



Arquitectura y Urbanismo
Espacios **bajo puentes vehiculares** como oportunidad de proyectos
Arquitectónicos para la movilidad alternativa

ÍNDICE

1. Antecedentes
2. Contexto y Memoria
3. Síntesis Proyectual
4. Hipótesis Proyectual
5. Proyecto Arquitectónico
6. Bibliografía

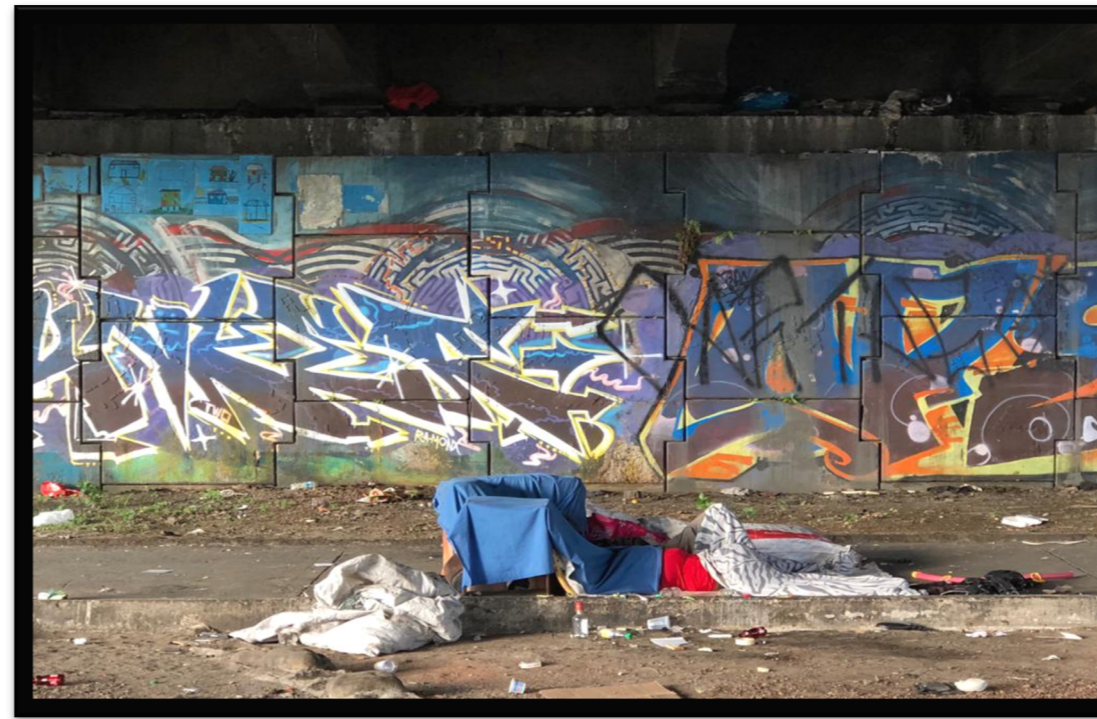
Durante algunas décadas en las ciudades de Colombia desde diferentes profesiones se han adelantado investigaciones para la recuperación de espacios residuales bajo los puentes vehiculares, ya que estos espacios son vitales para la conexión urbana que se pierde debido el desarrollo de grandes vías.

La ciudad de Cali no es ajena a esta situación, su importante Autopista Suroriental (Calle 10) desarrollada en los años 70 provocó un corte notable en la circulación de la movilidad alternativa en sentido oriente - occidente.

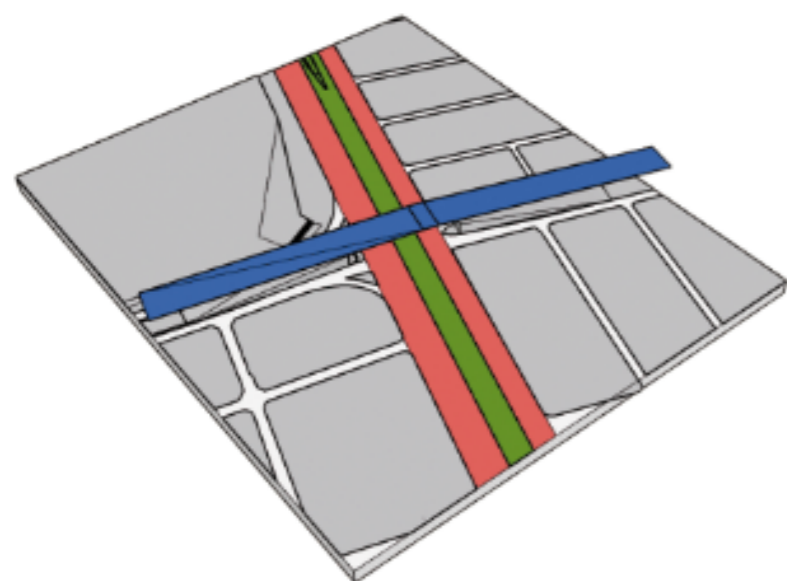
La autopista en su recorrido por la ciudad cuenta con 9 puentes vehiculares de diferentes geometrías, con áreas notables y desaprovechadas, donde actualmente se refugian habitantes de la calle, se evidencia deterioro en los andenes adyacentes, falta de iluminación, malos olores y de más.

Las características actuales de los puentes siempre han ocasionado en la ciudadanía una mala percepción de seguridad, lo cual automáticamente afecta aún más la movilidad peatonal, de ciclistas y movilidad reducida.

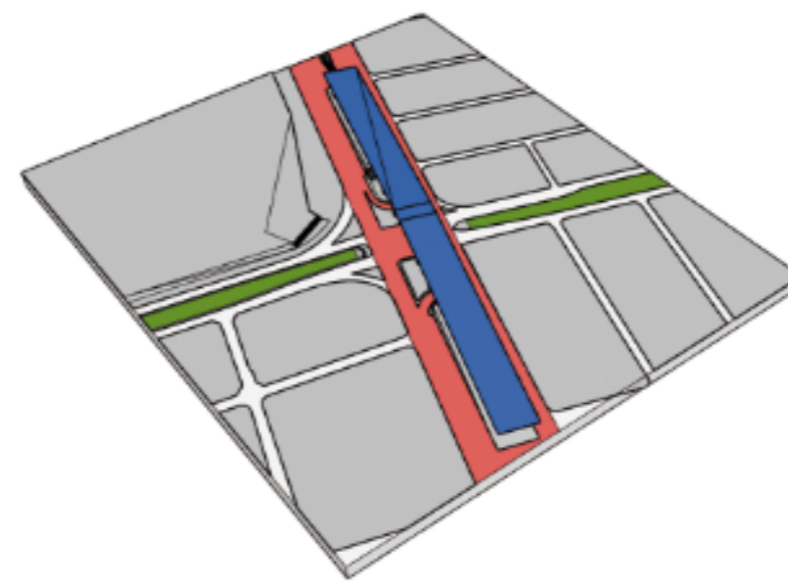
A partir de esto nace la preocupación por generar proyectos arquitectónicos que recuperen la movilidad alternativa y a su vez puedan ser replicadas, respondiendo a las condiciones del sitio y su contexto donde esté ubicado el puente.

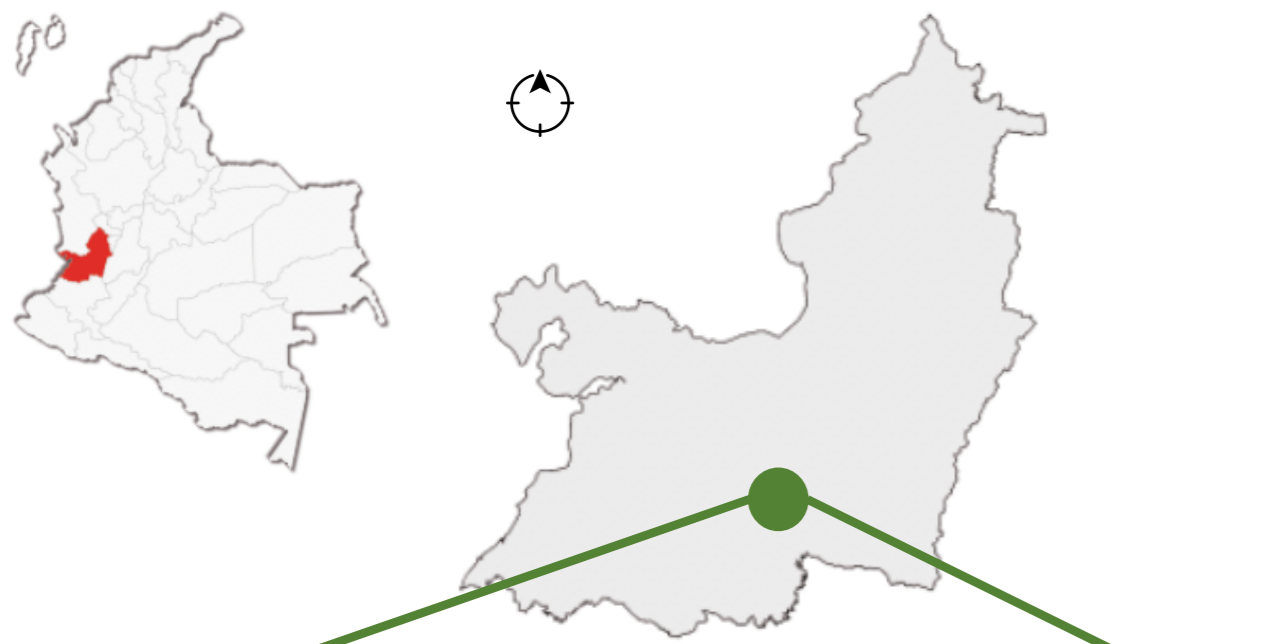


GEOMETRÍA PERPENDICULAR A LA AUTOPISTA GEOMETRÍA PARALELA A LA AUTOPISTA

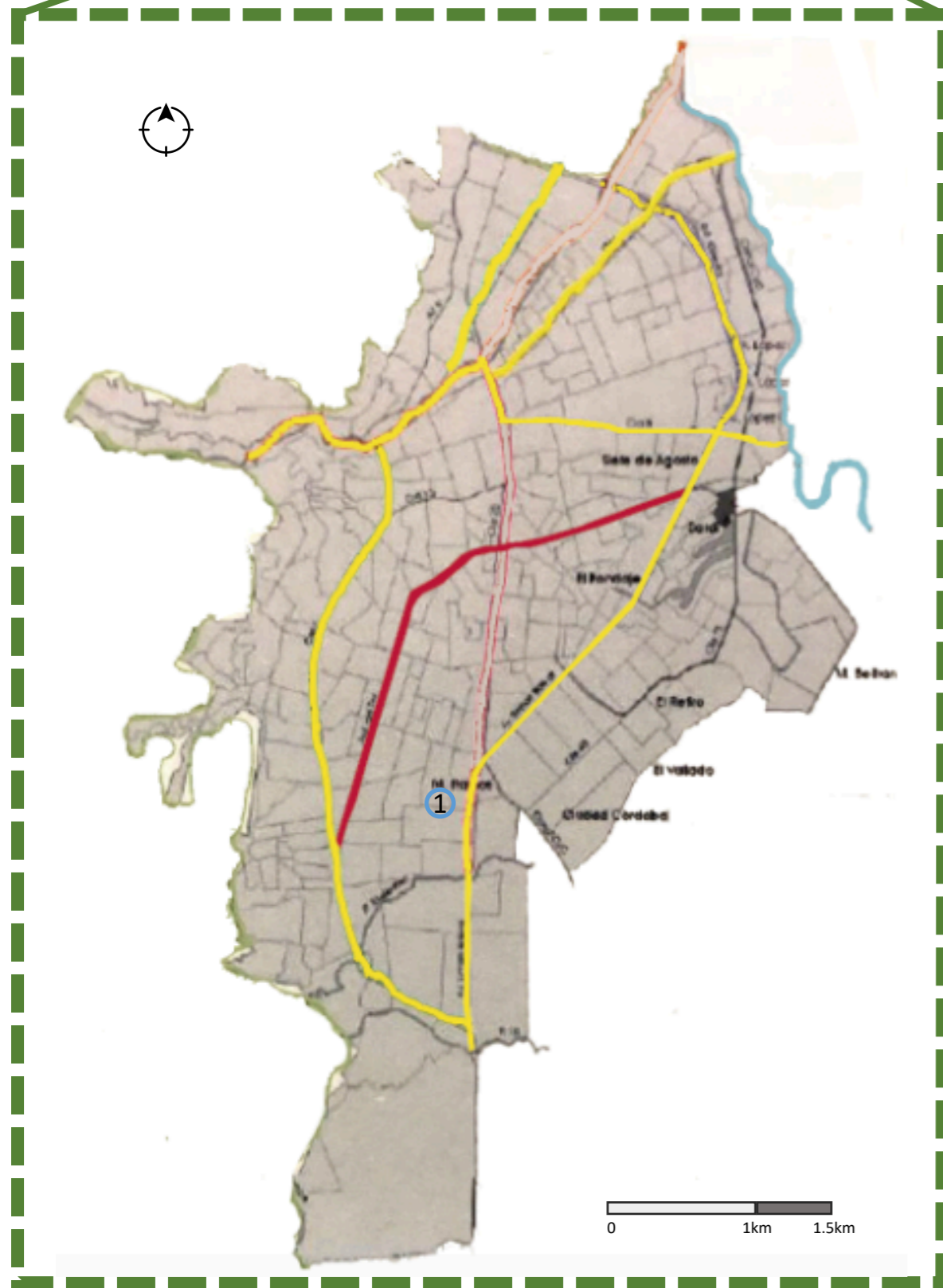


- AUTOPISTA SURORIENTAL
- PUENTE
- SEPARADOR VÍAL





- Valle del Cauca, COLOMBIA
- Santiago de Cali
- Vías Interregionales
- Vías Primarias (A. Suroriental)



