



FUNDACIÓN
UNIVERSITARIA
DE POPAYÁN
35 ANIVERSARIO

SUB PROYECTO DE INVESTIGACIÓN I Y II
CICLO INFRAESTRUCTURA EXISTENTE EN LA CIUDAD DE POPAYÁN,
Caracterización y actuaciones de corto plazo para su mejoramiento
integral

Estudiantes investigadores:

DANIELA MARIA RONDÓN VIQUE

MARCO ANTONIO PABON GRUESO

JAIRO ANDRES YANGANA

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA DE POPAYÁN

FACULTAD DE ARQUITECTURA

POPAYÁN – CAUCA

2019

SUB PROYECTO DE INVESTIGACIÓN I Y II
CICLO INFRAESTRUCTURA EXISTENTE EN LA CIUDAD DE POPAYÁN,
Caracterización y actuaciones de corto plazo para su mejoramiento
integral

Estudiantes investigadores:

DANIELA MARIA RONDÓN VIQUE
MARCO ANTONIO PABON GRUESO
JAIRO ANDRES YANGANA

Directora proyecto de investigación:

Arq. Esp. MAGDA YISED ERAZO MUÑOZ

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA DE POPAYÁN
FACULTAD DE ARQUITECTURA
POPAYÁN – CAUCA

2019

Contenido

INTRODUCCIÓN	9
CAPITULO I.....	11
1. LOCALIZACIÓN Y GENERALIDADES DEL ÁREA DE ESTUDIO	11
2. REFERENTES	13
3. PROBLEMA.....	16
4. JUSTIFICACIÓN	17
5. OBJETIVOS	17
5.1 Objetivo general.....	17
5.2 Objetivos específicos	17
6. MARCO TEÓRICO.....	18
7. MARCO CONCEPTUAL.....	20
8. METODOLOGÍA.....	21
9. FASES DE DESARROLLO DEL PROYECTO	21
CAPITULO II	23
Sub proyecto de investigación I. Caracterización de ciclo infraestructura.....	23
10. Análisis de documentación sobre la ciclo infraestructura.....	23
11. Caracterización ciclo infraestructura	27
11.1 CICLO RUTA CALLE 5.....	28
11.1.1 Análisis por observación directa.....	28
11.1.2 Análisis de los perfiles viales existentes	29
11.1.3 Semáforo de análisis urbano y paisajístico	30
11.1.4 Cartografía de percepción.....	37
11.1.5 Qué dicen los bici usuarios?	38
11.2 CICLO BANDA PREFERENTE CARRERA 2 – CALLE 4	39
11.2.1 Análisis por observación directa.....	39

11.2.2	Análisis de los perfiles viales existentes.....	41
11.2.3	Semáforo de análisis urbano y paisajístico	42
11.2.4	Cartografía de percepción	49
11.2.5	Qué dicen los bici usuarios?	50
11.3	CICLO RUTA CARRERA 2	51
11.3.1	Análisis por observación directa.....	51
11.3.2	Análisis de los perfiles viales existentes.....	53
11.3.3	Semáforo de análisis urbano y paisajístico	54
11.3.4	Cartografía de percepción	61
11.3.5	Qué dicen los bici usuarios?	62
11.4	CICLO RUTA CALLE 25 N.....	63
11.4.1	Análisis por observación directa.....	63
11.4.2	Análisis de los perfiles viales existentes.....	65
11.4.3	Semáforo de análisis urbano y paisajístico	65
11.4.4	Cartografía de percepción	72
11.4.5	Qué dicen los bici usuarios?	74
11.5	CICLO RUTA VIA FERREA.....	75
11.5.1	Análisis por observación directa.....	75
11.5.2	Análisis de los perfiles viales existentes.....	78
11.5.3	Semáforo de análisis urbano y paisajístico	80
11.5.4	Cartografía de percepción	101
11.5.5	Qué dicen los bici usuarios?	104
11.6	CICLO RUTA CALLE 54N.....	106
11.6.1	Análisis por observación directa.....	106
11.6.2	Análisis de los perfiles viales existentes.....	108
11.6.3	Semáforo de análisis urbano y paisajístico	109
11.6.4	Cartografía de percepción	116

11.6.5 Qué dicen los bici usuarios?	117
CAPITULO III.....	119
Sub proyecto de investigación II. Actuaciones de corto plazo para su mejoramiento integral de la ciclo infraestructura	119
12. Actuaciones de corto plazo de la ciclo infraestructura	119
12.1 CICLO RUTA CALLE 5.....	119
12.1.1 Consideraciones para el diseño de la ciclo infraestructura ..	119
12.1.2 Una mirada diferente.....	123
12.1.3 Perfiles recomendados	123
12.2 CICLO RUTA CARRERA 2 – CALLE 4	125
12.2.1 Consideraciones para el diseño de la ciclo infraestructura ..	125
12.2.2 Una mirada diferente.....	128
12.2.3 Perfiles recomendados	129
12.3 CICLO RUTA CARRERA 2	130
12.3.1 Consideraciones para el diseño de la ciclo infraestructura ..	130
12.3.2 Actuaciones puntuales a corto, mediano y largo plazo	134
12.3.3 Perfiles recomendados	135
12.4 CICLO RUTA CALLE 25N	136
12.4.1 Consideraciones para el diseño de la ciclo infraestructura ..	136
12.4.2 Actuaciones puntuales a corto, mediano y largo plazo	139
12.4.3 Perfiles recomendados	140
12.5 CICLO RUTA VIA FERREA.....	141
12.5.1 Consideraciones para el diseño de la ciclo infraestructura	141
12.5.2 Actuaciones puntuales a corto, mediano y largo plazo	153
12.5.3 Perfiles recomendados.....	155
12.6 CICLO RUTA CALLE 54N	159
12.6.1 Consideraciones para el diseño de la ciclo infraestructura	159

12.6.2 Actuaciones puntuales a corto, mediano y largo plazo	162
12.6.3 Perfiles recomendados.....	163
13.Conclusión general.....	165
14.Bibliografía	166
15.Anexos	167

TABLA DE FIGURAS

Figura 1 Localización de Popayán respecto al país.	12
Figura 2 Localización de tramos a trabajar	12
Figura 3 Parque informático.	28
Figura 4 Calle 5	29
Figura 5 Galería La Esmeralda.	29
Figura 6 Calle 5. Universidad del Cauca.	40
Figura 7 Calle 5 - Iglesia Santo Domingo.	41
Figura 8 Bifurcación El Morro.	41
Figura 9 Carrera 2 - Barrio Pomona.	52
Figura 10 Conjunto cerrado Campo Real.	52
Figura 11 Colegio industrial.	53
Figura 12 Carrera 2 # 21 CN - 195.	53
Figura 13 Virgen de los hoyos.	64
Figura 14 Centro comercial Campanario.	64
Figura 15 Parque de la salud.	75
Figura 16 Colegio Nuestra Señora del Carmen - Franciscanas.	76
Figura 17 Carrera 6.	76
Figura 18 Carrera 6.	77
Figura 19 Villa Mercedes.	77
Figura 20 Iglesia La Ximena.	78
Figura 21 Carrera 10 - El tablazo	107
Figura 22 Calle 53A. Altos de Antigua.	108
Figura 23 Carrera 9. Vivero Artesanal.	107

LISTA DE ANEXOS

	Pag.
Anexo A. Modelo de entrevista	166

INTRODUCCIÓN

El presente sub proyecto de investigación se origina en el desarrollo de la asignatura Electiva IV del programa de Arquitectura de la Fundación Universitaria de Popayán y se realiza para validar la metodología aplicada para la elaboración de proyectos de investigación en el aula de clase a partir de una problemática actual en la ciudad de Popayán: movilidad en bicicleta.

La importancia del sub proyecto de investigación radica en la consulta de experiencias nacionales e internacionales en el diseño e implementación de ciclo infraestructuras y la comparación con la malla de ciclo rutas actuales de la ciudad, además de enriquecer el mismo con las percepciones de los ciclo usuarios en los diferente tramos trabajados.

El resultado de la comparación realizada arroja recomendaciones técnicas para las actuaciones puntuales y a corto plazo que puedan ser recogidas por la administración municipal como insumo de trabajo e intervención, además de la consulta, validación y mejora por parte de otros grupos de investigación en el tema.

La metodología utilizada fue la descripción a partir de la observación de las características actuales y presentes en la ciclo infraestructura y su posterior relacionamiento con la percepción del usuario y cartografía técnica. Como fuentes de información primaria utilizamos las entrevistas y como fuentes secundarias las consultas a manuales de diseño de ciclo infraestructuras nacionales e internacionales.

Como resultados se realizaron registros fotográficos, cartografías de percepción y planimetrías actualizadas de la ciclo infraestructura, matrices de comparación y semáforos para determinar actuaciones a corto, mediano y largo plazo.

El sub proyecto de investigación nos permite concluir que la ciudad de Popayán pese a contar con las condiciones de topografía, distancias y paisajismo óptimo para hacer de la ciclo infraestructura existente una alternativa de movilidad complementaria al SITP, los tramos de ciclo rutas mencionados en el

documento carecen del cuidado y atención necesaria por parte de las autoridades responsables.

CAPITULO I

1. LOCALIZACIÓN Y GENERALIDADES DEL ÁREA DE ESTUDIO

Popayán es la capital del Departamento del Cauca en la República de Colombia, se encuentra a una altitud de 1.738 metros sobre el nivel del mar, msnm, con una temperatura media de 19° C, se localiza a los 2°27' norte y 76°37'18" de longitud oeste del meridiano de Greenwich. La población estimada es de 270.000 habitantes aproximadamente en su área urbana.

La extensión territorial es de 512 km². Debido a que cuenta con una altura de 1.737 msnm (medidos en la plazuela de la iglesia de San Francisco) y muy cerca al Ecuador tiene una temperatura media de 18 ° a 19 °C durante todo el año, alcanzando temperaturas máximas en los meses de julio, agosto y septiembre en horas del mediodía, hasta 29 °C y mínimas de 10 °C en horas de la madrugada en verano.

Por su ubicación sobre la Falla de Romeral que atraviesa el país de sur a norte en la zona andina, tiene una alta actividad sísmica que ha dado lugar a varios terremotos a lo largo de su historia, el más reciente sucedió en la mañana del Jueves Santo del 31 de marzo de 1983.

En su zona urbana cuenta con diferentes elevaciones de tierra en donde las máximas son los cerros de San Rafael Alto, Canelo, Puzná, Santa Teresa, Tres Tulpas y La Tetilla, siendo Puzná el más alto con 3.000 msnm.

Popayán limita al oriente con los municipios de Totoró, Puracé y el Departamento del Huila; al occidente con los municipios de El Tambo y Timbío; al norte con Cajibío y Totoró y al sur con los municipios de Sotará y Puracé. La mayor extensión de su suelo corresponde a los pisos térmicos templado y frío.

Figura 1 Localización de Popayán respecto al país.

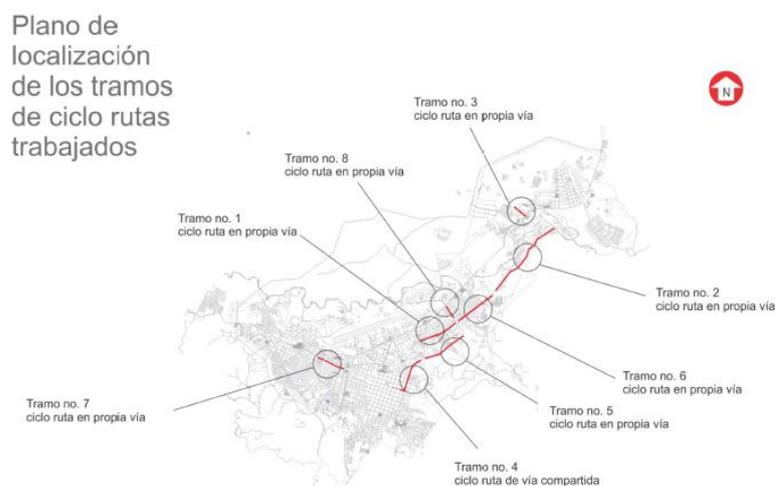


Fuente 1 <http://www.popayan.gov.co/ciudadanos/popayan/nuestra-geografia>

Popayán se enfrenta a los retos de movilidad del siglo XXI a través de acciones que buscan la implementación de medios “amigables” de transporte y que se suman a un Sistema Estratégico de Transporte Público. Desafortunadamente la red vial tanto de la cabecera como de la zona rural no fueron pensadas para un crecimiento urbano y las edificaciones se vuelcan hacia la calle obstaculizando los posibles usos alternativos tanto de peatones como de la bicicleta.

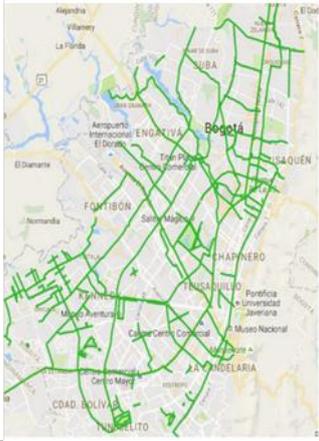
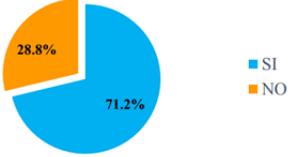
Una de estas acciones de parte de la administración municipal es el decreto 7985 de 2016 por el cual se adopta el Plan Maestro de Movilidad para la ciudad de Popayán.

Figura 2 Localización de tramos a trabajar



Fuente 2 Propia.

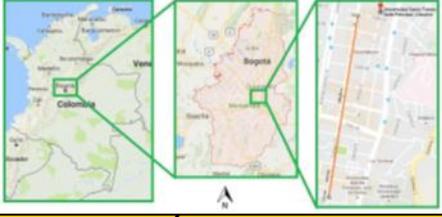
2. REFERENTES

REFERENTE 1: ESTUDIO ENTRE CICLO RUTAS Y BICI CARRILES EN BOGOTÁ DESDE LA INFRAESTRUCTURA Y LA CALIDAD DEL DESPLAZAMIENTO.		
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	LIBRO:	PAGINAS:
	CAPITULO DE LIBRO:	Páginas:
	REVISTA O ARTICULO DE REVISTA:	Páginas:
	TRABAJO DE GRADO O TESIS: X	Páginas:193
	OTROS DOCUMENTOS:	Páginas:
	LINK EN INTERNET: http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/20556/40082014_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y	Fecha revisión:
1. LOCALIZACION Y GENERALIDADES DEL AREA DE ESTUDIO		GRAFICACIÓN
<p>Bogotá, Distrito Capital, Se estima que la ciudad cuenta con más de 440km de corredores para bicicletas De los 145,5 kilómetros que prometió la administración distrital (Bogotá Humana) se implementaron, a noviembre de 2015, 26,1 kilómetros de bici-carril y 19 kilómetros de ciclo-rutas. Sin embargo, en los bici-carriles se puede observar un alto grado de deterioro de la infraestructura, características geométricas no homogéneas a lo largo de los tramos construidos, falta de señalización, obstáculos como postes de la luz y 90 paraderos de servicio público en medio de las ciclo-rutas, accidentes con los peatones y falta de mantenimiento de la red de ciclo-rutas de Bogotá</p>		
2. METODOLOGÍA		GRAFICACIÓN
<p>En la encuesta se abordaron temas como información personal de cada bici usuario que diligencio la encuesta como edad, genero, ocupación y nivel de estudios, también preferencias en cuanto al uso de vías ciclistas y normas de tránsito de las misma, viajes realizados en bicicleta, horarios y percepción de la infraestructura ciclista existente.</p> <p>Se seleccionó una población de 271 bici usuarios de Bogotá para su realización, con este estudio se puede establecer la mejor opción en cuanto a Confort, Seguridad y Velocidad de ciclo-rutas y bici-carriles.</p>		 <p>Figura 27. Resultados de circulación en bicicleta</p>  <p>Figura 28. Resultados de Conflicto con peatones</p>
3. DIAGNOSTICO		GRAFICACIÓN

<p>Los resultados en las encuestas según el género indican que el 81,5% son hombres y el 18,5% mujeres; las edades en las cuales más utilizan la bicicleta se encuentran de 21-30 años con el 56% , el 2do rango de edades más representativo es de 31-40 con el 20% muy cercano al 3er lugar edades de 10-20 años con el 19% ; el nivel de estudio de los usuarios de bici con mayor representación en las encuestas son Universitarios con el 64,2% y en 2do lugar los profesionales con o en proceso de Posgrado el 14,4% ;los bici usuarios prefieren el bici-carril porque se encuentra una mayor velocidad en el desplazamiento (+30%), existe una satisfacción y seguridad y es más cómoda (menores desniveles). Los encuestados también reportan velocidades aproximadas entre 15-20 km/h (32.1%), 20-25km/h (26.6%), y más de 25km/h (17%). El 94,5% de los encuestados manifiestan que ha tenido cambios en su calidad de vida desde que hace uso de la bicicleta como lo son una Mejor condición física.</p>	<table border="1"> <caption>VÍA COMPARTIDA</caption> <thead> <tr> <th>Razón</th> <th>Número de Usuarios</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mayor seguridad en la presencia de delinuentes</td> <td>41</td> <td>15.1%</td> </tr> <tr> <td>Es más rápido</td> <td>38</td> <td>14.0%</td> </tr> <tr> <td>Comodidad</td> <td>16</td> <td>5.9%</td> </tr> <tr> <td>Evita circulación</td> <td>5</td> <td>1.8%</td> </tr> <tr> <td>Agradable en paisajismo</td> <td>1</td> <td>0.4%</td> </tr> </tbody> </table>	Razón	Número de Usuarios	Porcentaje	Mayor seguridad en la presencia de delinuentes	41	15.1%	Es más rápido	38	14.0%	Comodidad	16	5.9%	Evita circulación	5	1.8%	Agradable en paisajismo	1	0.4%
Razón	Número de Usuarios	Porcentaje																	
Mayor seguridad en la presencia de delinuentes	41	15.1%																	
Es más rápido	38	14.0%																	
Comodidad	16	5.9%																	
Evita circulación	5	1.8%																	
Agradable en paisajismo	1	0.4%																	
<p>4. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN</p>	<p>GRAFICACIÓN</p>																		
<p>Se debe mejorar los niveles de servicio en las intersecciones con relación a las bicicletas teniendo en cuenta no solo el espacio empleado para el ciclista, también el 186 impacto en los otros usuarios, la demanda y beneficio de los bici usuarios, se deben generar campañas de educación al ciclista para el respeto de las normas de tránsito y al peatón.</p>																			
<p>5. CONCLUSIONES</p>																			
<p>Este trabajo refleja un aspecto importante a mejorar en el ciclo infraestructura de la ciudad de Bogotá, este radica principalmente en la necesidad de reducir el conflicto con los peatones y otros elementos que obstruyen al ciclista al movilizarse. Los estudios realizados evidencian que la implementación de bici-carriles disminuyen en gran proporción el número de obstrucciones que experimenta un ciclista en su viaje, por lo cual es necesario ampliar la red de este tipo de corredores en la ciudad.</p>																			

<p>REFERENTE 2: GENERACION DE ESTRATEGIAS PARA EL MEJORAMIENTO EN LA CALIDAD DEL SERVICIO EN LOS BIENES PUBLICOS, TOMANDO COMO CASO LA CICLOVIA DE BOGOTA.</p>		
<p>BIBLIOGRAFIA CONSULTADA</p>	<p>LIBRO:</p>	<p>PAGINAS:</p>
	<p>CAPITULO DE LIBRO:</p>	<p>Páginas:</p>
	<p>REVISTA O ARTICULO DE REVISTA:</p>	<p>Páginas:</p>
	<p>TRABAJO DE GRADO O TESIS: X</p>	<p>Páginas:103</p>
	<p>OTROS DOCUMENTOS:</p>	<p>Páginas:</p>
	<p>LINK EN INTERNET: https://intellectum.unisabana.edu.co/bitstream/handle/10818/7711/123513.pdf?sequence=1</p>	<p>Fecha revisión: octubre de 2005</p>
<p>1. LOCALIZACION Y GENERALIDADES DEL AREA DE ESTUDIO</p>		<p>GRAFICACIÓN</p>

<p>Infraestructura vial utilizada como ciclo vías recreativas en santa fe de Bogotá.</p>	
<p>2. METODOLOGÍA</p>	<p>GRAFICACIÓN</p>
<p>Análisis de fuentes de diagnóstico, aplicación de Modelo Prospectivo Estratégico.</p>	
<p>3. DIAGNOSTICO</p>	<p>GRAFICACIÓN</p>
<p>Pese a las acciones que el Instituto Distrital para la Recreación Y el Deporte ha venido haciendo en cuanto unas ciclo vías recreativas para todos los ciudadanos, se cuestiona si este servicio “publico” cumple las expectativas de la comunidad o debe existir un proceso de participación ciudadana.</p> <p>Al generar estrategias de mejoramiento se conseguirá que la calidad percibida por los usuarios en el momento de hacer de los servicios coincida con la que ellos esperaban; a esto se llama satisfacción.</p>	
<p>4. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN</p>	<p>GRAFICACIÓN</p>
<p>Aplicación del Modelo Prospectivo Estratégico a los actores de que hacen parte de las ciclo rutas recreativas.</p>	
<p>5. CONCLUSIONES</p>	
<p>“Del servicio público al servicio al público”.</p> <p>Determinamos con exactitud el estado en general en que se encuentra el servicio público de ciclo vías con el objetivo de generar acciones de mejora. Se determinaron variables sensibles a la hora de realizar mejoras.</p>	

<p>REFERENTE 3: DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE LA CICLORUTA PARA LA INTEGRACIÓN DEL SISTEMA DE BICICLETAS COMPARTIDAS ENTRE UNIVERSIDADES DEL SECTOR CHAPINERO</p>		
<p>BIBLIOGRAFIA</p>	<p>LIBRO:</p>	<p>PAGINAS:</p>
	<p>CAPITULO DE LIBRO:</p>	<p>Páginas:</p>
	<p>REVISTA O ARTICULO DE REVISTA:</p>	<p>Páginas:</p>
	<p>TRABAJO DE GRADO O TESIS: X</p>	<p>Páginas:123</p>
	<p>OTROS DOCUMENTOS:</p>	<p>Páginas:</p>
<p>LINK EN INTERNET:</p>	<p>Fecha revisión:</p>	
<p>1. LOCALIZACION Y GENERALIDADES DEL AREA DE ESTUDIO</p>		<p>GRAFICACIÓN</p>
<p>Universidades del sector de chapinero, estudio de caso: (universidad santo tomas, católica, piloto, gran Colombia y distrital), comprendidas entre la calle 40 y la calle 51 con carrera 13.</p>		
<p>2. METODOLOGÍA</p>		<p>GRAFICACIÓN</p>

Diagnostico planificado de los dispositivos de circulación y señalización horizontal y vertical del tramo.													
3. DIAGNOSTICO	GRAFICACIÓN												
<p>El diagnóstico del estado de la ciclo ruta entre las universidades del estudio de caso (Santo Tomás, católica, Piloto, Gran Colombia y Distrital) en cuanto a señalización, patologías e irrupción en el tramo de estudio, teniendo como base los datos recogidos en campo y los análisis que se han venido estableciendo a lo largo del documento</p>	<table border="1" data-bbox="1011 300 1390 539"> <thead> <tr> <th>Tramos</th> <th>Cantidad de señales</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>U Santo Tomás</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>U Católica</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>U Piloto</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>U Gran Colombia</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>U Distrital</td> <td>11</td> </tr> </tbody> </table> 	Tramos	Cantidad de señales	U Santo Tomás	12	U Católica	11	U Piloto	10	U Gran Colombia	11	U Distrital	11
Tramos	Cantidad de señales												
U Santo Tomás	12												
U Católica	11												
U Piloto	10												
U Gran Colombia	11												
U Distrital	11												
4. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN	GRAFICACIÓN												
<p>Es necesario realizar interventorías en seguridad vial para identificar los posibles riesgos de las ciclo rutas y orientar los análisis posteriores de acuerdo con las áreas o sectores más críticos con el fin de mejorar las condiciones de la ciclo ruta aumentando la demanda de los usuarios y disminuyendo la accidentalidad y los riesgos que presente, debido a que en 2015 las cifras de accidentalidad para ciclistas y peatones mostraron un panorama alarmante en temas de seguridad vial por robos y accidentes, registrando 60 muertes de ciclistas y 715 lesionados 120 según el reporte anual de movilidad 2015 de la Cámara de Comercio y la Universidad de los Andes.</p>													
5. CONCLUSIONES													
<p>Según los resultados obtenidos a lo largo del proyecto, se puede concluir que es necesario hacer mantenimiento y mejorar la red actual de ciclorruta del tramo de estudio y espacio para los peatones. Esto incluye intervenir la señalización vertical, la demarcación de las líneas de carril y de borde, pictogramas entre otros como se propone en el plan de desarrollo para Bogotá D.C 2016-2020 en su artículo 149, proyecto ciclorrutas y ciclo parqueaderos, teniendo como meta la construcción de 120 km nuevos de ciclorruta y la conservación de 100 km de las mismas, garantizando su ejecución con la entidad responsable (IDU).</p>													

3. PROBLEMA

Los tramos existentes de la ciclo infraestructura de Popayán se encuentran en el momento desarticulados y no constituyen un circuito de uso complementario a la movilidad del actual Plan Estratégico, que solo se centra en los transportes de motor. Por consiguiente, las ciclo vías son compartidas por peatones, corredores, senderistas, ciclo montañistas hasta motociclistas; estos últimos,

en búsqueda de rutas más cortas ponen en peligro la seguridad de los nombrados anteriormente.

Por lo tanto, el crecimiento de la ciudad ha absorbido algunos tramos y son utilizados como sitios de parqueo o accesos a viviendas haciendo que el ciclista salga a la calle con el peligro que conlleva. También, el descuido gubernamental a estas importantes vías en su infraestructura, señalética, iluminación entre otras, las hace corredores inseguros para una movilidad alternativa. Siendo así, una ciudad con fortalezas en clima, paisaje, topografía y distancias cortas; una adecuada ciclo infraestructura estimularía el uso masivo de la bicicleta como medio de transporte amigable y sostenible.

4. JUSTIFICACIÓN

El presente sub proyecto de investigación se enmarca en la pertinencia del programa de arquitectura de la Fundación Universitaria de Popayán como una disciplina que busca para el ciudadano una mejor calidad de ambiente y hábitat posible, siendo el uso de medios de transportes alternativos una manera de lograr este cometido.

Realizar un diagnóstico de la infraestructura actual del ciclo ruta, validarlo según la normatividad vigente nacional e internacional y generar propuestas para su mejora contribuirán a las acciones que se están ejecutando desde la Mesa de la Bicicleta, adscrita a la Oficina de Planeación Municipal.

5. OBJETIVOS

5.1 Objetivo general

Plantear actuaciones de corto plazo para el mejoramiento integral de la ciclo-infraestructura existente en la ciudad de Popayán. Fase I y II

5.2 Objetivos específicos

- Realizar un análisis de conceptos, estudios, planes y proyectos relacionados con la movilidad en bicicleta.
- Conocer la percepción y propuestas de la comunidad para el mejoramiento de la ciclo infraestructura existente.

- Realizar un análisis comparativo entre la ciclo infraestructura existente y los manuales de diseño de ciclo rutas a nivel nacional e internacional.
- Identificar las debilidades o falencias de los tramos de ciclo infraestructura para plantear actuaciones de corto plazo que permitan su mejoramiento integral.

6. MARCO TEÓRICO

“La bicicleta es un ícono en Colombia. Es un país donde las bicicletas han sido utilizadas para fines recreativos, de deporte y de transporte desde hace más de un siglo; y al que han dado gloria y buen nombre internacional, por sus triunfos en competencias de ciclismo y, también, por las ciclo vías recreativas, que tuvieron aquí su cuna. Después de su expansión para fines eminentemente recreativos a finales del siglo XIX, su utilización como transporte se consolidó en la primera mitad del siglo XX. Posteriormente, la extensión del uso de vehículos motorizados fue arrinconándola, de manera que, hacia el final del siglo pasado, su empleo para los desplazamientos se circunscribía, sobre todo, a segmentos de la población de bajos ingresos o dedicada a determinados trabajos como vigilantes, jardineros, constructores, recicladores de basura o para ventas ambulantes. La imagen de la bicicleta se vinculó así al deporte y a la pobreza, al juego infantil o a la falta de recursos para alcanzar la ansiada motorización.

Sin embargo, en la última década del siglo XX algunos grupos sociales empezaron a reclamar la consideración de la bicicleta como medio de transporte idóneo para las ciudades, realizándose manifestaciones, eventos y publicaciones con ese motivo. La recuperación del uso cotidiano de la bicicleta se asoció entonces a los desafíos ambientales y sociales que afrontaba la sociedad colombiana; a la contaminación, el cambio climático y la equidad en los desplazamientos.

Ese cambio de discurso hacia el uso cotidiano se retroalimentó y sigue Retroalimentándose con el éxito de las ciclo vías recreativas, dominicales y nocturnas.

Y, también, a partir de la década de 1980, por la resonancia masiva del deporte ciclista, impulsada por los éxitos de los deportistas nacionales, tanto en las competencias nacionales (Vuelta a Colombia) como internacionales (Tour de Francia, Vuelta a España).

La bicicleta, discurso urbanístico: Poco a poco, el nuevo discurso urbanístico, social y ambiental fue traduciéndose en actuaciones de promoción del uso cotidiano de la bicicleta y, también, en la creación de ciclo-infraestructura, de manera que en muchas ciudades colombianas se está extendiendo la movilidad ciclista. Sin embargo, en otras ciudades en las que la bicicleta no había llegado a perder un importante papel como medio de transporte, debido a una motorización menos elevada, su uso cotidiano sigue hoy en declive.

Los estratos de población de menores ingresos tienden a abandonar la bicicleta al incrementar su capacidad adquisitiva, pasándose a la motocicleta o al automóvil.

La bicicleta y la infraestructura urbana. En ese contexto, de mejora de la movilidad ciclista en algunas ciudades y de pérdida de uso en otras, la infraestructura juega un papel esencial, contribuyendo, si está bien diseñada y construida, a generar una mayor legitimidad de este medio de transporte. Sin embargo, los resultados obtenidos a partir de esa implementación no siempre han sido óptimos. El análisis de varias ciudades, realizado como paso previo a la redacción de esta guía, ha mostrado que la planificación y el diseño de esta infraestructura no siempre han estado bien fundamentados técnicamente, ni se han adaptado lo suficiente a las exigencias de cada lugar o a la cultura de la movilidad propia de las ciudades colombianas. Se puede incluso apreciar que la implantación de ciclo-infraestructura de bajos estándares de calidad ha podido llegar a ser una medida contraproducente para la imagen y el uso de la bicicleta en algunos lugares.”

Guía de ciclo infraestructura para ciudades colombianas. Ministerio de Transporte. 2016

La bicicleta en Popayán. El uso de la bicicleta en Popayán se da a la par con el resto del país y esta ciudad hace parte de las rutas ciclistas de la vuelta a

Colombia en varias oportunidades. Hacia los años 70 y algunos de los ochenta el mayor evento ciclista era el ciclo paseo organizado anualmente por el Club de Leones con inicio en el parque Caldas y remate en el norte de la ciudad.

La antigua vía del ferrocarril entre el centro recreacional PISOJÉ de Comfacauca al norte hasta el Coliseo de Deportes al sur se constituyó en la primera infraestructura solo para ciclas, con carencias en cruces y señalética.

El crecimiento de la ciudad y las nuevas dinámicas urbanísticas producto de los Planes de Ordenamiento Territorial han llevado a re pensar la ciudad y su movilidad, obligando a adoptar políticas medio ambientales que conlleven a fomentar el uso de medios alternativos de transporte dentro de los cuales se encuentra la bicicleta y las dinámicas humano - espaciales que su uso implica.

7. MARCO CONCEPTUAL

Ciclo vía: Es el nombre genérico dado a parte de la infraestructura pública u otras áreas destinadas de forma exclusiva o compartida para la circulación de bicicletas.

Bicicletas: Es aquel que se usa para denominar a un tipo de vehículo, normalmente de uso individual, aunque algunos modelos admiten transportar una persona más, cuyas características principales y más salientes son que posee dos ruedas, movidas por dos pedales y una cadena y que se accionarán ellos a través de la fuerza que ejercen las piernas de quien los moviliza.

Movilidad: Es un parámetro que mide la cantidad de desplazamientos que las personas o las mercancías efectúan en un determinado sistema o ámbito socioeconómico.

Peatones: Un peatón es un individuo que se desplaza a pie por un espacio público al aire libre, es decir, que no utiliza ninguna clase de vehículo.

Mejoramiento integral: Tratamiento que se aplica a zonas cuyo ordenamiento requiere ser completado.

Percepción: Es la forma en la que el cerebro detecta las sensaciones que recibe a través de los sentidos para formar una impresión consciente de la realidad física de su entorno (interpretación).

8. METODOLOGÍA

- **Tipo de investigación:** descriptiva a partir de la observación de las características actuales presentes en la ciclo infraestructura y su posterior relacionamiento percepción del usuario y cartografía técnica.

- **Fuentes de Información:**

Primaria: Entrevistas de percepción en los diferentes tramos de la ciclo infraestructura existente.

Secundaria: Manuales de diseño de ciclo rutas.

Instrumentos de Recolección de Información: fotografía de campo, cartografía de percepción por tramos, matriz de diagnóstico ciclo infraestructura, revisión bibliográfica de manuales de infraestructura de ciclo vías nacionales e internacionales, otra bibliografía impresa y electrónica.

9. FASES DE DESARROLLO DEL PROYECTO

Fase 1. Alistamiento

Actividad 1. Sensibilización del grupo de trabajo de acuerdo con los parámetros de la investigación.

Actividad 2. Coordinación de tiempos y logística de movilización.

Actividad 3. Consecución del material de lectura

Actividad 4. Elaboración de instrumentos de encuesta de la percepción urbana en la ciclo infraestructura.

Fase 2. Revisión bibliográfica y trabajo de campo

Actividad 1. Revisión y análisis de fuentes secundarias (Plan Maestro de Movilidad, normatividad existente POT, PEMP, cartografía existente, manuales de diseño de ciclo infraestructuras).

Actividad 2. Clasificación, lectura y análisis de la información.

Actividad 3. Elaboración de la matriz de comparación.

Actividad 3. Levantamiento de la cartografía con el estado actual de la ciclo infraestructura.

Actividad 4. Elaboración de diagnóstico.

Fase 3. Aplicación de encuestas y entrevistas

Actividad 1. Aplicación de las encuestas de percepción urbana en la ciclo infraestructura.

Actividad 2. Levantamiento de una cartografía de percepción urbana de la ciclo infraestructura.

Actividad 3. Análisis y tabulación de las encuestas de percepción.

Actividad 4. Conclusiones.

Fase 4. Cruce y validación de información.

Actividad 1. Comparación el plano de cartografía de la ciclo infraestructura actual con la matriz de validación.

Actividad 2. Conclusiones de la comparación.

Fase 5. Elaboración de documento de recomendaciones.

Actividad 1. Elaboración del documento de recomendaciones.

Actividad 2. Socialización del documento de recomendaciones

Actividad 3. Entrega del documento de recomendaciones.

Fase 6. Entrega trabajo final de investigación

Actividad 1. Entrega trabajo final de investigación.

CAPITULO II

Sub proyecto de investigación I. Caracterización de ciclo infraestructura

10. Análisis de documentación sobre la ciclo infraestructura

A continuación, se presenta el análisis de las fichas bibliográficas como base de la investigación, el cual será un instrumento que nos brindará información que permita la identificación de publicaciones, donde abarque los conceptos del tema a tratar, simplificando la información y posterior a esto, nos servirá como base de argumentación para el desarrollo del sub proyecto.

Nombre del documento	ESTUDIO PLAN MAESTRO DE CICLO-RUTAS PARA SANTIAGO DE CALI
Autor	El Alcázar Ltda. – Planes S.A.
Referencia bibliográfica según norma APA	El Alcázar Ltda. – Planes S.A. (2004) Estudio Plan Maestro de ciclo rutas para Santiago de Cali. Municipio de Santiago de Cali.
Palabras claves de búsqueda	Ciclo rutas, Plan maestro
Palabras claves del artículo	Diseño de ciclo rutas
Ubicación (Dirección electrónica específica) y/o clasificación topográfica de la biblioteca donde se encuentra	Página Web: web1.cali.gov.co/planeacion/descargar.php?id=27661
Descripción	En el documento se establecen un conjunto de recomendaciones para el diseño geométrico de la red vial de las Ciclo-rutas para la ciudad de Cali, que garanticen unas condiciones ideales para la circulación de los ciclistas, de un modo cómodo, seguro y atractivo; buscando un equilibrio entre el camino más corto y la conexión con el mayor número posible de orígenes y destinos.
Conceptos abordados	Diseño geométrico de ciclo rutas, drenajes, señalización y demarcación, estructura de pavimentos, paisajismo, iluminación, estacionamientos, mobiliario urbano, criterios de diseño aplicables.

Nombre del documento	GUÍA DE CICLO-INFRAESTRUCTURA PARA CIUDADES COLOMBIANAS
Autor	Despacio – Gea 21 grupo de estudios y alternativas
Referencia bibliográfica según norma APA	Ministerio de Transporte. República de Colombia, (2016) Guía de Ciclo-infraestructura para ciudades colombianas
Palabras claves de búsqueda	Ciclo infraestructura, Ministerio de Transporte
Palabras claves del artículo	Movilidad urbana ciclo inclusiva, ciclo infraestructura, ciclo redes
Ubicación (Dirección electrónica específica) y/o clasificación topográfica de la biblioteca donde se encuentra	Página web: www.despacio.org/.../Guia-cicloinfraestructura-Colombia-20160413-ISBN%20digital.pdf
Descripción	Con el fin de apoyar la construcción de una gran red nacional de infraestructura ciclista, como parte de un sistema nacional de movilidad sostenible, el Ministerio de Transporte elaboró la 'Guía de Ciclo- Infraestructura para Ciudades Colombianas', con el apoyo de expertos de nivel nacional e internacional. Se realizó una investigación profunda con usuarios, iniciativas y colectivos ciudadanos, funcionarios y expertos en varias ciudades colombianas a través de distintos talleres y actividades de consulta.
Conceptos abordados	Políticas de movilidad urbana ciclo inclusiva, fundamentos de la ciclo infraestructura, diseño de la ciclo infraestructura, aspectos complementarios del diseño de ciclo redes, educación y promoción.