- 1 Puente de la Carrera 70
- 2 Puente de la Carrera 56
- 3 Puente de la Carrera 50
- 4 Puente de la Carrera 44
- 5 Puente de la Carrera 39
- 6 Puente de la Calle 13
- 7 Puente de la Calle 15
- 8 Puente de la Calle 23 y 25
- 9 Puente de la Calle 70

1 Puente de la Carrera 70



Puente de la Carrera 70: Es el último puente construido sobre la Autopista, cuenta con adoquines peatonales y rampas para la circulación de discapacitados.

4 Puente de la Carrera 44



Puente de la Carrera 44: Es uno de los más modernos, construido en 2011; este puente cuenta con un puente para cruce peatonal y adecuación de adenes

5 Puente de la Carrera 39



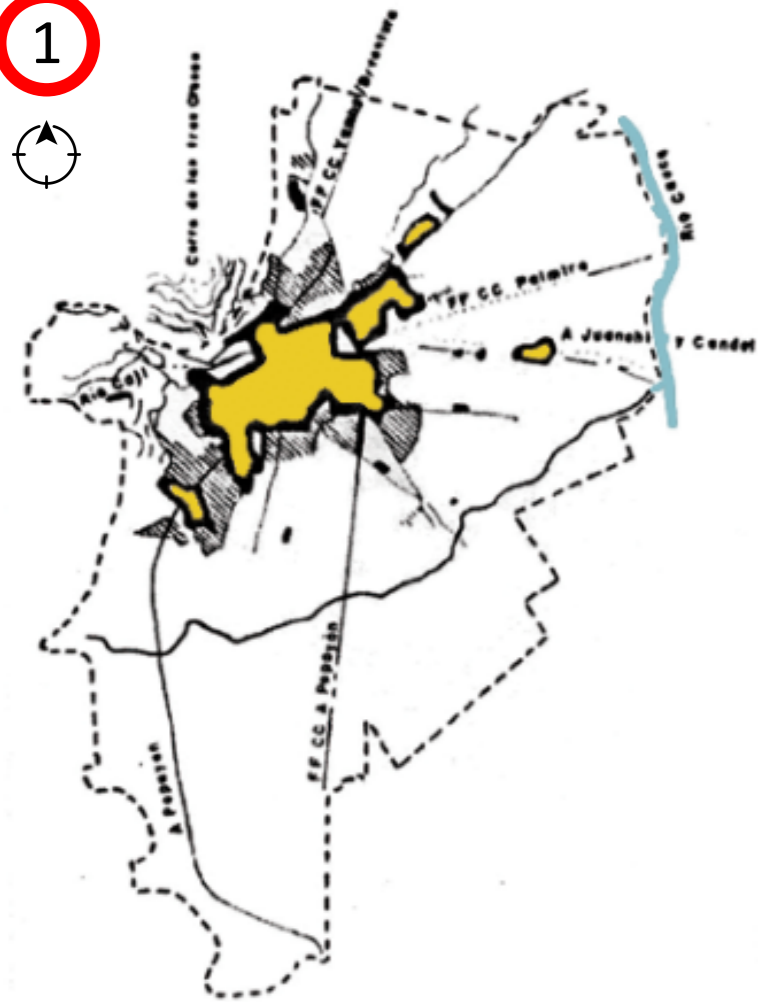
Puente de la Carrera 39: Este puente tuvo algo especial en su momento, fue el primero con innovación tecnológica: Vigas metálicas.

Puente de la Carrera 44: Este puente tiene mucha importancia porque conecta gran parte del sur con el centro de la ciudad, pero no cuenta con intervención adecuada en los cruces peatonales.

6 Puente de la Calle 13



1



1940 - 1950: Llega el siglo XX con la modernización, con 28.416 h, la ciudad creció y requiere de nuevos equipamientos deportivos, religiosos y educativos.

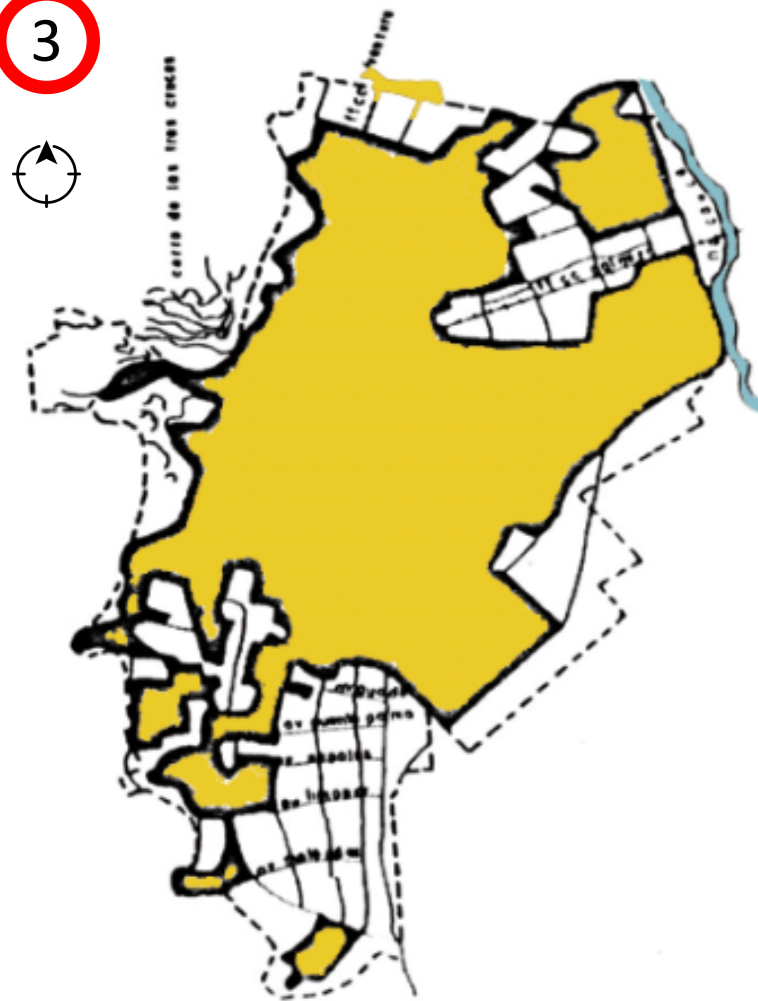
El ferrocarril era de vital importancia como medio de transporte y formación de la zona industrial.

● Santiago de Cali - COLOMBIA

● Río Cauca

● Expansión Urbana

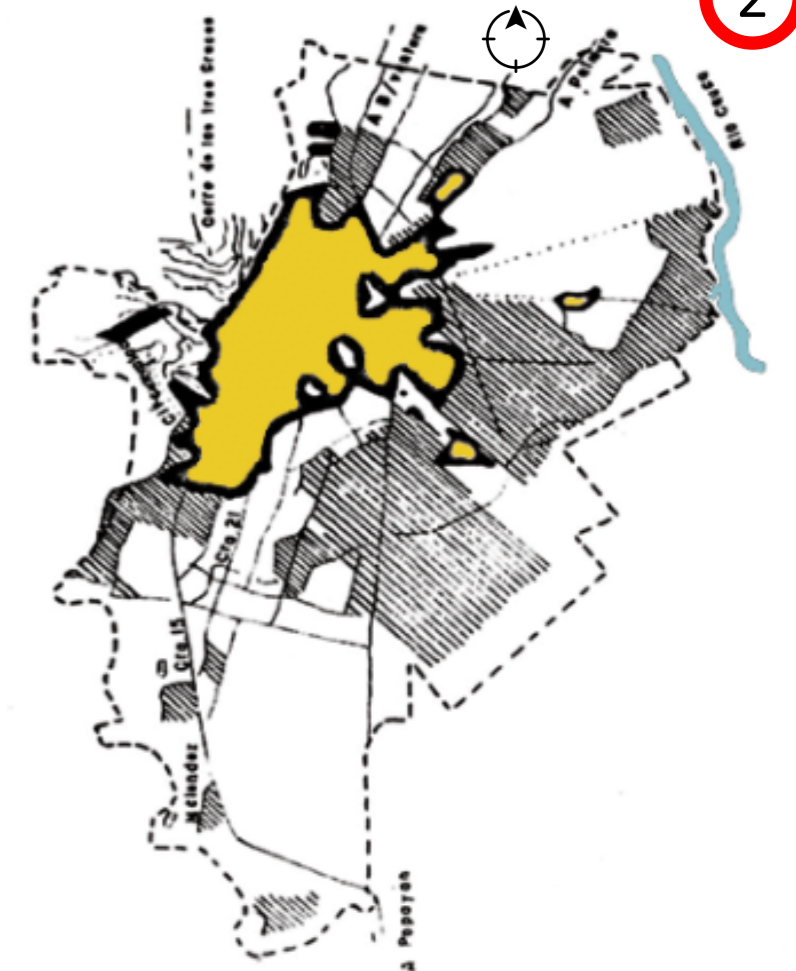
3



1960 - 1970: En 1970 ya eran 991.549 h. Aumenta el desempleo, Cali sigue pero más en barrios informales.

Inicia el desarrollo así el sur con viviendas, centros deportivos y equipamientos viales.