Nombre del documento	BUENAS PRACTICAS DE VIAS VERDES EN EUROPA. Ejemplos de realizaciones urbanas y periurbanas
Autor	Asociación Europea de Vías Verdes – Comisión Europea
Referencia bibliográfica según norma APA	Asociación Europea de Vías Verdes – Comisión Europea, (2000). Guía de Buenas Prácticas de vías verdes en Europa. Ejemplos de realizaciones urbanas y periurbanas
Palabras claves de búsqueda	Vías verdes, urbanas, peri urbana
Palabras claves del artículo	Vías verdes, tráfico no motorizado, infraestructuras
Ubicación (Dirección electrónica)	Página web:

específica) y/o clasificación topográfica de la biblioteca donde se encuentra	www.ciudadaccesible.cl/wp.../Guía-de-buenas-prácticas-de-vías-verdes-en-Europa.pdf
Descripción	Esta Guía, cuya iniciativa ha sido tomada por la Asociación Europea de Vías Verdes, aborda el problema de la movilidad desde un punto de vista innovador. Los ejemplos que aquí se exponen, muy bien documentados, pueden servir, y espero que así sea, de inspiración para las acciones que deberán ser emprendidas para lanzar y desarrollar con éxito los proyectos de vías verdes.
Conceptos abordados	La problemática de la calidad del aire en las ciudades, el concepto de vía verde, beneficios para las ciudades y sus habitantes, consejos prácticos para los responsables políticos, asociaciones de vías verdes, fichas de síntesis

Nombre del documento	MANUAL DE DISEÑO PARA EL TRÁFICO DE BICICLETAS
Autor	C.R.O.W.
Referencia bibliográfica según norma APA	C.R.O.W., (2011). Manual de diseño para el tráfico de bicicletas. Holanda.
Palabras claves de búsqueda	Manual de diseño, tráfico de bicicletas, Holanda
Palabras claves del artículo	Infraestructura ciclo amistosa, tráfico ciclista, seguridad vial sustentable
Ubicación (Dirección electrónica específica) y/o clasificación topográfica de la biblioteca donde se encuentra	Página web: www.ciudadaccesible.cl/wp.../Guía-de-buenas-prácticas-de-vías-verdes-en-Europa.pdf
Descripción	Como sugiere el título, el contenido de este manual se centra en el tema del diseño para la circulación de bicicletas: las ciclo facilidades. Como todo el mundo sabe, no hay facilidades sin políticas, así que el Concejo de la Bicicleta publicó simultáneamente su <i>Policy manual for bicycle traffic</i> (Manual de políticas para el tráfico de bicicletas). Este proyecto CROW fue co-financiado por el Consejo de la Bicicleta. CROW es la sigla de la plataforma holandesa de infraestructura, tráfico, transporte y espacio público.
Conceptos abordados	Consideraciones en la planificación de facilidades para la bicicleta, Diseño funcional, Información básica, Ciclo rutas y redes, Las secciones de calles, Intersecciones, Diseño, mantención e infraestructura, Estacionar la bicicleta, Evaluación y gestión.

Nombre del documento	PLAN DE MOVILIDAD PARA EL MUNICIPIO DE POPAYAN
Autor	Steer Davies Gleave Carrera 7 No.71-52 Torre A Oficina 904 Edificio Carrera Séptima Bogotá D.C. Colombia
Referencia bibliográfica según norma APA	Gleave, S, D. (2014). Presentación del Plan de Trabajo de la Consultoría. Plan maestro de movilidad
Palabras claves de búsqueda	Plan maestro de movilidad Popayán
Palabras claves del artículo	Visión, metas, formulación, estructura, construcción
Ubicación (Dirección electrónica específica) y/o clasificación topográfica de la biblioteca donde se encuentra	Plan maestro de movilidad 2015. Informe 1 y 2 Plan de trabajo y Metodología. Informe 3 y 4 diagnóstico.
Descripción	Este documento contiene la metodología y el plan de trabajo que se llevará a cabo para la formulación del Plan Maestro de Movilidad de Popayán.
Conceptos abordados	<p>Este documento contiene una descripción de la metodología que se adoptará en cada etapa, los resultados que se obtendrán en cada una y la relación entre estos resultados, las etapas siguientes y el objetivo principal de la consultoría.</p> <p>En el segundo capítulo del documento se presentan el plan de trabajo y la descripción de las actividades a desarrollarse en cada etapa. El tercer capítulo presenta un diagnóstico inicial de la información secundaria conocida hasta la fecha de elaboración de este informe y la propuesta de complementación y ajuste de toma de información primaria, llamando la atención sobre el hecho que la propuesta detallada se entrega en informes posteriores específicamente en el informe 2. El cuarto capítulo presenta un análisis preliminar del Plan de Ordenamiento Territorial desde la visión de la formulación del plan y los requerimientos establecidos en el capítulo 5 del anexo técnico de los pliegos. El quinto capítulo contiene la metodología que se desarrollará para el plan de socialización del Plan. En un anexo se presenta el cronograma de desarrollo del plan. En otros anexos se detalla la información que ya ha sido</p>

	recopilada y se encuentra en proceso de análisis.
--	---

Dentro de las fichas bibliográficas encontramos temas enfocados a las soluciones de la ciclo infraestructura, pero también hallaremos la recopilación de la información del uso de la bicicleta, además de una guía para el diseño de las ciclo rutas, teniendo en cuenta el concepto de movilidad como, por ejemplo; permitir a las ciudades europeas beneficiarse y asimismo favorecer el buen uso del patrimonio vinculado con los ejes de comunicación de las ciudades.

Por otra parte, explica como la infraestructura puede ser amistosa para la bicicleta y fortalecer su posicionamiento dentro del sistema vial para que así el ciclista pueda hacer viajes directos y cómodos, dentro de un ambiente seguro.

En conclusión, la ficha nos sirve como recopilación de información para asimismo relacionarlas con otras, en este caso las fichas nos implementan referencias de otros modelos de ciclo infraestructuras, teniendo en cuenta uno de los factores principales para el uso de la bicicleta es la seguridad con la que transita el bici usuario.

11. Caracterización ciclo infraestructura

Ante la desarticulación que presenta la ciclo infraestructura y que dentro del Plan Estratégico no constituye un circuito de uso complementario, el cual solo se centra en el automóvil y como consecuencia a esto, genera que los bici usuarios compartan carriles con el transporte de motor, colocando a estos en peligro.

Por eso, para la caracterización de la ciclo infraestructura se hizo un análisis del área de estudio, el cual se realizaron 5 actividades de acuerdo a la metodología planteada, donde se analizará cada uno de los tramos de ciclo infraestructura existentes en la ciudad de Popayán.

11.1 CICLO RUTA CALLE 5

11.1.1 Análisis por observación directa

Con respecto al análisis que se implementó en este punto, se hace con el fin de describir visualmente las condiciones de cada tramo de la ciclo infraestructura existente, para entender el comportamiento continuo y recolectar evidencias físicas del tema a tratar, el cual nos muestra la veracidad y las características de cómo se encuentra actualmente la ciclo infraestructura, a partir de esto, documentamos el proceso a partir de fotografías.

Actualmente, el tramo de la calle 5ta presenta grandes falencias, específicamente en la zona del parque informático; el carril destinado para la bicicleta es cortado por un muro existente haciendo que el ciclista tenga que bajar al carril del automóvil y asimismo este se coloca en peligro de un accidente (Figura 3), sin embargo, el carril destinado para la bicicleta inicia al cruzar la carrera, el cual cuenta con un buen estado del pavimento y señalización (Figura 4), pero a pesar de esto existe un equipamiento que es la galería de la esmeralda que impide que el ciclista siga su carril cortando su tránsito por este (Figura 5).

Figura 3 Parque informático.



Fuente 3 Propia.

Figura 4 Calle 5



Fuente 4 Propia.

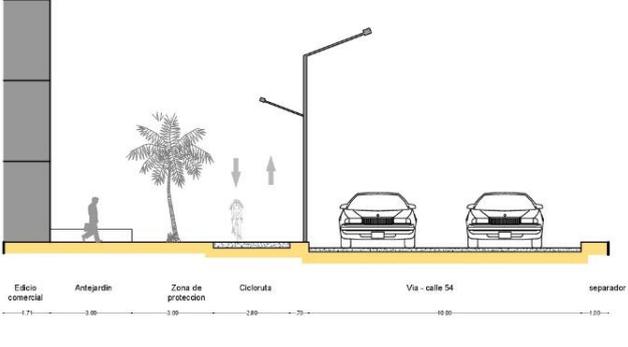
Figura 5 Galería La Esmeralda.



Fuente 5 Propia.

11.1.2 Análisis de los perfiles viales existentes

Los siguientes son los perfiles viales por secciones de los tramos de la ciclo infraestructura, donde el propósito principal es el reconocimiento de la malla vial que existente en los tramos y el cual señala la condiciones que se encuentran actualmente, explicando cada característica que se encuentran conformadas y los parámetros de construcción, los cuales se identifican diversos elementos fijos, como la calzada, separador, anden, control ambiental y antejardín.

LOCALIZACION CALLE 5	PERFIL A – A`
	
DESCRIPCION	
<p>Cumple con el diseño geométrico, la iluminación, la arborización es implantada según la norma, así, como el mobiliario urbano y en relación con su continuidad se deberá tener en cuenta pasos pompeyanos o elementos de conexión en la intersección entre vías.</p>	

11.1.3 Semáforo de análisis urbano y paisajístico

La matriz de diagnóstico nos permite identificar las variables de cada uno de los tramos, de acuerdo a los manuales de diseño de la ciclo infraestructura, donde estructuramos datos cuyo objetivo es obtener información acerca del área de estudio que estamos trabajando; mediante el proceso de información analizamos cada característica que compone el diseño de la ciclo infraestructura y así generar un resultado confiable.

MATRIZ DE DIAGNOSTICO DE CICLO INFRAESTRUCTURA DE ACUERDO A LOS MANUALES DE DISEÑO		
	CUMPLE	
	CUMPLE PARCIALMENTE	
	NO CUMPLE	
Consideraciones para el diseño de ciclo rutas	Descripción	Tramo 1
Ubicación		Localización
Ciclo ruta en propio sitio o andén.	Se hace necesario puesto que el tránsito motorizado en determinadas rutas posee velocidades y/o volúmenes considerados peligrosos para las bicicletas.	
Ciclo ruta en vías compartidas	Cuando el espacio es reducido e impide el diseño de una ciclo ruta en sitio propio o en andén puede pensarse en estudiar la implementación de fajas para ciclistas, las cuales consisten en separar de parte de la calzada destinada al tránsito motorizado, un	

	espacio exclusivo para bicicletas.	
Bulevar para bicicletas	Un bulevar para bicicletas es creado a partir de la modificación de la operación de una calle local a una calle para ciclistas pero manteniendo el acceso local para los automóviles.	
Vías compartidas	Es una calle compartida, ciclistas y conductores comparten los mismos espacios.	
Diseño geométrico		
Espacio útil del ciclista	Ancho: 1,00 m – Largo: 1.75 m – Alto:2,25 m	
Pistas ciclísticas	La pista ciclista deberá estar separada de la vía destinada a otros vehículos por un separador situado entre esta vía y el andén de peatones.	
Franjas ciclísticas	Una franja ciclista es una parte de la calzada que se ha designado mediante señalización y demarcación del pavimento para el uso preferencial o exclusivo de bicicletas.	
Ancho de las pistas y franjas	El ancho mínimo efectivo de una pista unidireccional es de 2,25 m. Cuando se tienen bordes con diferencias de nivel superiores a 10 cm u obstáculos laterales habrá necesidad de incrementar el ancho en 0,50 m. Si el volumen diario es hasta 1500 ciclas es el ancho de la franja debe ser de 2,25 m. Si es más de 1500 ciclas el ancho de la franja debe ser 2,5 m. En superficies a nivel, el ancho mínimo es de la faja bidireccional es de 2,75 m.	
Velocidad del diseño	Bajo condiciones normales (buenas condiciones climáticas, terreno plano y pavimento asfáltico), la velocidad de diseño es 30 Km/h; la mayoría de los ciclistas puede mantener una velocidad de 20 Km/h.	
Pendientes	Pendientes del 3% o menos no causan ningún problema y se pueden desarrollar tramos largos con estas. Por otro lado, de ser posible no se debe diseñar con pendientes mayores al 6%, para evitar la fatiga de los ciclistas. A causa de las altas velocidades que se alcanza en los descensos, se debe disponer de espacio adicional para maniobrar con ellas; el ciclista necesita un sobre ancho para realizar las correcciones en su trayectoria; por otro lado, un ciclista escalando una pendiente necesita un corredor ancho, pues él tiene la necesidad de tranzarse desde un lado hacia otro para así mantener su balance, por esto, pistas y franjas de bicicletas deberán tener sobre anchos en pendientes, aún más si estas son bidireccionales.	
Radio de curvaturas	Los radios de curvatura de una ciclo infraestructura son, en general, los mismo	

	que los de una calle o una vía. Cuando se trata de inducir a los ciclistas a frenar en cercanías de una intersección, por ejemplo, se pueden adoptar radios de 3 a 5 m para identificar el peligro. Antes, puede adoptarse una curva de 15 m de radio, la cual servirá de transición para evitar cambios bruscos en el trazado. En tramos continuos, el radio mínimo será de 30 m.	
Peralte	Como recomendación especial, el peralte de una curva nunca debe exceder el 12%; porcentajes más altos pueden causar movimientos lentos por la sensación de incomodidad de la pendiente. Para ayudar a los ciclistas que van escalando en un camino bidireccional con curvas con pendientes mayores del 4%, el peralte no debe exceder el 8%.	
Distancia de visibilidad	Para las ciclo rutas bidireccionales es recomendable que el campo de visión sea igual a dos veces la distancia de visibilidad para reducir el riesgo de colisión entre ciclista en direcciones opuestas. Cuando esta distancia de visibilidad no se puede promover, una línea central continua se debe pintar entre carriles desde el principio en toda la longitud si la curva y extendida 10 m más allá del inicio y el fin de la curva.	
Geometría ciclo viaria	La iniciación de una pista unidireccional es simple de proyectarse. La pista se separa poco a poco de la calle o de la vía, hasta ingresar en un sitio propio, dando origen al apareamiento de un separador. En el final de una pista bidireccional se deben tomar mayores precauciones que en el inicio de las mismas, pues los ciclistas y los conductores vehículos circulan antes en corredores propios necesitando, por tanto, un franja de transición para volver a mezclarse.	
Pavimentación	La superficie de rodadura deberá ser regular, impermeable antideslizante y en lo posible, de aspecto agradable. Las ciclo rutas no son sometidos a grandes esfuerzos. No necesitan, por tanto, una estructura mayor a la utilización para vías peatonales. Los tipos de pavimento que pueden ser utilizados en Santa Fe de Bogotá son básicamente en concreto hidráulico y los materiales bituminosos. Los revestimientos más utilizados son: concreto asfáltico con agregados pequeños sobre una base estabilizada o base tratada con cal o cemento o tratamiento superficial doble, utilizando un producto bituminoso. Pueden	

	utilizarse las cenizas de alto horno para la construcción de la base.	
Estructura de las ciclo rutas	<p>La construcción de la base y sub – base de las ciclo rutas no presentan ningún inconveniente para la construcción. El problema estructural más común es la calidad de la superficie, excepto en el caso de pistas exclusivas para bicicletas.</p> <p>Son tres los elementos principales en la estructura de una pista ciclista: la sub – base, la base y la capa de rodadura. Las siguientes medidas deben ser tomadas para asegurar una superficie agradable:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las instalaciones como tapas de pozas de inspección y sumidero deben estar niveladas con la superficie de rodadura. • Las juntas en pavimento rígidos deben estar en buenas condiciones. • La superficie de rodadura debe ser objeto de mantenimiento regular y remover la arena, tierra y otros materiales que pueden causar accidentes. • Las irregularidades superficiales causadas por la operación de bicicleta deben ser eliminadas porque causan incomodidad y problemas de drenaje. • La orientación de las varillas de las rejillas de drenaje debe ser perpendicular al sentido del tráfico. Además, la separación entre varillas debe ser mínima para evitar vibración y accidentes. 	
Tipos de pavimento		
Concreto hidráulico in situ	<p>Ventajas: Facilidad de ejecución; no hay necesidad de contar con material de préstamos para base; manejabilidad del equipamiento, bajo costo en relación con otros tipos de pavimentos; impermeabilidad.</p> <p>Desventajas: Aspecto no agradable; posibilidad de confundir con acera para peatones; dificultad de reposición, en caso de conservación de redes subterráneas.</p>	
Concreto en placas pre fabricadas	<p>Ventajas: Facilidad de ejecución; posee como base propia terreno, puede ser ejecutado en colores, distinguiéndose de las aceras; facilidad de substitución, en caso de necesidad de excavación para reparación de redes subterráneas.</p> <p>Desventajas: No presenta una superficie de rodamiento uniforme, apareciendo resaltos en el evento de una mala ejecución, debido a</p>	

	la exudación de material bituminoso, pudiendo también existir desnivelación entre placas vecinas.	
Bloques prefabricados de concreto	<p>Ventajas: Pueden ser pintados, proporcionando un buen aspecto: Facilidad para la ejecución y reposición en el evento de reparaciones.</p> <p>Desventajas: superficie de rodamiento no uniforme, provocando trepidación; hay la necesidad de colocarlo sobre un colchón de arena, encareciendo el pavimento, solo pueden ser ejecutados por las firmas poseedoras de las patentes de prefabricación; alto costo en relación con los demás pavimentos de concreto.</p>	
Otros tipos de pavimento.	Mezcla de materiales, escombros, etc.	
Elementos de protección	Bolardos o delineadores. En vías de tráfico medio y velocidades medias. Barandillas metálicas, en vías de alto tráfico vehicular y/o altas velocidades. Barreras de insonorización: En vías de tráfico intenso y alta contaminación sonora. Cercas vivas, en vías de altas velocidades.	
Color del pavimento y acabados	<p>Superficies metálicas: Acabado color amarillo, verde selva, naranja y rojo.</p> <p>Banda de rodamiento: Color rojo, terracota y azul.</p> <p>Elementos de concreto: Acabados natural.</p> <p>Adoquines y losetas: Acabados de fábrica según composición del diseño urbano.</p> <p>Cadenas y maltas: Verde selva.</p>	
Drenaje	El drenaje de las ciclo rutas será lo más natural posible, aprovechando la topografía del sitio, evitando en lo posible la instalación de redes sofisticadas para la disposición de las aguas lluvias.	
Señalización	Las intersecciones son puntos más críticos del uso de la bicicleta en cuanto a su circulación. Por consiguiente, se requiere una señalización detallada para los cruces a nivel. Las calles o caminos bien diseñados requieren poca señalización, porque son construidos para que todos los usuarios entiendan como proceder. Una ciclo ruta se demarca mediante un trazo continuo, de color blanco de 25 cm de ancho, separando de esta manera el tránsito de bicicletas del tránsito automotor. Los accesos propiedades adyacentes debe demarcarse simplemente con tramos discontinuos de metro a metro. En la aproximación a los cruces, el procedimiento será idéntico a los accesos. A lo largo de la línea de demarcación serán colocados obstáculos remontables tales	

	<p>como tachones o prismas de concreto, separados cada 4,00 m. En algunos casos excepcionales, en donde resulte demostrada la necesidad de implantación de una ciclo ruta para tránsito en contraflujo, la línea de demarcación deberá ser de color amarillo. Adicionalmente, se pintará una bicicleta en el pavimento con el propósito de enfatizar la utilización de la ciclo ruta.</p>	
Esquemas de señalización en intersecciones	<p>Intersecciones con rampas de acceso.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Giros izquierdos. • Giros derechos. • Intersecciones entre calles y diferentes tipos de ciclo ruta. • Intersecciones con glorieta. • Cambios de dirección de flujos de bicicletas. • Cambios en el tipo de ciclo ruta en una intersección. • Intersecciones "T". 	
Ciclo rutas recreacionales	<p>Las ciclo rutas recreacionales se localizaran preferencialmente en bosques, parques y en las márgenes de los cursos de agua y lagos, proporcionando al ciclista contacto con la naturaleza en sus paseos de fin de semana. La planeación de dichas ciclo rutas deben conducir a puntos de encuentro que dispongan de estacionamientos, baños públicos y otros equipamientos.</p>	
Iluminación	<p>La iluminación de las ciclo rutas deberá ser estudiada con cuidado, tanto para la comodidad de los usuarios, como para su seguridad. La pista debe ser bien iluminada, a fin de que el ciclista perciba los peligros que le pueden presentar. Es menester que los conductores de vehículos automotores vean a los ciclistas, no solo cuando entran a la intersección, sino un poco antes. Es necesario iluminar la ciclo ruta alrededor de 50 m en la aproximación al cruce, con el fin de que el conductor pueda percibir a tiempo el momento en que el ciclista va al cruce.</p>	
Estacionamientos	<p>Los estacionamientos y bicicleteros deben localizarse en áreas que no interfieran con el tráfico peatonal, paraderos de buses, etc. y donde no generen actividades de tipo invasivo sobre el espacio público. Ello quiere decir que en los lugares donde no haya espacio suficiente se deberán adquirir predios adyacentes para dicho uso.</p>	
Pacificación del trafico		
Medidas específicas	<p>Elas consisten básicamente en cambios en el diseño de las vías y el uso de materiales con colores y texturas diferentes con el fin de</p>	

	adaptar partes de la red urbana, al uso local y a la escala humana.	
Paisajismo		
	<p>Ejes visuales de interés: Considerar los focos que generan los ejes para localizar elementos de remate en los espacios adecuados.</p> <p>Vistas cercanas: El carácter de un espacio por su función componentes puede reflejar una imagen representativa, la que se debe evidenciar para los usuarios de la ciclo ruta y peatones.</p> <p>Vistas medianas: Son las imágenes periféricas y las que ofrecen los componentes del paisaje próximo que a manera de referenciales sirven de orientación para los usuarios.</p> <p>Vistas lejanas: Los cerros orientales como telón de fondo de la ciudad y los hitos que allí se encuentran, así como edificaciones representativas en el horizonte han de ser considerados como remates visuales.</p> <p>Carácter de los corredores: Se debe considerar la composición espacial, la definición de usos y paramentación, la arborización representativa y el mobiliario. Se involucran elementos estructurales o equipamientos para referenciar y dar énfasis del carácter.</p> <p>Rondas de los rio y canales: Definición espacial y de la imagen del conjunto, eliminando los terrenos residuales.</p> <p>Parque lineales: conceptualizar cada parque para la implementación de acuerdo con la zona de influencia inmediata e integración al sistema de parques.</p>	
Arborización		
Uniformidad	El material vegetal debe presentar características homogéneas, utilizando preferentemente una sola especie.	
Distancias	La distancias mínima de plantación entre los tallos de los arboles debe ser de 10 m. La distancia mínima entre tallos de arbustos debe ser de 5 m.	
Transparencia	El árbol debe tener un solo tallo o fuste. En ningún caso se deberá utiliza setos que generen inseguridad.	
Diseño	Se deben ajustar las características de cada diseño de corredor, peatonal, plaza, plazoleta, así como a la caracterización que se requiera hacer de la ciclo ruta, utilizando las características fitotecnias que posee la vegetación.	
Carácter visual	Las cualidades dinámicas de un entorno	

	deben ser aprovechadas para darle interés al paisaje urbano, buscando ubicar actividades o funciones; de esta manera el usuario se apoyará visualmente en las vistas que ofrece el espacio para orientarse y manejar su sentido de dirección u orientación	
Mobiliario urbano		
	Bancas, basureros , juegos infantiles, gimnasios al aire libre, rampas y otros accesorios para deportes extremos en bicicleta o skates, baños privados.	

La calle 5 cuenta con ciclo ruta propia, su superficie de rodadura se encuentra pavimentada y cumple con esquemas de señalización en intersecciones, pero esta no sigue la continuidad y es cortada por equipamientos, por tal motivo, los bici usuarios utilizan el carril del transporte de motor, también la falta de elementos de conexión en las intersecciones viales, colocan en peligro la seguridad de los ciclistas.

11.1.4 Cartografía de percepción

La cartografía de percepción es una propuesta conceptual, lo que permite colocar en contacto con la realidad de los tramos y los espacios donde se encuentran; teniendo en cuenta que es una herramienta donde se accede a la información desde la participación social.

Parte de este ejercicio es reconocer lo esencial, donde se construye un proceso de relación, intercambio y acercamiento con los bici usuarios y su espacio. Por eso, la construcción de esta información se hace a través de la elaboración de un plano, donde se encuentra los tramos, los cuales destaca las problemáticas, ya sea infraestructura, espacio público, señalética, iluminación y mobiliario urbano, a partir de recorridos de campo y otros instrumentos utilizados como la entrevista y narración de experiencias cotidianas de los bici usuarios y así nos facilita el manejo de información y la permite presentar de forma gráfica.

Tramo 1. Calle 5



En el plano se puede observar que es un tramo discontinuo, que sigue en paralelo a la calle quinta en dirección este – oeste, en un sector de vocación comercial.

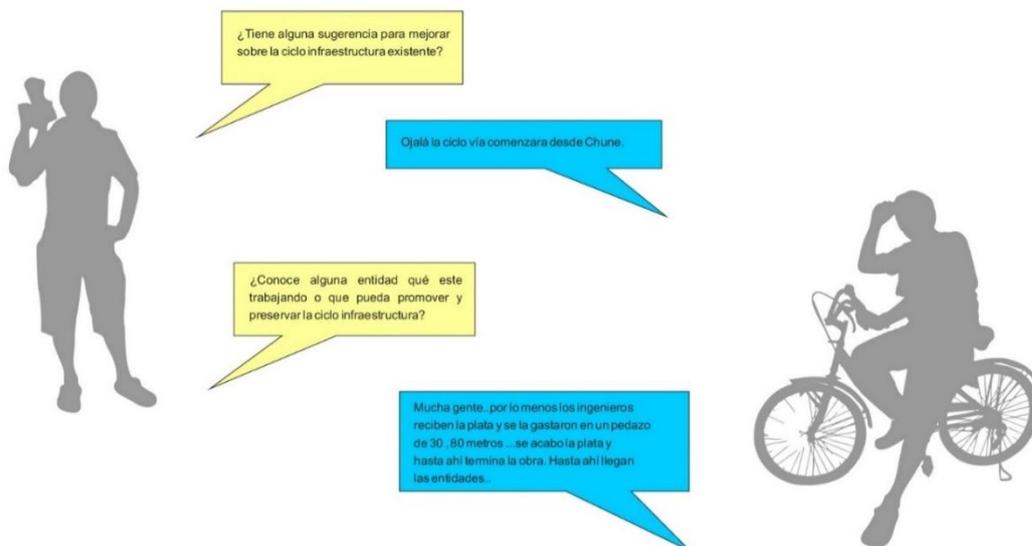
Con una senda amplia acompañada de mobiliario urbano (iluminación, basureros, bancas) pero con invasión por parte del comercio ambulante. Es más utilizada por el panteón que por el ciclista.

11.1.5 Qué dicen los bici usuarios?

Siguiendo con la metodología planteada, se realizaron unas entrevistas (Ver modelo de entrevista en anexo A) con el fin de recolectar información y percepción a partir de la interacción con los bici usuarios.

Por eso, dentro de las entrevistas se utilizaron preguntas abiertas, donde se mantienen una conversación y se aclaran todos los temas para el estudio que se está realizando.

Tramo 1. Parque Informático Carlos Albán.



A partir de las entrevistas que se obtuvieron en este tramo, los bici usuarios sugirieron que la ciclo ruta debía empezar desde el barrio Chune o el colegio José Eusebio Caro, ya que este último es una institución educativa y tiene una gran dinámica estudiantil y por lo tanto, la mayoría de usuarios son estudiantes que utilizan la bicicleta como medio de transporte y no tienen una vía propia para transitar, por lo cual tienen que compartir carril con el transporte de motor; también comentaban que su rumbo era cortando por el muro que se encuentra en el Parque Informático, haciendo que estos bajen a la vía y siguen compartiendo el carril, lo mismo sucede cuando llegan a la galería de la Esmeralda.

11.2 CICLO BANDA PREFERENTE CARRERA 2 - CALLE 4

11.2.1 Análisis por observación directa

Con respeto al análisis que se implementó en este punto, se hace con el fin de describir visualmente las condiciones de cada tramo de la ciclo infraestructura existente, para entender el comportamiento continuo y recolectar evidencias físicas del tema a tratar, el cual nos muestra la veracidad y las características

de cómo se encuentra actualmente la ciclo infraestructura, a partir de esto, documentamos el proceso a partir de fotografías.

Como se puede observar en las imágenes (Figura 6, 7) los ciclistas no cuentan con una senda propia y tampoco con separadores, por lo cual comparten el carril del automóvil ocasionando a veces accidentes, además la falta de zonas verdes en este sitio es notoria y la falta de señalética vertical es una gran falencia en este ciclo banda.

No obstante, la carrera 2 tiene una gran problemática ya que, en la intersección de la misma con el cerro del Morro, es una senda muy angosta, y haciendo que la bicicleta comparta carril con el automóvil y como consecuencia a esto colocan en peligro su seguridad (Figura 8).

Figura 6 Calle 5. Universidad del Cauca.



Fuente 6 Propia.

Figura 7 Calle 5 - Iglesia Santo Domingo.



Fuente 7 Propia.

Figura 8 Bifurcación El Morro.



Fuente 8 Google Maps.

11.2.2 Análisis de los perfiles viales existentes

Los siguientes son los perfiles viales por secciones de los tramos de la ciclo infraestructura, donde el propósito principal es el reconocimiento de la malla vial que existente en los tramos y el cual señala la condiciones que se encuentran actualmente, explicando cada característica que se encuentran conformadas y los parámetros de construcción, los cuales se identifican diversos elementos fijos, como la calzada, separador, andén, control ambiental y antejardín.

LOCALIZACION CARRERA 2 – CALLE 4	PERFIL B – B`
DESCRIPCION	
<p>En tramo no existe una ciclo ruta como tal, se implementó una franja con el fin de generar un espacio para los ciclistas dentro de la misma vía, aunque los problemas de seguridad para ellos son muy altos por compartir el mismo espacio con vehículos, cabe la posibilidad de generar un espacio exclusivo para ellos de acuerdo con la proporción que existe en unos de los andenes con mayor espacio que podría ser de uso compartido con peatones.</p>	

11.2.3 Semáforo de análisis urbano y paisajístico

La matriz de diagnóstico nos permite identificar las variables de cada uno de los tramos, de acuerdo a los manuales de diseño de la ciclo infraestructura, donde estructuramos datos cuyo objetivo es obtener información acerca del área de estudio que estamos trabajando; mediante el proceso de información analizamos cada característica que compone el diseño de la ciclo infraestructura y así generar un resultado confiable.

MATRIZ DE DIAGNOSTICO DE CICLO INFRAESTRUCTURA DE ACUERDO A LOS MANUALES DE DISEÑO		
	CUMPLE	
	CUMPLE PARCIALMENTE	
	NO CUMPLE	
Consideraciones para el diseño de ciclo rutas	Descripción	Tramo 2 Localización
Ubicación		Ciclo banda preferente

		Carrera 2 – Calle 4
Ciclo ruta en propio sitio o anden.	Se hace necesario puesto que el tránsito motorizado en determinadas rutas posee velocidades y/o volúmenes considerados peligrosos para las bicicletas.	
Ciclo ruta en vías compartidas	Cuando el espacio es reducido e impide el diseño de una ciclo ruta en sitio propio o en anden puede pensarse en estudiar la implementación de fajas para ciclistas, las cuales consisten en separar de parte de la calzada destinada al tránsito motorizado, un espacio exclusivo para bicicletas.	
Bulevar para bicicletas	Un bulevar para bicicletas es creado a partir de la modificación de la operación de una calle local a una calle para ciclistas pero manteniendo el acceso local para los automóviles.	
Vías compartidas	Es una calle compartida, ciclistas y conductores comparten los mismos espacios.	
Diseño geométrico		
Espacio útil del ciclista	Ancho: 1,00 m – Largo: 1.75 m – Alto:2,25 m	
Pistas ciclísticas	La pista ciclista deberá estar separada de la vía destinada a otros vehículos por un separador situado entre esta vía y el andén de peatones.	
Franjas ciclísticas	Una franja ciclista es una parte de la calzada que se ha designado mediante señalización y demarcación del pavimento para el uso preferencial o exclusivo de bicicletas.	
Ancho de las pistas y franjas	El ancho mínimo efectivo de una pista unidireccional es de 2,25 m. Cuando se tienen bordes con diferencias de nivel superiores a 10 cm u obstáculos laterales habrá necesidad de incrementar el ancho en 0,50 m. Si el volumen diario es hasta 1500 ciclas es el ancho de la franja debe ser de 2,25 m. Si es más de 1500 ciclas el ancho de la franja debe ser 2,5 m. En superficies a nivel, el ancho mínimo es de la faja bidireccional es de 2,75 m.	
Velocidad del diseño	Bajo condiciones normales (buenas condiciones climáticas, terreno plano y pavimento asfáltico), la velocidad de diseño es 30 Km/h; la mayoría de los ciclistas puede mantener una velocidad de 20 Km/h.	
Pendientes	Pendientes del 3% o menos no causan ningún problema y se pueden desarrollar tramos largos con estas. Por otro lado, de ser posible no se debe diseñar con pendientes mayores al 6%, para evitar la fatiga de los ciclistas. A causa de las altas velocidades que se alcanza en los descensos, se debe disponer de espacio adicional para maniobrar	

	<p>con ellas; el ciclista necesita un sobre ancho para realizar las correcciones en su trayectoria; por otro lado, un ciclista escalando una pendiente necesita un corredor ancho, pues él tiene la necesidad de tranzarse desde un lado hacia otro para así mantener su balance, por esto, pistas y franjas de bicicletas deberán tener sobre anchos en pendientes, aún más si estas son bidireccionales.</p>	
Radio de curvaturas	<p>Los radios de curvatura de una ciclo infraestructura son, en general, los mismo que los de una calle o una vía. Cuando se trata de inducir a los ciclistas a frenar en cercanías de una intersección, por ejemplo, se pueden adoptar radios de 3 a 5 m para identificar el peligro. Antes, puede adoptarse una curva de 15 m de radio, la cual servirá de transición para evitar cambios bruscos en el trazado. En tramos continuos, el radio mínimo será de 30 m.</p>	
Peralte	<p>Como recomendación especial, el peralte de una curva nunca debe exceder el 12%; porcentajes más altos pueden causar movimientos lentos por la sensación de incomodidad de la pendiente.</p> <p>Para ayudar a los ciclistas que van escalando en un camino bidireccional con curvas con pendientes mayores del 4%, el peralte no debe exceder el 8%.</p>	
Distancia de visibilidad	<p>Para las ciclo rutas bidireccionales es recomendable que el campo de visión sea igual a dos veces la distancia de visibilidad para reducir el riesgo de colisión entre ciclista en direcciones opuestas.</p> <p>Cuando esta distancia de visibilidad no se puede promover, una línea central continua se debe pintar entre carriles desde el principio en toda la longitud si la curva y extendida 10 m más allá del inicio y el fin de la curva.</p>	
Geometría ciclo viaria	<p>La iniciación de una pista unidireccional es simple de proyectarse. La pista se separa poco a poco de la calle o de la vía, hasta ingresar en un sitio propio, dando origen al apareamiento de un separador. En el final de una pista bidireccional se deben tomar mayores precauciones que en el inicio de las mismas, pues los ciclistas y los conductores vehículos circulan antes en corredores propios necesitando, por tanto, un franja de transición para volver a mezclarse.</p>	
Pavimentación	<p>La superficie de rodadura deberá ser regular, impermeable antideslizante y en lo posible, de aspecto agradable. Las ciclo rutas no son</p>	

	<p>sometidos a grandes esfuerzos. No necesitan, por tanto, una estructura mayor a la utilización para vías peatonales. Los tipos de pavimento que pueden ser utilizados en Santa Fe de Bogotá son básicamente en concreto hidráulico y los materiales bituminosos. Los revestimientos más utilizados son: concreto asfáltico con agregados pequeños sobre una base estabilizada o base tratada con cal o cemento o tratamiento superficial doble, utilizando un producto bituminoso. Pueden utilizarse las cenizas de alto horno para la construcción de la base.</p>	
<p>Estructura de las ciclo rutas</p>	<p>La construcción de la base y sub – base de las ciclo rutas no presentan ningún inconveniente para la construcción. El problema estructural más común es la calidad de la superficie, excepto en el caso de pistas exclusivas para bicicletas. Son tres los elementos principales en la estructura de una pista ciclista: la sub – base, la base y la capa de rodadura. Las siguientes medidas deben ser tomadas para asegurar una superficie agradable:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las instalaciones como tapas de pozas de inspección y sumidero deben estar niveladas con la superficie de rodadura. • Las juntas en pavimento rígidos deben estar en buenas condiciones. • La superficie de rodadura debe ser objeto de mantenimiento regular y remover la arena, tierra y otros materiales que pueden causar accidentes. • Las irregularidades superficiales causadas por la operación de bicicleta deben ser eliminadas porque causan incomodidad y problemas de drenaje. • La orientación de las varillas de las rejillas de drenaje debe ser perpendicular al sentido del tráfico. Además, la separación entre varillas debe ser mínima para evitar vibración y accidentes. 	
<p>Tipos de pavimento</p>		
<p>Concreto hidráulico in situ</p>	<p>Ventajas: Facilidad de ejecución; no hay necesidad de contar con material de préstamos para base; manejabilidad del equipamiento, bajo costo en relación con otros tipos de pavimentos; impermeabilidad. Desventajas: Aspecto no agradable;</p>	

	posibilidad de confundir con acera para peatones; dificultad de reposición, en caso de conservación de redes subterráneas.	
Concreto en placas pre fabricadas	Ventajas: Facilidad de ejecución; posee como base propia terreno, puede ser ejecutado en colores, distinguiéndose de las aceras; facilidad de sustitución, en caso de necesidad de excavación para reparación de redes subterráneas. Desventajas: No presenta una superficie de rodamiento uniforme, apareciendo resaltos en el evento de una mala ejecución, debido a la exudación de material bituminoso, pudiendo también existir desnivelación entre placas vecinas.	
Bloques prefabricados de concreto	Ventajas: Pueden ser pintados, proporcionando un buen aspecto: Facilidad para la ejecución y reposición en el evento de reparaciones. Desventajas: superficie de rodamiento no uniforme, provocando trepidación; hay la necesidad de colocarlo sobre un colchón de arena, encareciendo el pavimento, solo pueden ser ejecutados por las firmas poseedoras de las patentes de prefabricación; alto costo en relación con los demás pavimentos de concreto.	
Otros tipos de pavimento.	Mezcla de materiales, escombros, etc.	
Elementos de protección	Bolardos o delineadores. En vías de tráfico medio y velocidades medias. Barandillas metálicas, en vías de alto tráfico vehicular y/o altas velocidades. Barreras de insonorización: En vías de tráfico intenso y alta contaminación sonora. Cercas vivas, en vías de altas velocidades.	
Color del pavimento y acabados	Superficies metálicas: Acabado color amarillo, verde selva, naranja y rojo. Banda de rodamiento: Color rojo, terracota y azul. Elementos de concreto: Acabados natural. Adoquines y losetas: Acabados de fábrica según composición del diseño urbano. Cadenas y maltas: Verde selva.	
Drenaje	El drenaje de las ciclo rutas será lo más natural posible, aprovechando la topografía del sitio, evitando en lo posible la instalación de redes sofisticadas para la disposición de las aguas lluvias.	
Señalización	Las intersecciones son puntos más críticos del uso de la bicicleta en cuanto a su circulación. Por consiguiente, se requiere una señalización detallada para los cruces a nivel. Las calles o caminos bien diseñados requieren poca señalización, porque son	

	<p>construidos para que todos los usuarios entiendan como proceder. Una ciclo ruta se demarca mediante un trazo continuo, de color blanco de 25 cm de ancho, separando de esta manera el tránsito de bicicletas del tránsito automotor. Los accesos propiedades adyacentes debe demarcarse simplemente con tramos discontinuos de metro a metro. En la aproximación a los cruces, el procedimiento será idéntico a los accesos. A lo largo de la línea de demarcación serán colocados obstáculos remontables tales como tachones o prismas de concreto, separados cada 4,00 m. En algunos casos excepcionales, en donde resulte demostrada la necesidad de implantación de una ciclo ruta para tránsito en contraflujo, la línea de demarcación deberá ser de color amarillo. Adicionalmente, se pintará una bicicleta en el pavimento con el propósito de enfatizar la utilización de la ciclo ruta.</p>	
Esquemas de señalización en intersecciones	<p>Intersecciones con rampas de acceso.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Giros izquierdos. • Giros derechos. • Intersecciones entre calles y diferentes tipos de ciclo ruta. • Intersecciones con glorieta. • Cambios de dirección de flujos de bicicletas. • Cambios en el tipo de ciclo ruta en una intersección. • Intersecciones "T". 	
Ciclo rutas recreacionales	<p>Las ciclo rutas recreacionales se localizaran preferencialmente en bosques, parques y en las márgenes de los cursos de agua y lagos, proporcionando al ciclista contacto con la naturaleza en sus paseos de fin de semana. La planeación de dichas ciclo rutas deben conducir a puntos de encuentro que dispongan de estacionamientos, baños públicos y otros equipamientos.</p>	
Iluminación	<p>La iluminación de las ciclo rutas deberá ser estudiada con cuidado, tanto para la comodidad de los usuarios, como para su seguridad. La pista debe ser bien iluminada, a fin de que el ciclista perciba los peligros que le pueden presentar. Es menester que los conductores de vehículos automotores vean a los ciclistas, no solo cuando entran a la intersección, sino un poco antes. Es necesario iluminar la ciclo ruta alrededor de 50 m en la aproximación al cruce, con el fin de que el conductor pueda percibir a tiempo el momento en que el ciclista va al cruce.</p>	

Estacionamientos	Los estacionamientos y bicicleteros deben localizarse en áreas que no interfieran con el tráfico peatonal, paraderos de buses, etc. y donde no generen actividades de tipo invasivo sobre el espacio público. Ello quiere decir que en los lugares donde no haya espacio suficiente se deberán adquirir predios adyacentes para dicho uso.	
Pacificación del tráfico		
Medidas específicas	Elas consisten básicamente en cambios en el diseño de las vías y el uso de materiales con colores y texturas diferentes con el fin de adaptar partes de la red urbana, al uso local y a la escala humana.	
Paisajismo		
	<p>Ejes visuales de interés: Considerar los focos que generan los ejes para localizar elementos de remate en los espacios adecuados.</p> <p>Vistas cercanas: El carácter de un espacio por su función componentes puede reflejar una imagen representativa, la que se debe evidenciar para los usuarios de la ciclo ruta y peatones.</p> <p>Vistas medianas: Son las imágenes periféricas y las que ofrecen los componentes del paisaje próximo que a manera de referenciales sirven de orientación para los usuarios.</p> <p>Vistas lejanas: Los cerros orientales como telón de fondo de la ciudad y los hitos que allí se encuentran, así como edificaciones representativas en el horizonte han de ser considerados como remates visuales.</p> <p>Carácter de los corredores: Se debe considerar la composición espacial, la definición de usos y paramentación, la arborización representativa y el mobiliario. Se involucran elementos estructurales o equipamientos para referenciar y dar énfasis del carácter.</p> <p>Rondas de los rio y canales: Definición espacial y de la imagen del conjunto, eliminando los terrenos residuales.</p> <p>Parque lineales: conceptualizar cada parque para la implementación de acuerdo con la zona de influencia inmediata e integración al sistema de parques.</p>	
Arborización		
Uniformidad	El material vegetal debe presentar características homogéneas, utilizando preferentemente una sola especie.	
Distancias	La distancias mínima de plantación entre los tallos de los arboles debe ser de 10 m. La distancia mínima entre tallos de arbustos	

	debe ser de 5 m.	
Transparencia	El árbol debe tener un solo tallo o fuste. En ningún caso se deberá utilizar setos que generen inseguridad.	
Diseño	Se deben ajustar las características de cada diseño de corredor, peatonal, plaza, plazoleta, así como a la caracterización que se requiera hacer de la ciclo ruta, utilizando las características fitotecnias que posee la vegetación.	
Carácter visual	Las cualidades dinámicas de un entorno deben ser aprovechadas para darle interés al paisaje urbano, buscando ubicar actividades o funciones; de esta manera el usuario se apoyará visualmente en las vistas que ofrece el espacio para orientarse y manejar su sentido de dirección u orientación	
Mobiliario urbano		
	Bancas, basureros , juegos infantiles, gimnasios al aire libre, rampas y otros accesorios para deportes extremos en bicicleta o skates, baños privados.	

La carrera 2 con calle 4, no tienen ciclo ruta propia, tampoco cuenta con separadores entre la vía y la ciclo ruta ya sea material vegetal o mobiliario urbano, por eso comparten los mismos espacios los ciclistas y conductores.

No cuenta con señalización en las intersecciones, ya que son puntos más críticos para la bicicleta en cuanto a su circulación, también la iluminación es poca en este sector, colocando en peligro a los bici usuarios.

11.2.4 Cartografía de percepción

La cartografía de percepción es una propuesta conceptual, lo que permite colocar en contacto con la realidad de los tramos y los espacios donde se encuentran; teniendo en cuenta que es una herramienta donde se accede a la información desde la participación social.

Parte de este ejercicio es reconocer lo esencial, donde se construye un proceso de relación, intercambio y acercamiento con los bici usuarios y su espacio. Por eso, la construcción de esta información se hace a través de la elaboración de un plano, donde se encuentra los tramos, los cuales destaca las

problemáticas, ya sea infraestructura, espacio público, señalética o iluminación, a partir de recorridos de campo y otros instrumentos utilizados como la entrevista y narración de experiencias cotidianas de los bici usuarios y así nos facilita el manejo de información y la permite presentar de forma gráfica.

Tramo 2. Ciclo banda preferente carrera 2 – calle 4.



Este tramo es de gran importancia, dadas las conexiones entre las facultades de la Universidad del Cauca, desde el sector de Tulcán hasta el parque Caldas, además de estar ubicado en la zona del Plan Maestro del sector histórico y su área de influencia.

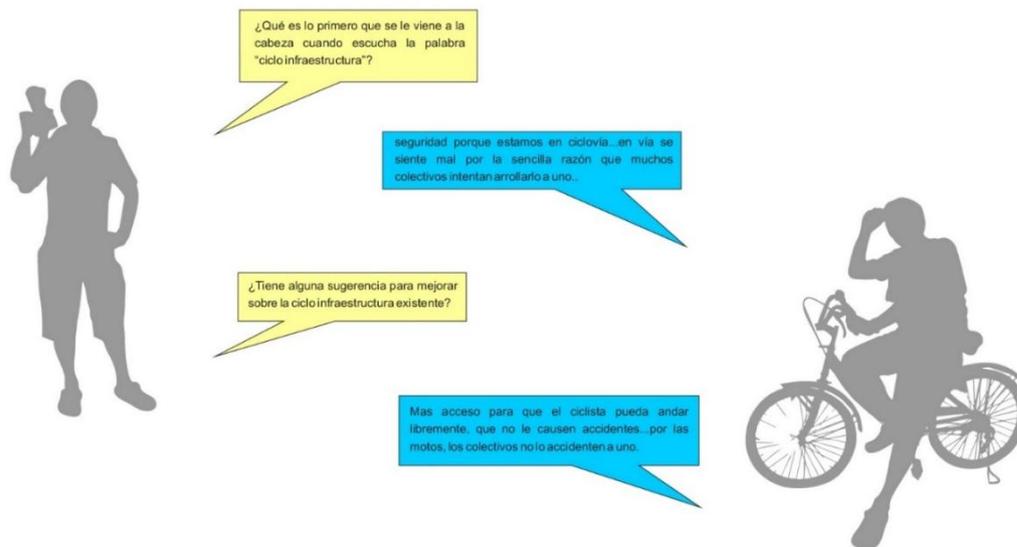
Parte del recorrido es bordeando por el cerro del Morro, la experiencia del paisaje cambia y da la apertura al paisaje cultural del centro histórico.

11.2.5 Qué dicen los bici usuarios?

Siguiendo con la metodología planteada, se realizaron unas entrevistas (Ver modelo de entrevista en anexo A) con el fin de recolectar información y percepción a partir de la interacción con los bici usuarios.

Por eso, dentro de las entrevistas se utilizaron preguntas abiertas, donde se mantienen una conversación y se aclaran todos los temas para el estudio que se está realizando.

Tramo 2. Iglesia Santo Domingo.



Los bici usuarios comentaban que se sentían inseguros compartiendo carril con el automóvil, ya que se colocaban en peligro, por tal motivo, sugirieron que el carril de bici, fuese libre y solo sea para los usuarios de las bicicletas.

11.3 CICLO RUTA CARRERA 2

11.3.1 Análisis por observación directa

Con respeto al análisis que se implementó en este punto, se hace con el fin de describir visualmente las condiciones de cada tramo de la ciclo infraestructura existente, para entender el comportamiento continuo y recolectar evidencias físicas del tema a tratar, el cual nos muestra la veracidad y las características de cómo se encuentra actualmente la ciclo infraestructura, por eso documentamos el proceso a partir de fotografías.

Aunque en este tramo se cuenta con señalización vertical y horizontal, con un buen estado en el pavimento y con una zona verde que lo separada del carril del automóvil y la motocicleta, todo lo relacionado con un buen diseño se ciclo infraestructura (Figura 9 y 10), pero que se termina en el conjunto cerrado, dejando al ciclista con recorrido en el carril del automóvil, siendo así peligroso para el mismo ya que también este sector tiene mayor fluidez vehicular (Figura 11 y 12).

Figura 9 Carera 2 - Barrio Pomona.



Fuente 9 Propia.

Figura 10 Conjunto cerrado Campo Real.



Fuente 10 Propia.

Figura 11 Colegio industrial.



Fuente 11 Propia.

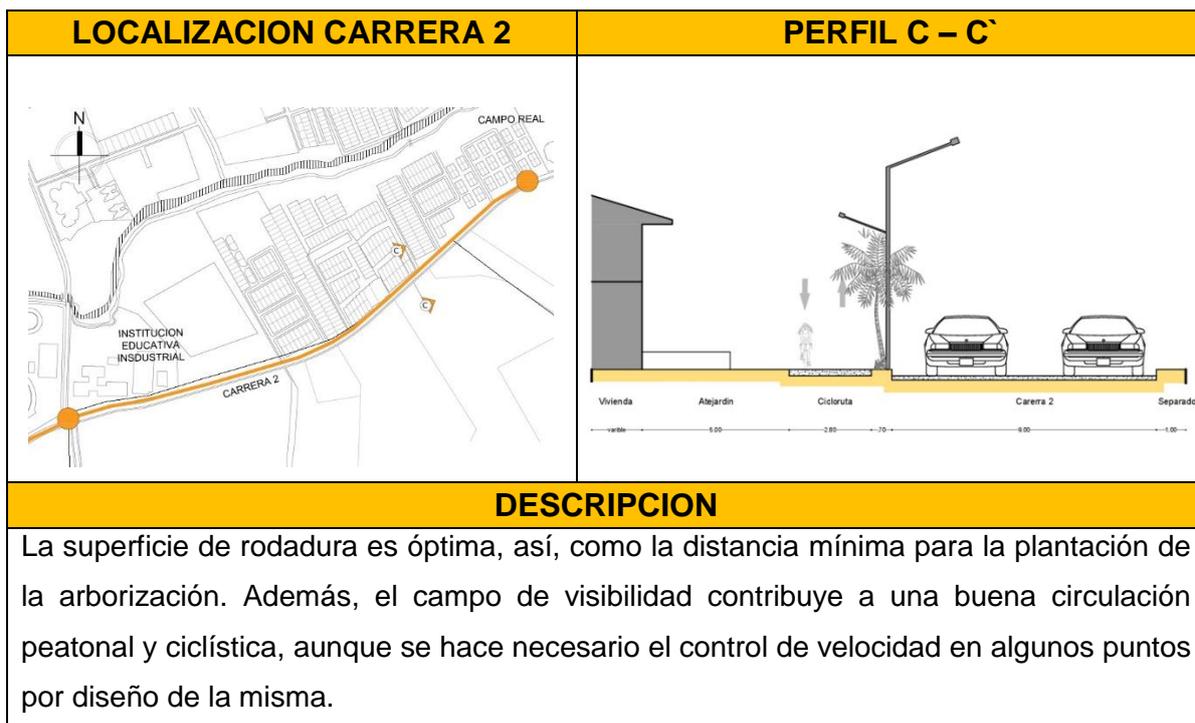
Figura 12 Carrera 2 # 21 CN - 195.



Fuente 12 Propia.

11.3.2 Análisis de los perfiles viales existentes

Los siguientes son los perfiles viales por secciones de los tramos de la ciclo infraestructura, donde el propósito principal es el reconocimiento de la malla vial que existente en los tramos y el cual señala la condiciones que se encuentran actualmente, explicando cada característica que se encuentran conformadas y los parámetros de construcción, los cuales se identifican diversos elementos fijos, como la calzada, separador, andén, control ambiental y antejardín.



11.3.3 Semáforo de análisis urbano y paisajístico

La matriz de diagnóstico nos permite identificar las variables de cada uno de los tramos, de acuerdo a los manuales de diseño de la ciclo infraestructura, donde estructuramos datos cuyo objetivo es obtener información acerca del área de estudio que estamos trabajando; mediante el proceso de información analizamos cada característica que compone el diseño de la ciclo infraestructura y así generar un resultado confiable.

MATRIZ DE DIAGNOSTICO DE CICLO INFRAESTRUCTURA DE ACUERDO A LOS MANUALES DE DISEÑO		
	CUMPLE	
	CUMPLE PARCIALMENTE	
	NO CUMPLE	
Consideraciones para el diseño de ciclo rutas	Descripción	Tramo 3
Ubicación		Localización Carrera 2
Ciclo ruta en propio sitio o andén.	Se hace necesario puesto que el tránsito motorizado en determinadas rutas posee velocidades y/o volúmenes considerados peligrosos para las bicicletas.	
Ciclo ruta en vías compartidas	Cuando el espacio es reducido e impide el diseño de una ciclo ruta en sitio propio o en andén puede pensarse en estudiar la	

	implementación de fajas para ciclistas, las cuales consisten en separar de parte de la calzada destinada al tránsito motorizado, un espacio exclusivo para bicicletas.	
Bulevar para bicicletas	Un bulevar para bicicletas es creado a partir de la modificación de la operación de una calle local a una calle para ciclistas pero manteniendo el acceso local para los automóviles.	
Vías compartidas	Es una calle compartida, ciclistas y conductores comparten los mismos espacios.	
Diseño geométrico		
Espacio útil del ciclista	Ancho: 1,00 m – Largo: 1.75 m – Alto:2,25 m	
Pistas ciclísticas	La pista ciclista deberá estar separada de la vía destinada a otros vehículos por un separador situado entre esta vía y el andén de peatones.	
Franjas ciclísticas	Una franja ciclista es una parte de la calzada que se ha designado mediante señalización y demarcación del pavimento para el uso preferencial o exclusivo de bicicletas.	
Ancho de las pistas y franjas	El ancho mínimo efectivo de una pista unidireccional es de 2,25 m. Cuando se tienen bordes con diferencias de nivel superiores a 10 cm u obstáculos laterales habrá necesidad de incrementar el ancho en 0,50 m. Si el volumen diario es hasta 1500 ciclas es el ancho de la franja debe ser de 2,25 m. Si es más de 1500 ciclas el ancho de la franja debe ser 2,5 m. En superficies a nivel, el ancho mínimo es de la faja bidireccional es de 2,75 m.	
Velocidad del diseño	Bajo condiciones normales (buenas condiciones climáticas, terreno plano y pavimento asfáltico), la velocidad de diseño es 30 Km/h; la mayoría de los ciclistas puede mantener una velocidad de 20 Km/h.	
Pendientes	Pendientes del 3% o menos no causan ningún problema y se pueden desarrollar tramos largos con estas. Por otro lado, de ser posible no se debe diseñar con pendientes mayores al 6%, para evitar la fatiga de los ciclistas. A causa de las altas velocidades que se alcanza en los descensos, se debe disponer de espacio adicional para maniobrar con ellas; el ciclista necesita un sobre ancho para realizar las correcciones en su trayectoria; por otro lado, un ciclista escalando una pendiente necesita un corredor ancho, pues él tiene la necesidad de tranzarse desde un lado hacia otro para así mantener su balance, por esto, pistas y franjas de bicicletas deberán tener sobre anchos en pendientes, aún más si estas son	

	bidireccionales.	
Radio de curvaturas	Los radios de curvatura de una ciclo infraestructura son, en general, los mismo que los de una calle o una vía. Cuando se trata de inducir a los ciclistas a frenar en cercanías de una intersección, por ejemplo, se pueden adoptar radios de 3 a 5 m para identificar el peligro. Antes, puede adoptarse una curva de 15 m de radio, la cual servirá de transición para evitar cambios bruscos en el trazado. En tramos continuos, el radio mínimo será de 30 m.	
Peralte	Como recomendación especial, el peralte de una curva nunca debe exceder el 12%; porcentajes más altos pueden causar movimientos lentos por la sensación de incomodidad de la pendiente. Para ayudar a los ciclistas que van escalando en un camino bidireccional con curvas con pendientes mayores del 4%, el peralte no debe exceder el 8%.	
Distancia de visibilidad	Para las ciclo rutas bidireccionales es recomendable que el campo de visión sea igual a dos veces la distancia de visibilidad para reducir el riesgo de colisión entre ciclista en direcciones opuestas. Cuando esta distancia de visibilidad no se puede promover, una línea central continua se debe pintar entre carriles desde el principio en toda la longitud si la curva y extendida 10 m más allá del inicio y el fin de la curva.	
Geometría ciclo viaria	La iniciación de una pista unidireccional es simple de proyectarse. La pista se separa poco a poco de la calle o de la vía, hasta ingresar en un sitio propio, dando origen al apareamiento de un separador. En el final de una pista bidireccional se deben tomar mayores precauciones que en el inicio de las mismas, pues los ciclistas y los conductores vehículos circulan antes en corredores propios necesitando, por tanto, un franja de transición para volver a mezclarse.	
Pavimentación	La superficie de rodadura deberá ser regular, impermeable antideslizante y en lo posible, de aspecto agradable. Las ciclo rutas no son sometidos a grandes esfuerzos. No necesitan, por tanto, una estructura mayor a la utilización para vías peatonales. Los tipos de pavimento que pueden ser utilizados en Santa Fe de Bogotá son básicamente en concreto hidráulico y los materiales bituminosos. Los revestimientos más utilizados son: concreto asfáltico con agregados pequeños sobre una base	

	estabilizada o base tratada con cal o cemento o tratamiento superficial doble, utilizando un producto bituminoso. Pueden utilizarse las cenizas de alto horno para la construcción de la base.	
Estructura de las ciclo rutas	<p>La construcción de la base y sub – base de las ciclo rutas no presentan ningún inconveniente para la construcción. El problema estructural más común es la calidad de la superficie, excepto en el caso de pistas exclusivas para bicicletas. Son tres los elementos principales en la estructura de una pista ciclista: la sub – base, la base y la capa de rodadura. Las siguientes medidas deben ser tomadas para asegurar una superficie agradable:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las instalaciones como tapas de pozas de inspección y sumidero deben estar niveladas con la superficie de rodadura. • Las juntas en pavimento rígidos deben estar en buenas condiciones. • La superficie de rodadura debe ser objeto de mantenimiento regular y remover la arena, tierra y otros materiales que pueden causar accidentes. • Las irregularidades superficiales causadas por la operación de bicicleta deben ser eliminadas porque causan incomodidad y problemas de drenaje. • La orientación de las varillas de las rejillas de drenaje debe ser perpendicular al sentido del tráfico. Además, la separación entre varillas debe ser mínima para evitar vibración y accidentes. 	
Tipos de pavimento		
Concreto hidráulico in situ	<p>Ventajas: Facilidad de ejecución; no hay necesidad de contar con material de préstamos para base; manejabilidad del equipamiento, bajo costo en relación con otros tipos de pavimentos; impermeabilidad.</p> <p>Desventajas: Aspecto no agradable; posibilidad de confundir con acera para peatones; dificultad de reposición, en caso de conservación de redes subterráneas.</p>	
Concreto en placas pre fabricadas	<p>Ventajas: Facilidad de ejecución; posee como base propia terreno, puede ser ejecutado en colores, distinguiéndose de las aceras; facilidad de substitución, en caso de necesidad de excavación para reparación de redes subterráneas.</p>	

	Desventajas: No presenta una superficie de rodamiento uniforme, apareciendo resaltos en el evento de una mala ejecución, debido a la exudación de material bituminoso, pudiendo también existir desnivelación entre placas vecinas.	
Bloques prefabricados de concreto	Ventajas: Pueden ser pintados, proporcionando un buen aspecto: Facilidad para la ejecución y reposición en el evento de reparaciones. Desventajas: superficie de rodamiento no uniforme, provocando trepidación; hay la necesidad de colocarlo sobre un colchón de arena, encareciendo el pavimento, solo pueden ser ejecutados por las firmas poseedoras de las patentes de prefabricación; alto costo en relación con los demás pavimentos de concreto.	
Otros tipos de pavimento.	Mezcla de materiales, escombros, etc.	
Elementos de protección	Bolardos o delineadores. En vías de tráfico medio y velocidades medias. Barandillas metálicas, en vías de alto tráfico vehicular y/o altas velocidades. Barreras de insonorización: En vías de tráfico intenso y alta contaminación sonora. Cercas vivas, en vías de altas velocidades.	
Color del pavimento y acabados	Superficies metálicas: Acabado color amarillo, verde selva, naranja y rojo. Banda de rodamiento: Color rojo, terracota y azul. Elementos de concreto: Acabados natural. Adoquines y losetas: Acabados de fábrica según composición del diseño urbano. Cadenas y maltas: Verde selva.	
Drenaje	El drenaje de las ciclo rutas será lo más natural posible, aprovechando la topografía del sitio, evitando en lo posible la instalación de redes sofisticadas para la disposición de las aguas lluvias.	
Señalización	Las intersecciones son puntos más críticos del uso de la bicicleta en cuanto a su circulación. Por consiguiente, se requiere una señalización detallada para los cruces a nivel. Las calles o caminos bien diseñados requieren poca señalización, porque son construidos para que todos los usuarios entiendan como proceder. Una ciclo ruta se demarca mediante un trazo continuo, de color blanco de 25 cm de ancho, separando de esta manera el tránsito de bicicletas del tránsito automotor. Los accesos propiedades adyacentes debe demarcarse simplemente con tramos discontinuos de metro a metro. En la aproximación a los cruces, el	

	<p>procedimiento será idéntico a los accesos. A lo largo de la línea de demarcación serán colocados obstáculos remontables tales como tachones o prismas de concreto, separados cada 4,00 m. En algunos casos excepcionales, en donde resulte demostrada la necesidad de implantación de una ciclo ruta para tránsito en contraflujo, la línea de demarcación deberá ser de color amarillo. Adicionalmente, se pintará una bicicleta en el pavimento con el propósito de enfatizar la utilización de la ciclo ruta.</p>	
Esquemas de señalización en intersecciones	<p>Intersecciones con rampas de acceso.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Giros izquierdos. • Giros derechos. • Intersecciones entre calles y diferentes tipos de ciclo ruta. • Intersecciones con glorieta. • Cambios de dirección de flujos de bicicletas. • Cambios en el tipo de ciclo ruta en una intersección. • Intersecciones "T". 	
Ciclo rutas recreacionales	<p>Las ciclo rutas recreacionales se localizaran preferencialmente en bosques, parques y en las márgenes de los cursos de agua y lagos, proporcionando al ciclista contacto con la naturaleza en sus paseos de fin de semana. La planeación de dichas ciclo rutas deben conducir a puntos de encuentro que dispongan de estacionamientos, baños públicos y otros equipamientos.</p>	
Iluminación	<p>La iluminación de las ciclo rutas deberá ser estudiada con cuidado, tanto para la comodidad de los usuarios, como para su seguridad. La pista debe ser bien iluminada, a fin de que el ciclista perciba los peligros que le pueden presentar. Es menester que los conductores de vehículos automotores vean a los ciclistas, no solo cuando entran a la intersección, sino un poco antes. Es necesario iluminar la ciclo ruta alrededor de 50 m en la aproximación al cruce, con el fin de que el conductor pueda percibir a tiempo el momento en que el ciclista va al cruce.</p>	
Estacionamientos	<p>Los estacionamientos y bicicleteros deben localizarse en áreas que no interfieran con el tráfico peatonal, paraderos de buses, etc. y donde no generen actividades de tipo invasivo sobre el espacio público. Ello quiere decir que en los lugares donde no haya espacio suficiente se deberán adquirir predios adyacentes para dicho uso.</p>	
Pacificación del tráfico		

Medidas específicas	Ellas consisten básicamente en cambios en el diseño de las vías y el uso de materiales con colores y texturas diferentes con el fin de adaptar partes de la red urbana, al uso local y a la escala humana.	
Paisajismo		
	<p>Ejes visuales de interés: Considerar los focos que generan los ejes para localizar elementos de remate en los espacios adecuados.</p> <p>Vistas cercanas: El carácter de un espacio por su función componentes puede reflejar una imagen representativa, la que se debe evidenciar para los usuarios de la ciclo ruta y peatones.</p> <p>Vistas medianas: Son las imágenes periféricas y las que ofrecen los componentes del paisaje próximo que a manera de referenciales sirven de orientación para los usuarios.</p> <p>Vistas lejanas: Los cerros orientales como telón de fondo de la ciudad y los hitos que allí se encuentran, así como edificaciones representativas en el horizonte han de ser considerados como remates visuales.</p> <p>Carácter de los corredores: Se debe considerar la composición espacial, la definición de usos y paramentación, la arborización representativa y el mobiliario. Se involucran elementos estructurales o equipamientos para referenciar y dar énfasis del carácter.</p> <p>Rondas de los rio y canales: Definición espacial y de la imagen del conjunto, eliminando los terrenos residuales.</p> <p>Parque lineales: conceptualizar cada parque para la implementación de acuerdo con la zona de influencia inmediata e integración al sistema de parques.</p>	
Arborización		
Uniformidad	El material vegetal debe presentar características homogéneas, utilizando preferentemente una sola especie.	
Distancias	La distancias mínima de plantación entre los tallos de los arboles debe ser de 10 m. La distancia mínima entre tallos de arbustos debe ser de 5 m.	
Transparencia	El árbol debe tener un solo tallo o fuste. En ningún caso se deberá utiliza setos que generen inseguridad.	
Diseño	Se deben ajustar las características de cada diseño de corredor, peatonal, plaza, plazoleta, así como a la caracterización que se requiera hacer de la ciclo ruta, utilizando las características fitotecnias que posee la	

	vegetación.	
Carácter visual	Las cualidades dinámicas de un entorno deben ser aprovechadas para darle interés al paisaje urbano, buscando ubicar actividades o funciones; de esta manera el usuario se apoyará visualmente en las vistas que ofrece el espacio para orientarse y manejar su sentido de dirección u orientación	
Mobiliario urbano		
	Bancas, basureros , juegos infantiles, gimnasios al aire libre, rampas y otros accesorios para deportes extremos en bicicleta o skates, baños privados.	

La carrera 2 cuenta con ciclo ruta propia, la pista está separada de la vía destinada a los vehículos por un separador situado entre la vía y el andén, sin embargo, se encuentra cortada cuando la pista llega al conjunto cerrado de Campo Bello haciendo que los bici usuarios bajen al carril del automóvil y compartan su tránsito con estos. La superficie de rodadura se encuentra pavimentada, pero no tiene ningún color que la diferencie.

Cuenta con señalización en las intersecciones que son los puntos más críticos para el uso de la bicicleta y también cuenta con señalización ya sea vertical u horizontal, no obstante, la iluminación en este sector es una gran falencia colocando a los ciclistas en peligro.

11.3.4 Cartografía de percepción

La cartografía de percepción es una propuesta conceptual, lo que permite colocar en contacto con la realidad de los tramos y los espacios donde se encuentran; teniendo en cuenta que es una herramienta donde se accede a la información desde la participación social.

Parte de este ejercicio es reconocer lo esencial, donde se construye un proceso de relación, intercambio y acercamiento con los bici usuarios y su espacio. Por eso, la construcción de esta información se hace a través de la elaboración de un plano, donde se encuentra los tramos, los cuales destaca las problemáticas, ya sea infraestructura, espacio público, señalética o iluminación,

a partir de recorridos de campo y otros instrumentos utilizados como la entrevista y narración de experiencias cotidianas de los bici usuarios y así nos facilita el manejo de información y la permite presentar de forma gráfica.

Tramo 3. Carrera 2



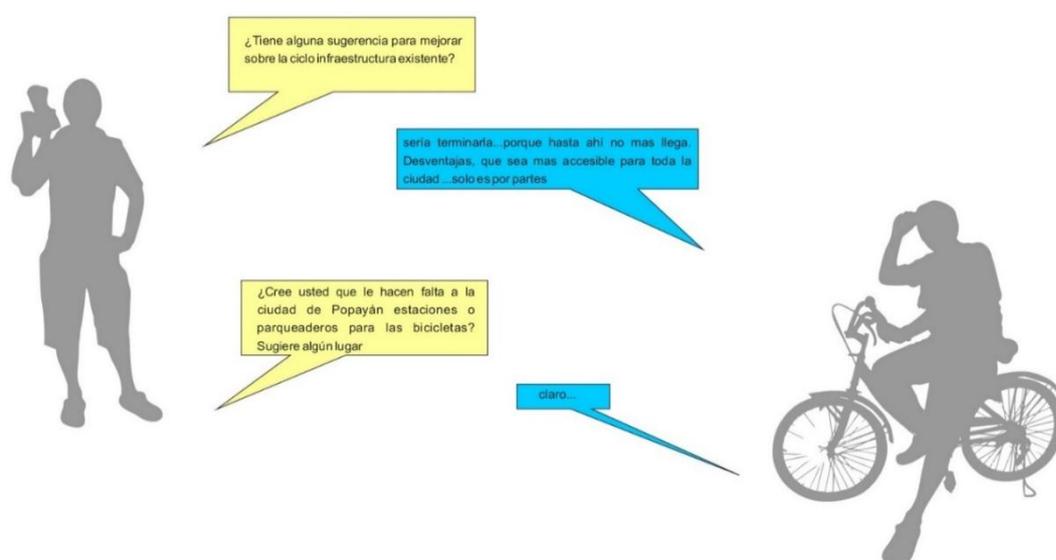
Este tramo de la carrera 2 es de vocación deportiva y recreativa, que a su vez comunica un gran sector residencial y universitario con el inicio del sector histórico. Podría cumplir con la normativa del diseño de las ciclo rutas, sin embargo, la franja ciclista se encuentra discontinua y una carencia de señalética cuando la pista del ciclista es cortada por el conjunto de Campo Bello.

11.3.5 Qué dicen los bici usuarios?

Siguiendo con la metodología planteada, se realizaron unas entrevistas (Ver modelo de entrevista en anexo A) con el fin de recolectar información y percepción a partir de la interacción con los bici usuarios.

Por eso, dentro de las entrevistas se utilizaron preguntas abiertas, donde se mantienen una conversación y se aclaran todos los temas para el estudio que se está realizando.

Tramo 3. Campo Real.



Los bici usuarios comentaban que a pesar que tenía ciclo vía propia se sentían inconformes, ya que la pista de rodadura solo llega hasta el conjunto cerrado de Campo Bello y estos tenían que bajar a la vía del transporte de motor y recorrer la calle 25N hasta llegar a la ciclo vía que queda en la carrera 6.

11.4 CICLO RUTA CALLE 25 N

11.4.1 Análisis por observación directa

Con respeto al análisis que se implementó en este punto, se hace con el fin de describir visualmente las condiciones de cada tramo de la ciclo infraestructura

existente, para entender el comportamiento continuo y recolectar evidencias físicas del tema a tratar, el cual nos muestra la veracidad y las características de cómo se encuentra actualmente la ciclo infraestructura, por eso documentamos el proceso a partir de fotografías.

Este tramo empieza desde la virgen de los hoyos el cual se observa que cumple con algunos parámetros de diseño, ya sea la pavimentación de la senda, la señalización y su zona verde correspondiente (Figura 13), sin embargo, termina en el centro comercial campanario cortando así su tránsito normal, siendo esta la vía con mayor movilidad de transporte público y privado, ocasionando que el ciclista deba compartir carril con estos transporte, colocándose en peligro, por no contar con la continuación de su senda (Figura 14).

Figura 13 Virgen de los hoyos.



Fuente 13 Propia.

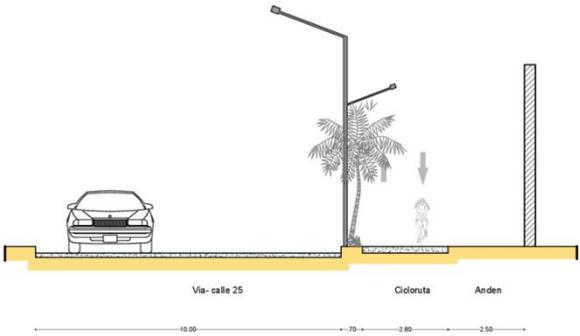
Figura 14 Centro comercial Campanario.



Fuente 14 Propia.

11.4.2 Análisis de los perfiles viales existentes

Los siguientes son los perfiles viales por secciones de los tramos de la ciclo infraestructura, donde el propósito principal es el reconocimiento de la malla vial que existente en los tramos y el cual señala la condiciones que se encuentran actualmente, explicando cada característica que se encuentran conformadas y los parámetros de construcción, los cuales se identifican diversos elementos fijos, como la calzada, separador, andén, control ambiental y antejardín.

LOCALIZACION CALLE 25N	PERFIL D – D'
	
DESCRIPCION	
<p>En sus aspectos positivos cuenta con un buen campo de visibilidad, la pista de rodadura es adecuada, así, como sus dimensiones mínimas, la arborización implantada en sus condiciones mínimas. Pero las pendientes no cumplen con la norma del 3% generando maniobra peligrosa entre el ciclista y el peatón.</p>	

11.4.3 Semáforo de análisis urbano y paisajístico

La matriz de diagnóstico nos permite identificar las variables de cada uno de los tramos, de acuerdo a los manuales de diseño de la ciclo infraestructura, donde estructuramos datos cuyo objetivo es obtener información acerca del área de estudio que estamos trabajando; mediante el proceso de información

analizamos cada característica que compone el diseño de la ciclo infraestructura y así generar un resultado confiable.