2



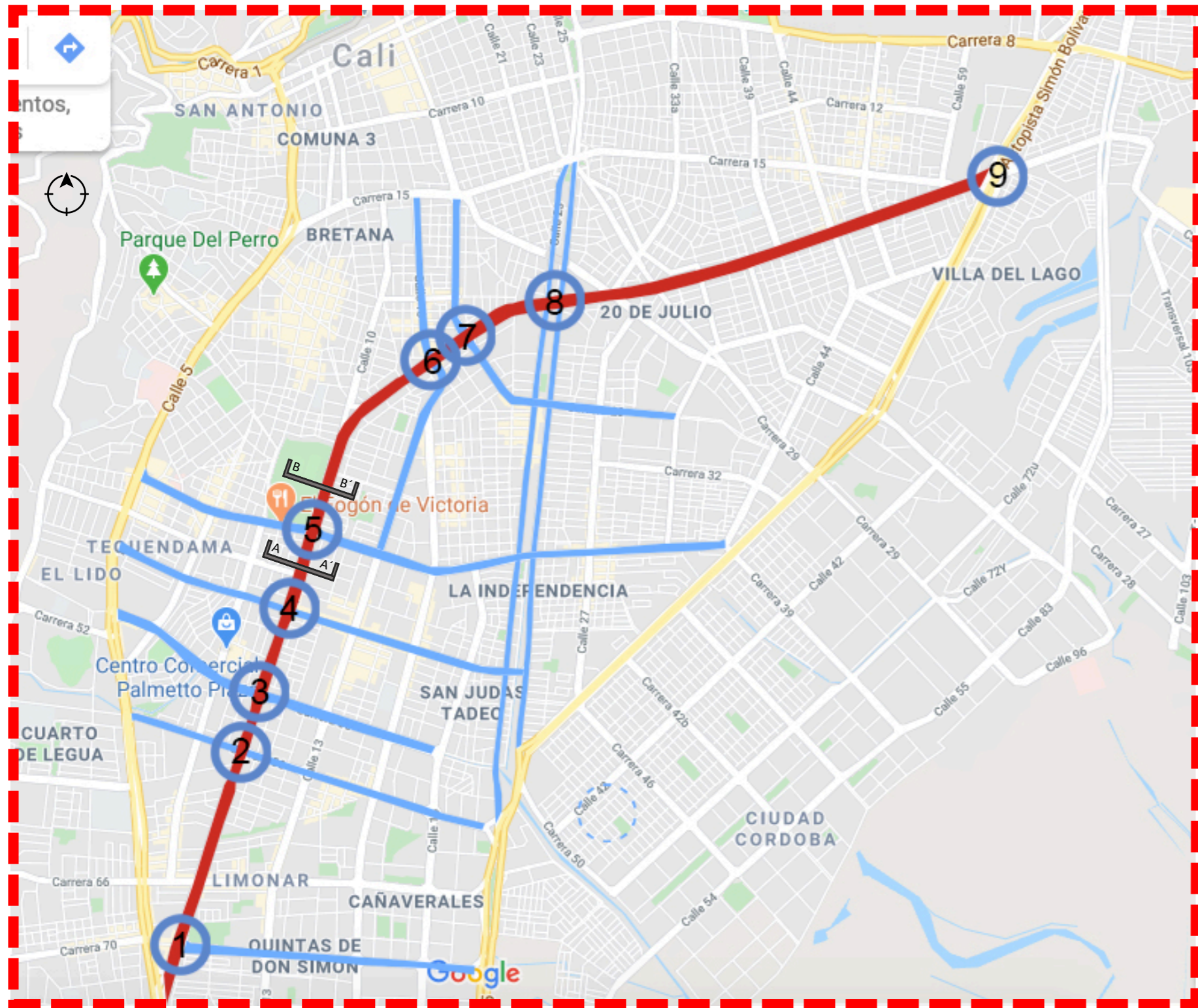
1950 - 1960: Vinieron años de transición y explosión urbana, ya son 367.929 h. Cali ya conformada por más o menos 30 barrios y surgen algunas avenidas: Avenida sexta, calle quinta, **Autopista Suroriental**, y Simón Bolívar

1 Entre 1940 y 1950

2 Entre 1950 y 1960

3 Entre 1960 y 1970

JERARQUIZACIÓN VÍAL



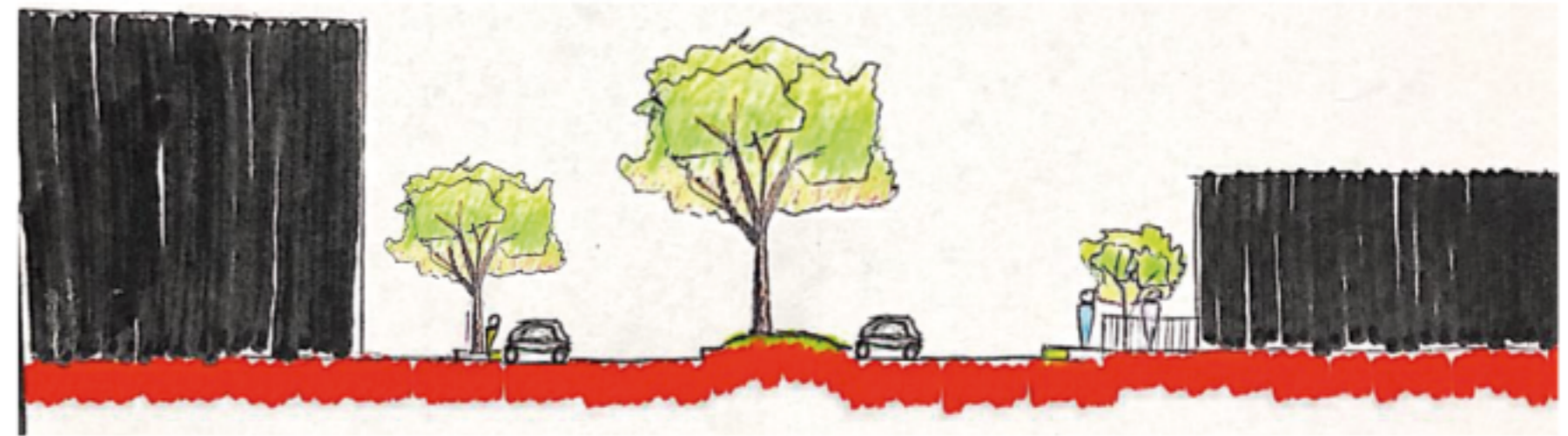
— Vías Interregionales — Vías Primarias (A. Suroriental)

○ Puentes Vehiculares — Vías Secundarias

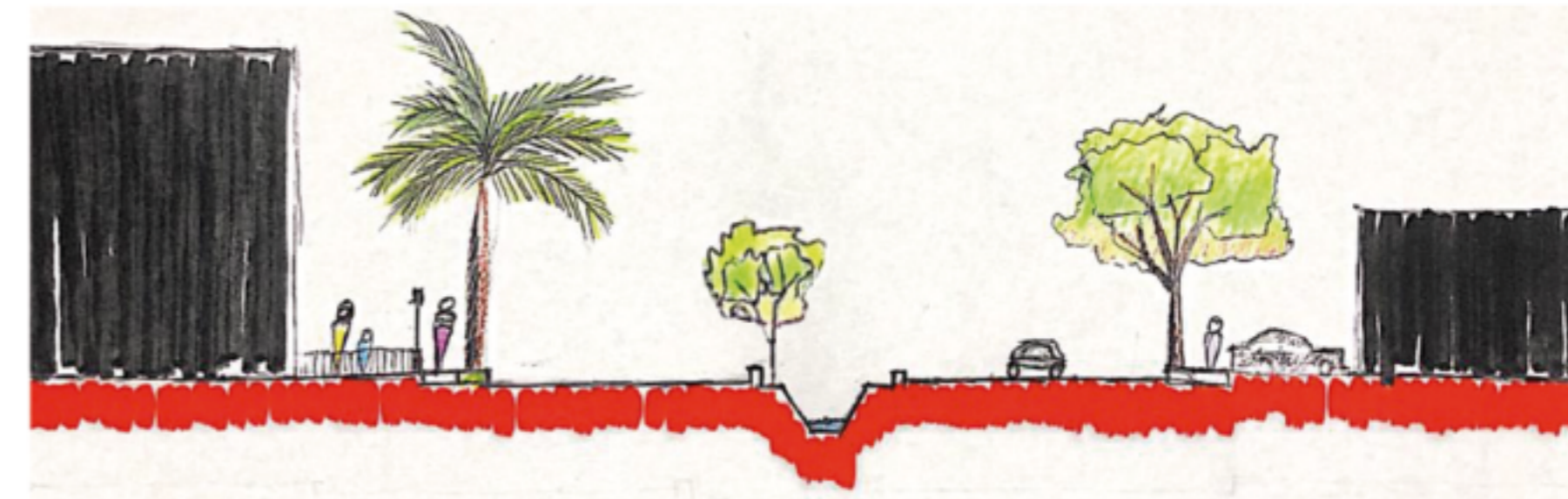
NIVEL DE PRIORIDAD EN MOVILIDAD



A – A' Corte Transversal Sendero Separador



B – B' Corte Transversal Canal de Agua

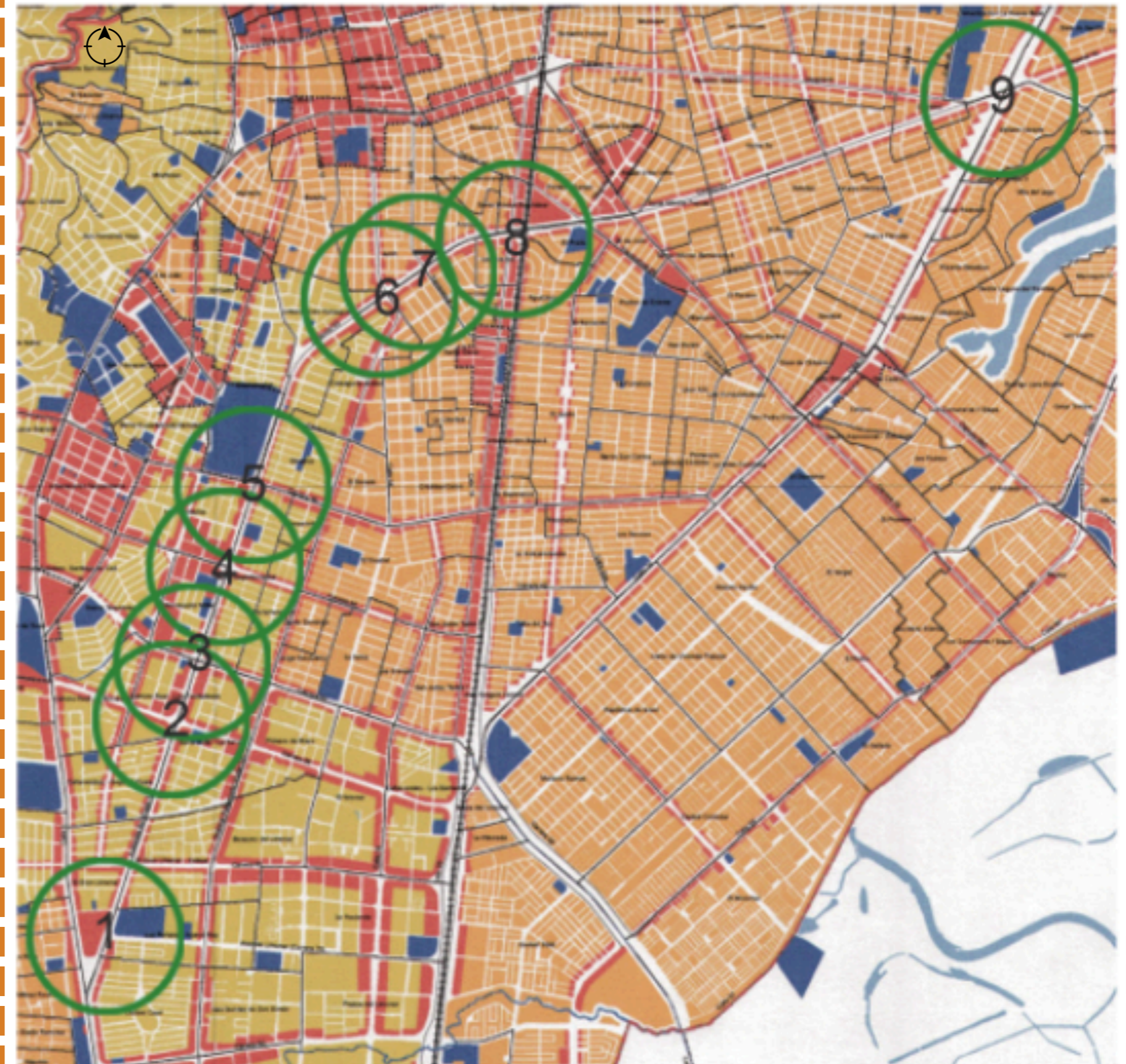


MAPA DE EQUIPAMIENTOS: El objetivo de este mapa es poder identificar los equipamientos que posee cada puente dentro de una circunferencia de 500m



- SALUD
- RECREATIVO
- CULTO
- EDUCACIÓN
- EDUCACIÓN
- CULTURAL
- CIRCUNFERENCIA DE ACCIÓN 500M

MAPA DE USOS: El objetivo de este mapa es poder identificar los tipos de usos que posee el contexto adyacente de cada puentes dentro de una circunferencia de 500m



- NETO RESIDENCIAL
- MIXTO
- COMERCIAL
- CIRCUNFERENCIA DE ACCIÓN 500M

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS RELEVANTES: El objetivo de este cuadro es analizar el contexto de cada puente basado en los mapas de equipamientos, usos, ciclorutas y jerarquía vial. Además una observación en sitio para identificar características como: horario de actividad, estados de andenes y existencia de objetos urbanos.