MATRIZ DE DIAGNOSTICO DE CICLO INFRAESTRUCTURA DE ACUERDO A LOS MANUALES DE DISEÑO		
	CUMPLE	
	CUMPLE PARCIALMENTE	
	NO CUMPLE	
Consideraciones para el diseño de ciclo rutas	Descripción	Tramo 4 Localización
Ubicación		Calle 25N
Ciclo ruta en propio sitio o anden.	Se hace necesario puesto que el tránsito motorizado en determinadas rutas posee velocidades y/o volúmenes considerados peligrosos para las bicicletas.	
Ciclo ruta en vías compartidas	Cuando el espacio es reducido e impide el diseño de una ciclo ruta en sitio propio o en anden puede pensarse en estudiar la implementación de fajas para ciclistas, las cuales consisten en separar de parte de la calzada destinada al tránsito motorizado, un espacio exclusivo para bicicletas.	
Bulevar para bicicletas	Un bulevar para bicicletas es creado a partir de la modificación de la operación de una calle local a una calle para ciclistas pero manteniendo el acceso local para los automóviles.	
Vías compartidas	Es una calle compartida, ciclistas y conductores comparten los mismos espacios.	
Diseño geométrico		
Espacio útil del ciclista	Ancho: 1,00 m – Largo: 1.75 m – Alto:2,25 m	
Pistas ciclísticas	La pista ciclista deberá estar separada de la vía destinada a otros vehículos por un separador situado entre esta vía y el andén de peatones.	
Franjas ciclísticas	Una franja ciclista es una parte de la calzada que se ha designado mediante señalización y demarcación del pavimento para el uso preferencial o exclusivo de bicicletas.	
Ancho de las pistas y franjas	El ancho mínimo efectivo de una pista unidireccional es de 2,25 m. Cuando se tienen bordes con diferencias de nivel superiores a 10 cm u obstáculos laterales habrá necesidad de incrementar el ancho en 0,50 m. Si el volumen diario es hasta 1500 ciclas es el ancho de la franja debe ser de 2,25 m. Si es más de 1500 ciclas el ancho de la franja debe ser 2,5 m. En superficies a nivel, el ancho mínimo es de la faja bidireccional es de 2,75 m.	
Velocidad del diseño	Bajo condiciones normales (buenas	

	condiciones climáticas, terreno plano y pavimento asfáltico), la velocidad de diseño es 30 Km/h; la mayoría de los ciclistas puede mantener una velocidad de 20 Km/h.	
Pendientes	Pendientes del 3% o menos no causan ningún problema y se pueden desarrollar tramos largos con estas. Por otro lado, de ser posible no se debe diseñar con pendientes mayores al 6%, para evitar la fatiga de los ciclistas. A causa de las altas velocidades que se alcanza en los descensos, se debe disponer de espacio adicional para maniobrar con ellas; el ciclista necesita un sobre ancho para realizar las correcciones en su trayectoria; por otro lado, un ciclista escalando una pendiente necesita un corredor ancho, pues él tiene la necesidad de tranzarse desde un lado hacia otro para así mantener su balance, por esto, pistas y franjas de bicicletas deberán tener sobre anchos en pendientes, aún más si estas son bidireccionales.	
Radio de curvaturas	Los radios de curvatura de una ciclo infraestructura son, en general, los mismo que los de una calle o una vía. Cuando se trata de inducir a los ciclistas a frenar en cercanías de una intersección, por ejemplo, se pueden adoptar radios de 3 a 5 m para identificar el peligro. Antes, puede adoptarse una curva de 15 m de radio, la cual servirá de transición para evitar cambios bruscos en el trazado. En tramos continuos, el radio mínimo será de 30 m.	
Peralte	Como recomendación especial, el peralte de una curva nunca debe exceder el 12%; porcentajes más altos pueden causar movimientos lentos por la sensación de incomodidad de la pendiente. Para ayudar a los ciclistas que van escalando en un camino bidireccional con curvas con pendientes mayores del 4%, el peralte no debe exceder el 8%.	
Distancia de visibilidad	Para las ciclo rutas bidireccionales es recomendable que el campo de visión sea igual a dos veces la distancia de visibilidad para reducir el riesgo de colisión entre ciclista en direcciones opuestas. Cuando esta distancia de visibilidad no se puede promover, una línea central continua se debe pintar entre carriles desde el principio en toda la longitud si la curva y extendida 10 m más allá del inicio y el fin de la curva.	
Geometría ciclo viaria	La iniciación de una pista unidireccional es simple de proyectarse. La pista se separa	

	<p>poco a poco de la calle o de la vía, hasta ingresar en un sitio propio, dando origen al apareamiento de un separador. En el final de una pista bidireccional se deben tomar mayores precauciones que en el inicio de las mismas, pues los ciclistas y los conductores vehículos circulan antes en corredores propios necesitando, por tanto, un franja de transición para volver a mezclarse.</p>	
Pavimentación	<p>La superficie de rodadura deberá ser regular, impermeable antideslizante y en lo posible, de aspecto agradable. Las ciclo rutas no son sometidos a grandes esfuerzos. No necesitan, por tanto, una estructura mayor a la utilización para vías peatonales. Los tipos de pavimento que pueden ser utilizados en Santa Fe de Bogotá son básicamente en concreto hidráulico y los materiales bituminosos. Los revestimientos más utilizados son: concreto asfáltico con agregados pequeños sobre una base estabilizada o base tratada con cal o cemento o tratamiento superficial doble, utilizando un producto bituminoso. Pueden utilizarse las cenizas de alto horno para la construcción de la base.</p>	
Estructura de las ciclo rutas	<p>La construcción de la base y sub – base de las ciclo rutas no presentan ningún inconveniente para la construcción. El problema estructural más común es la calidad de la superficie, excepto en el caso de pistas exclusivas para bicicletas. Son tres los elementos principales en la estructura de una pista ciclista: la sub – base, la base y la capa de rodadura. Las siguientes medidas deben ser tomadas para asegurar una superficie agradable:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las instalaciones como tapas de pozas de inspección y sumidero deben estar niveladas con la superficie de rodadura. • Las juntas en pavimento rígidos deben estar en buenas condiciones. • La superficie de rodadura debe ser objeto de mantenimiento regular y remover la arena, tierra y otros materiales que pueden causar accidentes. • Las irregularidades superficiales causadas por la operación de bicicleta deben ser eliminadas porque causan incomodidad y problemas de drenaje. • La orientación de las varillas de las 	

	rejillas de drenaje debe ser perpendicular al sentido del tráfico. Además, la separación entre varillas debe ser mínima para evitar vibración y accidentes.	
Tipos de pavimento		
Concreto hidráulico in situ	Ventajas: Facilidad de ejecución; no hay necesidad de contar con material de préstamos para base; manejabilidad del equipamiento, bajo costo en relación con otros tipos de pavimentos; impermeabilidad. Desventajas: Aspecto no agradable; posibilidad de confundir con acera para peatones; dificultad de reposición, en caso de conservación de redes subterráneas.	
Concreto en placas pre fabricadas	Ventajas: Facilidad de ejecución; posee como base propia terreno, puede ser ejecutado en colores, distinguiéndose de las aceras; facilidad de sustitución, en caso de necesidad de excavación para reparación de redes subterráneas. Desventajas: No presenta una superficie de rodamiento uniforme, apareciendo resaltos en el evento de una mala ejecución, debido a la exudación de material bituminoso, pudiendo también existir desnivelación entre placas vecinas.	
Bloques prefabricados de concreto	Ventajas: Pueden ser pintados, proporcionando un buen aspecto: Facilidad para la ejecución y reposición en el evento de reparaciones. Desventajas: superficie de rodamiento no uniforme, provocando trepidación; hay la necesidad de colocarlo sobre un colchón de arena, encareciendo el pavimento, solo pueden ser ejecutados por las firmas poseedoras de las patentes de prefabricación; alto costo en relación con los demás pavimentos de concreto.	
Otros tipos de pavimento.	Mezcla de materiales, escombros, etc.	
Elementos de protección	Bolardos o delineadores. En vías de tráfico medio y velocidades medias. Barandillas metálicas, en vías de alto tráfico vehicular y/o altas velocidades. Barreras de insonorización: En vías de tráfico intenso y alta contaminación sonora. Cercas vivas, en vías de altas velocidades.	
Color del pavimento y acabados	Superficies metálicas: Acabado color amarillo, verde selva, naranja y rojo. Banda de rodamiento: Color rojo, terracota y azul. Elementos de concreto: Acabados natural. Adoquines y losetas: Acabados de fábrica según composición del diseño urbano.	

	Cadenas y maltas: Verde selva.	
Drenaje	El drenaje de las ciclo rutas será lo más natural posible, aprovechando la topografía del sitio, evitando en lo posible la instalación de redes sofisticadas para la disposición de las aguas lluvias.	
Señalización	Las intersecciones son puntos más críticos del uso de la bicicleta en cuanto a su circulación. Por consiguiente, se requiere una señalización detallada para los cruces a nivel. Las calles o caminos bien diseñados requieren poca señalización, porque son construidos para que todos los usuarios entiendan como proceder. Una ciclo ruta se demarca mediante un trazo continuo, de color blanco de 25 cm de ancho, separando de esta manera el tránsito de bicicletas del tránsito automotor. Los accesos propiedades adyacentes debe demarcarse simplemente con tramos discontinuos de metro a metro. En la aproximación a los cruces, el procedimiento será idéntico a los accesos. A lo largo de la línea de demarcación serán colocados obstáculos remontables tales como tachones o prismas de concreto, separados cada 4,00 m. En algunos casos excepcionales, en donde resulte demostrada la necesidad de implantación de una ciclo ruta para tránsito en contraflujo, la línea de demarcación deberá ser de color amarillo. Adicionalmente, se pintará una bicicleta en el pavimento con el propósito de enfatizar la utilización de la ciclo ruta.	
Esquemas de señalización en intersecciones	Intersecciones con rampas de acceso. <ul style="list-style-type: none"> • Giros izquierdos. • Giros derechos. • Intersecciones entre calles y diferentes tipos de ciclo ruta. • Intersecciones con glorieta. • Cambios de dirección de flujos de bicicletas. • Cambios en el tipo de ciclo ruta en una intersección. • Intersecciones "T". 	
Ciclo rutas recreacionales	Las ciclo rutas recreacionales se localizaran preferencialmente en bosques, parques y en las márgenes de los cursos de agua y lagos, proporcionando al ciclista contacto con la naturaleza en sus paseos de fin de semana. La planeación de dichas ciclo rutas deben conducir a puntos de encuentro que dispongan de estacionamientos, baños públicos y otros equipamientos.	
Iluminación	La iluminación de las ciclo rutas deberá ser	

	<p>estudiada con cuidado, tanto para la comodidad de los usuarios, como para su seguridad. La pista debe ser bien iluminada, a fin de que el ciclista perciba los peligros que le pueden presentar. Es menester que los conductores de vehículos automotores vean a los ciclistas, no solo cuando entran a la intersección, sino un poco antes. Es necesario iluminar la ciclo ruta alrededor de 50 m en la aproximación al cruce, con el fin de que el conductor pueda percibir a tiempo el momento en que el ciclista va al cruce.</p>	
Estacionamientos	<p>Los estacionamientos y bicicleteros deben localizarse en áreas que no interfieran con el tráfico peatonal, paraderos de buses, etc. y donde no generen actividades de tipo invasivo sobre el espacio público. Ello quiere decir que en los lugares donde no haya espacio suficiente se deberán adquirir predios adyacentes para dicho uso.</p>	
Pacificación del tráfico		
Medidas específicas	<p>Elas consisten básicamente en cambios en el diseño de las vías y el uso de materiales con colores y texturas diferentes con el fin de adaptar partes de la red urbana, al uso local y a la escala humana.</p>	
Paisajismo		
	<p>Ejes visuales de interés: Considerar los focos que generan los ejes para localizar elementos de remate en los espacios adecuados.</p> <p>Vistas cercanas: El carácter de un espacio por su función componentes puede reflejar una imagen representativa, la que se debe evidenciar para los usuarios de la ciclo ruta y peatones.</p> <p>Vistas medianas: Son las imágenes periféricas y las que ofrecen los componentes del paisaje próximo que a manera de referenciales sirven de orientación para los usuarios.</p> <p>Vistas lejanas: Los cerros orientales como telón de fondo de la ciudad y los hitos que allí se encuentran, así como edificaciones representativas en el horizonte han de ser considerados como remates visuales.</p> <p>Carácter de los corredores: Se debe considerar la composición espacial, la definición de usos y paramentación, la arborización representativa y el mobiliario. Se involucran elementos estructurales o equipamientos para referenciar y dar énfasis del carácter.</p> <p>Rondas de los rio y canales: Definición espacial y de la imagen del conjunto,</p>	

	eliminando los terrenos residuales. Parque lineales: conceptualizar cada parque para la implementación de acuerdo con la zona de influencia inmediata e integración al sistema de parques.	
Arborización		
Uniformidad	El material vegetal debe presentar características homogéneas, utilizando preferentemente una sola especie.	
Distancias	La distancia mínima de plantación entre los tallos de los árboles debe ser de 10 m. La distancia mínima entre tallos de arbustos debe ser de 5 m.	
Transparencia	El árbol debe tener un solo tallo o fuste. En ningún caso se deberá utilizar setos que generen inseguridad.	
Diseño	Se deben ajustar las características de cada diseño de corredor, peatonal, plaza, plazoleta, así como a la caracterización que se requiera hacer de la ciclo ruta, utilizando las características fitotecnicas que posee la vegetación.	
Carácter visual	Las cualidades dinámicas de un entorno deben ser aprovechadas para darle interés al paisaje urbano, buscando ubicar actividades o funciones; de esta manera el usuario se apoyará visualmente en las vistas que ofrece el espacio para orientarse y manejar su sentido de dirección u orientación	
Mobiliario urbano		
	Bancas, basureros, juegos infantiles, gimnasios al aire libre, rampas y otros accesorios para deportes extremos en bicicleta o skates, baños privados.	

La calle 25N cuenta con ciclo ruta propia, la pista se encuentra separada de la vía, por un separador situado entre la vía y el andén, sin embargo este tramo no cuenta con elementos de protección como bolardos o delineadores, la superficie de rodadura no tiene ningún color que la diferencie, además no cuenta con señalización en las intersecciones ya sea horizontal o vertical.

11.4.4 Cartografía de percepción

La cartografía de percepción es una propuesta conceptual, lo que permite colocar en contacto con la realidad de los tramos y los espacios donde se

encuentran; teniendo en cuenta que es una herramienta donde se accede a la información desde la participación social.

Parte de este ejercicio es reconocer lo esencial, donde se construye un proceso de relación, intercambio y acercamiento con los bici usuarios y su espacio. Por eso, la construcción de esta información se hace a través de la elaboración de un plano, donde se encuentra los tramos, los cuales destaca las problemáticas, ya sea infraestructura, espacio público, señalética o iluminación, a partir de recorridos de campo y otros instrumentos utilizados como la entrevista y narración de experiencias cotidianas de los bici usuarios y así nos facilita el manejo de información y la permite presentar de forma gráfica.

Tramo 4. Calle 25N



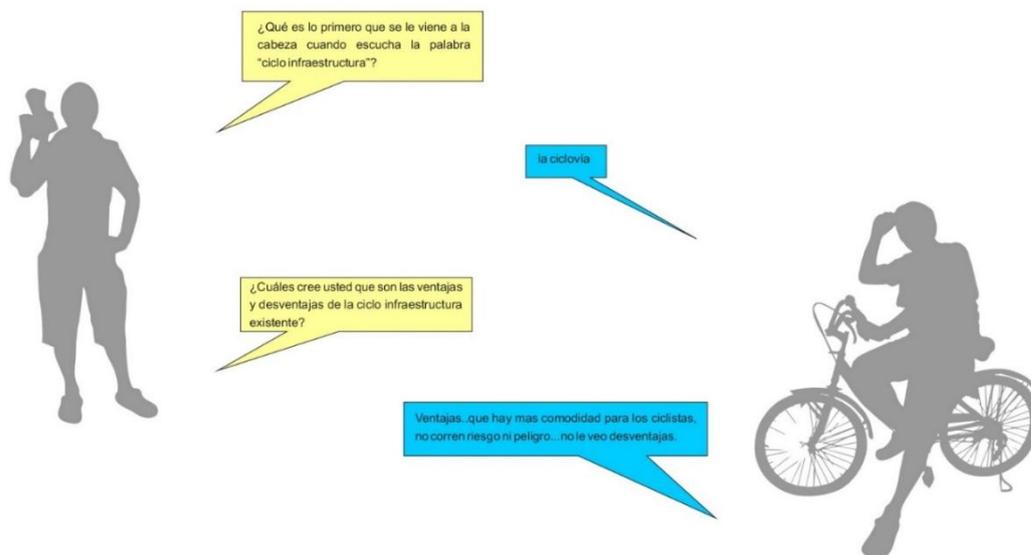
El tramo de la calle 25N es discontinuo en la parte de la virgen de los Hoyos y al finalizar el tramo en el centro comercial Campanario. Tiene una vocación recreativa y comercial, este podría cumplir con la normativa del diseño de las ciclo rutas, sin embargo, tiene una gran carencia de señalética, tanto en la franja ciclística como en los cruces viales, ya sea horizontal o vertical.

11.4.5 Qué dicen los bici usuarios?

Siguiendo con la metodología planteada, se realizaron unas entrevistas (Ver modelo de entrevista en anexo A) con el fin de recolectar información y percepción a partir de la interacción con los bici usuarios.

Por eso, dentro de las entrevistas se utilizaron preguntas abiertas, donde se mantienen una conversación y se aclaran todos los temas para el estudio que se está realizando.

Tramo 4. Virgen de los Hoyos.



La mayoría de los bici usuarios entrevistados comentaban que se sentían conformes con la ciclo vía, además de sentirse cómodos y seguros, ya que no corrían riesgos, ni peligros; no le veían ninguna desventaja al tramo de la calle 25N.

11.5 CICLO RUTA VIA FERREA

11.5.1 Análisis por observación directa

Con respeto al análisis que se implementó en este punto, se hace con el fin de describir visualmente las condiciones de cada tramo de la ciclo infraestructura existente, para entender el comportamiento continuo y recolectar evidencias físicas del tema a tratar, el cual nos muestra la veracidad y las características de cómo se encuentra actualmente la ciclo infraestructura, por eso documentamos el proceso a partir de fotografías.

- Calle 15 A – Calle 25

En este sector encontramos una ciclo vía con gran zona verde, pero con una gran carencia de iluminación sobre todo en las horas nocturnas, ya que se vuelve un foco de inseguridad para los ciclistas y peatones; también falta de señalización horizontal y vertical, además el tema de desagües hace que esta zona se inunde en época de lluvias (Figuras 15 y 16).

Figura 15 Parque de la salud.



Fuente 15 Google Maps.

Figura 16 Colegio Nuestra Señora del Carmen - Franciscanas.



Fuente 16 Propia.

- Carrera 6 – Villa Mercedes

Este sector tiene una gran problemática de inseguridad ya que el carril de la bicicleta se encuentra alejada y no hay constante movimiento, también la falta de iluminación en las horas nocturnas hace que sea una zona peligrosa, también hay que notar que el pavimento se encuentra en mal estado y no es constante el carril (Figuras 25 y 26).

Figura 17 Carrera 6.



Fuente 17 Propia.

Figura 18 Carrera 6.



Fuente 18 Google Maps.

- Villa Mercedes – Puente viejo

En las siguientes fotografías se puede observar el mal estado del pavimento, no cuenta con señalética horizontal y vertical, además la falta de iluminación en las horas nocturnas coloca en peligro de seguridad a los bici usuarios que quieren hacer su recorrido a estas horas (Figuras 27 y 28).

Figura 19 Villa Mercedes.



Fuente 19 Propia.

Figura 20 Iglesia La Ximena.



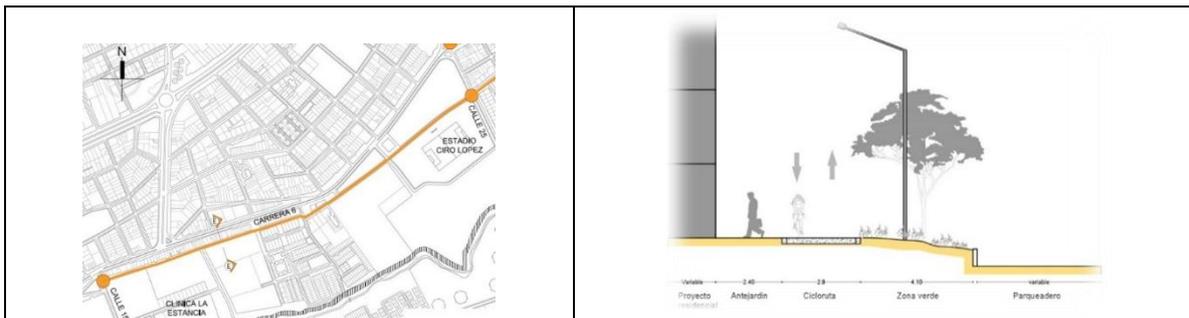
Fuente 20 Propia.

11.5.2 Análisis de los perfiles viales existentes

Los siguientes son los perfiles viales por secciones de los tramos de la ciclo infraestructura, donde el propósito principal es el reconocimiento de la malla vial que existente en los tramos y el cual señala la condiciones que se encuentran actualmente, explicando cada característica que se encuentran conformadas y los parámetros de construcción, los cuales se identifican diversos elementos fijos, como la calzada, separador, andén, control ambiental y antejardín.

- Calle 15 – Calle 25

<p>LOCALIZACION CALLE 15 – CALLE 25</p>	<p>PERFIL E – E`</p>
--	-----------------------------

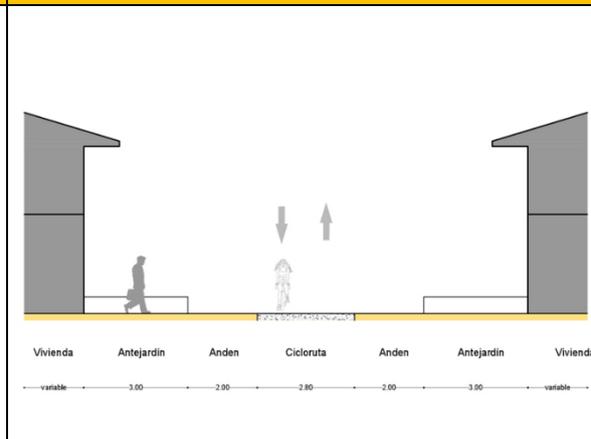


DESCRIPCION

La cicloruta aunque cuenta con elementos importantes como una franja verde de protección e iluminación para recorridos nocturnos presenta aspectos negativos como la falta de drenaje para agua lluvias, pero el inconveniente de mas relevancia es la zona residencial que existe sobre el tramo añadiendo que los residentes poseen transporte motorizado y circulan por la franja ciclistica para el acceso a sus viviendas generando conflicto entre ciclistas, peatones y vehiculos motorizados.

- Carrera 6 – Villa Mercedes

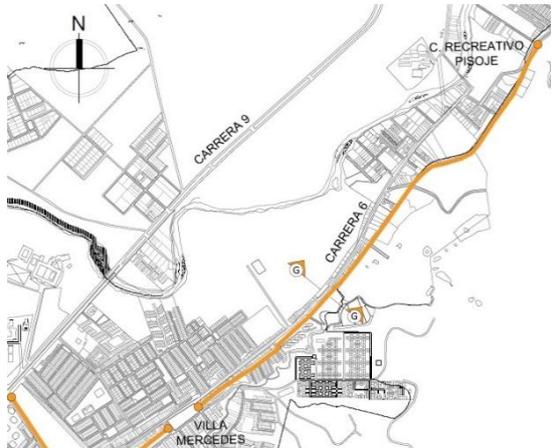
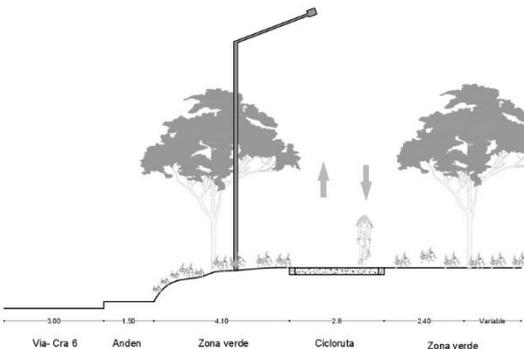
LOCALIZACION CARRERA 6 – VILLA MERCEDES **PERFIL F – F'**



DESCRIPCION

Se debe mencionar como primera medida el mal estado de la pista de rodadura, debido al flujo vehicular motorizado que circula por la zona a causa del uso residencial existente en ambos lados de la ciclo ruta. Además, la escasa presencia de arborización y mobiliario urbano son puntos para tener presentes para una futura intervención.

- Villa Mercedes – Puente Viejo

LOCALIZACION VILLA MERCEDES – PUENTE VIEJO	PERFIL G – G`
	
DESCRIPCION	
<p>El tramo cuenta con aspectos muy importantes como proteccion de zonas verdes, circulacion paralera con la carrera sexta, circulacion peatonal independiente, pero presenta deficit en la imluminacion generando inseguriad en hora nocturnas asi, como el mal estado de la pista y la falta se señalizacion.</p>	

11.5.3 Semáforo de análisis urbano y paisajístico

La matriz de diagnóstico nos permite identificar las variables de cada uno de los tramos, de acuerdo a los manuales de diseño de la ciclo infraestructura, donde estructuramos datos cuyo objetivo es obtener información acerca del área de estudio que estamos trabajando; mediante el proceso de información analizamos cada característica que compone el diseño de la ciclo infraestructura y así generar un resultado confiable.

- Tramo 5. Calle 15 A – Calle 25

MATRIZ DE DIAGNOSTICO DE CICLO INFRAESTRUCTURA DE ACUERDO A LOS MANUALES DE DISEÑO		
	CUMPLE	
	CUMPLE PARCIALMENTE	
	NO CUMPLE	
<p>Consideraciones para el diseño de ciclo rutas Ubicación</p>	<p>Descripción</p>	<p>Tramo 5 Localización Calle 15 A –</p>

		Calle 25
Ciclo ruta en propio sitio o anden.	Se hace necesario puesto que el tránsito motorizado en determinadas rutas posee velocidades y/o volúmenes considerados peligrosos para las bicicletas.	
Ciclo ruta en vías compartidas	Cuando el espacio es reducido e impide el diseño de una ciclo ruta en sitio propio o en anden puede pensarse en estudiar la implementación de fajas para ciclistas, las cuales consisten en separar de parte de la calzada destinada al tránsito motorizado, un espacio exclusivo para bicicletas.	
Bulevar para bicicletas	Un bulevar para bicicletas es creado a partir de la modificación de la operación de una calle local a una calle para ciclistas pero manteniendo el acceso local para los automóviles.	
Vías compartidas	Es una calle compartida, ciclistas y conductores comparten los mismos espacios.	
Diseño geométrico		
Espacio útil del ciclista	Ancho: 1,00 m – Largo: 1.75 m – Alto: 2,25 m	
Pistas ciclísticas	La pista ciclista deberá estar separada de la vía destinada a otros vehículos por un separador situado entre esta vía y el andén de peatones.	
Franjas ciclísticas	Una franja ciclista es una parte de la calzada que se ha designado mediante señalización y demarcación del pavimento para el uso preferencial o exclusivo de bicicletas.	
Ancho de las pistas y franjas	El ancho mínimo efectivo de una pista unidireccional es de 2,25 m. Cuando se tienen bordes con diferencias de nivel superiores a 10 cm u obstáculos laterales habrá necesidad de incrementar el ancho en 0,50 m. Si el volumen diario es hasta 1500 ciclas es el ancho de la franja debe ser de 2,25 m. Si es más de 1500 ciclas el ancho de la franja debe ser 2,5 m. En superficies a nivel, el ancho mínimo es de la faja bidireccional es de 2,75 m.	
Velocidad del diseño	Bajo condiciones normales (buenas condiciones climáticas, terreno plano y pavimento asfáltico), la velocidad de diseño es 30 Km/h; la mayoría de los ciclistas puede mantener una velocidad de 20 Km/h.	
Pendientes	Pendientes del 3% o menos no causan ningún problema y se pueden desarrollar tramos largos con estas. Por otro lado, de ser posible no se debe diseñar con pendientes mayores al 6%, para evitar la fatiga de los ciclistas. A causa de las altas velocidades que se alcanza en los descensos, se debe disponer de espacio adicional para maniobrar con ellas; el ciclista necesita un sobre ancho	

	<p>para realizar las correcciones en su trayectoria; por otro lado, un ciclista escalando una pendiente necesita un corredor ancho, pues él tiene la necesidad de tranzarse desde un lado hacia otro para así mantener su balance, por esto, pistas y franjas de bicicletas deberán tener sobre anchos en pendientes, aún más si estas son bidireccionales.</p>	
Radio de curvaturas	<p>Los radios de curvatura de una ciclo infraestructura son, en general, los mismo que los de una calle o una vía. Cuando se trata de inducir a los ciclistas a frenar en cercanías de una intersección, por ejemplo, se pueden adoptar radios de 3 a 5 m para identificar el peligro. Antes, puede adoptarse una curva de 15 m de radio, la cual servirá de transición para evitar cambios bruscos en el trazado. En tramos continuos, el radio mínimo será de 30 m.</p>	
Peralte	<p>Como recomendación especial, el peralte de una curva nunca debe exceder el 12%; porcentajes más altos pueden causar movimientos lentos por la sensación de incomodidad de la pendiente.</p> <p>Para ayudar a los ciclistas que van escalando en un camino bidireccional con curvas con pendientes mayores del 4%, el peralte no debe exceder el 8%.</p>	
Distancia de visibilidad	<p>Para las ciclo rutas bidireccionales es recomendable que el campo de visión sea igual a dos veces la distancia de visibilidad para reducir el riesgo de colisión entre ciclista en direcciones opuestas.</p> <p>Cuando esta distancia de visibilidad no se puede promover, una línea central continua se debe pintar entre carriles desde el principio en toda la longitud si la curva y extendida 10 m más allá del inicio y el fin de la curva.</p>	
Geometría ciclo viaria	<p>La iniciación de una pista unidireccional es simple de proyectarse. La pista se separa poco a poco de la calle o de la vía, hasta ingresar en un sitio propio, dando origen al apareamiento de un separador. En el final de una pista bidireccional se deben tomar mayores precauciones que en el inicio de las mismas, pues los ciclistas y los conductores vehículos circulan antes en corredores propios necesitando, por tanto, un franja de transición para volver a mezclarse.</p>	
Pavimentación	<p>La superficie de rodadura deberá ser regular, impermeable antideslizante y en lo posible, de aspecto agradable. Las ciclo rutas no son sometidos a grandes esfuerzos. No</p>	

	<p>necesitan, por tanto, una estructura mayor a la utilización para vías peatonales. Los tipos de pavimento que pueden ser utilizados en Santa Fe de Bogotá son básicamente en concreto hidráulico y los materiales bituminosos. Los revestimientos más utilizados son: concreto asfáltico con agregados pequeños sobre una base estabilizada o base tratada con cal o cemento o tratamiento superficial doble, utilizando un producto bituminoso. Pueden utilizarse las cenizas de alto horno para la construcción de la base.</p>	
<p>Estructura de las ciclo rutas</p>	<p>La construcción de la base y sub – base de las ciclo rutas no presentan ningún inconveniente para la construcción. El problema estructural más común es la calidad de la superficie, excepto en el caso de pistas exclusivas para bicicletas. Son tres los elementos principales en la estructura de una pista ciclista: la sub – base, la base y la capa de rodadura. Las siguientes medidas deben ser tomadas para asegurar una superficie agradable:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las instalaciones como tapas de pozas de inspección y sumidero deben estar niveladas con la superficie de rodadura. • Las juntas en pavimento rígidos deben estar en buenas condiciones. • La superficie de rodadura debe ser objeto de mantenimiento regular y remover la arena, tierra y otros materiales que pueden causar accidentes. • Las irregularidades superficiales causadas por la operación de bicicleta deben ser eliminadas porque causan incomodidad y problemas de drenaje. • La orientación de las varillas de las rejillas de drenaje debe ser perpendicular al sentido del tráfico. Además, la separación entre varillas debe ser mínima para evitar vibración y accidentes. 	
<p>Tipos de pavimento</p>		
<p>Concreto hidráulico in situ</p>	<p>Ventajas: Facilidad de ejecución; no hay necesidad de contar con material de préstamos para base; manejabilidad del equipamiento, bajo costo en relación con otros tipos de pavimentos; impermeabilidad. Desventajas: Aspecto no agradable; posibilidad de confundir con acera para</p>	

	peatones; dificultad de reposición, en caso de conservación de redes subterráneas.	
Concreto en placas pre fabricadas	<p>Ventajas: Facilidad de ejecución; posee como base propia terreno, puede ser ejecutado en colores, distinguiéndose de las aceras; facilidad de sustitución, en caso de necesidad de excavación para reparación de redes subterráneas.</p> <p>Desventajas: No presenta una superficie de rodamiento uniforme, apareciendo resaltos en el evento de una mala ejecución, debido a la exudación de material bituminoso, pudiendo también existir desnivelación entre placas vecinas.</p>	
Bloques prefabricados de concreto	<p>Ventajas: Pueden ser pintados, proporcionando un buen aspecto: Facilidad para la ejecución y reposición en el evento de reparaciones.</p> <p>Desventajas: superficie de rodamiento no uniforme, provocando trepidación; hay la necesidad de colocarlo sobre un colchón de arena, encareciendo el pavimento, solo pueden ser ejecutados por las firmas poseedoras de las patentes de prefabricación; alto costo en relación con los demás pavimentos de concreto.</p>	
Otros tipos de pavimento.	Mezcla de materiales, escombros, etc.	
Elementos de protección	Bolardos o delineadores. En vías de tráfico medio y velocidades medias. Barandillas metálicas, en vías de alto tráfico vehicular y/o altas velocidades. Barreras de insonorización: En vías de tráfico intenso y alta contaminación sonora. Cercas vivas, en vías de altas velocidades.	
Color del pavimento y acabados	<p>Superficies metálicas: Acabado color amarillo, verde selva, naranja y rojo.</p> <p>Banda de rodamiento: Color rojo, terracota y azul.</p> <p>Elementos de concreto: Acabados natural.</p> <p>Adoquines y losetas: Acabados de fábrica según composición del diseño urbano.</p> <p>Cadenas y maltas: Verde selva.</p>	
Drenaje	El drenaje de las ciclo rutas será lo más natural posible, aprovechando la topografía del sitio, evitando en lo posible la instalación de redes sofisticadas para la disposición de las aguas lluvias.	
Señalización	Las intersecciones son puntos más críticos del uso de la bicicleta en cuanto a su circulación. Por consiguiente, se requiere una señalización detallada para los cruces a nivel. Las calles o caminos bien diseñados requieren poca señalización, porque son construidos para que todos los usuarios	

	<p>entiendan como proceder. Una ciclo ruta se demarca mediante un trazo continuo, de color blanco de 25 cm de ancho, separando de esta manera el tránsito de bicicletas del tránsito automotor. Los accesos propiedades adyacentes debe demarcarse simplemente con tramos discontinuos de metro a metro. En la aproximación a los cruces, el procedimiento será idéntico a los accesos. A lo largo de la línea de demarcación serán colocados obstáculos remontables tales como tachones o prismas de concreto, separados cada 4,00 m. En algunos casos excepcionales, en donde resulte demostrada la necesidad de implantación de una ciclo ruta para tránsito en contraflujo, la línea de demarcación deberá ser de color amarillo. Adicionalmente, se pintará una bicicleta en el pavimento con el propósito de enfatizar la utilización de la ciclo ruta.</p>	
Esquemas de señalización en intersecciones	<p>Intersecciones con rampas de acceso.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Giros izquierdos. • Giros derechos. • Intersecciones entre calles y diferentes tipos de ciclo ruta. • Intersecciones con glorieta. • Cambios de dirección de flujos de bicicletas. • Cambios en el tipo de ciclo ruta en una intersección. • Intersecciones "T". 	
Ciclo rutas recreacionales	<p>Las ciclo rutas recreacionales se localizaran preferencialmente en bosques, parques y en las márgenes de los cursos de agua y lagos, proporcionando al ciclista contacto con la naturaleza en sus paseos de fin de semana. La planeación de dichas ciclo rutas deben conducir a puntos de encuentro que dispongan de estacionamientos, baños públicos y otros equipamientos.</p>	
Iluminación	<p>La iluminación de las ciclo rutas deberá ser estudiada con cuidado, tanto para la comodidad de los usuarios, como para su seguridad. La pista debe ser bien iluminada, a fin de que el ciclista perciba los peligros que le pueden presentar. Es menester que los conductores de vehículos automotores vean a los ciclistas, no solo cuando entran a la intersección, sino un poco antes. Es necesario iluminar la ciclo ruta alrededor de 50 m en la aproximación al cruce, con el fin de que el conductor pueda percibir a tiempo el momento en que el ciclista va al cruce.</p>	
Estacionamientos	<p>Los estacionamientos y bicicleteros deben</p>	

	localizarse en áreas que no interfieran con el tráfico peatonal, paraderos de buses, etc. y donde no generen actividades de tipo invasivo sobre el espacio público. Ello quiere decir que en los lugares donde no haya espacio suficiente se deberán adquirir predios adyacentes para dicho uso.	
Pacificación del tráfico		
Medidas específicas	Elas consisten básicamente en cambios en el diseño de las vías y el uso de materiales con colores y texturas diferentes con el fin de adaptar partes de la red urbana, al uso local y a la escala humana.	
Paisajismo		
	<p>Ejes visuales de interés: Considerar los focos que generan los ejes para localizar elementos de remate en los espacios adecuados.</p> <p>Vistas cercanas: El carácter de un espacio por su función componentes puede reflejar una imagen representativa, la que se debe evidenciar para los usuarios de la ciclo ruta y peatones.</p> <p>Vistas medianas: Son las imágenes periféricas y las que ofrecen los componentes del paisaje próximo que a manera de referenciales sirven de orientación para los usuarios.</p> <p>Vistas lejanas: Los cerros orientales como telón de fondo de la ciudad y los hitos que allí se encuentran, así como edificaciones representativas en el horizonte han de ser considerados como remates visuales.</p> <p>Carácter de los corredores: Se debe considerar la composición espacial, la definición de usos y paramentación, la arborización representativa y el mobiliario. Se involucran elementos estructurales o equipamientos para referenciar y dar énfasis del carácter.</p> <p>Rondas de los rio y canales: Definición espacial y de la imagen del conjunto, eliminando los terrenos residuales.</p> <p>Parque lineales: conceptualizar cada parque para la implementación de acuerdo con la zona de influencia inmediata e integración al sistema de parques.</p>	
Arborización		
Uniformidad	El material vegetal debe presentar características homogéneas, utilizando preferentemente una sola especie.	
Distancias	La distancias mínima de plantación entre los tallos de los arboles debe ser de 10 m. La distancia mínima entre tallos de arbustos debe ser de 5 m.	

Transparencia	El árbol debe tener un solo tallo o fuste. En ningún caso se deberá utilizar setos que generen inseguridad.	
Diseño	Se deben ajustar las características de cada diseño de corredor, peatonal, plaza, plazoleta, así como a la caracterización que se requiera hacer de la ciclo ruta, utilizando las características fitotecnias que posee la vegetación.	
Carácter visual	Las cualidades dinámicas de un entorno deben ser aprovechadas para darle interés al paisaje urbano, buscando ubicar actividades o funciones; de esta manera el usuario se apoyará visualmente en las vistas que ofrece el espacio para orientarse y manejar su sentido de dirección u orientación	
Mobiliario urbano		
	Bancas, basureros, juegos infantiles, gimnasios al aire libre, rampas y otros accesorios para deportes extremos en bicicleta o skates, baños privados.	

Cumple parcialmente con la ciclo ruta propia, esta es compartida con ciclistas y conductores de motocicletas, pero no es compartida por automóviles, por eso, se encuentra separada de ellos. Por otro lado, este tramo no cuenta con señalización e iluminación es muy poca, colocando al ciclista en un latente peligro en las horas nocturnas, tampoco se cuenta con mobiliario urbano. Pero la problemática que se encuentra en este sector es el drenaje, ya que cuando llueve este tramo se inunda por no tener instalación de redes para la disposición de aguas lluvias.

- Tramo 6. Carrera 6 – Villa Mercedes

MATRIZ DE DIAGNOSTICO DE CICLO INFRAESTRUCTURA DE ACUERDO A LOS MANUALES DE DISEÑO		
	CUMPLE	
	CUMPLE PARCIALMENTE	
	NO CUMPLE	
Consideraciones para el diseño de ciclo rutas	Descripción	Tramo 6 Localización
Ubicación		Carrera 6 – Villa Mercedes
Ciclo ruta en propio sitio	Se hace necesario puesto que el tránsito	

o anden.	motorizado en determinadas rutas posee velocidades y/o volúmenes considerados peligrosos para las bicicletas.	
Ciclo ruta en vías compartidas	Cuando el espacio es reducido e impide el diseño de una ciclo ruta en sitio propio o en anden puede pensarse en estudiar la implementación de fajas para ciclistas, las cuales consisten en separar de parte de la calzada destinada al tránsito motorizado, un espacio exclusivo para bicicletas.	
Bulevar para bicicletas	Un bulevar para bicicletas es creado a partir de la modificación de la operación de una calle local a una calle para ciclistas pero manteniendo el acceso local para los automóviles.	
Vías compartidas	Es una calle compartida, ciclistas y conductores comparten los mismos espacios.	
Diseño geométrico		
Espacio útil del ciclista	Ancho: 1,00 m – Largo: 1.75 m – Alto:2,25 m	
Pistas ciclísticas	La pista ciclista deberá estar separada de la vía destinada a otros vehículos por un separador situado entre esta vía y el andén de peatones.	
Franjas ciclísticas	Una franja ciclista es una parte de la calzada que se ha designado mediante señalización y demarcación del pavimento para el uso preferencial o exclusivo de bicicletas.	
Ancho de las pistas y franjas	El ancho mínimo efectivo de una pista unidireccional es de 2,25 m. Cuando se tienen bordes con diferencias de nivel superiores a 10 cm u obstáculos laterales habrá necesidad de incrementar el ancho en 0,50 m. Si el volumen diario es hasta 1500 ciclas es el ancho de la franja debe ser de 2,25 m. Si es más de 1500 ciclas el ancho de la franja debe ser 2,5 m. En superficies a nivel, el ancho mínimo es de la faja bidireccional es de 2,75 m.	
Velocidad del diseño	Bajo condiciones normales (buenas condiciones climáticas, terreno plano y pavimento asfáltico), la velocidad de diseño es 30 Km/h; la mayoría de los ciclistas puede mantener una velocidad de 20 Km/h.	
Pendientes	Pendientes del 3% o menos no causan ningún problema y se pueden desarrollar tramos largos con estas. Por otro lado, de ser posible no se debe diseñar con pendientes mayores al 6%, para evitar la fatiga de los ciclistas. A causa de las altas velocidades que se alcanza en los descensos, se debe disponer de espacio adicional para maniobrar con ellas; el ciclista necesita un sobre ancho para realizar las correcciones en su trayectoria; por otro lado, un ciclista	

	<p>escalando una pendiente necesita un corredor ancho, pues él tiene la necesidad de tranzarse desde un lado hacia otro para así mantener su balance, por esto, pistas y franjas de bicicletas deberán tener sobre anchos en pendientes, aún más si estas son bidireccionales.</p>	
Radio de curvaturas	<p>Los radios de curvatura de una ciclo infraestructura son, en general, los mismo que los de una calle o una vía. Cuando se trata de inducir a los ciclistas a frenar en cercanías de una intersección, por ejemplo, se pueden adoptar radios de 3 a 5 m para identificar el peligro. Antes, puede adoptarse una curva de 15 m de radio, la cual servirá de transición para evitar cambios bruscos en el trazado. En tramos continuos, el radio mínimo será de 30 m.</p>	
Peralte	<p>Como recomendación especial, el peralte de una curva nunca debe exceder el 12%; porcentajes más altos pueden causar movimientos lentos por la sensación de incomodidad de la pendiente. Para ayudar a los ciclistas que van escalando en un camino bidireccional con curvas con pendientes mayores del 4%, el peralte no debe exceder el 8%.</p>	
Distancia de visibilidad	<p>Para las ciclo rutas bidireccionales es recomendable que el campo de visión sea igual a dos veces la distancia de visibilidad para reducir el riesgo de colisión entre ciclista en direcciones opuestas. Cuando esta distancia de visibilidad no se puede promover, una línea central continua se debe pintar entre carriles desde el principio en toda la longitud si la curva y extendida 10 m más allá del inicio y el fin de la curva.</p>	
Geometría ciclo viaria	<p>La iniciación de una pista unidireccional es simple de proyectarse. La pista se separa poco a poco de la calle o de la vía, hasta ingresar en un sitio propio, dando origen al apareamiento de un separador. En el final de una pista bidireccional se deben tomar mayores precauciones que en el inicio de las mismas, pues los ciclistas y los conductores vehículos circulan antes en corredores propios necesitando, por tanto, un franja de transición para volver a mezclarse.</p>	
Pavimentación	<p>La superficie de rodadura deberá ser regular, impermeable antideslizante y en lo posible, de aspecto agradable. Las ciclo rutas no son sometidos a grandes esfuerzos. No necesitan, por tanto, una estructura mayor a la utilización para vías peatonales. Los tipos</p>	

	<p>de pavimento que pueden ser utilizados en Santa Fe de Bogotá son básicamente en concreto hidráulico y los materiales bituminosos. Los revestimientos más utilizados son: concreto asfáltico con agregados pequeños sobre una base estabilizada o base tratada con cal o cemento o tratamiento superficial doble, utilizando un producto bituminoso. Pueden utilizarse las cenizas de alto horno para la construcción de la base.</p>	
<p>Estructura de las ciclo rutas</p>	<p>La construcción de la base y sub – base de las ciclo rutas no presentan ningún inconveniente para la construcción. El problema estructural más común es la calidad de la superficie, excepto en el caso de pistas exclusivas para bicicletas. Son tres los elementos principales en la estructura de una pista ciclista: la sub – base, la base y la capa de rodadura. Las siguientes medidas deben ser tomadas para asegurar una superficie agradable:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las instalaciones como tapas de pozas de inspección y sumidero deben estar niveladas con la superficie de rodadura. • Las juntas en pavimento rígidos deben estar en buenas condiciones. • La superficie de rodadura debe ser objeto de mantenimiento regular y remover la arena, tierra y otros materiales que pueden causar accidentes. • Las irregularidades superficiales causadas por la operación de bicicleta deben ser eliminadas porque causan incomodidad y problemas de drenaje. • La orientación de las varillas de las rejillas de drenaje debe ser perpendicular al sentido del tráfico. Además, la separación entre varillas debe ser mínima para evitar vibración y accidentes. 	
<p>Tipos de pavimento</p>		
<p>Concreto hidráulico in situ</p>	<p>Ventajas: Facilidad de ejecución; no hay necesidad de contar con material de préstamos para base; manejabilidad del equipamiento, bajo costo en relación con otros tipos de pavimentos; impermeabilidad. Desventajas: Aspecto no agradable; posibilidad de confundir con acera para peatones; dificultad de reposición, en caso de conservación de redes subterráneas.</p>	

Concreto en placas pre fabricadas	<p>Ventajas: Facilidad de ejecución; posee como base propia terreno, puede ser ejecutado en colores, distinguiéndose de las aceras; facilidad de sustitución, en caso de necesidad de excavación para reparación de redes subterráneas.</p> <p>Desventajas: No presenta una superficie de rodamiento uniforme, apareciendo resaltos en el evento de una mala ejecución, debido a la exudación de material bituminoso, pudiendo también existir desnivelación entre placas vecinas.</p>	
Bloques prefabricados de concreto	<p>Ventajas: Pueden ser pintados, proporcionando un buen aspecto: Facilidad para la ejecución y reposición en el evento de reparaciones.</p> <p>Desventajas: superficie de rodamiento no uniforme, provocando trepidación; hay la necesidad de colocarlo sobre un colchón de arena, encareciendo el pavimento, solo pueden ser ejecutados por las firmas poseedoras de las patentes de prefabricación; alto costo en relación con los demás pavimentos de concreto.</p>	
Otros tipos de pavimento.	Mezcla de materiales, escombros, etc.	
Elementos de protección	<p>Bolardos o delineadores. En vías de tráfico medio y velocidades medias. Barandillas metálicas, en vías de alto tráfico vehicular y/o altas velocidades. Barreras de insonorización: En vías de tráfico intenso y alta contaminación sonora. Cercas vivas, en vías de altas velocidades.</p>	
Color del pavimento y acabados	<p>Superficies metálicas: Acabado color amarillo, verde selva, naranja y rojo.</p> <p>Banda de rodamiento: Color rojo, terracota y azul.</p> <p>Elementos de concreto: Acabados natural.</p> <p>Adoquines y losetas: Acabados de fábrica según composición del diseño urbano.</p> <p>Cadenas y maltas: Verde selva.</p>	
Drenaje	El drenaje de las ciclo rutas será lo más natural posible, aprovechando la topografía del sitio, evitando en lo posible la instalación de redes sofisticadas para la disposición de las aguas lluvias.	
Señalización	Las intersecciones son puntos más críticos del uso de la bicicleta en cuanto a su circulación. Por consiguiente, se requiere una señalización detallada para los cruces a nivel. Las calles o caminos bien diseñados requieren poca señalización, porque son construidos para que todos los usuarios entiendan como proceder. Una ciclo ruta se demarca mediante un trazo continuo, de	

	<p>color blanco de 25 cm de ancho, separando de esta manera el tránsito de bicicletas del tránsito automotor. Los accesos propiedades adyacentes debe demarcarse simplemente con tramos discontinuos de metro a metro. En la aproximación a los cruces, el procedimiento será idéntico a los accesos. A lo largo de la línea de demarcación serán colocados obstáculos remontables tales como tachones o prismas de concreto, separados cada 4,00 m. En algunos casos excepcionales, en donde resulte demostrada la necesidad de implantación de una ciclo ruta para tránsito en contraflujo, la línea de demarcación deberá ser de color amarillo. Adicionalmente, se pintará una bicicleta en el pavimento con el propósito de enfatizar la utilización de la ciclo ruta.</p>	
Esquemas de señalización en intersecciones	<p>Intersecciones con rampas de acceso.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Giros izquierdos. • Giros derechos. • Intersecciones entre calles y diferentes tipos de ciclo ruta. • Intersecciones con glorieta. • Cambios de dirección de flujos de bicicletas. • Cambios en el tipo de ciclo ruta en una intersección. • Intersecciones "T". 	
Ciclo rutas recreacionales	<p>Las ciclo rutas recreacionales se localizaran preferencialmente en bosques, parques y en las márgenes de los cursos de agua y lagos, proporcionando al ciclista contacto con la naturaleza en sus paseos de fin de semana. La planeación de dichas ciclo rutas deben conducir a puntos de encuentro que dispongan de estacionamientos, baños públicos y otros equipamientos.</p>	
Iluminación	<p>La iluminación de las ciclo rutas deberá ser estudiada con cuidado, tanto para la comodidad de los usuarios, como para su seguridad. La pista debe ser bien iluminada, a fin de que el ciclista perciba los peligros que le pueden presentar. Es menester que los conductores de vehículos automotores vean a los ciclistas, no solo cuando entran a la intersección, sino un poco antes. Es necesario iluminar la ciclo ruta alrededor de 50 m en la aproximación al cruce, con el fin de que el conductor pueda percibir a tiempo el momento en que el ciclista va al cruce.</p>	
Estacionamientos	<p>Los estacionamientos y bicicleteros deben localizarse en áreas que no interfieran con el tráfico peatonal, paraderos de buses, etc. y</p>	

	donde no generen actividades de tipo invasivo sobre el espacio público. Ello quiere decir que en los lugares donde no haya espacio suficiente se deberán adquirir predios adyacentes para dicho uso.	
Pacificación del tráfico		
Medidas específicas	Elas consisten básicamente en cambios en el diseño de las vías y el uso de materiales con colores y texturas diferentes con el fin de adaptar partes de la red urbana, al uso local y a la escala humana.	
Paisajismo		
	<p>Ejes visuales de interés: Considerar los focos que generan los ejes para localizar elementos de remate en los espacios adecuados.</p> <p>Vistas cercanas: El carácter de un espacio por su función componentes puede reflejar una imagen representativa, la que se debe evidenciar para los usuarios de la ciclo ruta y peatones.</p> <p>Vistas medianas: Son las imágenes periféricas y las que ofrecen los componentes del paisaje próximo que a manera de referenciales sirven de orientación para los usuarios.</p> <p>Vistas lejanas: Los cerros orientales como telón de fondo de la ciudad y los hitos que allí se encuentran, así como edificaciones representativas en el horizonte han de ser considerados como remates visuales.</p> <p>Carácter de los corredores: Se debe considerar la composición espacial, la definición de usos y paramentación, la arborización representativa y el mobiliario. Se involucran elementos estructurales o equipamientos para referenciar y dar énfasis del carácter.</p> <p>Rondas de los rio y canales: Definición espacial y de la imagen del conjunto, eliminando los terrenos residuales.</p> <p>Parque lineales: conceptualizar cada parque para la implementación de acuerdo con la zona de influencia inmediata e integración al sistema de parques.</p>	
Arborización		
Uniformidad	El material vegetal debe presentar características homogéneas, utilizando preferentemente una sola especie.	
Distancias	La distancias mínima de plantación entre los tallos de los arboles debe ser de 10 m. La distancia mínima entre tallos de arbustos debe ser de 5 m.	
Transparencia	El árbol debe tener un solo tallo o fuste. En	

	ningún caso se deberá utiliza setos que generen inseguridad.	
Diseño	Se deben ajustar las características de cada diseño de corredor, peatonal, plaza, plazoleta, así como a la caracterización que se requiera hacer de la ciclo ruta, utilizando las características fitotecnias que posee la vegetación.	
Carácter visual	Las cualidades dinámicas de un entorno deben ser aprovechadas para darle interés al paisaje urbano, buscando ubicar actividades o funciones; de esta manera el usuario se apoyará visualmente en las vistas que ofrece el espacio para orientarse y manejar su sentido de dirección u orientación	
Mobiliario urbano		
	Bancas, basureros , juegos infantiles, gimnasios al aire libre, rampas y otros accesorios para deportes extremos en bicicleta o skates, baños privados.	

Cumple con la ciclo ruta propia, esta se encuentra pavimentada pero no tiene elementos de protección para los ciclistas que transitan diariamente, también esta no cuenta con un color de pavimento que la diferencie, tampoco con una señalización en los puntos más críticos del tramo.

Pero la problemática más preocupante en este sector es la falta de iluminación en las horas nocturnas, colocando en un latente peligro a los bici usuarios que transitan por este sector a estas horas.

- Tramo 7. Villa Mercedes – Puente viejo

MATRIZ DE DIAGNOSTICO DE CICLO INFRAESTRUCTURA DE ACUERDO A LOS MANUALES DE DISEÑO		
	CUMPLE	
	CUMPLE PARCIALMENTE	
	NO CUMPLE	
Consideraciones para el diseño de ciclo rutas	Descripción	Tramo 7 Localización
Ubicación		Villa Mercedes – Puente viejo
Ciclo ruta en propio sitio o anden.	Se hace necesario puesto que el transito motorizado en determinadas rutas posee velocidades y/o volúmenes considerados peligrosos para las bicicletas.	

Ciclo ruta en vías compartidas	Cuando el espacio es reducido e impide el diseño de una ciclo ruta en sitio propio o en andén puede pensarse en estudiar la implementación de fajas para ciclistas, las cuales consisten en separar de parte de la calzada destinada al tránsito motorizado, un espacio exclusivo para bicicletas.	
Bulevar para bicicletas	Un bulevar para bicicletas es creado a partir de la modificación de la operación de una calle local a una calle para ciclistas pero manteniendo el acceso local para los automóviles.	
Vías compartidas	Es una calle compartida, ciclistas y conductores comparten los mismos espacios.	
Diseño geométrico		
Espacio útil del ciclista	Ancho: 1,00 m – Largo: 1.75 m – Alto:2,25 m	
Pistas ciclísticas	La pista ciclista deberá estar separada de la vía destinada a otros vehículos por un separador situado entre esta vía y el andén de peatones.	
Franjas ciclísticas	Una franja ciclista es una parte de la calzada que se ha designado mediante señalización y demarcación del pavimento para el uso preferencial o exclusivo de bicicletas.	
Ancho de las pistas y franjas	El ancho mínimo efectivo de una pista unidireccional es de 2,25 m. Cuando se tienen bordes con diferencias de nivel superiores a 10 cm u obstáculos laterales habrá necesidad de incrementar el ancho en 0,50 m. Si el volumen diario es hasta 1500 ciclas es el ancho de la franja debe ser de 2,25 m. Si es más de 1500 ciclas el ancho de la franja debe ser 2,5 m. En superficies a nivel, el ancho mínimo es de la faja bidireccional es de 2,75 m.	
Velocidad del diseño	Bajo condiciones normales (buenas condiciones climáticas, terreno plano y pavimento asfáltico), la velocidad de diseño es 30 Km/h; la mayoría de los ciclistas puede mantener una velocidad de 20 Km/h.	
Pendientes	Pendientes del 3% o menos no causan ningún problema y se pueden desarrollar tramos largos con estas. Por otro lado, de ser posible no se debe diseñar con pendientes mayores al 6%, para evitar la fatiga de los ciclistas. A causa de las altas velocidades que se alcanza en los descensos, se debe disponer de espacio adicional para maniobrar con ellas; el ciclista necesita un sobre ancho para realizar las correcciones en su trayectoria; por otro lado, un ciclista escalando una pendiente necesita un corredor ancho, pues él tiene la necesidad de tranzarse desde un lado hacia otro para así	

	mantener su balance, por esto, pistas y franjas de bicicletas deberán tener sobre anchos en pendientes, aún más si estas son bidireccionales.	
Radio de curvaturas	Los radios de curvatura de una ciclo infraestructura son, en general, los mismo que los de una calle o una vía. Cuando se trata de inducir a los ciclistas a frenar en cercanías de una intersección, por ejemplo, se pueden adoptar radios de 3 a 5 m para identificar el peligro. Antes, puede adoptarse una curva de 15 m de radio, la cual servirá de transición para evitar cambios bruscos en el trazado. En tramos continuos, el radio mínimo será de 30 m.	
Peralte	Como recomendación especial, el peralte de una curva nunca debe exceder el 12%; porcentajes más altos pueden causar movimientos lentos por la sensación de incomodidad de la pendiente. Para ayudar a los ciclistas que van escalando en un camino bidireccional con curvas con pendientes mayores del 4%, el peralte no debe exceder el 8%.	
Distancia de visibilidad	Para las ciclo rutas bidireccionales es recomendable que el campo de visión sea igual a dos veces la distancia de visibilidad para reducir el riesgo de colisión entre ciclista en direcciones opuestas. Cuando esta distancia de visibilidad no se puede promover, una línea central continua se debe pintar entre carriles desde el principio en toda la longitud si la curva y extendida 10 m más allá del inicio y el fin de la curva.	
Geometría ciclo viaria	La iniciación de una pista unidireccional es simple de proyectarse. La pista se separa poco a poco de la calle o de la vía, hasta ingresar en un sitio propio, dando origen al apareamiento de un separador. En el final de una pista bidireccional se deben tomar mayores precauciones que en el inicio de las mismas, pues los ciclistas y los conductores vehículos circulan antes en corredores propios necesitando, por tanto, un franja de transición para volver a mezclarse.	
Pavimentación	La superficie de rodadura deberá ser regular, impermeable antideslizante y en lo posible, de aspecto agradable. Las ciclo rutas no son sometidos a grandes esfuerzos. No necesitan, por tanto, una estructura mayor a la utilización para vías peatonales. Los tipos de pavimento que pueden ser utilizados en Santa Fe de Bogotá son básicamente en concreto hidráulico y los materiales	

	bituminosos. Los revestimientos más utilizados son: concreto asfáltico con agregados pequeños sobre una base estabilizada o base tratada con cal o cemento o tratamiento superficial doble, utilizando un producto bituminoso. Pueden utilizarse las cenizas de alto horno para la construcción de la base.	
Estructura de las ciclo rutas	<p>La construcción de la base y sub – base de las ciclo rutas no presentan ningún inconveniente para la construcción. El problema estructural más común es la calidad de la superficie, excepto en el caso de pistas exclusivas para bicicletas.</p> <p>Son tres los elementos principales en la estructura de una pista ciclista: la sub – base, la base y la capa de rodadura. Las siguientes medidas deben ser tomadas para asegurar una superficie agradable:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las instalaciones como tapas de pozas de inspección y sumidero deben estar niveladas con la superficie de rodadura. • Las juntas en pavimento rígidos deben estar en buenas condiciones. • La superficie de rodadura debe ser objeto de mantenimiento regular y remover la arena, tierra y otros materiales que pueden causar accidentes. • Las irregularidades superficiales causadas por la operación de bicicleta deben ser eliminadas porque causan incomodidad y problemas de drenaje. • La orientación de las varillas de las rejillas de drenaje debe ser perpendicular al sentido del tráfico. Además, la separación entre varillas debe ser mínima para evitar vibración y accidentes. 	
Tipos de pavimento		
Concreto hidráulico in situ	<p>Ventajas: Facilidad de ejecución; no hay necesidad de contar con material de préstamos para base; manejabilidad del equipamiento, bajo costo en relación con otros tipos de pavimentos; impermeabilidad.</p> <p>Desventajas: Aspecto no agradable; posibilidad de confundir con acera para peatones; dificultad de reposición, en caso de conservación de redes subterráneas.</p>	
Concreto en placas pre fabricadas	Ventajas: Facilidad de ejecución; posee como base propia terreno, puede ser ejecutado en colores, distinguiéndose de las	

	<p>aceras; facilidad de sustitución, en caso de necesidad de excavación para reparación de redes subterráneas.</p> <p>Desventajas: No presenta una superficie de rodamiento uniforme, apareciendo resaltos en el evento de una mala ejecución, debido a la exudación de material bituminoso, pudiendo también existir desnivelación entre placas vecinas.</p>	
Bloques prefabricados de concreto	<p>Ventajas: Pueden ser pintados, proporcionando un buen aspecto: Facilidad para la ejecución y reposición en el evento de reparaciones.</p> <p>Desventajas: superficie de rodamiento no uniforme, provocando trepidación; hay la necesidad de colocarlo sobre un colchón de arena, encareciendo el pavimento, solo pueden ser ejecutados por las firmas poseedoras de las patentes de prefabricación; alto costo en relación con los demás pavimentos de concreto.</p>	
Otros tipos de pavimento.	Mezcla de materiales, escombros, etc.	
Elementos de protección	<p>Bolardos o delineadores. En vías de tráfico medio y velocidades medias. Barandillas metálicas, en vías de alto tráfico vehicular y/o altas velocidades. Barreras de insonorización: En vías de tráfico intenso y alta contaminación sonora. Cercas vivas, en vías de altas velocidades.</p>	
Color del pavimento y acabados	<p>Superficies metálicas: Acabado color amarillo, verde selva, naranja y rojo.</p> <p>Banda de rodamiento: Color rojo, terracota y azul.</p> <p>Elementos de concreto: Acabados natural.</p> <p>Adoquines y losetas: Acabados de fábrica según composición del diseño urbano.</p> <p>Cadenas y maltas: Verde selva.</p>	
Drenaje	El drenaje de las ciclo rutas será lo más natural posible, aprovechando la topografía del sitio, evitando en lo posible la instalación de redes sofisticadas para la disposición de las aguas lluvias.	
Señalización	Las intersecciones son puntos más críticos del uso de la bicicleta en cuanto a su circulación. Por consiguiente, se requiere una señalización detallada para los cruces a nivel. Las calles o caminos bien diseñados requieren poca señalización, porque son construidos para que todos los usuarios entiendan como proceder. Una ciclo ruta se demarca mediante un trazo continuo, de color blanco de 25 cm de ancho, separando de esta manera el tránsito de bicicletas del tránsito automotor. Los accesos propiedades	

	<p>adyacentes debe demarcarse simplemente con tramos discontinuos de metro a metro. En la aproximación a los cruces, el procedimiento será idéntico a los accesos. A lo largo de la línea de demarcación serán colocados obstáculos remontables tales como tachones o prismas de concreto, separados cada 4,00 m. En algunos casos excepcionales, en donde resulte demostrada la necesidad de implantación de una ciclo ruta para tránsito en contraflujo, la línea de demarcación deberá ser de color amarillo. Adicionalmente, se pintará una bicicleta en el pavimento con el propósito de enfatizar la utilización de la ciclo ruta.</p>	
Esquemas de señalización en intersecciones	<p>Intersecciones con rampas de acceso.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Giros izquierdos. • Giros derechos. • Intersecciones entre calles y diferentes tipos de ciclo ruta. • Intersecciones con glorieta. • Cambios de dirección de flujos de bicicletas. • Cambios en el tipo de ciclo ruta en una intersección. • Intersecciones "T". 	
Ciclo rutas recreacionales	<p>Las ciclo rutas recreacionales se localizaran preferencialmente en bosques, parques y en las márgenes de los cursos de agua y lagos, proporcionando al ciclista contacto con la naturaleza en sus paseos de fin de semana. La planeación de dichas ciclo rutas deben conducir a puntos de encuentro que dispongan de estacionamientos, baños públicos y otros equipamientos.</p>	
Iluminación	<p>La iluminación de las ciclo rutas deberá ser estudiada con cuidado, tanto para la comodidad de los usuarios, como para su seguridad. La pista debe ser bien iluminada, a fin de que el ciclista perciba los peligros que le pueden presentar. Es menester que los conductores de vehículos automotores vean a los ciclistas, no solo cuando entran a la intersección, sino un poco antes. Es necesario iluminar la ciclo ruta alrededor de 50 m en la aproximación al cruce, con el fin de que el conductor pueda percibir a tiempo el momento en que el ciclista va al cruce.</p>	
Estacionamientos	<p>Los estacionamientos y bicicleteros deben localizarse en áreas que no interfieran con el tráfico peatonal, paraderos de buses, etc. y donde no generen actividades de tipo invasivo sobre el espacio público. Ello quiere decir que en los lugares donde no haya</p>	

	espacio suficiente se deberán adquirir predios adyacentes para dicho uso.	
Pacificación del tráfico		
Medidas específicas	Ellas consisten básicamente en cambios en el diseño de las vías y el uso de materiales con colores y texturas diferentes con el fin de adaptar partes de la red urbana, al uso local y a la escala humana.	
Paisajismo		
	<p>Ejes visuales de interés: Considerar los focos que generan los ejes para localizar elementos de remate en los espacios adecuados.</p> <p>Vistas cercanas: El carácter de un espacio por su función componentes puede reflejar una imagen representativa, la que se debe evidenciar para los usuarios de la ciclo ruta y peatones.</p> <p>Vistas medianas: Son las imágenes periféricas y las que ofrecen los componentes del paisaje próximo que a manera de referenciales sirven de orientación para los usuarios.</p> <p>Vistas lejanas: Los cerros orientales como telón de fondo de la ciudad y los hitos que allí se encuentran, así como edificaciones representativas en el horizonte han de ser considerados como remates visuales.</p> <p>Carácter de los corredores: Se debe considerar la composición espacial, la definición de usos y paramentación, la arborización representativa y el mobiliario. Se involucran elementos estructurales o equipamientos para referenciar y dar énfasis del carácter.</p> <p>Rondas de los ríos y canales: Definición espacial y de la imagen del conjunto, eliminando los terrenos residuales.</p> <p>Parque lineales: conceptualizar cada parque para la implementación de acuerdo con la zona de influencia inmediata e integración al sistema de parques.</p>	
Arborización		
Uniformidad	El material vegetal debe presentar características homogéneas, utilizando preferentemente una sola especie.	
Distancias	La distancia mínima de plantación entre los tallos de los árboles debe ser de 10 m. La distancia mínima entre tallos de arbustos debe ser de 5 m.	
Transparencia	El árbol debe tener un solo tallo o fuste. En ningún caso se deberá utilizar setos que generen inseguridad.	
Diseño	Se deben ajustar las características de cada	

	diseño de corredor, peatonal, plaza, plazoleta, así como a la caracterización que se requiera hacer de la ciclo ruta, utilizando las características fitotecnias que posee la vegetación.	
Carácter visual	Las cualidades dinámicas de un entorno deben ser aprovechadas para darle interés al paisaje urbano, buscando ubicar actividades o funciones; de esta manera el usuario se apoyará visualmente en las vistas que ofrece el espacio para orientarse y manejar su sentido de dirección u orientación	
Mobiliario urbano		
	Bancas, basureros , juegos infantiles, gimnasios al aire libre, rampas y otros accesorios para deportes extremos en bicicleta o skates, baños privados.	

Este tramo tiene una gran falencia en cuanto al diseño de la ciclo ruta, cuenta con posta ciclística propia y esta se encuentra separada del carril destinado para el automóvil, también solo esta pavimentada hasta el club Campestre y de ahí la pista esta hecho de arena compactada, no cuenta con elementos de protección, ni drenaje haciendo que inunde cuando llueve, dificultando a los bici usuarios su rodamiento, carece de señalética, mobiliario urbano e iluminación en las horas nocturnas colocando en un latente peligro la seguridad de los usuarios.

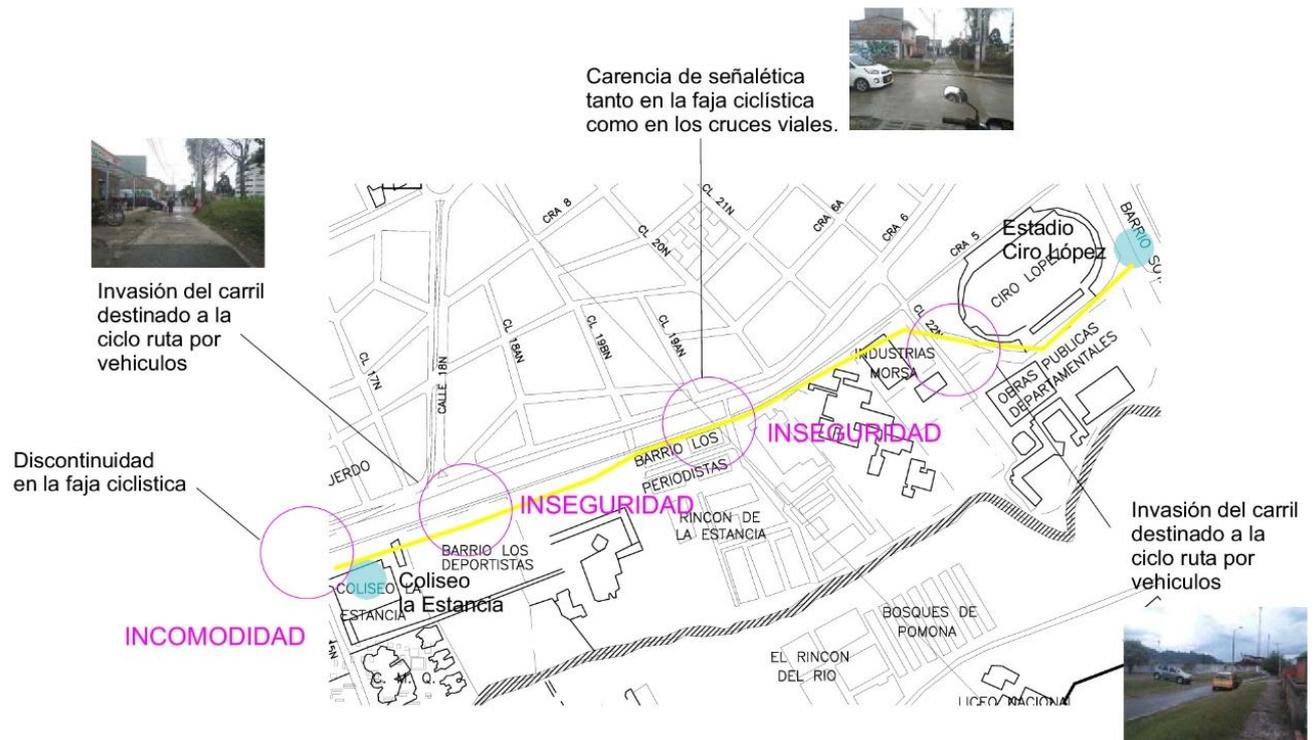
11.5.4 Cartografía de percepción

La cartografía de percepción es una propuesta conceptual, lo que permite colocar en contacto con la realidad de los tramos y los espacios donde se encuentran; teniendo en cuenta que es una herramienta donde se accede a la información desde la participación social.

Parte de este ejercicio es reconocer lo esencial, donde se construye un proceso de relación, intercambio y acercamiento con los bici usuarios y su espacio. Por eso, la construcción de esta información se hace a través de la elaboración de un plano, donde se encuentra los tramos, los cuales destaca las problemáticas, ya sea infraestructura, espacio público, señalética o iluminación,

a partir de recorridos de campo y otros instrumentos utilizados como la entrevista y narración de experiencias cotidianas de los bici usuarios y así nos facilita el manejo de información y la permite presentar de forma gráfica.

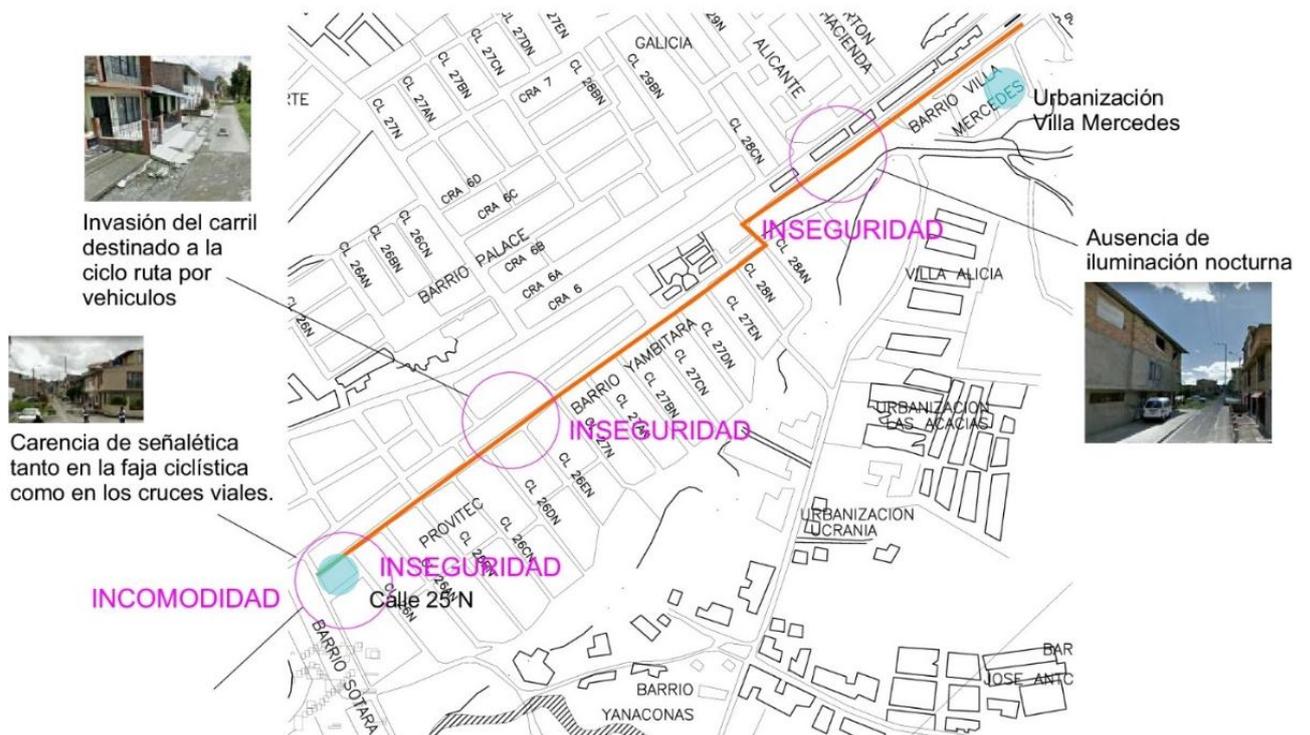
- Tramo 5. Calle 15 A – Calle 25



Este tramo es discontinuo desde el principio, el carril que es para los ciclistas en varios tramos de la ruta se encuentra invadido por vehículos, carece de señalética ya sea horizontal o vertical.

Tiene una vocación deportiva y recreativa, que une al estadio y el parque de la Salud con el coliseo “La estancia”, paralelo a la carrera 6ª al norte.

- Tramo 6. Carrera 6 – Villa Mercedes



Tramo de los Hoyos, Yambitará y Provitec se convierte en la carrera 5ª y es el acceso a muchas viviendas, cambiando su característica y su uso. Su vocación es la movilidad, recreación y ecología.

La mayoría de los bici usuarios se sienten incómodos e inseguros en este tramo, sobre todo en las horas nocturnas, ya que carece de ausencia de iluminación, también la invasión de la pista de rodamiento por parte de los automóviles hace que se dificulte el recorrido que estos hacen.

- Tramo 7. Villa Mercedes – Puente viejo



Tramo de importancia histórico y ecológico dadas las conexiones entre el puente del río Cauca en Pisojé y la urbanización Villa Mercedes.

Su trazo sobre la antigua vía del Ferrocarril hace que la ciclo ruta sea continua, además una antigua bodega de tren, es ahora una estación de hidratación y encuentro de ciclistas recreativos y deportivos.

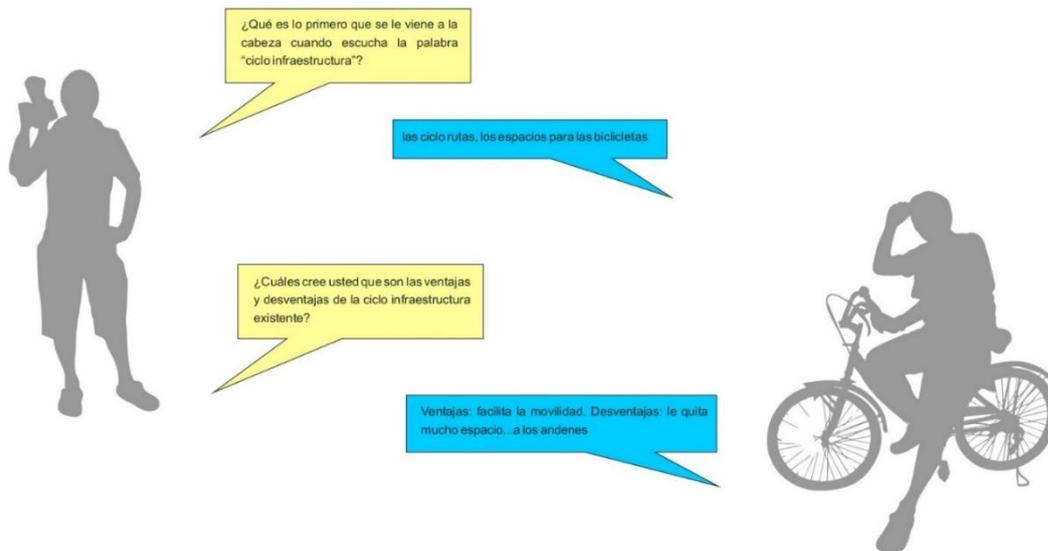
11.5.5 Qué dicen los bici usuarios?

Siguiendo con la metodología planteada, se realizaron unas entrevistas (Ver modelo de entrevista en anexo A) con el fin de recolectar información y percepción a partir de la interacción con los bici usuarios.

Por eso, dentro de las entrevistas se utilizaron preguntas abiertas, donde se mantienen una conversación y se aclaran todos los temas para el estudio que se está realizando.

- Calle 15 A – Calle 25

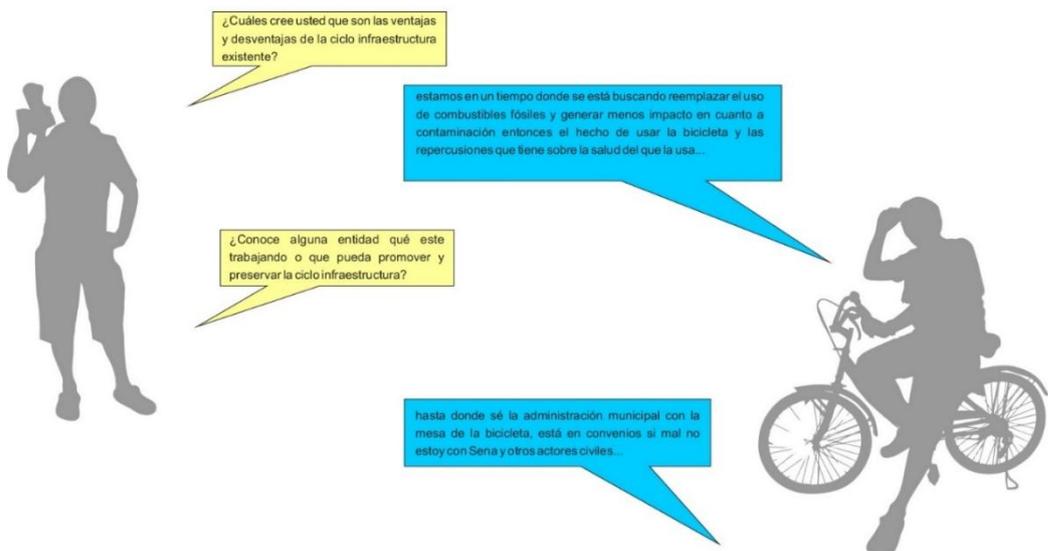
Tramo 5. Parque de la Salud.