CARACTERÍSTICAS RELEVANTES DEL FLUJO DE MOVILIDAD ALTERNATIVA EN UN CIRCUNFERENCIA RADIO DE 500M															
#	PUENTE	USO RESIDENCIAL	USO COMERCIAL	EQUIPAMIENTO INSTITU. O EDU.	EQUIPAMIENTO DE SALUD	EQUIPAMIENTO DEPOR. O RECRE.	EQUIPAMIENTO CULTU O CULTO	ACTIVIDAD DIURNA	ACTIVIDAD NOCTURNA	GEOMETRÍA PARALELA	GEOMETRÍA PERPENDICULAR	CRUCE PEATONAL	PARADA DE BUSES	ANDENES EN BUEN ESTADO	PUENTES CON CICLORUTA
1	Carrera 70	0	0	0		0	0			0	0		0	0	
2	Carrera 56	0	0	0	0			0		0		0	0		0
3	Carrera 50	0	0	0	0		0	0	0		0		0		
4	Carrera 44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
5	Carrera 39	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0
6	Calle 13	0	0	0	0	0	0	0		0		0			
7	Calle 15	0	0	0	0	0	0	0			0	0			
8	Calle 23 Y 25	0	0	0	0		0	0		0		0			0
9	Calle 70	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	0	

IDENTIFICACIÓN DE MATRICES: El desarrollo de el cuadro de características ayudo a identificar matrices que muestran la relación de cada puente con las características de estudio.

A: Anden en mal estado

PUENTES CON ANDES EN MAL ESTADO	
#	PUENTES
2	CARRERA 56
3	CARRERA 50
6	CALLE 13
7	CALLE 15
8	CALLE 23 Y 25

E: Más área

PUENTES CON GEOMETRÍA PARALELA ÁREA 2000 A 3000 M2	
#	PUENTES
1	CARRERA 70
2	CARRERA 56
4	CARRERA 44
5	CARRERA 39
6	CALLE 13
8	CALLE 23 Y 25

C: Alto flujo Peatonal

PUENTES CON MAYOR FLUJO DE PEATONES	
#	PUENTES
4	CARRERA 44
5	CARRERA 39
6	CALLE 13
7	CALLE 15
9	CALLE 70

D: Alto flujo Bicicletas

PUENTES CON MAYOR FLUJO DE BICICLETAS	
#	PUENTES
2	CARRERA 56
5	CARRERA 39
8	CALLE 23 Y 25

B: Sin curbe Peatonal

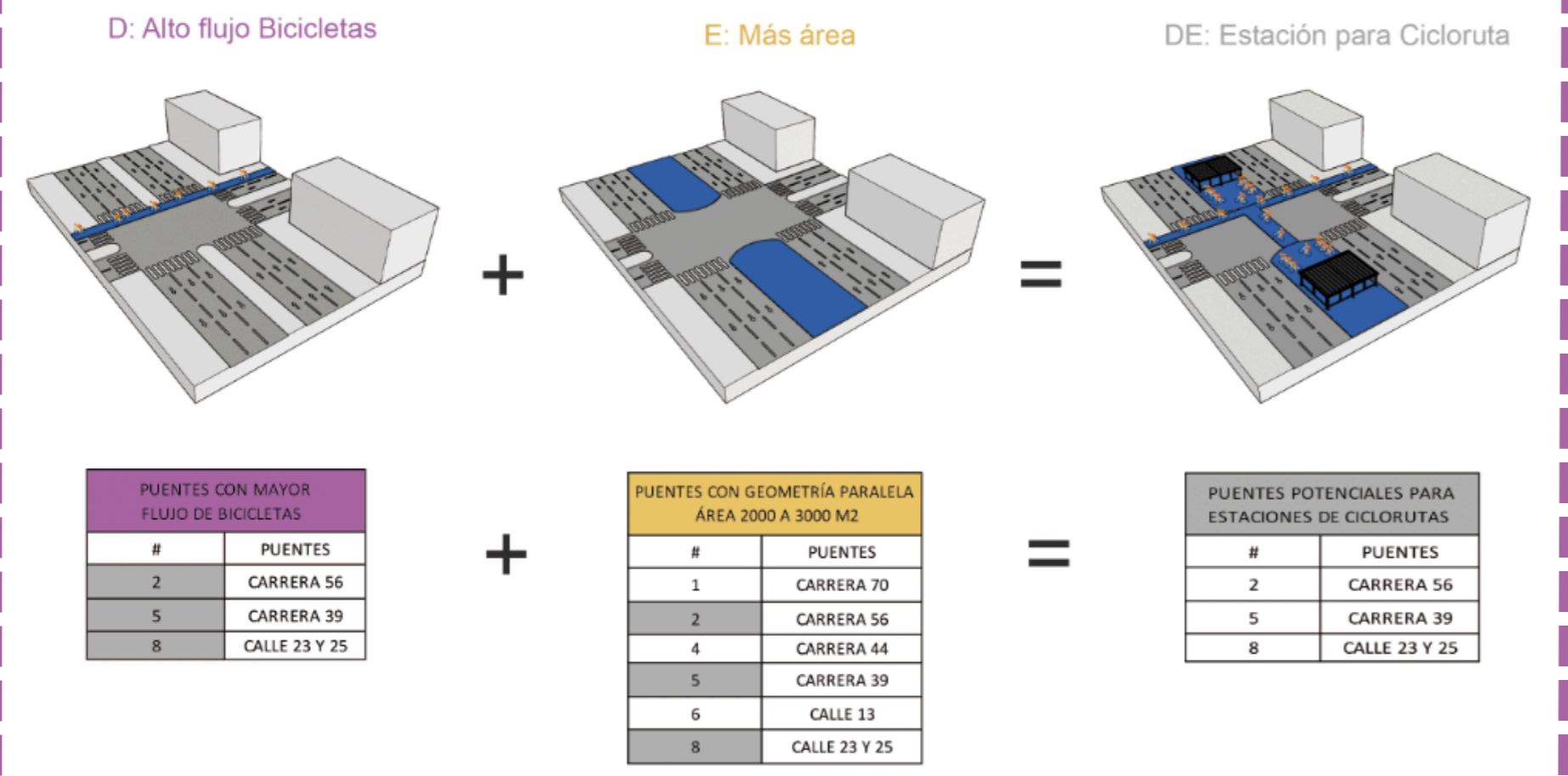
PUENTES SIN CURSES PEATONALES	
#	PUENTES
1	CARRERA 70
3	CARRERA 50

F: Sin parada de Buses

PUENTES SIN PARADA DE BUSES A SU ALREDEDOR	
#	PUENTES
6	CALLE 13
7	CALLE 15
8	CALLE 23 Y 25

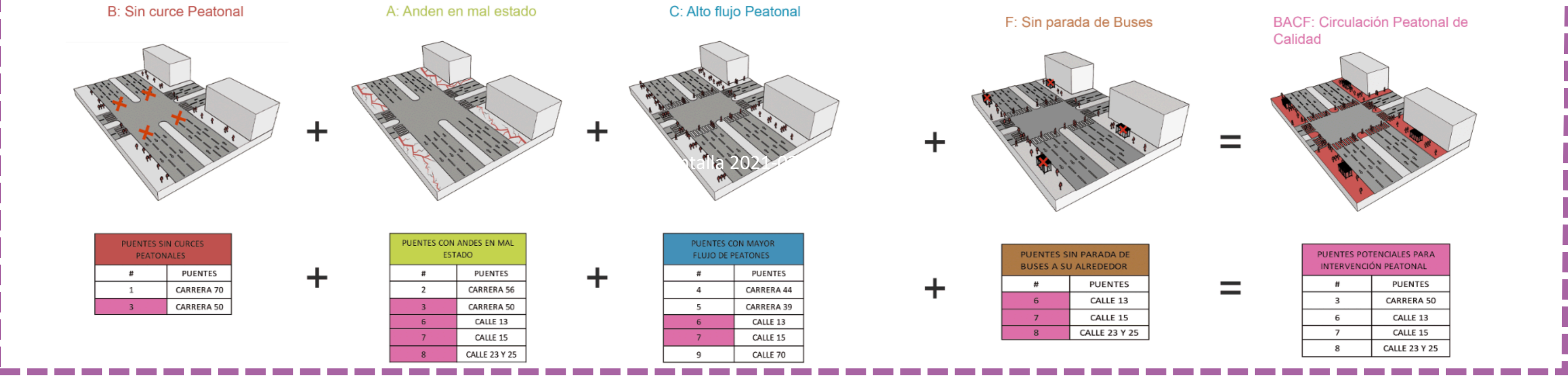
INTERACCIÓN ENTRE MATRICES: El objetivo es sintetizar las matrices para encontrar hipótesis sobre que proyectos arquitectónicos son los más oportunos y en que puentes se desarrollaran, con el fin de aportar a la movilidad alternativa de la ciudad.

PRIMERA HIPÓTESIS: Estaciones para Ciclo Vía



- D: ALTO FLUJO DE BICICLETAS**
- E: MÁS ÁREA**
- DE: ESTACIÓN PARA CICLORUTAS**
- B: SIN CRUCE PEATONAL**
- A: ANDENES EN MAL ESTADO**
- C: ALTO FLUJO PEATONAL**
- F: SIN PARADA DE BUSES**
- BACF: CIRCULACIÓN PEATONAL DE CALIDAD**

SEGUNDA HIPÓTESIS: Circulación Peatonal de Calidad



MAPA DE PUENTES PARA LAS ESTACIONES DE CICLO VÍAS: En este mapa se muestran los puentes para los proyectos BACF (Estaciones de Ciclorutas), además, podemos ver la coincidencia con las ciclorutas propuestas
 Por la Alcaldía Santiago de Cali



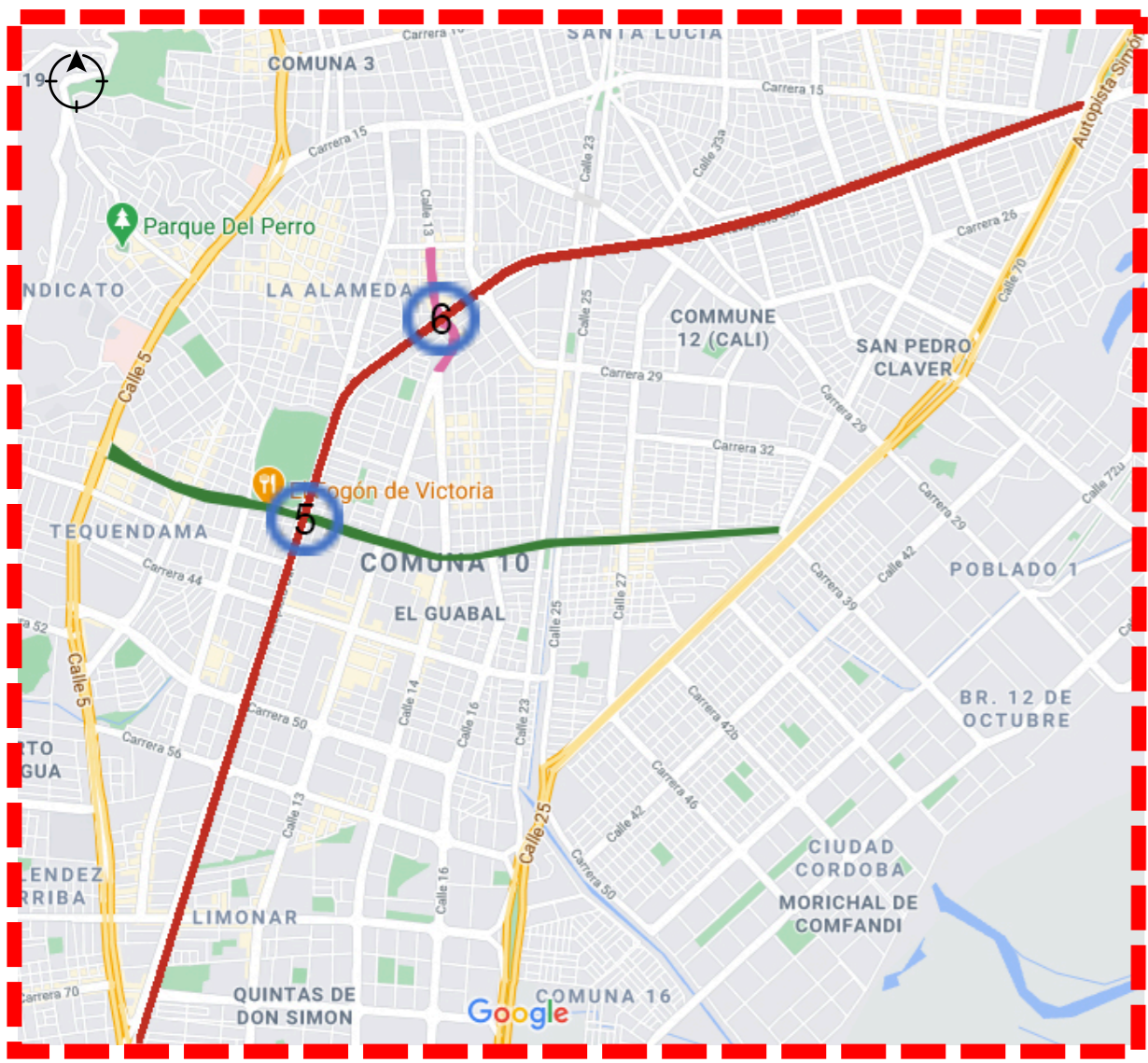
- Vías Primarias (A. Suroriental)
- - - Ciclorutas Propuestas
- - - Ciclorutas Existentes
- Puentes Vehiculares