Los bici usuarios comentaban que se sentían cómodos con la infraestructura, ya que se les facilitaba la movilidad, sin embargo, algunos estaban inconformes cuando llueve porque este tramo se inunda dificultando su movilidad.

- Carrera 6 – Villa Mercedes

Tramo 6. Villa Mercedes.

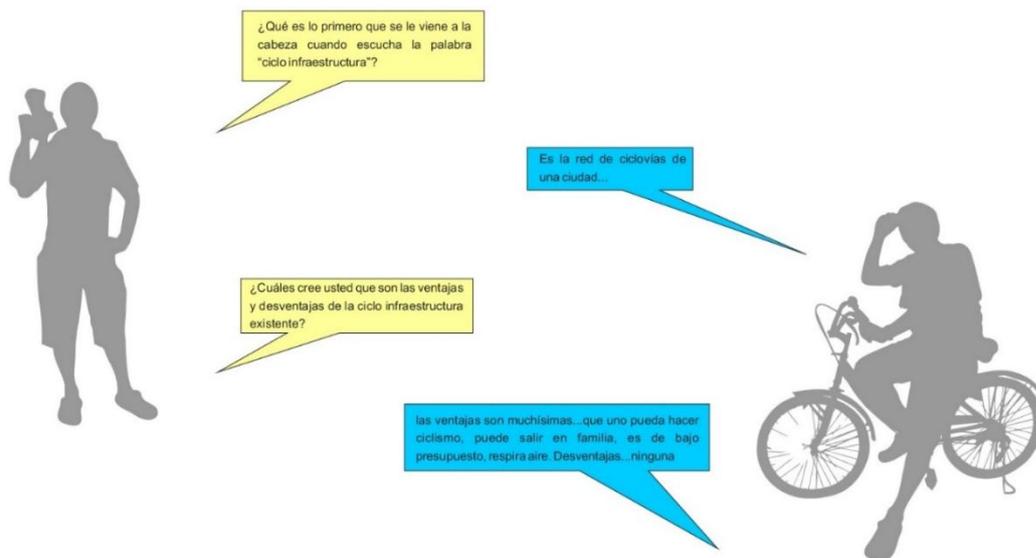


Las ventajas principales de usar la bicicleta es que genera menos impacto en cuanto a la contaminación y también mejora el estado de salud para quienes lo

practican, esto era lo que comentaban la mayoría de los usuarios de este tramo.

- Villa Mercedes – Puente viejo

Tramo 7. Estación de Ferrocarril.



Los ciclistas decían que gracias a la infraestructura se podía hacer algo diferente en la ciudad, ya que este tramo se encuentra en una zona donde hay gran variedad de naturaleza y la dinámica del sector es deportiva y recreativa, además que esto hace que compartan más las familias y ayude al medio ambiente.

11.6 CICLO RUTA CALLE 54N

11.6.1 Análisis por observación directa

Con respecto al análisis que se implementó en este punto, se hace con el fin de describir visualmente las condiciones de cada tramo de la ciclo infraestructura

existente, para entender el comportamiento continuo y recolectar evidencias físicas del tema a tratar, el cual nos muestra la veracidad y las características de cómo se encuentra actualmente la ciclo infraestructura, por eso documentamos el proceso a partir de fotografías.

Cumple parcialmente con el adecuado diseño de la ciclo infraestructura, el cual tiene una franja verde que separa el carril del transporte de motor de la senda del bici usuario, también cuenta con señalética adecuada y además de iluminación en las horas nocturnas (Figuras 21 y 22).

Sin embargo, la ciclo ruta es cortada en el vivero de la carrera 9 y no puede seguir con la continuidad que llevaba , así que el ciclista tiene que compartir el carril de la autopista siendo una de las más concurridas por el transporte de motor, colocándose en peligro de cualquier accidente de tránsito (Figura 23).

Figura 21 Carrera 10 - El tablazo



Fuente 21 Propia.

Figura 222 Carrera 9. Vivero Artesanal.



Fuente 22 Propia.

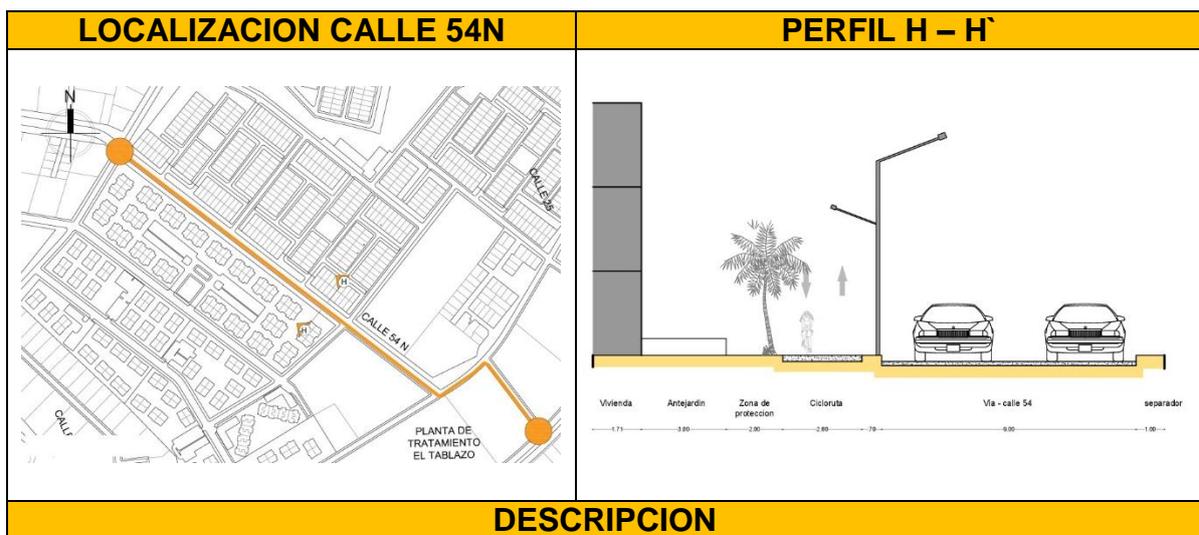
Figura 23 Calle 53A. Altos de Antigua.



Fuente 23 Propia.

11.6.2 Análisis de los perfiles viales existentes

Los siguientes son los perfiles viales por secciones de los tramos de la ciclo infraestructura, donde el propósito principal es el reconocimiento de la malla vial que existente en los tramos y el cual señala la condiciones que se encuentran actualmente, explicando cada característica que se encuentran conformadas y los parámetros de construcción, los cuales se identifican diversos elementos fijos, como la calzada, separador, andén, control ambiental y antejardín.



Este tramo cumple con las normas establecidas para el diseño y construcción para ciclo rutas, señalización, dimensión, zona de protección, iluminación, entre otras. La falta de continuidad es el único inconveniente que presenta el tramo, concluyendo sobre la vía panamericana donde más se necesita la pista ciclista.

11.6.3 Semáforo de análisis urbano y paisajístico

La matriz de diagnóstico nos permite identificar las variables de cada uno de los tramos, de acuerdo a los manuales de diseño de la ciclo infraestructura, donde estructuramos datos cuyo objetivo es obtener información acerca del área de estudio que estamos trabajando; mediante el proceso de información analizamos cada característica que compone el diseño de la ciclo infraestructura y así generar un resultado confiable.

MATRIZ DE DIAGNOSTICO DE CICLO INFRAESTRUCTURA DE ACUERDO A LOS MANUALES DE DISEÑO		
	CUMPLE	
	CUMPLE PARCIALMENTE	
	NO CUMPLE	
Consideraciones para el diseño de ciclo rutas	Descripción	Tramo 8 Localización
Ubicación		Calle 54
Ciclo ruta en propio sitio o anden.	Se hace necesario puesto que el tránsito motorizado en determinadas rutas posee velocidades y/o volúmenes considerados peligrosos para las bicicletas.	
Ciclo ruta en vías compartidas	Cuando el espacio es reducido e impide el diseño de una ciclo ruta en sitio propio o en anden puede pensarse en estudiar la implementación de fajas para ciclistas, las cuales consisten en separar de parte de la calzada destinada al tránsito motorizado, un espacio exclusivo para bicicletas.	
Bulevar para bicicletas	Un bulevar para bicicletas es creado a partir de la modificación de la operación de una calle local a una calle para ciclistas pero manteniendo el acceso local para los automóviles.	
Vías compartidas	Es una calle compartida, ciclistas y conductores comparten los mismos espacios.	
Diseño geométrico		
Espacio útil del ciclista	Ancho: 1,00 m – Largo: 1.75 m – Alto: 2,25 m	
Pistas ciclistas	La pista ciclista deberá estar separada de la vía destinada a otros vehículos por un	

	separador situado entre esta vía y el andén de peatones.	
Franjas ciclísticas	Una franja ciclista es una parte de la calzada que se ha designado mediante señalización y demarcación del pavimento para el uso preferencial o exclusivo de bicicletas.	
Ancho de las pistas y franjas	El ancho mínimo efectivo de una pista unidireccional es de 2,25 m. Cuando se tienen bordes con diferencias de nivel superiores a 10 cm u obstáculos laterales habrá necesidad de incrementar el ancho en 0,50 m. Si el volumen diario es hasta 1500 ciclas es el ancho de la franja debe ser de 2,25 m. Si es más de 1500 ciclas el ancho de la franja debe ser 2,5 m. En superficies a nivel, el ancho mínimo es de la faja bidireccional es de 2,75 m.	
Velocidad del diseño	Bajo condiciones normales (buenas condiciones climáticas, terreno plano y pavimento asfáltico), la velocidad de diseño es 30 Km/h; la mayoría de los ciclistas puede mantener una velocidad de 20 Km/h.	
Pendientes	Pendientes del 3% o menos no causan ningún problema y se pueden desarrollar tramos largos con estas. Por otro lado, de ser posible no se debe diseñar con pendientes mayores al 6%, para evitar la fatiga de los ciclistas. A causa de las altas velocidades que se alcanza en los descensos, se debe disponer de espacio adicional para maniobrar con ellas; el ciclista necesita un sobre ancho para realizar las correcciones en su trayectoria; por otro lado, un ciclista escalando una pendiente necesita un corredor ancho, pues él tiene la necesidad de tranzarse desde un lado hacia otro para así mantener su balance, por esto, pistas y franjas de bicicletas deberán tener sobre anchos en pendientes, aún más si estas son bidireccionales.	
Radio de curvaturas	Los radios de curvatura de una ciclo infraestructura son, en general, los mismo que los de una calle o una vía. Cuando se trata de inducir a los ciclistas a frenar en cercanías de una intersección, por ejemplo, se pueden adoptar radios de 3 a 5 m para identificar el peligro. Antes, puede adoptarse una curva de 15 m de radio, la cual servirá de transición para evitar cambios bruscos en el trazado. En tramos continuos, el radio mínimo será de 30 m.	
Peralte	Como recomendación especial, el peralte de una curva nunca debe exceder el 12%; porcentajes más altos pueden causar movimientos lentos por la sensación de	

	<p>incomodidad de la pendiente.</p> <p>Para ayudar a los ciclistas que van escalando en un camino bidireccional con curvas con pendientes mayores del 4%, el peralte no debe exceder el 8%.</p>	
Distancia de visibilidad	<p>Para las ciclo rutas bidireccionales es recomendable que el campo de visión sea igual a dos veces la distancia de visibilidad para reducir el riesgo de colisión entre ciclista en direcciones opuestas.</p> <p>Cuando esta distancia de visibilidad no se puede promover, una línea central continua se debe pintar entre carriles desde el principio en toda la longitud si la curva y extendida 10 m más allá del inicio y el fin de la curva.</p>	
Geometría ciclo viaria	<p>La iniciación de una pista unidireccional es simple de proyectarse. La pista se separa poco a poco de la calle o de la vía, hasta ingresar en un sitio propio, dando origen al apareamiento de un separador. En el final de una pista bidireccional se deben tomar mayores precauciones que en el inicio de las mismas, pues los ciclistas y los conductores vehículos circulan antes en corredores propios necesitando, por tanto, un franja de transición para volver a mezclarse.</p>	
Pavimentación	<p>La superficie de rodadura deberá ser regular, impermeable antideslizante y en lo posible, de aspecto agradable. Las ciclo rutas no son sometidos a grandes esfuerzos. No necesitan, por tanto, una estructura mayor a la utilización para vías peatonales. Los tipos de pavimento que pueden ser utilizados en Santa Fe de Bogotá son básicamente en concreto hidráulico y los materiales bituminosos. Los revestimientos más utilizados son: concreto asfáltico con agregados pequeños sobre una base estabilizada o base tratada con cal o cemento o tratamiento superficial doble, utilizando un producto bituminoso. Pueden utilizarse las cenizas de alto horno para la construcción de la base.</p>	
Estructura de las ciclo rutas	<p>La construcción de la base y sub – base de las ciclo rutas no presentan ningún inconveniente para la construcción. El problema estructural más común es la calidad de la superficie, excepto en el caso de pistas exclusivas para bicicletas.</p> <p>Son tres los elementos principales en la estructura de una pista ciclista: la sub – base, la base y la capa de rodadura. Las siguientes medidas deben ser tomadas para asegurar una superficie agradable:</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> • Las instalaciones como tapas de pozas de inspección y sumidero deben estar niveladas con la superficie de rodadura. • Las juntas en pavimento rígidos deben estar en buenas condiciones. • La superficie de rodadura debe ser objeto de mantenimiento regular y remover la arena, tierra y otros materiales que pueden causar accidentes. • Las irregularidades superficiales causadas por la operación de bicicleta deben ser eliminadas porque causan incomodidad y problemas de drenaje. • La orientación de las varillas de las rejillas de drenaje debe ser perpendicular al sentido del tráfico. Además, la separación entre varillas debe ser mínima para evitar vibración y accidentes. 	
Tipos de pavimento		
Concreto hidráulico in situ	<p>Ventajas: Facilidad de ejecución; no hay necesidad de contar con material de préstamos para base; manejabilidad del equipamiento, bajo costo en relación con otros tipos de pavimentos; impermeabilidad.</p> <p>Desventajas: Aspecto no agradable; posibilidad de confundir con acera para peatones; dificultad de reposición, en caso de conservación de redes subterráneas.</p>	
Concreto en placas pre fabricadas	<p>Ventajas: Facilidad de ejecución; posee como base propia terreno, puede ser ejecutado en colores, distinguiéndose de las aceras; facilidad de sustitución, en caso de necesidad de excavación para reparación de redes subterráneas.</p> <p>Desventajas: No presenta una superficie de rodamiento uniforme, apareciendo resaltos en el evento de una mala ejecución, debido a la exudación de material bituminoso, pudiendo también existir desnivelación entre placas vecinas.</p>	
Bloques prefabricados de concreto	<p>Ventajas: Pueden ser pintados, proporcionando un buen aspecto: Facilidad para la ejecución y reposición en el evento de reparaciones.</p> <p>Desventajas: superficie de rodamiento no uniforme, provocando trepidación; hay la necesidad de colocarlo sobre un colchón de arena, encareciendo el pavimento, solo pueden ser ejecutados por las firmas poseedoras de las patentes de</p>	

	prefabricación; alto costo en relación con los demás pavimentos de concreto.	
Otros tipos de pavimento.	Mezcla de materiales, escombros, etc.	
Elementos de protección	Bolardos o delineadores. En vías de tráfico medio y velocidades medias. Barandillas metálicas, en vías de alto tráfico vehicular y/o altas velocidades. Barreras de insonorización: En vías de tráfico intenso y alta contaminación sonora. Cercas vivas, en vías de altas velocidades.	
Color del pavimento y acabados	Superficies metálicas: Acabado color amarillo, verde selva, naranja y rojo. Banda de rodamiento: Color rojo, terracota y azul. Elementos de concreto: Acabados natural. Adoquines y losetas: Acabados de fábrica según composición del diseño urbano. Cadenas y maltas: Verde selva.	
Drenaje	El drenaje de las ciclo rutas será lo más natural posible, aprovechando la topografía del sitio, evitando en lo posible la instalación de redes sofisticadas para la disposición de las aguas lluvias.	
Señalización	Las intersecciones son puntos más críticos del uso de la bicicleta en cuanto a su circulación. Por consiguiente, se requiere una señalización detallada para los cruces a nivel. Las calles o caminos bien diseñados requieren poca señalización, porque son construidos para que todos los usuarios entiendan como proceder. Una ciclo ruta se demarca mediante un trazo continuo, de color blanco de 25 cm de ancho, separando de esta manera el tránsito de bicicletas del tránsito automotor. Los accesos propiedades adyacentes debe demarcarse simplemente con tramos discontinuos de metro a metro. En la aproximación a los cruces, el procedimiento será idéntico a los accesos. A lo largo de la línea de demarcación serán colocados obstáculos remontables tales como tachones o prismas de concreto, separados cada 4,00 m. En algunos casos excepcionales, en donde resulte demostrada la necesidad de implantación de una ciclo ruta para tránsito en contraflujo, la línea de demarcación deberá ser de color amarillo. Adicionalmente, se pintará una bicicleta en el pavimento con el propósito de enfatizar la utilización de la ciclo ruta.	
Esquemas de señalización en intersecciones	Intersecciones con rampas de acceso. <ul style="list-style-type: none"> • Giros izquierdos. • Giros derechos. 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Intersecciones entre calles y diferentes tipos de ciclo ruta. • Intersecciones con glorieta. • Cambios de dirección de flujos de bicicletas. • Cambios en el tipo de ciclo ruta en una intersección. • Intersecciones "T". 	
Ciclo rutas recreacionales	Las ciclo rutas recreacionales se localizaran preferencialmente en bosques, parques y en las márgenes de los cursos de agua y lagos, proporcionando al ciclista contacto con la naturaleza en sus paseos de fin de semana. La planeación de dichas ciclo rutas deben conducir a puntos de encuentro que dispongan de estacionamientos, baños públicos y otros equipamientos.	
Iluminación	La iluminación de las ciclo rutas deberá ser estudiada con cuidado, tanto para la comodidad de los usuarios, como para su seguridad. La pista debe ser bien iluminada, a fin de que el ciclista perciba los peligros que le pueden presentar. Es menester que los conductores de vehículos automotores vean a los ciclistas, no solo cuando entran a la intersección, sino un poco antes. Es necesario iluminar la ciclo ruta alrededor de 50 m en la aproximación al cruce, con el fin de que el conductor pueda percibir a tiempo el momento en que el ciclista va al cruce.	
Estacionamientos	Los estacionamientos y bicicleteros deben localizarse en áreas que no interfieran con el tráfico peatonal, paraderos de buses, etc. y donde no generen actividades de tipo invasivo sobre el espacio público. Ello quiere decir que en los lugares donde no haya espacio suficiente se deberán adquirir predios adyacentes para dicho uso.	
Pacificación del trafico		
Medidas especificas	Ellas consisten básicamente en cambios en el diseño de las vías y el uso de materiales con colores y texturas diferentes con el fin de adaptar partes de la red urbana, al uso local y a la escala humana.	
Paisajismo		
	Ejes visuales de interés: Considerar los focos que generan los ejes para localizar elementos de remate en los espacios adecuados. Vistas cercanas: El carácter de un espacio por su función componentes puede reflejar una imagen representativa, la que se debe evidenciar para los usuarios de la ciclo ruta y peatones.	

	<p>Vistas medianas: Son las imágenes periféricas y las que ofrecen los componentes del paisaje próximo que a manera de referenciales sirven de orientación para los usuarios.</p> <p>Vistas lejanas: Los cerros orientales como telón de fondo de la ciudad y los hitos que allí se encuentran, así como edificaciones representativas en el horizonte han de ser considerados como remates visuales.</p> <p>Carácter de los corredores: Se debe considerar la composición espacial, la definición de usos y paramentación, la arborización representativa y el mobiliario. Se involucran elementos estructurales o equipamientos para referenciar y dar énfasis del carácter.</p> <p>Rondas de los rio y canales: Definición espacial y de la imagen del conjunto, eliminando los terrenos residuales.</p> <p>Parque lineales: conceptualizar cada parque para la implementación de acuerdo con la zona de influencia inmediata e integración al sistema de parques.</p>	
Arborización		
Uniformidad	El material vegetal debe presentar características homogéneas, utilizando preferentemente una sola especie.	
Distancias	La distancias mínima de plantación entre los tallos de los arboles debe ser de 10 m. La distancia mínima entre tallos de arbustos debe ser de 5 m.	
Transparencia	El árbol debe tener un solo tallo o fuste. En ningún caso se deberá utiliza setos que generen inseguridad.	
Diseño	Se deben ajustar las características de cada diseño de corredor, peatonal, plaza, plazoleta, así como a la caracterización que se requiera hacer de la ciclo ruta, utilizando las características fitotecnias que posee la vegetación.	
Carácter visual	Las cualidades dinámicas de un entorno deben ser aprovechadas para darle interés al paisaje urbano, buscando ubicar actividades o funciones; de esta manera el usuario se apoyará visualmente en las vistas que ofrece el espacio para orientarse y manejar su sentido de dirección u orientación	
Mobiliario urbano		
	Bancas, basureros , juegos infantiles, gimnasios al aire libre, rampas y otros accesorios para deportes extremos en bicicleta o skates, baños privados.	

La calle 54N cuenta con ciclo ruta propia y esta misma se encuentra separada de la vía de transporte de motor, tiene un ancho mínimo de 2.25m y cuenta con la señalización de la velocidad de 30 km/h. La pista de rodamiento se encuentra pavimentada y es antideslizante, pero esta no tiene ningún color que la diferencie, sin embargo, tiene drenaje que evita las inundaciones, además cuenta con señalización en los puntos críticos de las intersecciones, ya sea horizontal o vertical, pero a pesar de esto no cuenta con iluminación en las horas nocturnas y tampoco con estacionamientos para las bicicletas.

En cuanto a la arborización cuenta con un material vegetal coherente y homogéneo.

11.6.4 Cartografía de percepción

La cartografía de percepción es una propuesta conceptual, lo que permite colocar en contacto con la realidad de los tramos y los espacios donde se encuentran; teniendo en cuenta que es una herramienta donde se accede a la información desde la participación social.

Parte de este ejercicio es reconocer lo esencial, donde se construye un proceso de relación, intercambio y acercamiento con los bici usuarios y su espacio. Por eso, la construcción de esta información se hace a través de la elaboración de un plano, donde se encuentra los tramos, los cuales destaca las problemáticas, ya sea infraestructura, espacio público, señalética o iluminación, a partir de recorridos de campo y otros instrumentos utilizados como la entrevista y narración de experiencias cotidianas de los bici usuarios y así nos facilita el manejo de información y la permite presentar de forma gráfica.

Tramo 8. Calle 54N



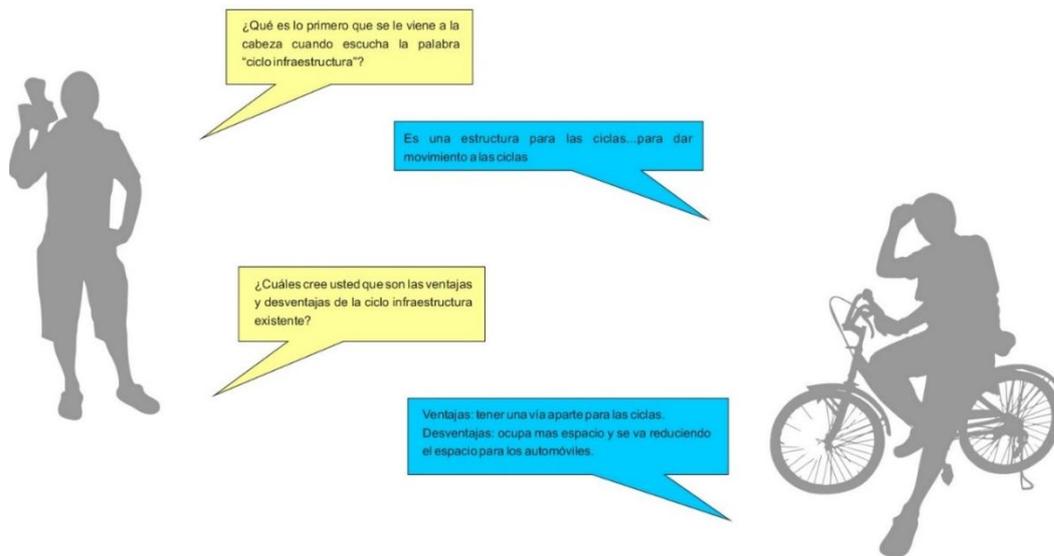
Tramo de vocación deportiva y recreativa que cumple con la normativa para el diseño de ciclo rutas pero que finaliza en la autopista norte sin continuidad.

11.6.5 Qué dicen los bici usuarios?

Siguiendo con la metodología planteada, se realizaron unas entrevistas (Ver modelo de entrevista en anexo A) con el fin de recolectar información y percepción a partir de la interacción con los bici usuarios.

Por eso, dentro de las entrevistas se utilizaron preguntas abiertas, donde se mantienen una conversación y se aclaran todos los temas para el estudio que se está realizando.

Tramo 8. El Tablazo.



Los bici usuarios se sienten cómodos porque cuentan con una ciclo ruta aparte para ellos y estos no tienen que compartir carril con el transporte de motor y están libres de cualquier peligro cuando están rodando.

CAPITULO III

Sub proyecto de investigación II. Actuaciones de corto plazo para su mejoramiento integral de la ciclo infraestructura

12. Actuaciones de corto plazo de la ciclo infraestructura

De acuerdo al análisis del área de estudio, a través de la caracterización, la percepción de los bici usuarios, la cartografía actual y los manuales de diseño, los cuales, nos arrojaron una serie de recomendaciones a tener en cuenta en una futura intervención.

A partir de lo anteriormente mencionado, se realizó un conjunto de actuaciones, de manera puntual, me refiero a las consideraciones de diseño, recomendaciones a corto, mediano y largo plazo y una propuesta de perfiles viales, para así alcanzar los parámetros propuestos y mejorar la seguridad, la movilidad, el medio ambiente y la calidad de vida de los ciclistas.

12.1 CICLO RUTA CALLE 5

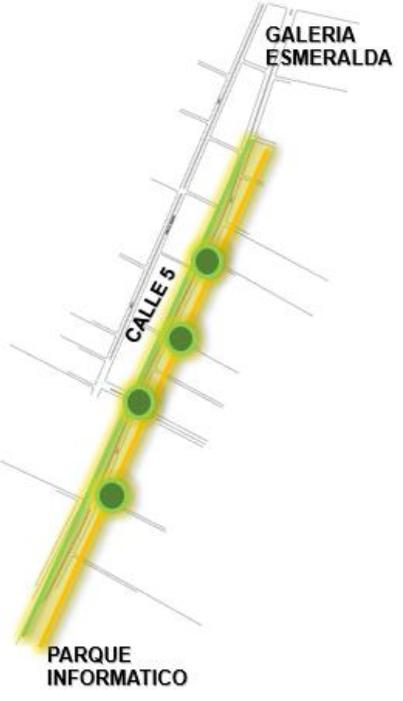
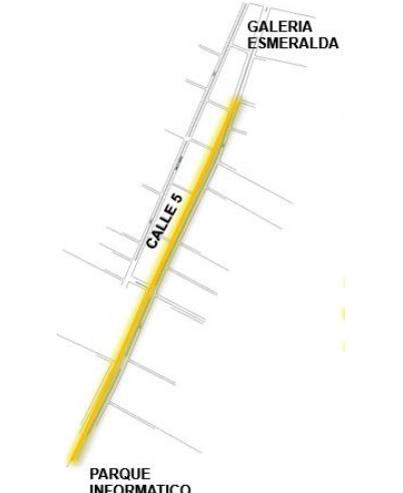
12.1.1 Consideraciones para el diseño de la ciclo infraestructura

Las consideraciones que se hablará a continuación, responden a las necesidades de los bici usuarios, para lograr una adecuada planificación y priorización de la ciclo ruta, a partir, de las entrevistas que se realizaron y a las fichas bibliográficas que se investigaron y así mismo, estos datos se deben complementarse con la información de la cartografía de percepción.

Dicho lo anterior, las condiciones nos hablarán de lo que cumple, parcialmente cumple y no cumple, para así tener en cuenta y establecer específicamente las actuaciones que se tomarán a corto plazo.

CONSIDERACIONES PARA LE DISEÑO DE CICLO RUTAS	
CONVENCIONES	
CALLE 5	
CUMPLE — PARCIALMENTE CUMPLE — NO CUMPLE — CUMPLE ● PARCIALMENTE CUMPLE ● NO CUMPLE ○	
CONSIDERACIONES	DESCRIPCIÓN
U B I C A C I O N	 <p>— Se hace necesario puesto que el tránsito motorizado en determinadas rutas posee velocidades y/o volúmenes considerados peligrosos para las bicicletas.</p> <p>— En una calle compartida, ciclistas y conductores comparten los mismos espacios.</p>
P A I S A J I S M O	<p>— Ejes visuales de interés: Considerar los focos que generan los ejes para localizar elementos de remate en los espacios adecuados.</p> <p>Vistas cercanas: el carácter de un espacio por su función y componentes puede reflejar una imagen representativa, la que se debe evidenciar para los usuarios de la ciclo ruta y peatones.</p> <p>Vistas medianas: Son las imágenes periféricas y las que ofrecen los componentes del paisaje próximo que a manera de referencias sirven de orientación para los usuarios.</p> <p>Vistas lejanas: Los cerros Orientales como telón de fondo de la ciudad y los hitos que allí se encuentran, así como edificaciones representativas en el horizonte han de ser considerados como remates visuales.</p>

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">DISEÑO GEOMÉTRICO</p>		<ul style="list-style-type: none"> — El ancho mínimo efectivo de una pista unidireccional es de 2,25 m. — Bajas condiciones normales (buenas condiciones climáticas, terreno plano y pavimento asfáltico). — Pendiente de 3% o menos no causan ningún problema y se pueden desarrollar tramos largos con estas. — Campo de visibilidad. — La superficie de rodadura deberá ser regular, impermeable, antideslizante y en lo posible, de aspecto agradable.
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">ARBORIZACION</p>		<ul style="list-style-type: none"> — El material vegetal debe presentar características homogéneas, utilizando preferentemente una sola especie. — La distancia mínima de plantación entre los tallos de los árboles debe ser de 10m. La distancia mínima entre tallos de arbustos debe ser de 5m. — El árbol debe tener un solo tallo o fuste. En ningún caso se deberá utilizar setos que generen inseguridad. — Las cualidades dinámicas de un entorno deben ser aprovechadas para darle interés al paisaje urbano, buscando ubicar actividades o funciones; de esta manera el usuario se apoyará visualmente en las vistas que ofrece el espacio para orientarse y manejar su sentido de dirección u orientación.

T I P O S D E P A V I M E N T O		<ul style="list-style-type: none"> — El drenaje de las ciclo rutas será lo más natural posible, aprovechando la topografía del sitio, evitando en lo posible la instalación de redes sofisticadas para la disposición de las aguas lluvias. ● Las intersecciones son los puntos más críticos del uso de la bicicleta en cuanto a su circulación. Por consiguiente, se requiere una señalización detallada para los cruces a nivel. — Las ciclo rutas recreacionales se localizarán preferencialmente en bosques, parques y en las márgenes de los cursos de agua y lagos proporcionando al ciclista contacto con la naturaleza en sus paseos de fin
M O V I L I A R I O U R B A N O		<ul style="list-style-type: none"> — Juegos infantiles, gimnasios al aire libre, rampas y otros accesorios para deportes extremos en bicicletas o skates, baños públicos.

Las pendientes, el ancho mínimo y la característica de la superficie de rodadura responden a lo establecido y de tal forma la implantación vegetal, en general su funcionamiento es óptimo a excepción de la continuidad en algunos puntos donde se requiere el uso de señalización en la intersección con algunas vías de alto flujo vehicular.

12.1.2 Una mirada diferente

Teniendo en cuenta el aumento de transporte vehicular y las motociclistas, se formularon unas recomendaciones y acciones puntuales para la infraestructura a corto, mediano y largo plazo, el cual describe las intervenciones a realizar bajo parámetros técnicos y de percepción, donde le dé a la ciudad de Popayán una mirada diferente que, por un lado, ayudaría a aumentar los flujos de los ciclistas, y por otro, a reducir los conflictos, ciclistas y automóvil, principalmente en las ciclo vías existentes.

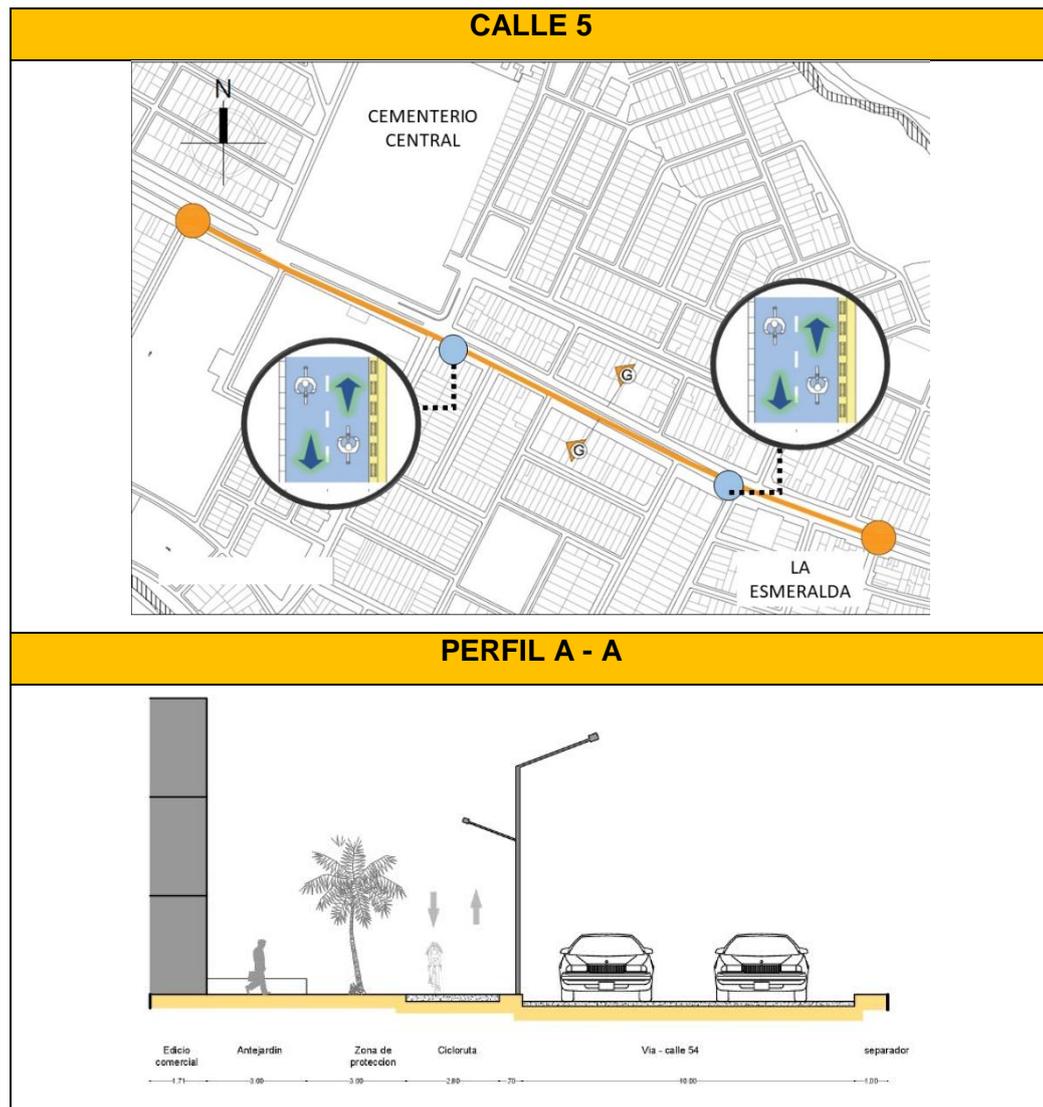
RECOMENDACIONES Y ACCIONES PUNTUALES A CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO PARA LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE DE LA CIUDAD DE POPAYÁN.			
Tramo	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
CALLE 5	Continuación de la pista de rodamiento en los puntos del parque Informático y la galería “La Esmeralda”. Establecimiento de una señalética adecuada con tal de indicar y hacer visible el rodamiento. Además de generar una seguridad vial como requisito vital para ambientar el entorno ciclista.	Señalización.	Boulevard de bicicletas. Así como también la creación de un sitio de atención al ciclista.

12.1.3 Perfiles recomendados

En la actualidad, como se ha mencionado en el transcurso del documento los tramos se encuentran discontinuos y sus perfiles presentan grandes falencias, que no corresponden a la función que deben cumplir; a partir de esto, se da la

importancia de mejorar y plantear perfiles acordes a la función y a la capacidad vial.

Dentro de las recomendaciones se propone la aplicación de unos perfiles de acuerdo al manual de diseño de la ciclo infraestructura, para que así, sean aptos para los bici usuarios.



Se recomienda el mantenimiento de la pista de rodamiento, además de la señalética horizontal y vertical; y también de instalar bolardos que impidan la invasión por parte de vendedores.

12.2 CICLO RUTA CARRERA 2 - CALLE 4

12.2.1 Consideraciones para el diseño de la ciclo infraestructura

Las consideraciones que se hablará a continuación, responden a las necesidades de los bici usuarios, para lograr una adecuada planificación y priorización de la ciclo ruta, a partir, de las entrevistas que se realizaron y a las fichas bibliográficas que se investigaron y así mismo, estos datos se deben complementarse con la información de la cartografía de percepción.

Dicho lo anterior, las condiciones nos hablarán de lo que cumple, parcialmente cumple y no cumple, para así tener en cuenta y establecer específicamente las actuaciones que se tomarán a corto plazo.

CONSIDERACIONES PARA LE DISEÑO DE CICLO RUTAS	
CARRERA 2 – CALLE 4	CONVENCIONES
CONSIDERACIONES	DESCRIPCIÓN
U B I C A C I O N 	 Se hace necesario puesto que el tránsito motorizado en determinadas rutas posee velocidades y/o volúmenes considerados peligrosos para las bicicletas.  Ciclo ruta en sitio propio o el andén puede pensarse en estudiar la implantación de franjas para ciclistas, las cuales consisten en separar de parte de la calzada destinada al tránsito motorizado, un espacio para bicicletas.

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">PAISAJISMO</p>		<p>Ejes visuales de interés: Considerar los focos que generan los ejes para localizar elementos de remate en los espacios adecuados.</p> <p>Vistas cercanas: el carácter de un espacio por su función y componentes puede reflejar una imagen representativa, la que se debe evidenciar para los usuarios de la ciclo ruta y peatones.</p> <p>Vistas medianas: Son las imágenes periféricas y las que ofrecen los componentes del paisaje próximo que a manera de referencias sirven de orientación para los usuarios.</p> <p>Vistas lejanas: Los cerros Orientales como telón de fondo de la ciudad y los hitos que allí se encuentran, así como edificaciones representativas en el horizonte han de ser considerados como remates visuales.</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">DISEÑO GEOMÉTRICO</p>		<ul style="list-style-type: none"> — El ancho mínimo efectivo de una pista unidireccional es de 2,25 m. — Una franja ciclista es una parte de la calzada que se ha designado mediante señalización y demarcación del pavimento para el uso preferencial o exclusivo de bicicletas. — Un ancho mínimo de una pista unidireccional es de 2.25m. — Bajo condiciones normales (nuevas condiciones climáticas, terreno plano y pavimento asfáltico). — Campo de visibilidad. <p>La superficie de rodadura deberá ser regular, impermeable, antideslizante y, en lo posible, de</p>

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">ARBORIZACION</p>		<ul style="list-style-type: none"> — El material vegetal debe presentar características homogéneas, utilizando preferentemente una sola especie. — La distancia mínima de plantación entre los tallos de los árboles debe ser de 10m. La distancia mínima entre tallos de arbustos debe ser de 5m. — El árbol debe tener un solo tallo o fuste. En ningún caso se deberá utilizar setos que generen inseguridad. ● La superficie de rodadura deberá ser regular, impermeable, antideslizante y, en lo posible, de aspecto agradable.
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">TIPOS DE PAVIMENTO</p>		<ul style="list-style-type: none"> — El drenaje de las ciclo rutas será lo más natural posible, aprovechando la topografía del sitio, evitando en lo posible la instalación de redes sofisticadas para la disposición de las aguas lluvias. ○ Las intersecciones son los puntos más críticos del uso de la bicicleta en cuanto a su circulación. Por consiguiente, se requiere una señalización detallada para los cruces a nivel. — Las ciclo rutas recreacionales se localizarán preferencialmente en bosques, parques y en las márgenes de los cursos de agua y lagos proporcionando al ciclista contacto con la naturaleza en sus paseos de fin de semana. — La iluminación de las ciclo rutas deberá ser estudiada con cuidado, tanto para la comodidad de los usuarios, como para su

MOVILARIO URBANO		<p>— Juegos infantiles, gimnasios al aire libre, rampas y otros accesorios para deportes extremos en bicicletas o skates, baños públicos.</p>
------------------	---	---

La intervención de la franja ciclista obtuvo buenos resultados como la invitación al uso de vehículos no motorizados y la conectividad por medio de estos entre equipamientos educativos con espacios de uso público. Aunque la proyección de esta franja no cumple con aspectos como el ancho mínimo, la presencia de un puesto de tránsito motorizado para el control del volumen de vehículos, la deficiente presencia de mobiliario urbano y material vegetal.

12.2.2 Una mirada diferente

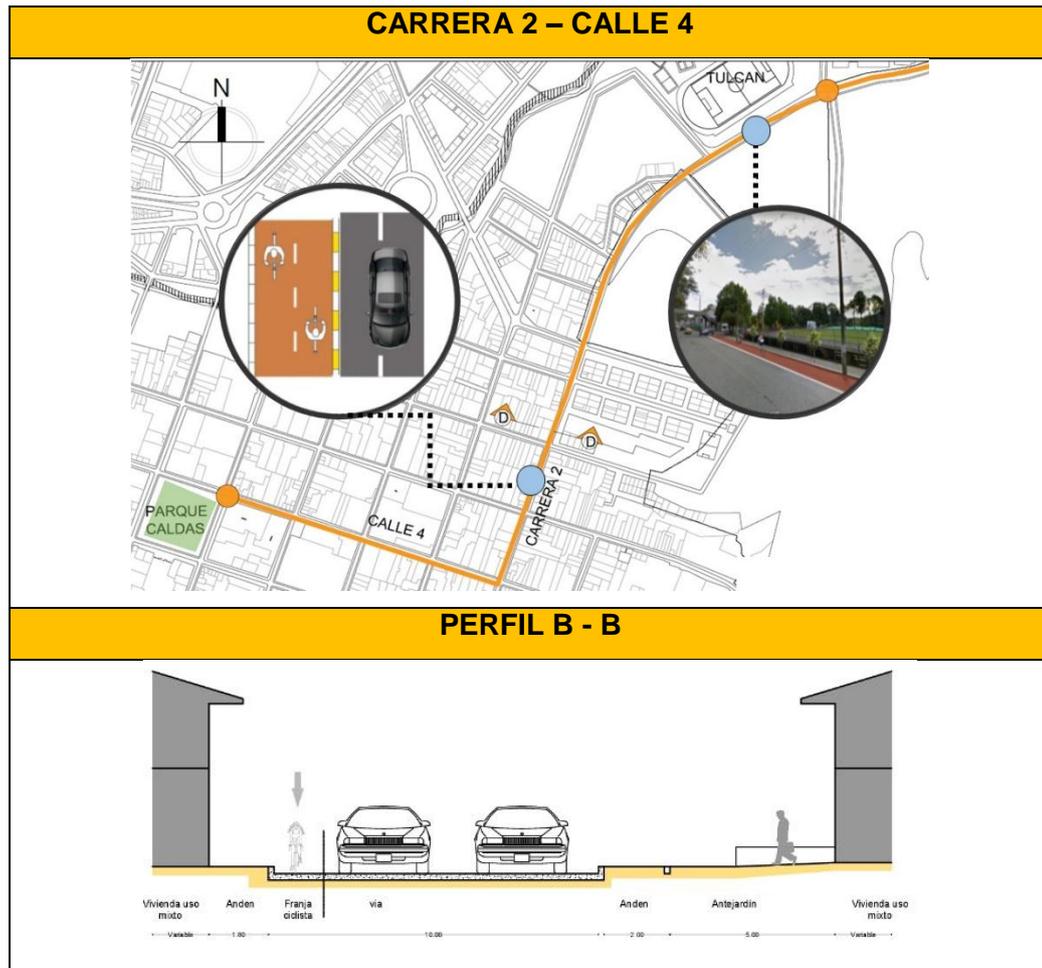
Teniendo en cuenta el aumento de transporte vehicular y las motociclistas, se formularon unas recomendaciones y acciones puntuales para la infraestructura a corto, mediano y largo plazo se describen las intervenciones a realizar bajo parámetros técnicos y de percepción, donde le dé a la ciudad de Popayán una mirada diferente que, por un lado, ayudaría a aumentar los flujos de los ciclistas, y por otro, a reducir los conflictos, ciclistas y automóvil, principalmente en las ciclo vías existentes.

RECOMENDACIONES Y ACCIONES PUNTUALES A CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO PARA LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE DE LA CIUDAD DE POPAYÁN.			
Tramo	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
CARRERA 2 – CALLE 4	Es necesario una respectiva señalización de ciclo ruta, que cuente además con el color de pavimento adecuado, que sea estándar para apoyar la continuidad en la ruta, preferiblemente verde. Nivelación de pavimento.	Se hacen necesario un establecimiento de barreras de separación, considerando que el ancho de la vía puede sobreponerse e irrumpir el rodamiento normal de los ciclistas. Lo anterior para evitar que sea una ruta mixta de circulación vial. Boulevard de bicicletas.	Disposición de boulevard de bicicletas para facilitar el estacionamiento y evitar el daño y robo de las mismas. Se puede considerar la disposición de un bicicletero o un local donde se proteja especialmente el móvil. Creación de un sitio de atención al ciclista.

12.2.3 Perfiles recomendados

En la actualidad, como se ha mencionado en el transcurso del documento los tramos se encuentran discontinuos y sus perfiles presentan grandes falencias, que no corresponden a la función que deben cumplir; a partir de esto, se da la importancia de mejorar y plantear perfiles acordes a la función y a la capacidad vial.

Dentro de las recomendaciones se propone la aplicación de unos perfiles de acuerdo al manual de diseño de la ciclo infraestructura, para que así, sean aptos para los bici usuarios.



Es un tramo de gran flujo vehicular, por consiguiente, los bici usuarios se encuentran en latente peligro, por eso, es dispensable la señalética horizontal y vertical, además de campañas de educación vial, sin olvidar que este tramo es de gran importancia, ya que es una ciclo ruta cultural por estar dentro del centro histórico y también por tener un eje visual que es El Morro.

12.3 CICLO RUTA CARRERA 2

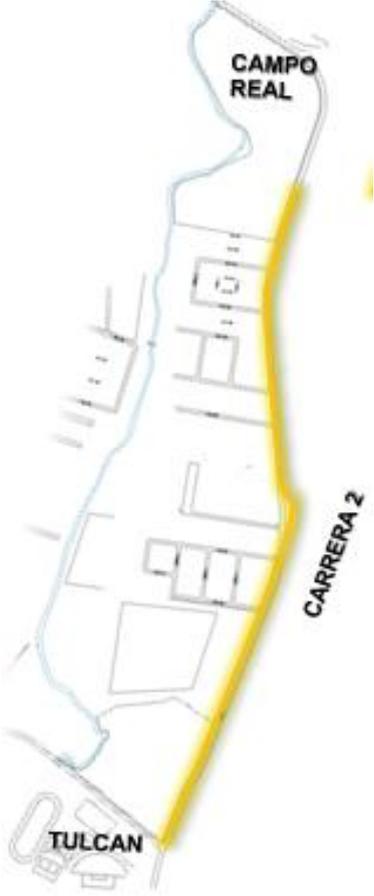
12.3.1 Consideraciones para el diseño de la ciclo infraestructura

Las consideraciones que se hablará a continuación, responden a las necesidades de los bici usuarios, para lograr una adecuada planificación y priorización de la ciclo ruta, a partir, de las entrevistas que se realizaron y a las

fichas bibliográficas que se investigaron y así mismo, estos datos se deben complementarse con la información de la cartografía de percepción.

Dicho lo anterior, las condiciones nos hablarán de lo que cumple, parcialmente cumple y no cumple, para así tener en cuenta y establecer específicamente las actuaciones que se tomarán a corto plazo.

CONSIDERACIONES PARA LE DISEÑO DE CICLO RUTAS	
CONVENCIONES	
<p style="text-align: center;">CARRERA 2</p> <p> CUMPLE ——— PARCIALMENTE CUMPLE ——— NO CUMPLE ——— CUMPLE ● PARCIALMENTE CUMPLE ● NO CUMPLE ○ </p>	
CONSIDERACIONES	DESCRIPCIÓN
U B I C A C I O N	 <p>Se hace necesario puesto que el tránsito motorizado en determinadas rutas posee velocidades y/o volúmenes considerados peligrosos para las bicicletas.</p>

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">PAISAJISMO</p>		<p>— Ejes visuales de interés: Considerar los focos que generan los ejes para localizar elementos de remate en los espacios adecuados.</p> <p>Vistas cercanas: el carácter de un espacio por su función y componentes puede reflejar una imagen representativa, la que se debe evidenciar para los usuarios de la ciclo ruta y peatones.</p> <p>Vistas medianas: Son las imágenes periféricas y las que ofrecen los componentes del paisaje próximo que a manera de referencias sirven de orientación para los usuarios.</p> <p>Vistas lejanas: Los cerros Orientales como telón de fondo de la ciudad y los hitos que allí se encuentran, así como edificaciones representativas en el horizonte han de ser considerados como remates visuales.</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">DISEÑO GEOMÉTRICO</p>		<p>— El ancho mínimo efectivo de una pista unidireccional es de 2,25 m.</p> <p>— Bajo condiciones normales (buenas condiciones climáticas, terreno plano y pavimento asfáltico).</p> <p>— Campo de visibilidad.</p> <p>— La superficie de rodadura deberá ser regular, impermeable, antideslizante y en lo posible, de aspecto agradable.</p>

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">ARBORIZACION</p>		<ul style="list-style-type: none"> — El material vegetal debe presentar características homogéneas, utilizando preferentemente una sola especie. — La distancia mínima de plantación entre los tallos de los árboles debe ser de 10m. La distancia mínima entre tallos de arbustos debe ser de 5m. — El árbol debe tener un solo tallo o fuste. En ningún caso se deberá utilizar setos que generen inseguridad. — Las cualidades dinámicas de un entorno deben ser aprovechadas para darle interés al paisaje urbano, buscando ubicar actividades o funciones; de esta manera el usuario se apoyará visualmente en las vistas que ofrece el espacio para orientarse y manejar su sentido de dirección u orientación.
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">TIPOS DE PAVIMENTO</p>		<ul style="list-style-type: none"> — Color del pavimento y acabados. — El drenaje de las ciclo rutas será lo más natural posible, aprovechando la topografía del sitio, evitando en lo posible la instalación de redes sofisticadas para la disposición de las aguas lluvias. — Señalización. — La iluminación de las ciclo rutas deberá ser estudiada con cuidado, tanto para la comodidad de los usuarios, como para su seguridad. <p>○ Estacionamientos.</p>

MOVILIARIO URBANO		<p>— Juegos infantiles, gimnasios al aire libre, rampas y otros accesorios para deportes extremos en bicicletas o skates, baños públicos.</p>
-------------------	---	---

Aunque el diseño geométrico y la ubicación cumplen con lo establecido en la norma, aspectos como el color del tipo de pavimento no cumplen. Además, el material vegetal propuesto no cuenta con la distancia mínima de implantación obstruyendo el campo de visibilidad.

12.3.2 Actuaciones puntuales a corto, mediano y largo plazo

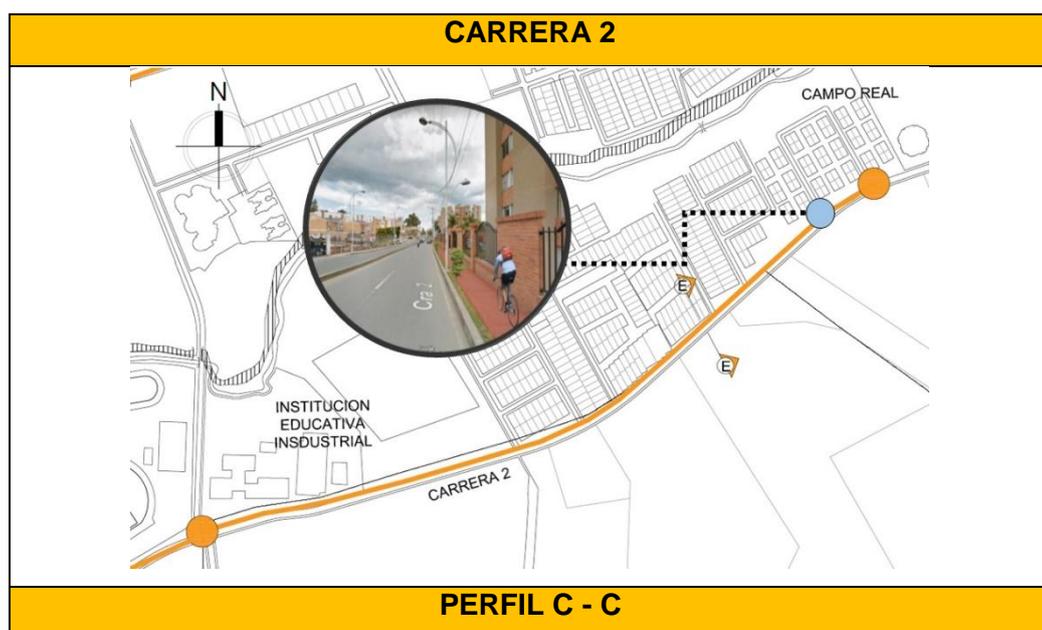
Teniendo en cuenta el aumento de transporte vehicular y las motociclistas, se formularon unas recomendaciones y acciones puntuales para la infraestructura a corto, mediano y largo plazo se describen las intervenciones a realizar bajo parámetros técnicos y de percepción, donde le dé a la ciudad de Popayán una mirada diferente que, por un lado, ayudaría a aumentar los flujos de los ciclistas, y por otro, a reducir los conflictos, ciclistas y automóvil, principalmente en las ciclo vías existentes.

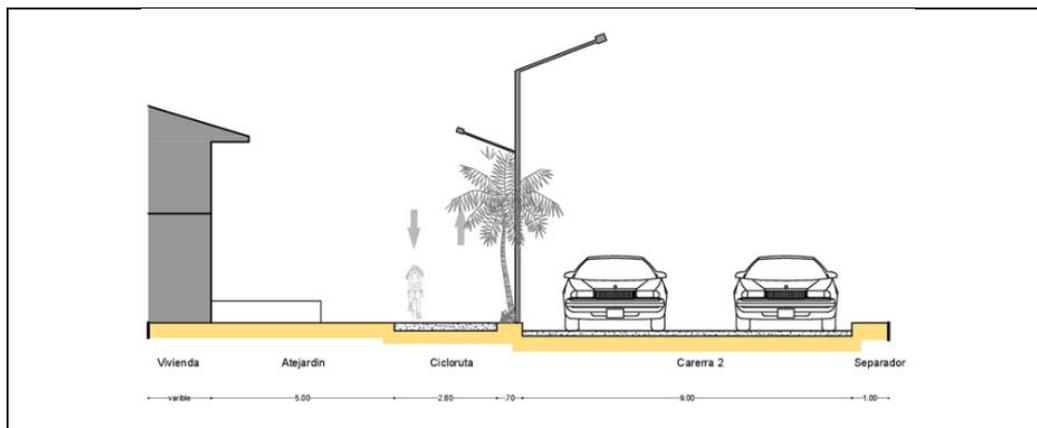
RECOMENDACIONES Y ACCIONES PUNTUALES A CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO PARA LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE DE LA CIUDAD DE POPAYÁN.			
Tramo	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
CARRERA 2	Color y acabados. Continuidad de ciclo ruta de Campo Real hasta la virgen de los hoyos en sentido de vía.	Boulevard de bicicletas.	Creación de un sitio de atención al ciclista.

12.3.3 Perfiles recomendados

En la actualidad, como se ha mencionado en el transcurso del documento los tramos se encuentran discontinuos y sus perfiles presentan grandes falencias, que no corresponden a la función que deben cumplir; a partir de esto, se da la importancia de mejorar y plantear perfiles acordes a la función y a la capacidad vial.

Dentro de las recomendaciones se propone la aplicación de unos perfiles de acuerdo al manual de diseño de la ciclo infraestructura, para que así, sean aptos para los bici usuarios.





Cuenta con un pavimento en buen estado y con señalización horizontal y vertical. Esta ciclo infraestructura hizo parte de los trabajos viales de la carrera 2ª en su salida al Huila, cuenta con mobiliario urbano, iluminación propia y andenes con señalización para personas invidentes.

12.4 CICLO RUTA CALLE 25N

12.4.1 Consideraciones para el diseño de la ciclo infraestructura

Las consideraciones que se hablará a continuación, responden a las necesidades de los bici usuarios, para lograr una adecuada planificación y priorización de la ciclo ruta, a partir, de las entrevistas que se realizaron y a las fichas bibliográficas que se investigaron y así mismo, estos datos se deben complementarse con la información de la cartografía de percepción.

Dicho lo anterior, las condiciones nos hablarán de lo que cumple, parcialmente cumple y no cumple, para así tener en cuenta y establecer específicamente las actuaciones que se tomarán a corto plazo.

CONSIDERACIONES PARA LE DISEÑO DE CICLO RUTAS	
CONVENCIONES	
CALLE 25N	CUMPLE 
	PARCIALMENTE CUMPLE 
	NO CUMPLE 
CONVENCIONES	
CUMPLE 	
PARCIALMENTE CUMPLE 	
NO CUMPLE 	
CONSIDERACIONES	DESCRIPCIÓN
U B I C A C I O N	 <p>— Se hace necesario puesto que el tránsito motorizado en determinadas rutas posee velocidades y/o volúmenes considerados peligrosos para las bicicletas.</p>
P A I S A J I S M O	<p>— Ejes visuales de interés: Considerar los focos que generan los ejes para localizar elementos de remate en los espacios adecuados.</p> <p>Vistas cercanas: el carácter de un espacio por su función y componentes puede reflejar una imagen representativa, la que se debe evidenciar para los usuarios de la ciclo ruta y peatones.</p> <p>Vistas medianas: Son las imágenes periféricas y las que ofrecen los componentes del paisaje próximo que a manera de referencias sirven de orientación para los usuarios.</p> <p>Vistas lejanas: Los cerros Orientales como telón de fondo de la ciudad y los hitos que allí se encuentran, así como edificaciones representativas en el horizonte han de ser considerados como remates visuales.</p>

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">DISEÑO GEOMÉTRICO</p>		<ul style="list-style-type: none"> — El ancho mínimo efectivo de una pista unidireccional es de 2,25 m. — Bajas condiciones normales (buenas condiciones climáticas, terreno plano y pavimento asfáltico). — Pendiente de 3% o menos no causan ningún problema y se pueden desarrollar tramos largos con estas. — Campo de visibilidad. — La superficie de rodadura deberá ser regular, impermeable, antideslizante y en lo posible, de aspecto agradable.
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">ARBORIZACION</p>		<ul style="list-style-type: none"> — El material vegetal debe presentar características homogéneas, utilizando preferentemente una sola especie. — La distancia mínima de plantación entre los tallos de los árboles debe ser de 10m. La distancia mínima entre tallos de arbustos debe ser de 5m. — El árbol debe tener un solo tallo o fuste. En ningún caso se deberá utilizar setos que generen inseguridad. — Las cualidades dinámicas de un entorno deben ser aprovechadas para darle interés al paisaje urbano, buscando ubicar actividades o funciones; de esta manera el usuario se apoyará visualmente en las vistas que ofrece el espacio para orientarse y manejar su sentido de dirección u orientación.

T I P O S D E P A V I M E N T O	 <p>CC. CAMPANARIO</p> <p>CALLE 25</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Concretó hidráulico. — Elementos de protección, color de pavimento y acabados. — Señalización. Esquema de señalización. — Estacionamientos.
M O V I L I A R I O U R B A N O	 <p>CC. CAMPANARIO</p> <p>CALLE 25</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Juegos infantiles, gimnasios al aire libre, rampas y otros accesorios para deportes extremos en bicicletas o skates, baños públicos.

Tramo calle 25 entre carrera 9 y 6ª el funcionamiento de la ciclo ruta es óptimo y si recorrido es agradable por características de visibilidad, vegetación, la pista de rodadura está en perfectas condiciones, aunque la pendiente no cumple con el 3% Max. Generando la necesidad de implementar puntos de control para disminuir la velocidad y además la ausencia de mobiliario urbano es un punto necesario por tener presente.

12.4.2 Actuaciones puntuales a corto, mediano y largo plazo

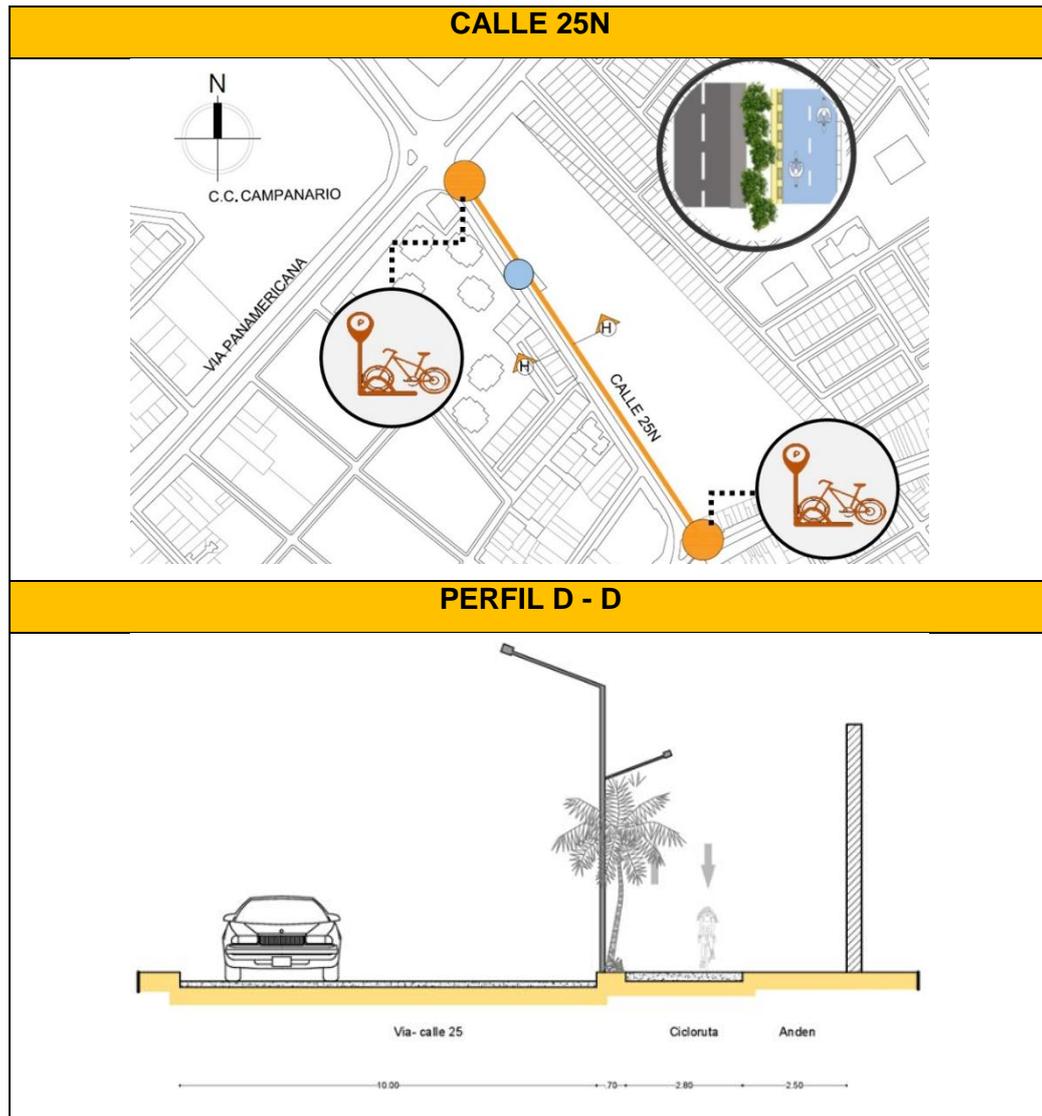
Teniendo en cuenta el aumento de transporte vehicular y las motocicletas, se formularon unas recomendaciones y acciones puntuales para la infraestructura a corto, mediano y largo plazo se describen las intervenciones a realizar bajo parámetros técnicos y de percepción, donde le dé a la ciudad de Popayán una mirada diferente que, por un lado, ayudaría a aumentar los flujos de los ciclistas, y por otro, a reducir los conflictos, ciclistas y automóvil, principalmente en las ciclo vías existentes.

RECOMENDACIONES Y ACCIONES PUNTUALES A CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO PARA LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE DE LA CIUDAD DE POPAYÁN.			
Tramo	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
CALLE 25N	Señalización de cruce hacia la Virgen de los Hoyos, donde se manifieste la existencia de un itinerario compartido para peatones y ciclistas o solo será reservado para ciclistas.	Se debe seguir conservando el color y los materiales utilizados en las vías anteriormente analizadas, con tal de destacar la visión entre la ciclo vía y la vía peatonal.	Estacionamientos.

12.4.3 Perfiles recomendados

En la actualidad, como se ha mencionado en el transcurso del documento los tramos se encuentran discontinuos y sus perfiles presentan grandes falencias, que no corresponden a la función que deben cumplir; a partir de esto, se da la importancia de mejorar y plantear perfiles acordes a la función y a la capacidad vial.

Dentro de las recomendaciones se propone la aplicación de unos perfiles de acuerdo al manual de diseño de la ciclo infraestructura, para que así, sean aptos para los bici usuarios.



La ciclo ruta de la calle 25 N es la más corta de las existentes en la ciudad, esta mide aproximadamente 350 metros y va desde la carrera 6 hasta la carrera 9, el ancho aproximado es de 1 metro. El estado del pavimento es bueno y cuenta con señalización horizontal, sin embargo, si esta se pudiera unificar con la ciclo ruta que viene de Campo Bello y la de Pisojé, conectaría con los equipamientos comerciales y deportivos de la calle 25N.

12.5 CICLO RUTA VIA FERREA

12.5.1 Consideraciones para el diseño de la ciclo infraestructura

Las consideraciones que se hablará a continuación, responden a las necesidades de los bici usuarios, para lograr una adecuada planificación y priorización de la ciclo ruta, a partir, de las entrevistas que se realizaron y a las fichas bibliográficas que se investigaron y así mismo, estos datos se deben complementarse con la información de la cartografía de percepción.

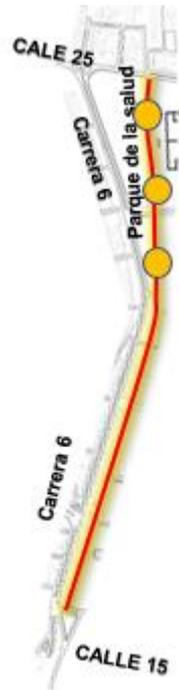
Dicho lo anterior, las condiciones nos hablarán de lo que cumple, parcialmente cumple y no cumple, para así tener en cuenta y establecer específicamente las actuaciones que se tomarán a corto plazo.

- Calle 15N a calle 25N

CONSIDERACIONES PARA LE DISEÑO DE CICLO RUTAS	
CALLE 15N – CALLE 25N	CONVENCIONES
CONSIDERACIONES	DESCRIPCIÓN
UBICACION 	 Se hace necesario puesto que el tránsito motorizado en determinadas rutas posee velocidades y/o volúmenes considerados peligrosos para las bicicletas.  En una calle compartida, ciclistas y conductores comparten los mismos espacios.

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">PAISAJISMO</p>		<p>— Ejes visuales de interés: Considerar los focos que generan los ejes para localizar elementos de remate en los espacios adecuados.</p> <p>Vistas cercanas: el carácter de un espacio por su función y componentes puede reflejar una imagen representativa, la que se debe evidenciar para los usuarios de la ciclo ruta y peatones.</p> <p>Vistas medianas: Son las imágenes periféricas y las que ofrecen los componentes del paisaje próximo que a manera de referencias sirven de orientación para los usuarios.</p> <p>Vistas lejanas: Los cerros Orientales como telón de fondo de la ciudad y los hitos que allí se encuentran, así como edificaciones representativas en el horizonte han de ser considerados como remates visuales.</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">DISEÑO GEOMETRICO</p>		<p>— El ancho mínimo efectivo de una pista unidireccional es de 2,25 m.</p> <p>— Bajas condiciones normales (buenas condiciones climáticas, terreno plano y pavimento asfáltico).</p> <p>— Pendiente de 3% o menos no causan ningún problema y se pueden desarrollar tramos largos con estas.</p> <p>— Campo de visibilidad.</p> <p>● La superficie de rodadura deberá ser regular, impermeable, antideslizante y en lo posible, de aspecto agradable.</p>

ARBORIZACION



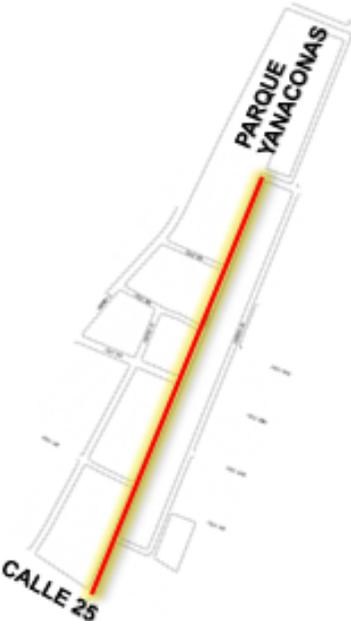
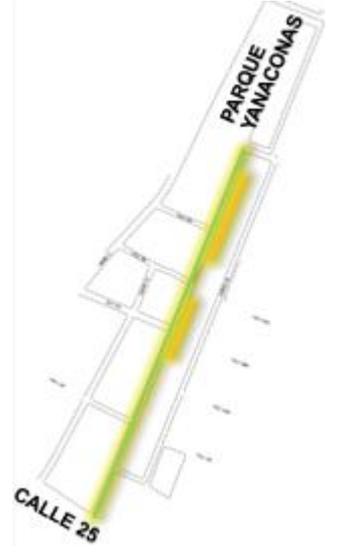
- El material vegetal debe presentar características homogéneas, utilizando preferentemente una sola especie.
- La distancia mínima de plantación entre los tallos de los árboles debe ser de 10m. La distancia mínima entre tallos de arbustos debe ser de 5m.
- El árbol debe tener un solo tallo o fuste. En ningún caso se deberá utilizar setos que generen inseguridad.
- Las cualidades dinámicas de un entorno deben ser aprovechadas para darle interés al paisaje urbano, buscando ubicar actividades o funciones; de esta manera el usuario se apoyará visualmente en las vistas que ofrece el espacio para orientarse y manejar su sentido de dirección u orientación.

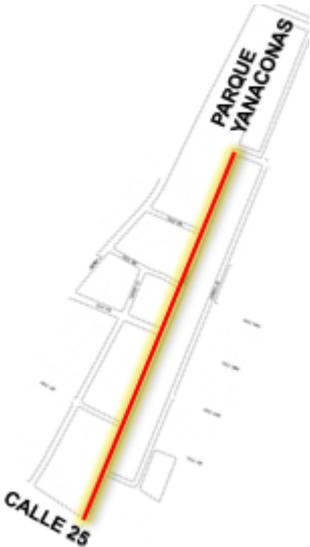
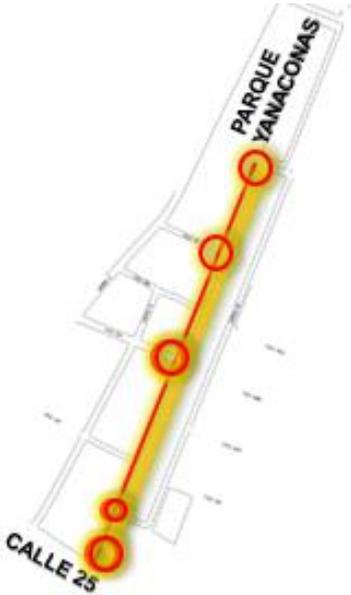
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">TIPOS DE PAVIMENTO</p>		<ul style="list-style-type: none"> — El drenaje de las ciclo rutas será lo más natural posible, aprovechando la topografía del sitio, evitando en lo posible la instalación de redes sofisticadas para la disposición de las aguas lluvias. ○ Las intersecciones son los puntos más críticos del uso de la bicicleta en cuanto a su circulación. Por consiguiente, se requiere una señalización detallada para los cruces a nivel. — Las ciclo rutas recreacionales se localizarán preferencialmente en bosques, parques y en las márgenes de los cursos de agua y lagos proporcionando al ciclista contacto con la naturaleza en sus paseos de fin de semana. ● La iluminación de las ciclo rutas deberá ser estudiada con cuidado, tanto para la comodidad de los usuarios,
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">MOVILIARIO URBANO</p>		<ul style="list-style-type: none"> ● Juegos infantiles, gimnasios al aire libre, rampas y otros accesorios para deportes extremos en bicicletas o skates, baños públicos.

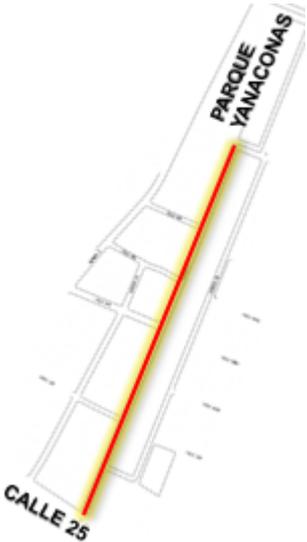
Los usos compartidos son el gran inconveniente de esta ruta ciclista, el espacio residencial existente sobre un lado de ella implica en el uso de vehículos motorizados, de esta manera afecta distintos aspectos para el recorrido como los ejes visuales y a pesar que cuenta con áreas verdes, el diseño geométrico es medianamente aceptable ya que la pista de rodadura se encuentra en buen estado , pero aspectos como la falta de drenajes, poca iluminación, el material vegetal no es el indicado y el mal uso de los residuos sólidos son la principal problemática de esta zona para ciclistas.

- Carrera 6 a Villa Mercedes.

CONSIDERACIONES PARA LE DISEÑO DE CICLO RUTAS	
CONVENCIONES	
CARRERA 6 – VILLA MERCEDES	CUMPLE 
	PARCIALMENTE CUMPLE 
	NO CUMPLE 
	CUMPLE 
	PARCIALMENTE CUMPLE 
	NO CUMPLE 
CONSIDERACIONES	DESCRIPCIÓN
U B I C A C I O N 	 Se hace necesario puesto que el tránsito motorizado en determinadas rutas posee velocidades y/o volúmenes considerados peligrosos para las bicicletas.  En una calle compartida, ciclistas y conductores comparten los mismos espacios.

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">PAISAJISMO</p>		<p>Ejes visuales de interés: Considerar los focos que generan los ejes para localizar elementos de remate en los espacios adecuados.</p> <p>Vistas cercanas: el carácter de un espacio por su función y componentes puede reflejar una imagen representativa, la que se debe evidenciar para los usuarios de la ciclo ruta y peatones.</p> <p>Vistas medianas: Son las imágenes periféricas y las que ofrecen los componentes del paisaje próximo que a manera de referencias sirven de orientación para los usuarios.</p> <p>Vistas lejanas: Los cerros Orientales como telón de fondo de la ciudad y los hitos que allí se encuentran, así como edificaciones representativas en el horizonte han de ser considerados como remates visuales.</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">DISEÑO GEOMÉTRICO</p>		<ul style="list-style-type: none"> — El ancho mínimo efectivo de una pista unidireccional es de 2,25 m. — Bajas condiciones normales (buenas condiciones climáticas, terreno plano y pavimento asfáltico). — Pendiente de 3% o menos no causan ningún problema y se pueden desarrollar tramos largos con estas. — Campo de visibilidad. — La superficie de rodadura deberá ser regular, impermeable, antideslizante y en lo posible, de aspecto agradable.