MAPA DE PUENTES PARA LA CIRCULACIÓN PEATONAL DE CALIDAD: En este mapa se muestran los puentes para los proyectos DE (Circulación Peatonal de Calidad), recordar que en estos puentes tienen: andenes deteriorados, sin cruces peatonales ni parada de buses.



- Vías Primarias (A. Suroriental)
- Vías Secundarias
- Puentes Vehiculares

PUENTES ESCOGIDOS: Se escogen 2 puentes para desarrollar en cada uno de ellos las propuestas de proyecto arquitectónico DE y BACF, los puentes son los siguiente:

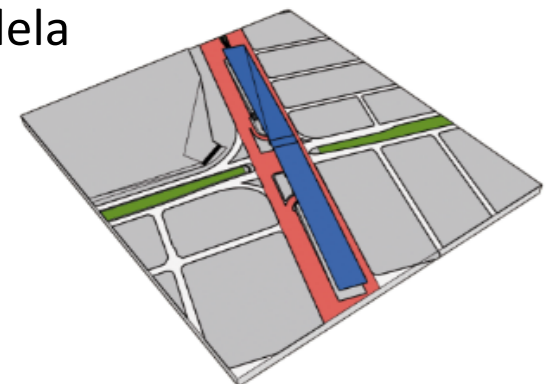


5 PUENTE DE LA CARRERA 39

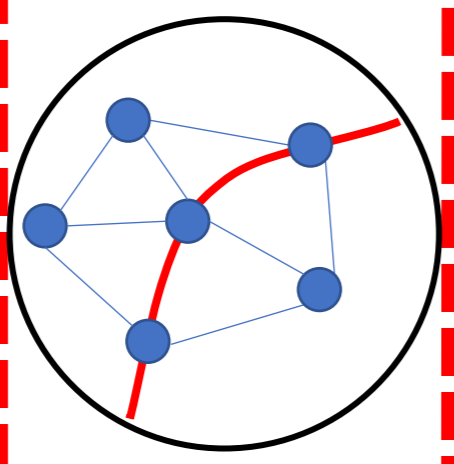
6 PUENTE DE LA CALLE 13

- █ Vías Interregionales
- █ Vías Primarias (A. Suroriental)
- █ Vías Secundarias

GEOMETRÍA PARALELA: Ambos puentes tienen una geometría Paralela



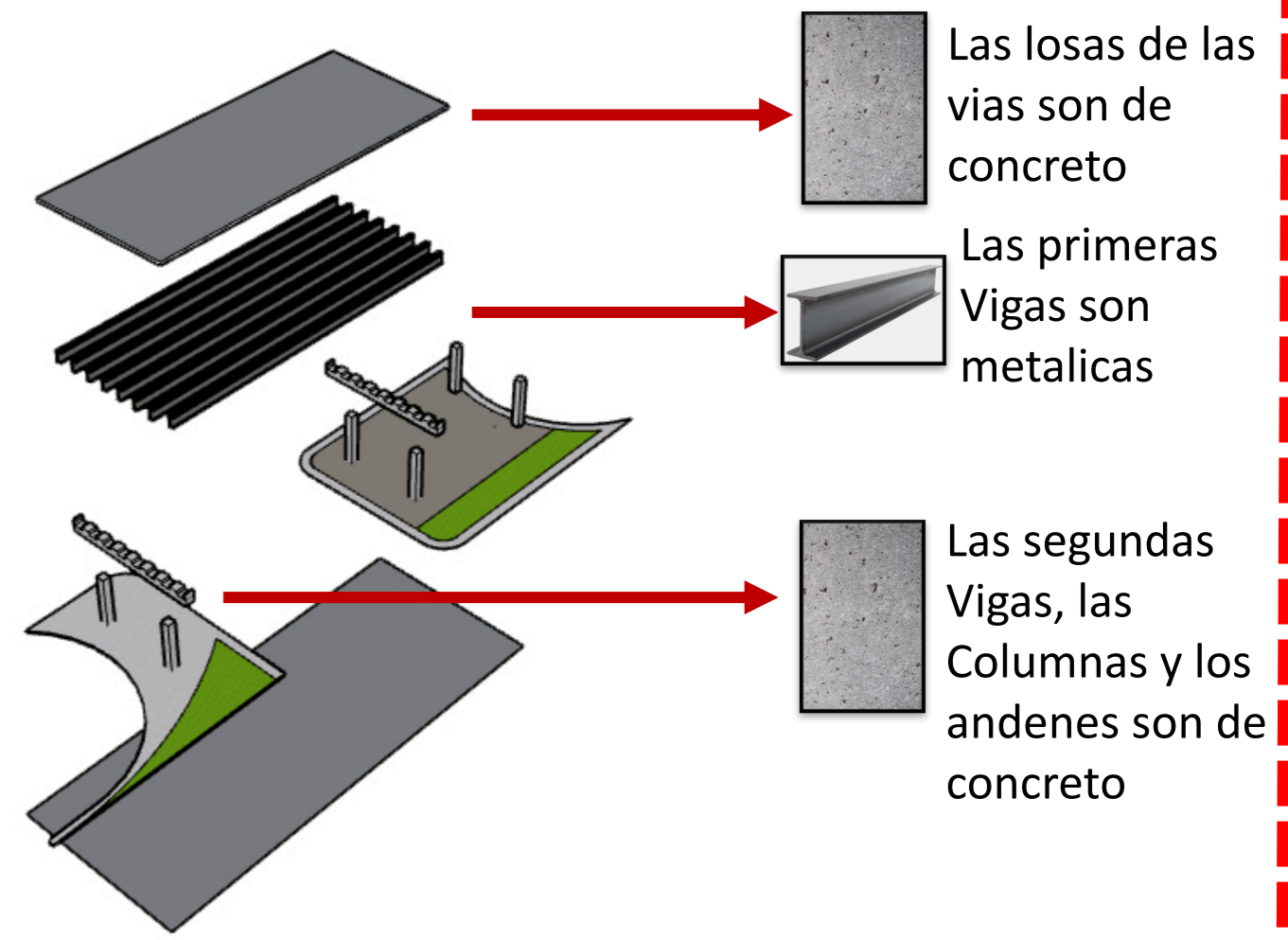
IDEA PRINCIPAL:
Generar prototipos de proyectos arquitectónicos para tejer una red por toda la ciudad



5 PUENTE DE LA CARRERA 39

█ DE: ESTACIÓN PARA CICLORUTAS

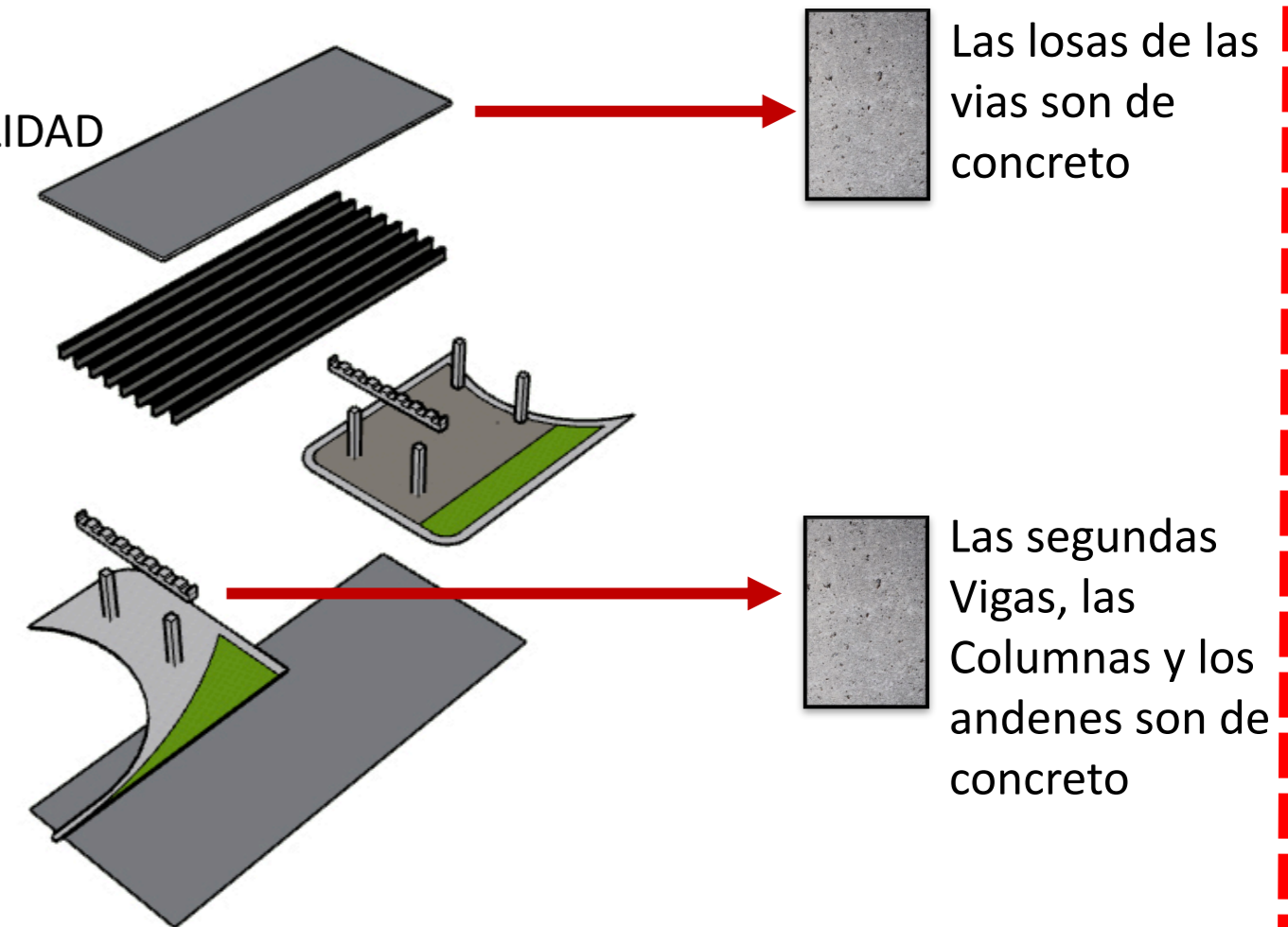
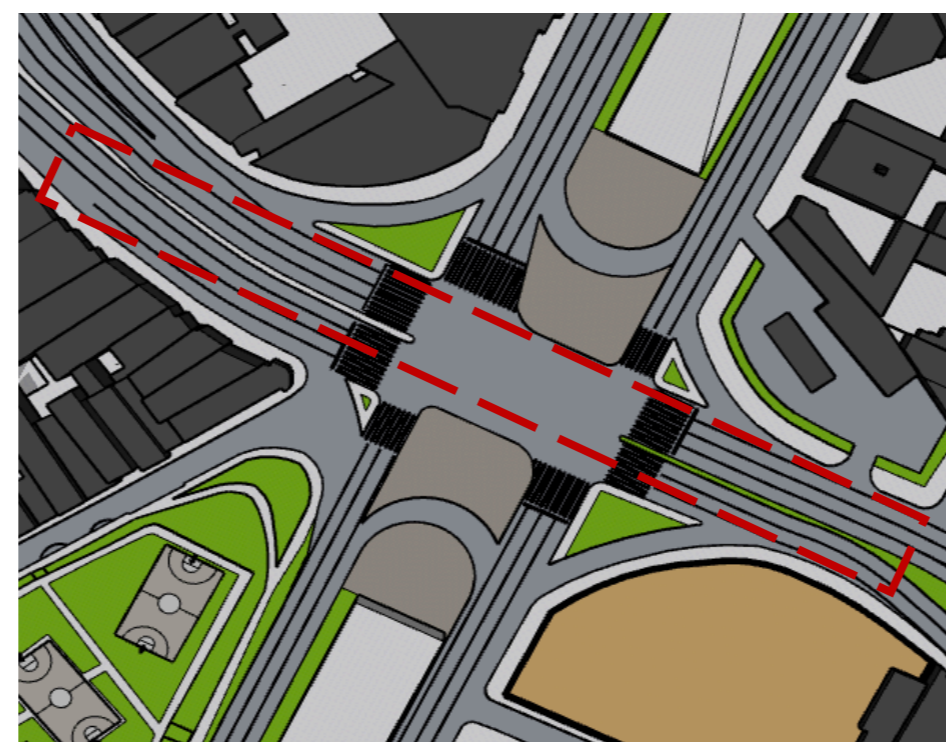
█ Separador vial