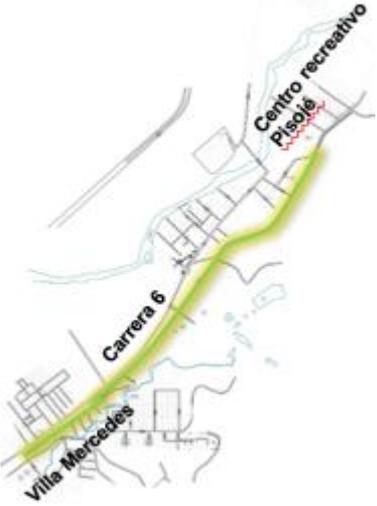
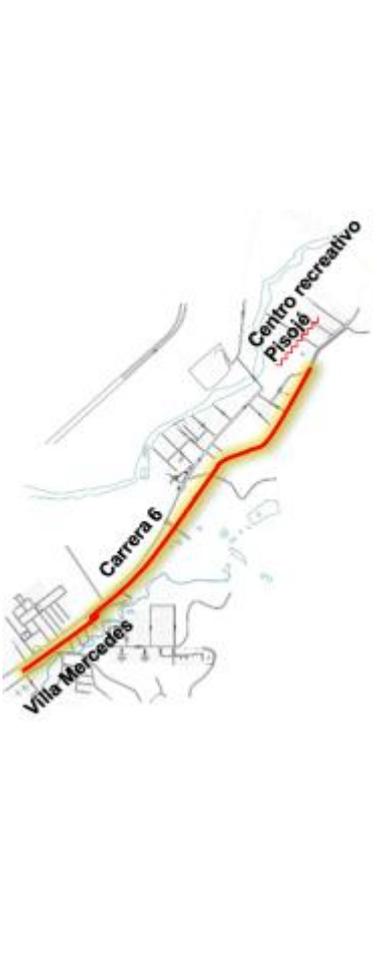
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">ARBORIZACION</p>		<ul style="list-style-type: none"> — El material vegetal debe presentar características homogéneas, utilizando preferentemente una sola especie. — La distancia mínima de plantación entre los tallos de los árboles debe ser de 10m. La distancia mínima entre tallos de arbustos debe ser de 5m. — El árbol debe tener un solo tallo o fuste. En ningún caso se deberá utilizar setos que generen inseguridad.
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">TIPOS DE PAVIMENTO</p>		<ul style="list-style-type: none"> — El drenaje de las ciclo rutas será lo más natural posible, aprovechando la topografía del sitio, evitando en lo posible la instalación de redes sofisticadas para la disposición de las aguas lluvias. ○ Las intersecciones son los puntos más críticos del uso de la bicicleta en cuanto a su circulación. Por consiguiente, se requiere una señalización detallada para los cruces a nivel. — Las ciclo rutas recreacionales se localizarán preferencialmente en bosques, parques y en las márgenes de los cursos de agua y lagos proporcionando al ciclista contacto con la naturaleza en sus paseos de fin de semana. — La iluminación de las ciclo rutas deberá ser estudiada con cuidado, tanto para la comodidad de los usuarios,

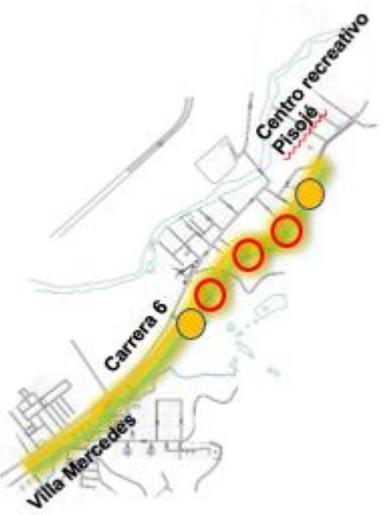
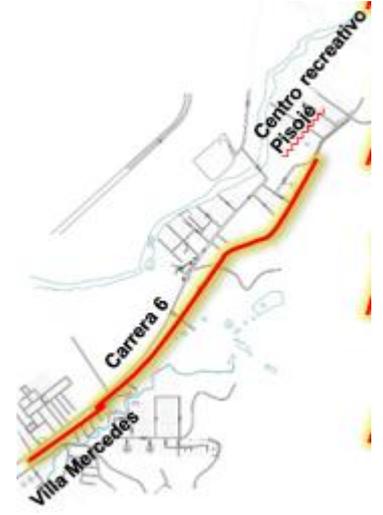
M O V I L I A R I O U R B A N O		<p>— Juegos infantiles, gimnasios al aire libre, rampas y otros accesorios para deportes extremos en bicicletas o skates, baños públicos.</p>
---	---	---

La escasa presencia de mobiliario urbano y la falta de especies vegetales no contribuyen al mejoramiento y uso adecuado de la infraestructura. Además, el uso compartido de este con vehículos y ciclistas generan un gran conflicto e inseguridad para los usuarios de la ciclo ruta. Así, como las intersecciones que llegan de vías secundaria a la misma.

- Villa Mercedes a Puente Viejo

CONSIDERACIONES PARA LE DISEÑO DE CICLO RUTAS	
VILLA MERCEDES – PUENTE VIEJO	CONVENCIONES
	CUMPLE —
	PARCIALMENTE CUMPLE —
	NO CUMPLE —
	CUMPLE ●
PARCIALMENTE CUMPLE ●	
NO CUMPLE ○	
CONSIDERACIONES	DESCRIPCIÓN

UBICACION		<p>— Se hace necesario puesto que el tránsito motorizado en determinadas rutas posee velocidades y/o volúmenes considerados peligrosos para las bicicletas.</p>
PAISAJISMO		<p>— Ejes visuales de interés: Considerar los focos que generan los ejes para localizar elementos de remate en los espacios adecuados.</p> <p>Vistas cercanas: el carácter de un espacio por su función y componentes puede reflejar una imagen representativa, la que se debe evidenciar para los usuarios de la ciclo ruta y peatones.</p> <p>Vistas medianas: Son las imágenes periféricas y las que ofrecen los componentes del paisaje próximo que a manera de referencias sirven de orientación para los usuarios.</p> <p>Vistas lejanas: Los cerros Orientales como telón de fondo de la ciudad y los hitos que allí se encuentran, así como edificaciones representativas en el horizonte han de ser considerados como remates visuales.</p>

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">DISEÑO GEOMÉTRICO</p>		<ul style="list-style-type: none"> — El ancho mínimo efectivo de una pista unidireccional es de 2,25 m. — La pista ciclista deberá estar separada de la vía destinada a otros vehículos por un separador situado entre esta vía y el andén de peatones. — Bajas condiciones normales (buenas condiciones climáticas, terreno plano y pavimento asfáltico). — Campo de visibilidad. — La superficie de rodadura deberá ser regular, impermeable, antideslizante y en lo posible, de aspecto agradable.
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">ARBORIZACION</p>		<ul style="list-style-type: none"> — El material vegetal debe presentar características homogéneas, utilizando preferentemente una sola especie. — La distancia mínima de plantación entre los tallos de los árboles debe ser de 10m. La distancia mínima entre tallos de arbustos debe ser de 5m. — El árbol debe tener un solo tallo o fuste. En ningún caso se deberá utilizar setos que generen inseguridad. — Las cualidades dinámicas de un entorno deben ser aprovechadas para darle interés al paisaje urbano, buscando ubicar actividades o funciones; de esta manera el usuario se apoyará visualmente en las vistas que ofrece el espacio para orientarse y manejar su sentido de dirección u orientación.

<p>T I P O S D E P A V I M E N T O</p>		<ul style="list-style-type: none"> — Bolardos o delineadores: En vías de tráfico medio y velocidades medias. Barandillas metálicas: en vías con alto tráfico vehicular y/o altas velocidades. Barreras de insonorización: En vías de tráfico intenso y alta contaminación sonora. Cercas vivas: en vías de altas velocidades. — El drenaje de las ciclo rutas será lo más natural posible, aprovechando la topografía del sitio, evitando en lo posible la instalación de redes sofisticadas para la disposición de las aguas lluvias. ● Las ciclo rutas recreacionales se localizarán preferencialmente en bosques, parques y en las márgenes de los cursos de agua y lagos proporcionando al ciclista contacto con la naturaleza en sus paseos de fin de semana. — La iluminación de las ciclo rutas deberá ser estudiada con cuidado, tanto para la comodidad de los usuarios,
<p>M O V I L I A R I O U R B A N O</p>		<ul style="list-style-type: none"> — Juegos infantiles, gimnasios al aire libre, rampas y otros accesorios para deportes extremos en bicicletas o skates, baños públicos.

Las consideraciones para el diseño son deficientes no cumple con el mayor número de requisitos para el óptimo funcionamiento de la ruta ciclística, la arborización, el mobiliario urbano, la inseguridad, el tipo de pavimento y los ejes visuales son los puntos más críticos a mencionar, por otra parte, se observa la buena ubicación de forma paralela respecto a la vía principal, así como la presencia de buena cobertura vegetal en todo el recorrido de la ciclo ruta.

12.5.2 Actuaciones puntuales a corto, mediano y largo plazo

Teniendo en cuenta el aumento de transporte vehicular y las motociclistas, se formularon unas recomendaciones y acciones puntuales para la infraestructura a corto, mediano y largo plazo se describen las intervenciones a realizar bajo parámetros técnicos y de percepción, donde le dé a la ciudad de Popayán una mirada diferente que, por un lado, ayudaría a aumentar los flujos de los ciclistas, y por otro, a reducir los conflictos, ciclistas y automóvil, principalmente en las ciclo vías existentes.

- Calle 15N a Calle 25

RECOMENDACIONES Y ACCIONES PUNTUALES A CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO PARA LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE DE LA CIUDAD DE POPAYÁN.			
Tramo	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
CALLE 15N – CALLE 25	La sección de calle requiere una señalización inicial en la calle 15 con carrera 6 para continuar la ruta directa de la misma carrera hasta la calle 25, teniendo en cuenta un sentido bidireccional para un ancho de vía de	Se necesita que el material vegetal sea homogéneo para evitar entorpecer el paisaje existente en el lugar.	Para favorecer el diseño de la ciclo vía, la superficie debe ser preferiblemente de asfalto u hormigón, con tal de generar uniformidad en el espacio a recorrer. También se debe considerar la creación

	<p>1,00 m. Además, esta calle local debe tener una velocidad entre 20 – 30 km.</p> <p>Igualmente, el tipo de señalización debe considerar las marcas viales de preferencia para indicar el inicio y fin de la ciclo banda.</p> <p>Homogenizando los anteriores elementos, se puede constituir un espacio seguro para el transeúnte, el ciclista y el conductor.</p>		<p>de ductos de drenaje para el desagüe y circulación paulatina de los ciclistas, evitando maniobras evasivas o caídas.</p>
--	---	--	---

- Carrera 6 a Villa Mercedes

RECOMENDACIONES Y ACCIONES PUNTUALES A CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO PARA LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE DE LA CIUDAD DE POPAYÁN.			
Tramo	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
CARRERA 6 – VILLA MERCEDES	<p>Establecer una señalización, que tenga en cuenta las intersecciones de la Calle 25, con tal de generar fluidez en el rodamiento.</p> <p>Drenaje.</p>	<p>Establecer un coloreado de la vía ciclista, de color rojo sellado en la zona por la intemperie, para conservar el color de la calzada. Sin olvidar que se debe conservar la trayectoria.</p>	<p>Se requiere la constitución de espacios verdes, con el objetivo de reforzar la perspectiva y así, mantener la calidad residencial del lugar.</p> <p>Mobiliario urbano</p>

- Villa Mercedes a Puente Viejo

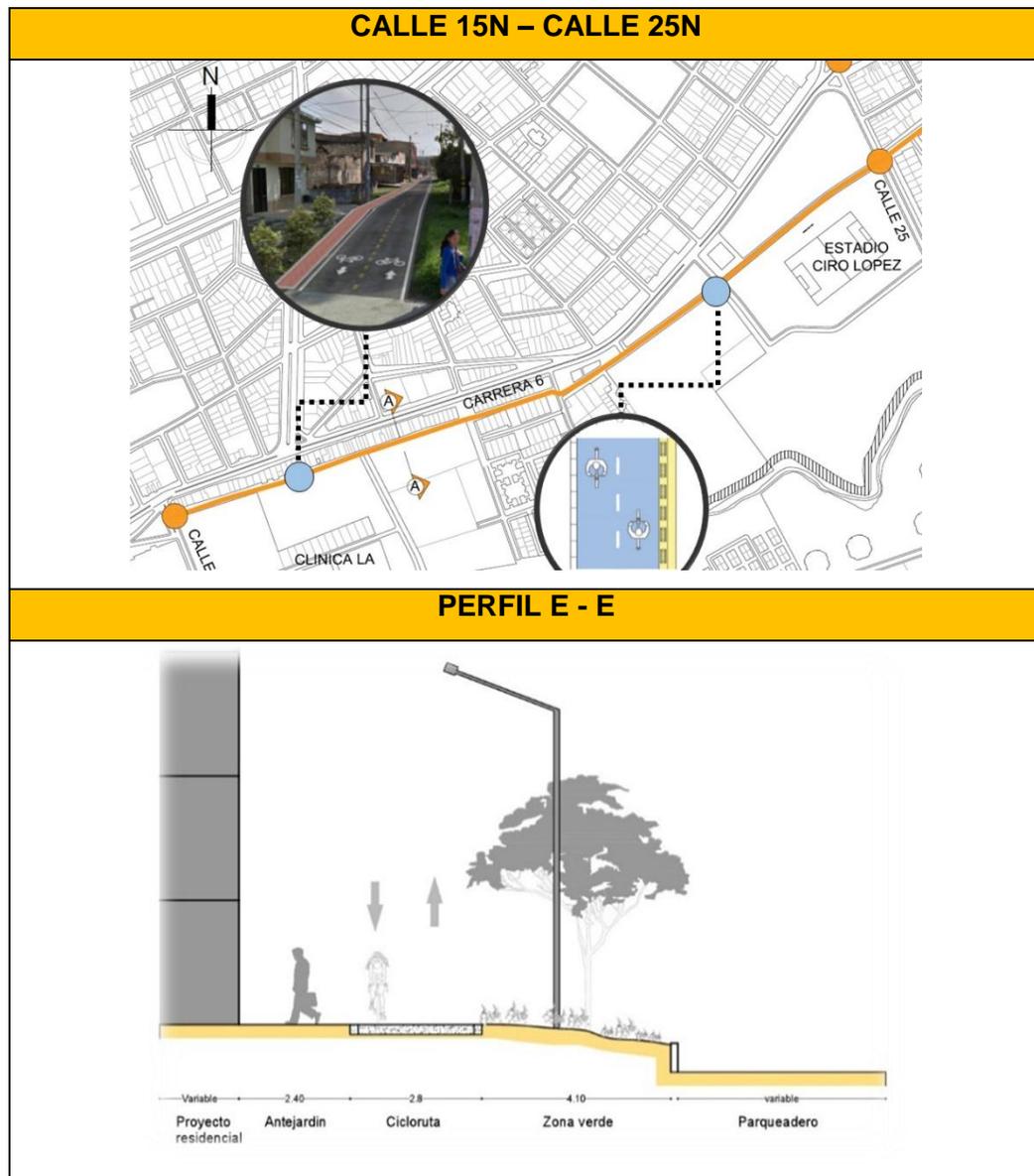
RECOMENDACIONES Y ACCIONES PUNTUALES A CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO PARA LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE DE LA CIUDAD DE POPAYÁN.			
Tramo	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
VILLA MERCEDES – PUENTE VIEJO	La ciclo calle precisa inicialmente un pavimento de asfalto u hormigón el cual sea proporcionado para constituir una vía cómoda para el flujo bidireccional de ciclistas, incluyendo la respectiva señalización. Acompañada de delineadores y marcas viales adecuadas para evitar que puedan aparecer ciclistas en una dirección inesperada.	Se deben incluir la respectiva iluminación, para proporcionar una mayor seguridad en el sector. Así como también la creación de un sitio de atención al ciclista.	La vegetación y arbolado se deben proporcionar semejantes, con tal de aportar un horizonte cómodo y tranquilo para los ciclistas. Lo anterior, acompañado del mobiliario respectivo.

12.5.3 Perfiles recomendados

En la actualidad, como se ha mencionado en el transcurso del documento los tramos se encuentran discontinuos y sus perfiles presentan grandes falencias, que no corresponden a la función que deben cumplir; a partir de esto, se da la importancia de mejorar y plantear perfiles acordes a la función y a la capacidad vial.

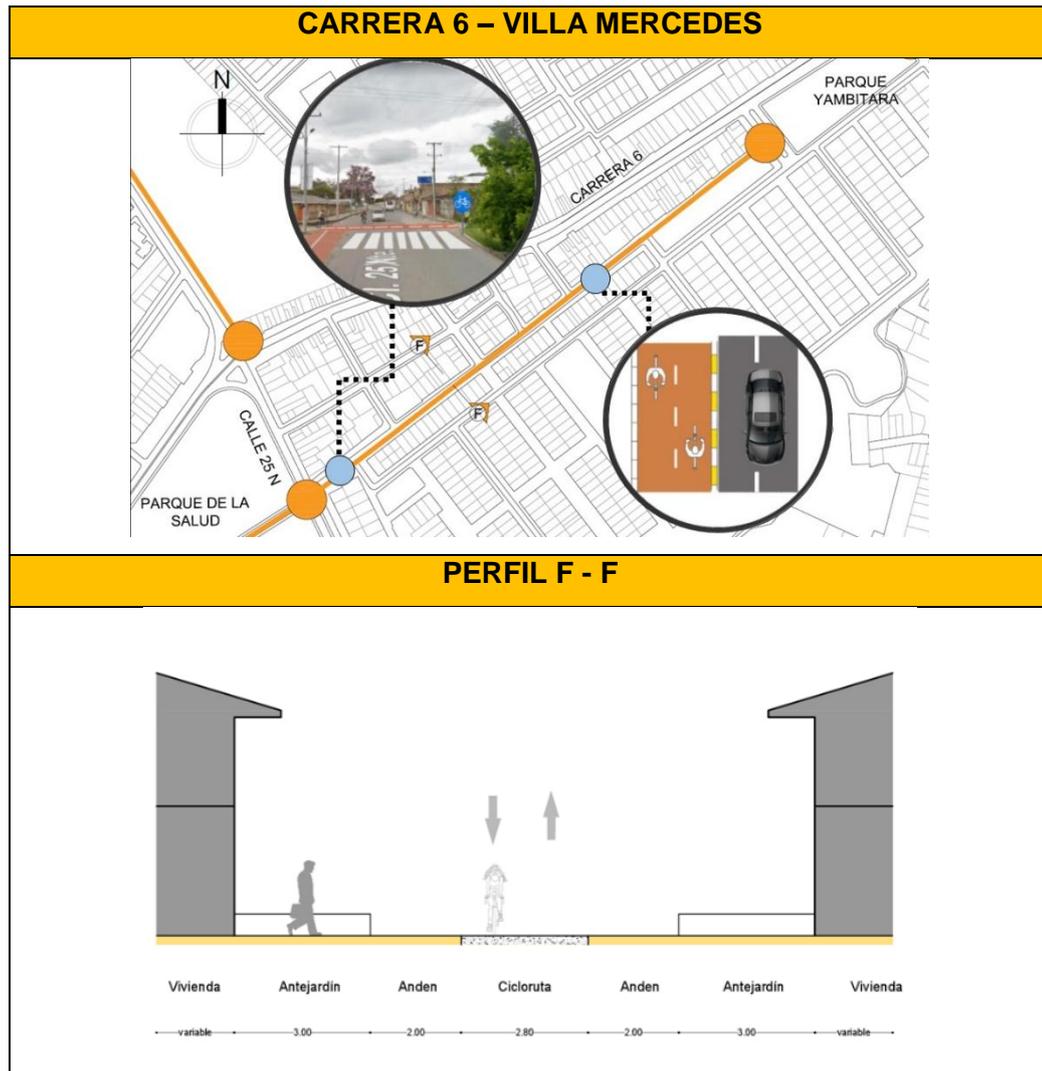
Dentro de las recomendaciones se propone la aplicación de unos perfiles de acuerdo al manual de diseño de la ciclo infraestructura, para que así, sean aptos para los bici usuarios.

- Calle 15N a Calle 25



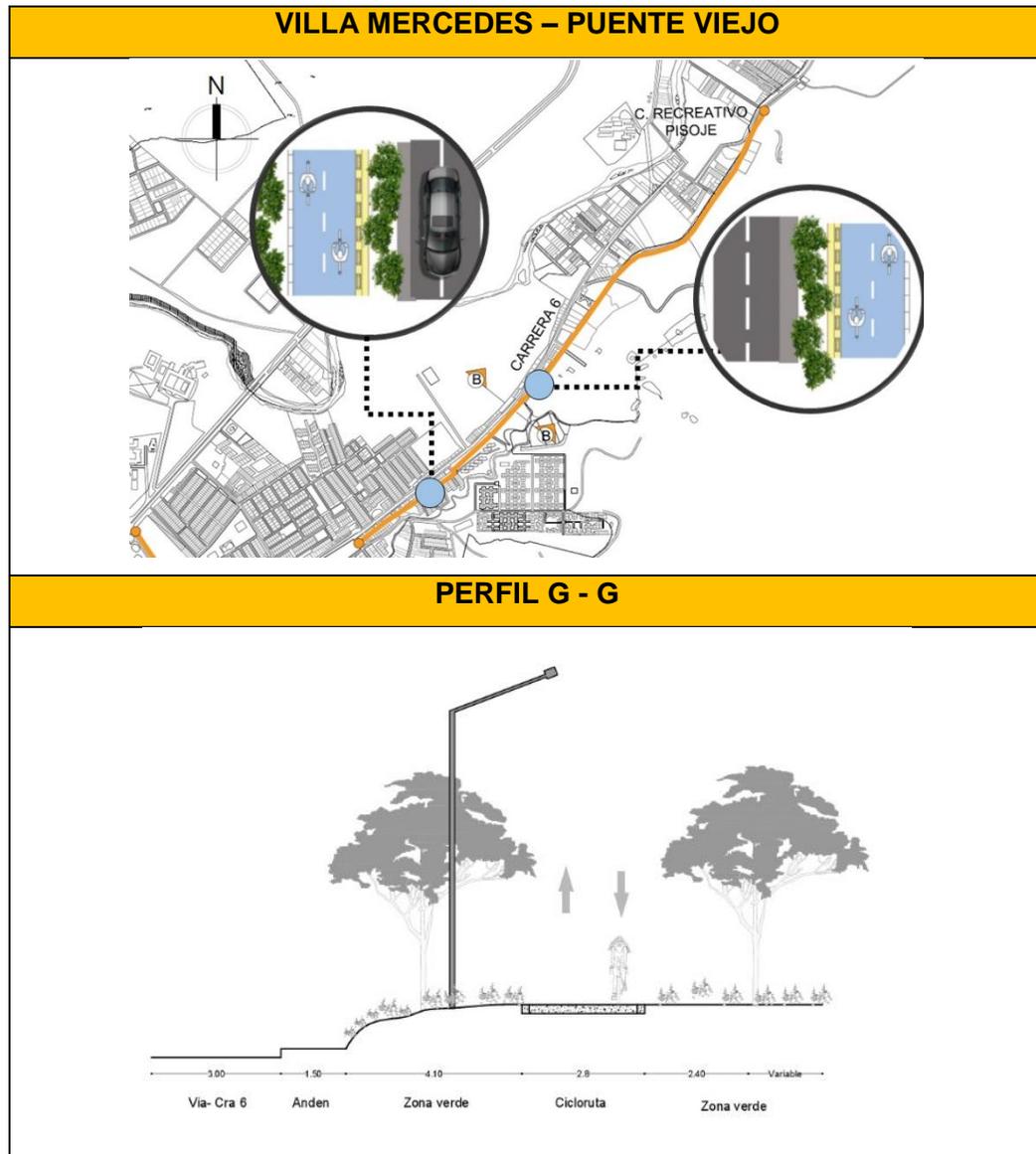
Este tramo cuenta con elementos importantes como una franja verde de protección e iluminación, además esta ciclo ruta es de gran importancia, ya que su vocación es deportiva pero con carencia de señalética, por eso se propone a corto plazo la implementación de señalética horizontal y vertical.

- Carrera 6 a Villa Mercedes



Como medida primordial es la iluminación en las horas nocturnas y contando que el tramo es de gran importancia, ya que conecta con la parte ambiental y paisajística de la ciudad, teniendo en cuentas las recomendaciones puntuales podría brindar comodidad y seguridad a los bici usuarios.

- Villa Mercedes a Puente Viejo



Tramo paisajístico e histórica de lo que alguna vez fue la vía del ferrocarril. En su trayecto se encuentran algunos puntos de salida y encuentro para ciclo montañistas.

Es el tramo de ciclo ruta más antiguo y de masiva afluencia por la tranquilidad, riqueza paisajística y cercanía a los cerros orientales como destino de ciclo aventura. Su trazado paralelo a la carrera 6ª intervenida por Movilidad Futura garantiza una buena circulación en dirección al occidente.

12.6 CICLO RUTA CALLE 54N

12.6.1 Consideraciones para el diseño de la ciclo infraestructura

Las consideraciones que se hablará a continuación, responden a las necesidades de los bici usuarios, para lograr una adecuada planificación y priorización de la ciclo ruta, a partir, de las entrevistas que se realizaron y a las fichas bibliográficas que se investigaron y así mismo, estos datos se deben complementarse con la información de la cartografía de percepción.

Dicho lo anterior, las condiciones nos hablarán de lo que cumple, parcialmente cumple y no cumple, para así tener en cuenta y establecer específicamente las actuaciones que se tomarán a corto plazo.

CONSIDERACIONES PARA LE DISEÑO DE CICLO RUTAS	
CALLE 54N	CONVENCIONES
CONSIDERACIONES	DESCRIPCIÓN
U B I C A C I O N 	 Se hace necesario puesto que el tránsito motorizado en determinadas rutas posee velocidades y/o volúmenes considerados peligrosos para las bicicletas.  En una calle compartida, ciclistas y conductores comparten los mismos espacios.

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">PAISAJISMO</p>		<p>— Ejes visuales de interés: Considerar los focos que generan los ejes para localizar elementos de remate en los espacios adecuados.</p> <p>Vistas cercanas: el carácter de un espacio por su función y componentes puede reflejar una imagen representativa, la que se debe evidenciar para los usuarios de la ciclo ruta y peatones.</p> <p>Vistas medianas: Son las imágenes periféricas y las que ofrecen los componentes del paisaje próximo que a manera de referencias sirven de orientación para los usuarios.</p> <p>Vistas lejanas: Los cerros Orientales como telón de fondo de la ciudad y los hitos que allí se encuentran, así como edificaciones representativas en el horizonte han de ser considerados como remates visuales.</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">DISEÑO GEOMETRICO</p>		<p>— El ancho mínimo efectivo de una pista unidireccional es de 2,25 m.</p> <p>— Bajas condiciones normales (buenas condiciones climáticas, terreno plano y pavimento asfáltico).</p> <p>● Pendiente de 3% o menos no causan ningún problema y se pueden desarrollar tramos largos con estas.</p> <p>● Campo de visibilidad.</p> <p>— La superficie de rodadura deberá ser regular, impermeable, antideslizante y en lo posible, de aspecto agradable.</p>

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">ARBORIZACION</p>	 <p>PANAMERICANA</p> <p>EL TABLAZO</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● El material vegetal debe presentar características homogéneas, utilizando preferentemente una sola especie. — La distancia mínima de plantación entre los tallos de los árboles debe ser de 10m. La distancia mínima entre tallos de arbustos debe ser de 5m. — Las cualidades dinámicas de un entorno deben ser aprovechadas para darle interés al paisaje urbano, buscando ubicar actividades o funciones; de esta manera el usuario se apoyará visualmente en las vistas que ofrece el espacio para orientarse y manejar su sentido de dirección u orientación.
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">TIPOS DE PAVIMENTO</p>	 <p>PANAMERICANA</p> <p>EL TABLAZO</p>	<ul style="list-style-type: none"> — El drenaje de las ciclo rutas será lo más natural posible, aprovechando la topografía del sitio, evitando en lo posible la instalación de redes sofisticadas para la disposición de las aguas lluvias. ● Las intersecciones son los puntos más críticos del uso de la bicicleta en cuanto a su circulación. Por consiguiente, se requiere una señalización detallada para los cruces a nivel. — Las ciclo rutas recreacionales se localizarán preferencialmente en bosques, parques y en las márgenes de los cursos de agua y lagos proporcionando al ciclista contacto con la naturaleza en sus paseos de fin de semana. — La iluminación deberá ser estudiada con cuidado, tanto para la comodidad y seguridad de los usuarios.

MOVILARIO URBANO		<p>— Juegos infantiles, gimnasios al aire libre, rampas y otros accesorios para deportes extremos en bicicletas o skates, baños públicos.</p>
------------------	---	---

Tramo Calle 54 el diseño geométrico cumple con todas las normas para la implementación de ciclo rutas, dentro de ellas está el tipo de pavimento, el campo de visibilidad, la superficie de rodadura, el ancho mínimo, además de la implementación de especies vegetales que ayudan a generar dinámicas en el entorno respetando las distancias entre sí. Además, la conectividad con el centro recreativo el tablazo proyecta nuevas expectativas y futuros tramos de ciclo rutas.

12.6.2 Actuaciones puntuales a corto, mediano y largo plazo

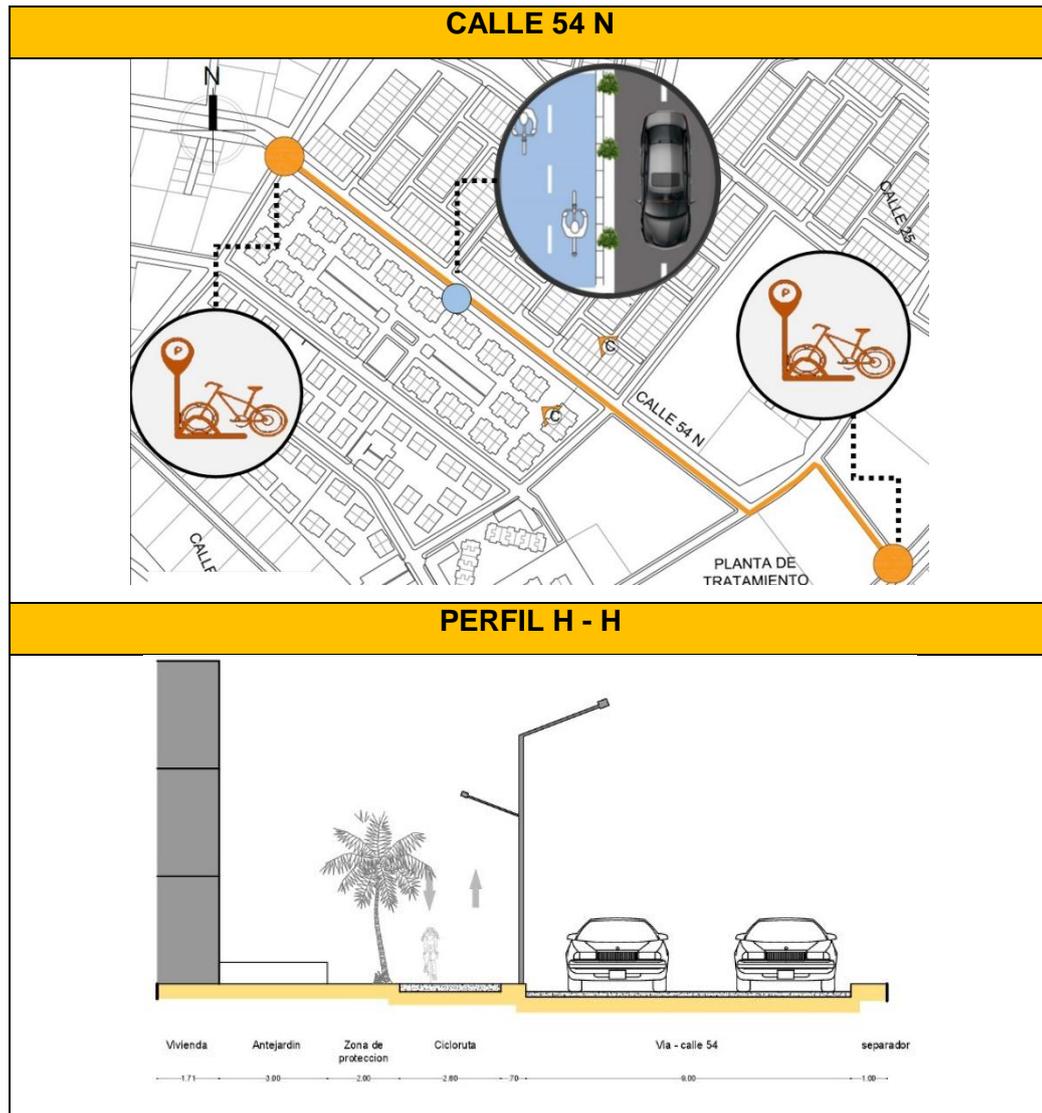
Teniendo en cuenta el aumento de transporte vehicular y las motociclistas, se formularon unas recomendaciones y acciones puntuales para la infraestructura a corto, mediano y largo plazo se describen las intervenciones a realizar bajo parámetros técnicos y de percepción, donde le dé a la ciudad de Popayán una mirada diferente que, por un lado, ayudaría a aumentar los flujos de los ciclistas, y por otro, a reducir los conflictos, ciclistas y automóvil, principalmente en las ciclo vías existentes.

RECOMENDACIONES Y ACCIONES PUNTUALES A CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO PARA LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE DE LA CIUDAD DE POPAYÁN.			
Tramo	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
CALLE 54	<p>Corresponde en este tramo, establecer un pavimento con las dimensiones y aspecto respectivo, no poroso, con un drenaje y sobretodo con una calidad espacial, con tal de reducir la inseguridad de los rodantes.</p> <p>Es preferente también que se constituyan espacios de estacionamiento para la comodidad de los ciclistas que desean moverse por la localidad.</p>	<p>Se debe considerar la disposición de un material vegetal uniforme para evitar el crecimiento de malezas y la generación de un espacio estéticamente descuidado y que dé espacio para la inseguridad.</p>	<p>Se debe propiciar un mobiliario urbano para ambientar el tramo de vía que anteriormente ha sido tratado por medio de un ambiente conservado naturalmente.</p>

12.6.3 Perfiles recomendados

En la actualidad, como se ha mencionado en el transcurso del documento los tramos se encuentran discontinuos y sus perfiles presentan grandes falencias, que no corresponden a la función que deben cumplir; a partir de esto, se da la importancia de mejorar y plantear perfiles acordes a la función y a la capacidad vial.

Dentro de las recomendaciones se propone la aplicación de unos perfiles de acuerdo al manual de diseño de la ciclo infraestructura, para que así, sean aptos para los bici usuarios.



Este tramo es un digno de ejemplo por su desarrollo técnico y su inserción paisajística. A través de alguna intervención en la vía variante podría conectarse con la ciclo ruta de la calle 6 norte en construcción.

13. Conclusión general

Teniendo en cuenta la topografía de la ciudad de Popayán, la cual, hace factible de recorrer en bicicleta, ya que, las mayores distancias se presentan en recorridos entre la Comuna 1 a la Comuna 6, que aproximadamente son 8 kilómetros en terreno plano, además la ciudad cuenta con muchos sitios de concentración de población o “centros a tractores” que son: Centros Recreativos o deportivos, parques, colegios, universidades, centros comerciales y el centro histórico; a partir de esto y sabiendo que la ciudad tiene una gran riqueza cultural y paisajística, se hace unas iniciativas académicas, institucionales y privadas en torno al uso de la bicicleta, que se suman a los movimientos mundiales que promueven su uso.

Es por eso, este proyecto de investigación; como primera medida se hace un conocimiento previo para conocer las necesidades y falencias que tienen los tramos actualmente, arrojando conclusiones en cada uno de los puntos que se trató y con esto resaltamos la importancia de intervenir técnicamente la infraestructura existente para su seguridad y adecuado uso, y como resultado, se hacen unas recomendaciones y actuaciones a corto plazo en cada punto que se caracterizó, y de ahí, alentar a la construcción de nuevas ciclo rutas a manera de circuitos que enmarquen los sitios de concentración.

Como estudiantes de arquitectura esperamos que este trabajo motive al ciudadano a usar la bicicleta como opción de transporte sostenible y eco amigable.

14. Bibliografía

- Projekta – Interdiseños (2010) Plan Maestro de Ciclo rutas. Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C. Instituto de Desarrollo. Disponible en: <https://movilidadurbana.wordpress.com/2007/10/07/manual-de-diseno-de-ciclorutas/>
- El Alcázar Ltda. – Planes S.A. (2004) Estudio Plan Maestro de ciclo rutas para Santiago de Cali. Municipio de Santiago de Cali. Disponible en: [web1.cali.gov.co /planeacion/descargar.php?id=27661](http://web1.cali.gov.co/planeacion/descargar.php?id=27661)
- Ministerio de Transporte. República de Colombia, (2016) Guía de Cicloinfraestructura para ciudades colombianas. Disponible en: www.despacio.org/.../Guia-cicloinfraestructura-Colombia-20160413-ISBN%20digital.pdf
- Asociación Europea de Vías Verdes – Comisión Europea, (2000). Guía de Buenas Prácticas de vías verdes en Europa. Ejemplos de realizaciones urbanas y periurbanas. Disponible en: www.ciudadaccesible.cl/wp.../Guía-de-buenas-prácticas-de-vías-verdes-en-Europa.pdf
- C.R.O.W., (2011). Manual de diseño para el tráfico de bicicletas. Holanda. Disponible en: www.ciudadaccesible.cl/wp.../Guía-de-buenas-prácticas-de-vías-verdes-en-Europa.pdf
- Gleave, S, D. (2014). Presentación del Plan de Trabajo de la Consultoría. Plan maestro de movilidad.

15. Anexos

ANEXO A. Modelo de entrevista

MODELO ENTREVISTA

El grupo de proyecto de Electiva Socio Humanística IV de la facultad de Arquitectura de la Fundación Universitaria de Popayán, realizamos esta entrevista con el fin de recopilar información sobre la ciclo infraestructura existente de la ciudad de Popayán.

Nombre del entrevistado:

Edad:

Ocupación:

Medio de transporte utilizado:

Lugar de entrevista:

Fecha de la entrevista:

1. ¿Qué es lo primero que se le viene a la cabeza cuando escucha la palabra “ciclo infraestructura”?
2. ¿Cuáles cree usted que son las ventajas y desventajas de la ciclo infraestructura existente?
3. ¿Tiene alguna sugerencia para mejorar sobre la ciclo infraestructura existente?
4. ¿Cree usted que le hacen falta a la ciudad de Popayán estaciones o parqueaderos para las bicicletas? Sugiere algún lugar
5. ¿Conoce alguna entidad que este trabajando o que pueda promover y preservar la ciclo infraestructura?