6 PUENTE DE LA CALLE 13

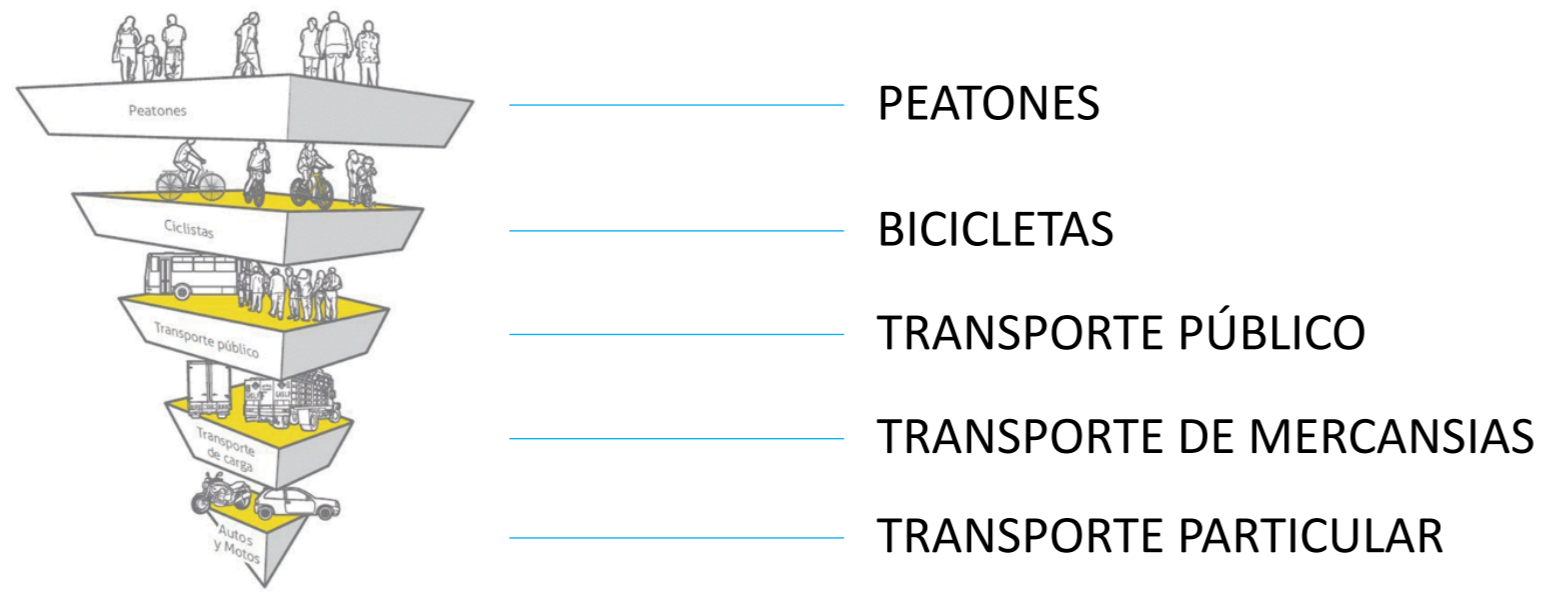
█ BACF: CIRCULACIÓN PEATONAL DE CALIDAD

█ Separador vial



ESTRATEGIAS PARA COMPLEMENTAR LAS PROPUESTAS: El objetivo de estas estrategias es potencializar el uso de los proyectos arquitectónicos a plantear en los puentes (DE y BACF).

BACF (CIRCULACIÓN PEATONAL DE CALIDAD): Estrategias: Invertir la piramide de prioridad en la movilidad. Ref MaEPE



Paso Peatonal Semaforizado

Paso Ponpeyano

Calle Compartida

DE (ESTACIONES PARA CICLORUTAS): Estrategias:

Multi Biciparqueadero Manual

Punto de Hidratación

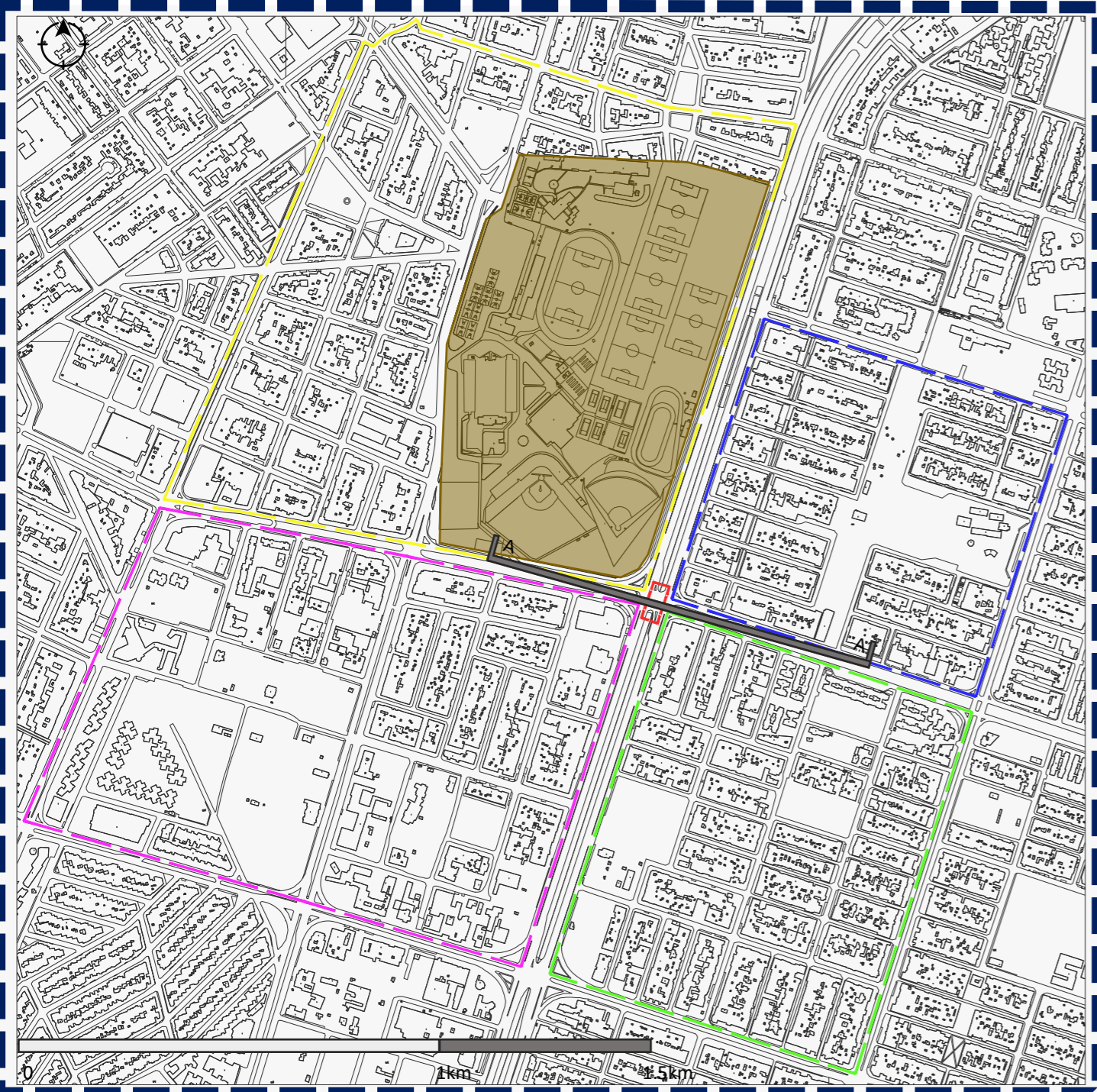
Autotaller para aire y mantenimiento

Parqueadero Público y Prestamo

Carriles y Espacios a diferentes niveles

Parqueadero Público y Tienda para Bici

EL PUENTE 5 Y SUS LUGARES DE INTERES: El puente se encuentra ubicado entre cuatro barrios y gran escenario público.

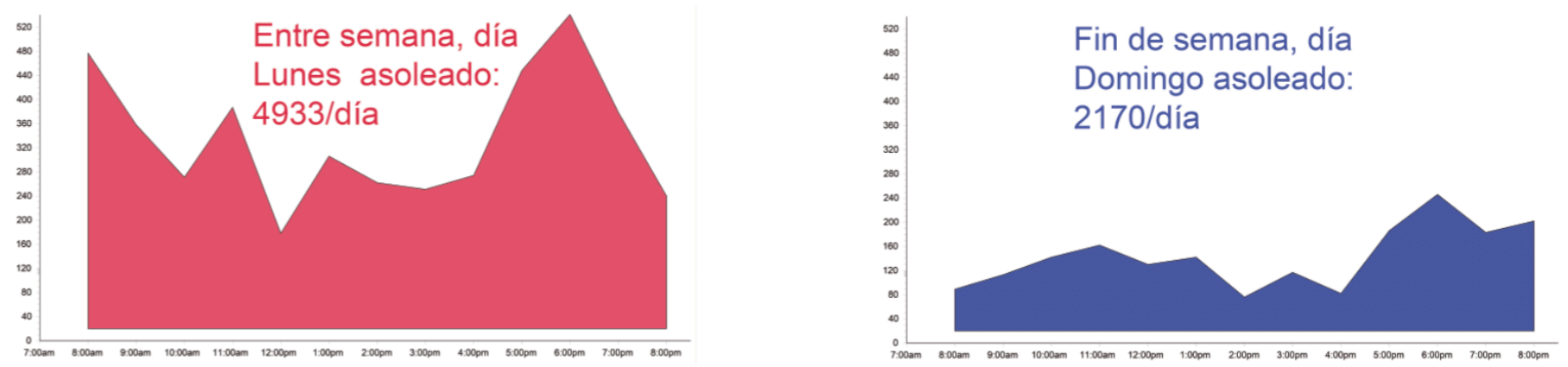


- ▬ PUENTE 5 (Punete de la 39)
- ▬ Barrio Eucarístico
- ▬ Barrio Olímpico
- ▬ Barrio Departamental
- ▬ Barrio Los Cambulos
- ▬ U. D. Panamericana

EL PUENTE: El Puente de la 39 fue construido entre 1990 y 1995 por la firma Saa Angulo bajo la ejecución del director de valorización, Luis Fernando Gonzáles. Este proyecto incluyó la ampliación de la calzada de la carrera 39.

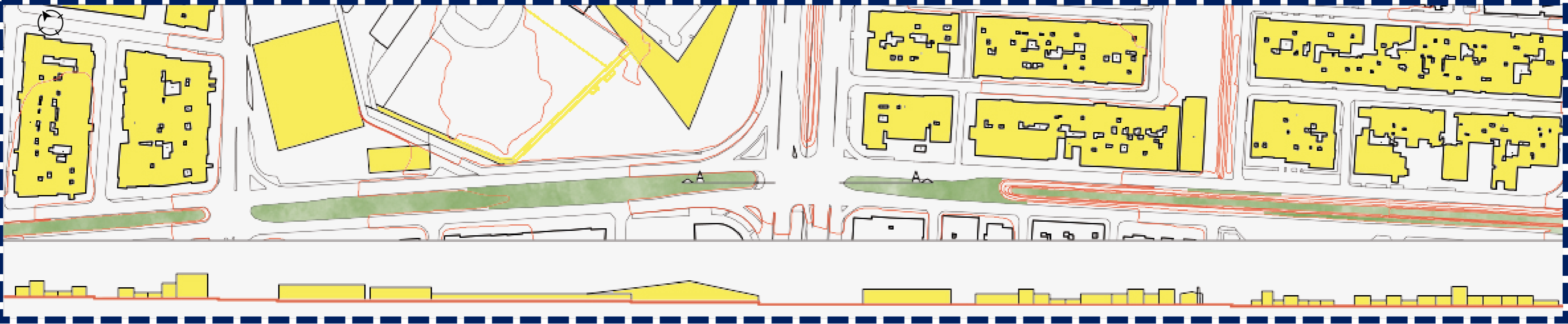
Este puente tiene algo especial: innovación tecnológica, con el uso de 40 vigas metálicas y no de concreto como se estaba usando en la década.

IDENTIFICACIÓN DEL USUARIO: Se tomaron datos en sitio para obtener un calculo aproximado sobre el flujo de bicicletas, tambien los equipamientos que motivan estos flujos.



TOPOGRAFÍA: Cuenta con un relieve bastante plano

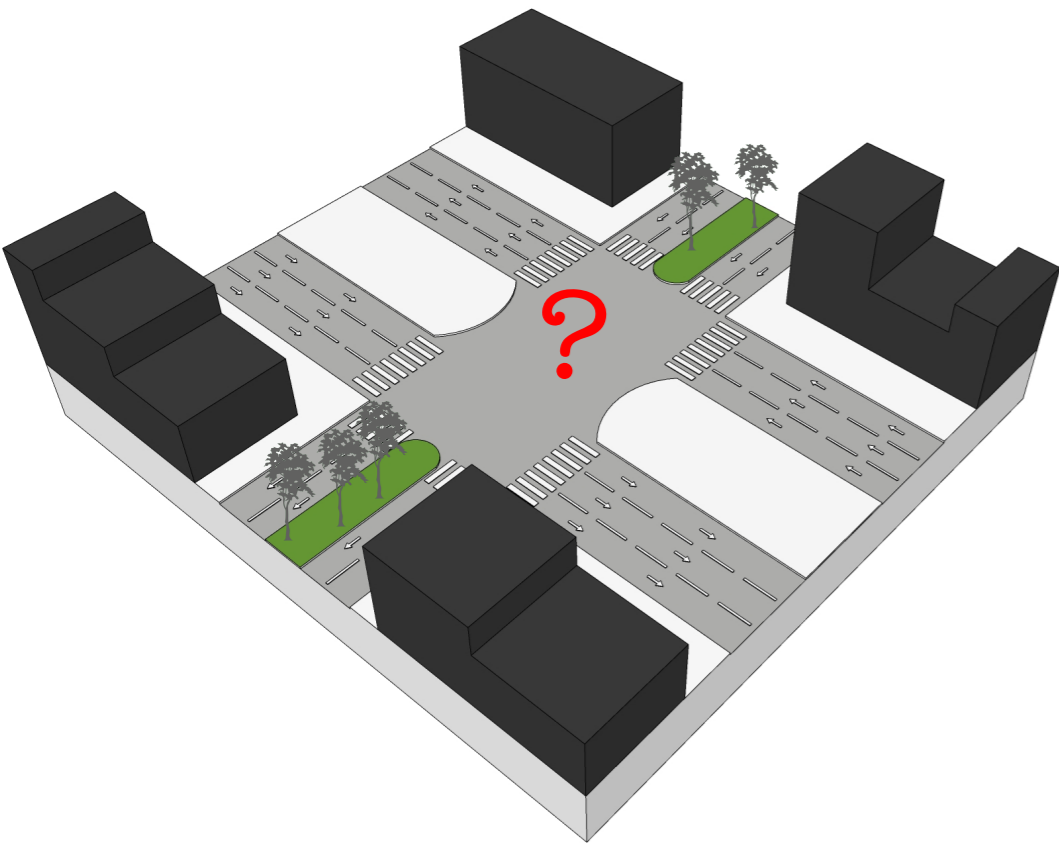
— CURVAS DE NIVEL ■ VOLUMENES. ESC: 15.000



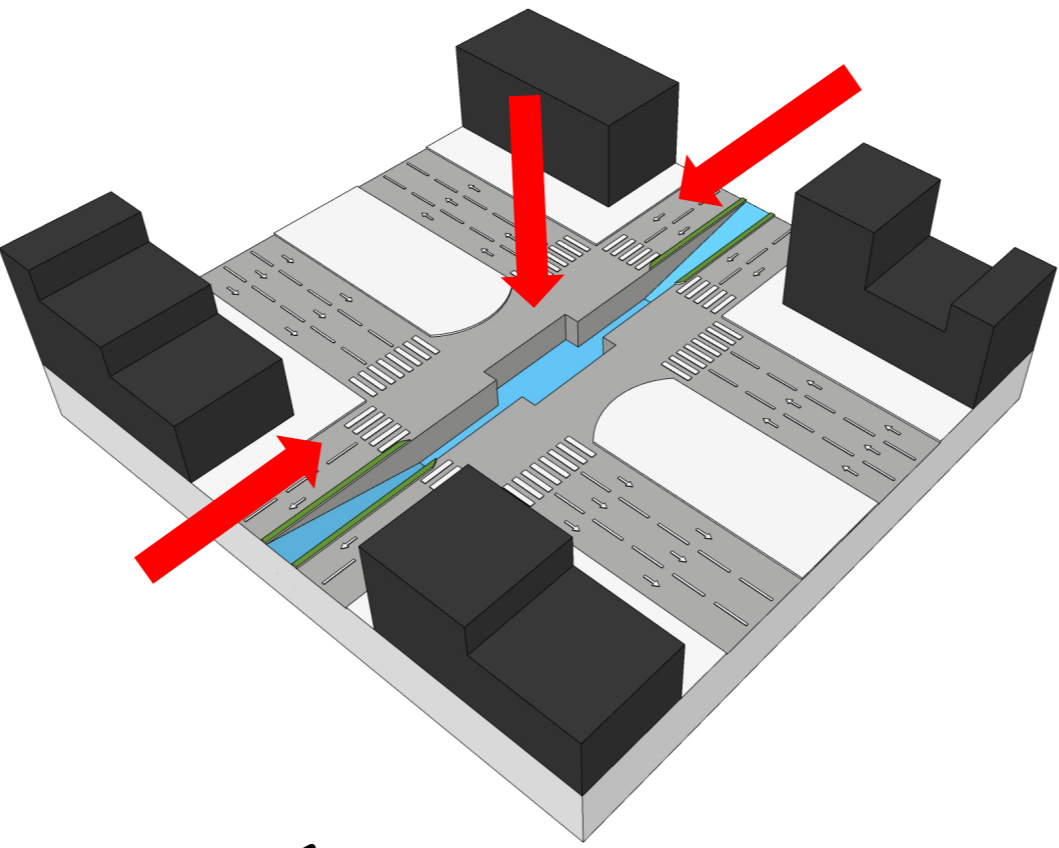
CONTEXTO ADYACENTE PUENTE 5 (DE LA CARRERA 39)

Entendiendo el Sitio

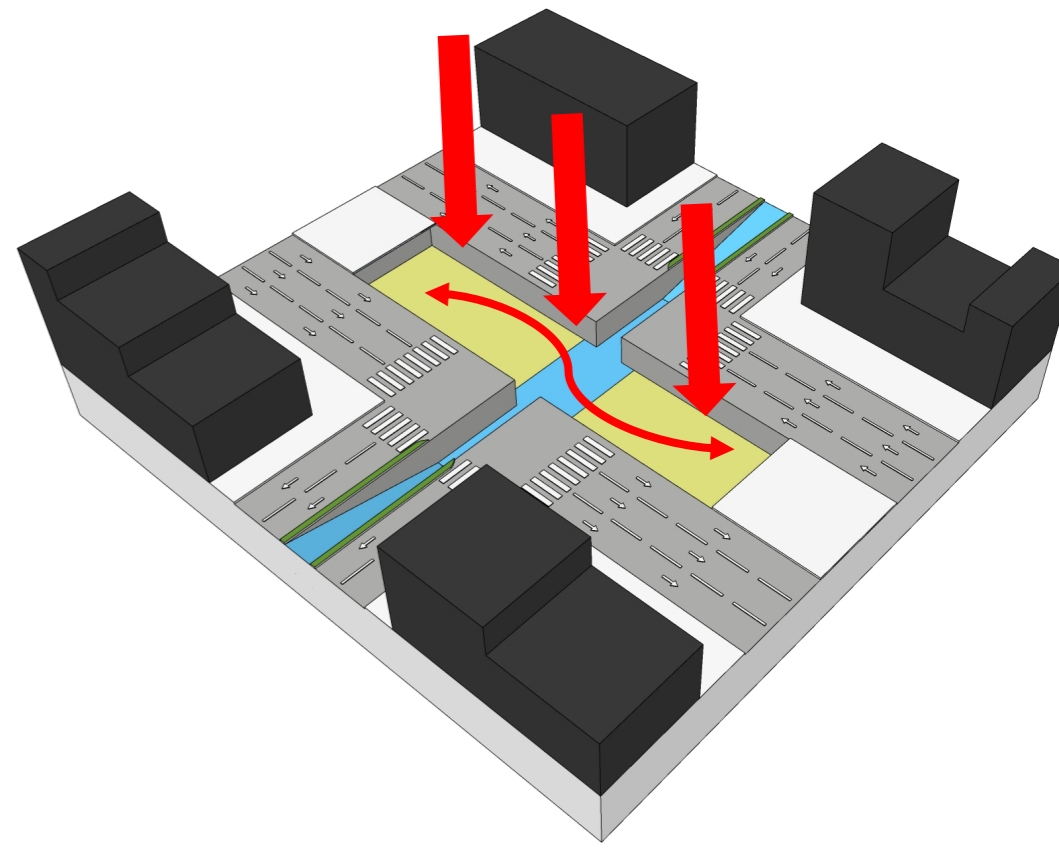
IDEA DEL PROYECTO: Generar una ciclo VÍA en el separador vial de la carrera 39 que se conecte bajo el puente con una estación a otro nivel, la cual contenga un gran biciparqueadero público y espacios complementarios para satisfacer las necesidades básicas de los ciclistas, al proponer carriles a diferente altura con respecto al nivel de los carriles vehicular, lograr total continuidad en la circulación del flujo de ciclistas y, a su vez aprovechar la arborización de este separador.



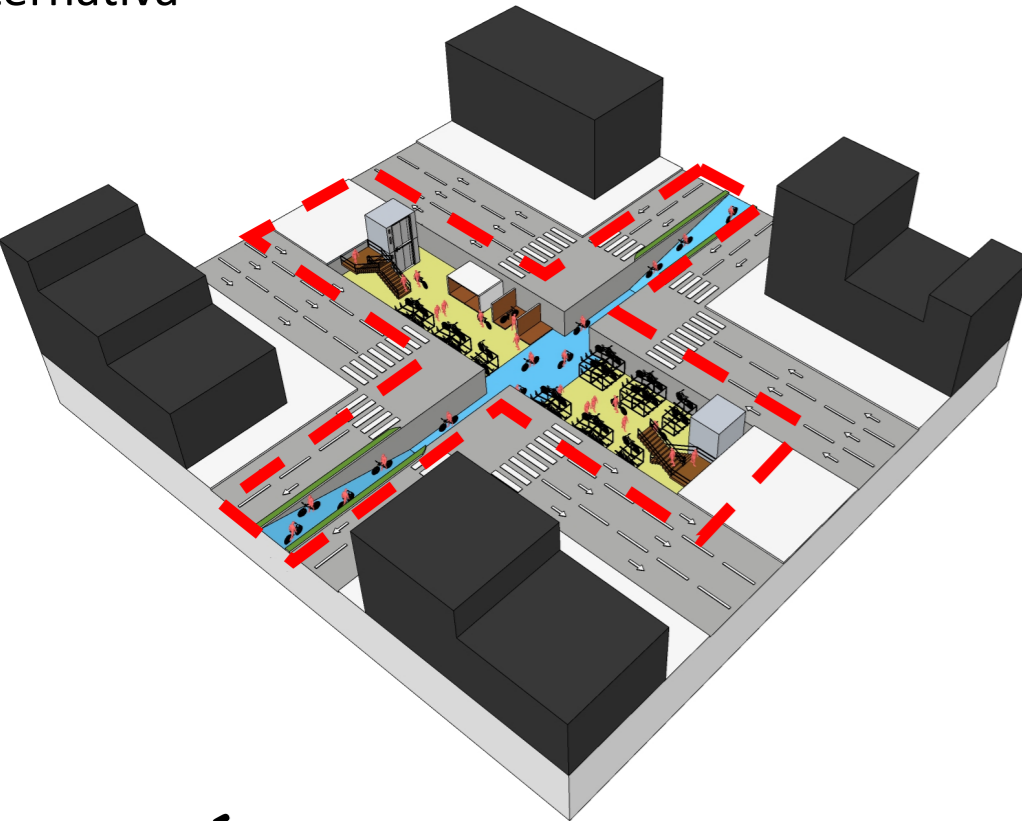
BAJO PUENTE: Aprovechar esta área para proyecto arquitectónico de movilidad alternativa



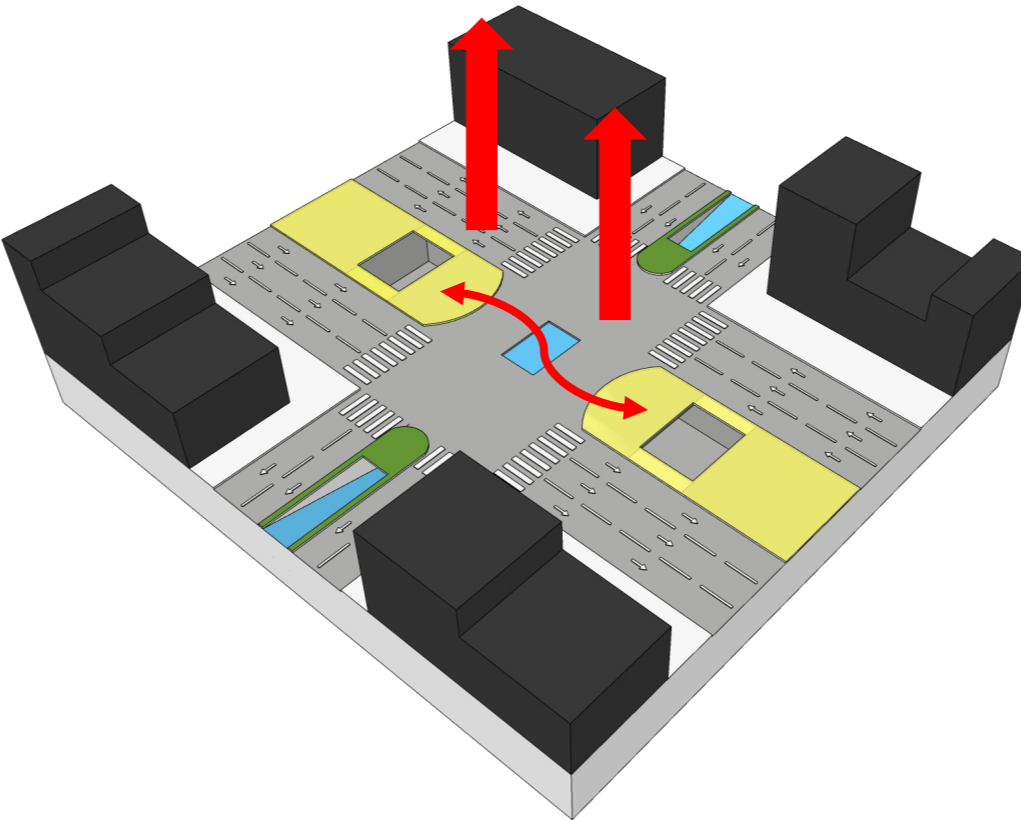
CICLO VÍA : Carriles en doble sentido sobre separador vial y a otro nivel bajo el puente



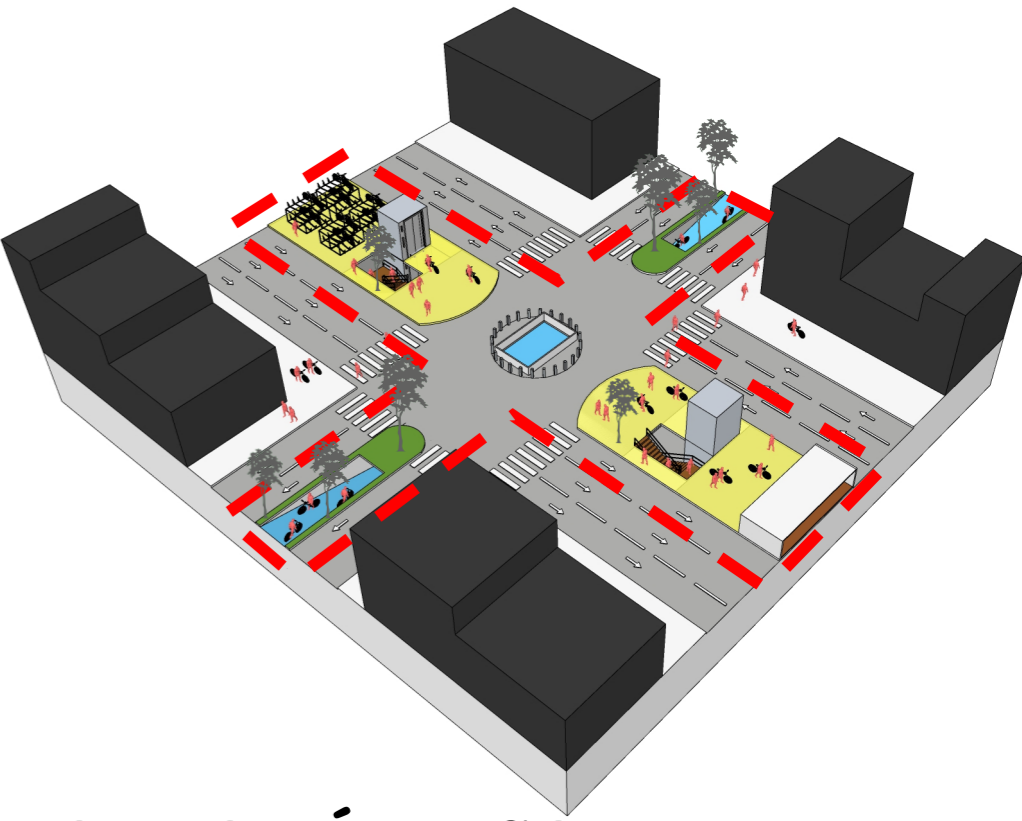
SUBTERRANEO: Área de estación a nivel - 4.5m, para conectarse con los carriles de la Ciclo



ESTACIÓN: Biciparqueadero público, servicios para ciclistas, conexión entre niveles por puntos fijos

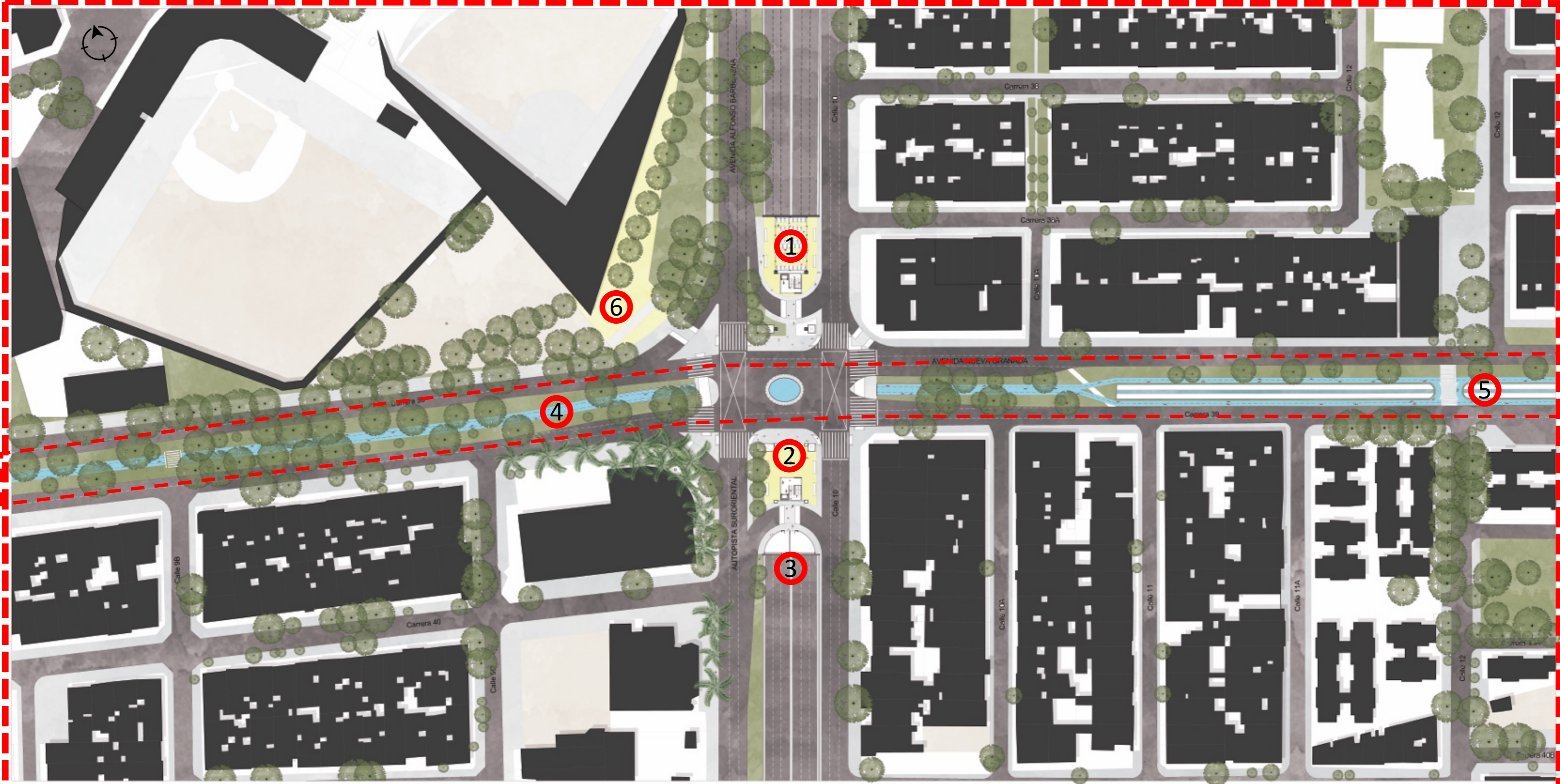


NIVEL SUPERIOR: Usar esta área como transición entre el peaton, la bicicleta y el ciclista



PLANTA PÚBLICA: Prioridad para el peaton y el ciclista

PROPUESTA DE CICLO VÍA: Generar una Ciclo Vía por el separador vial, aprovechando los microclimas de la arborización y la ventaja de poder pasar por debajo de la vía vehicular.

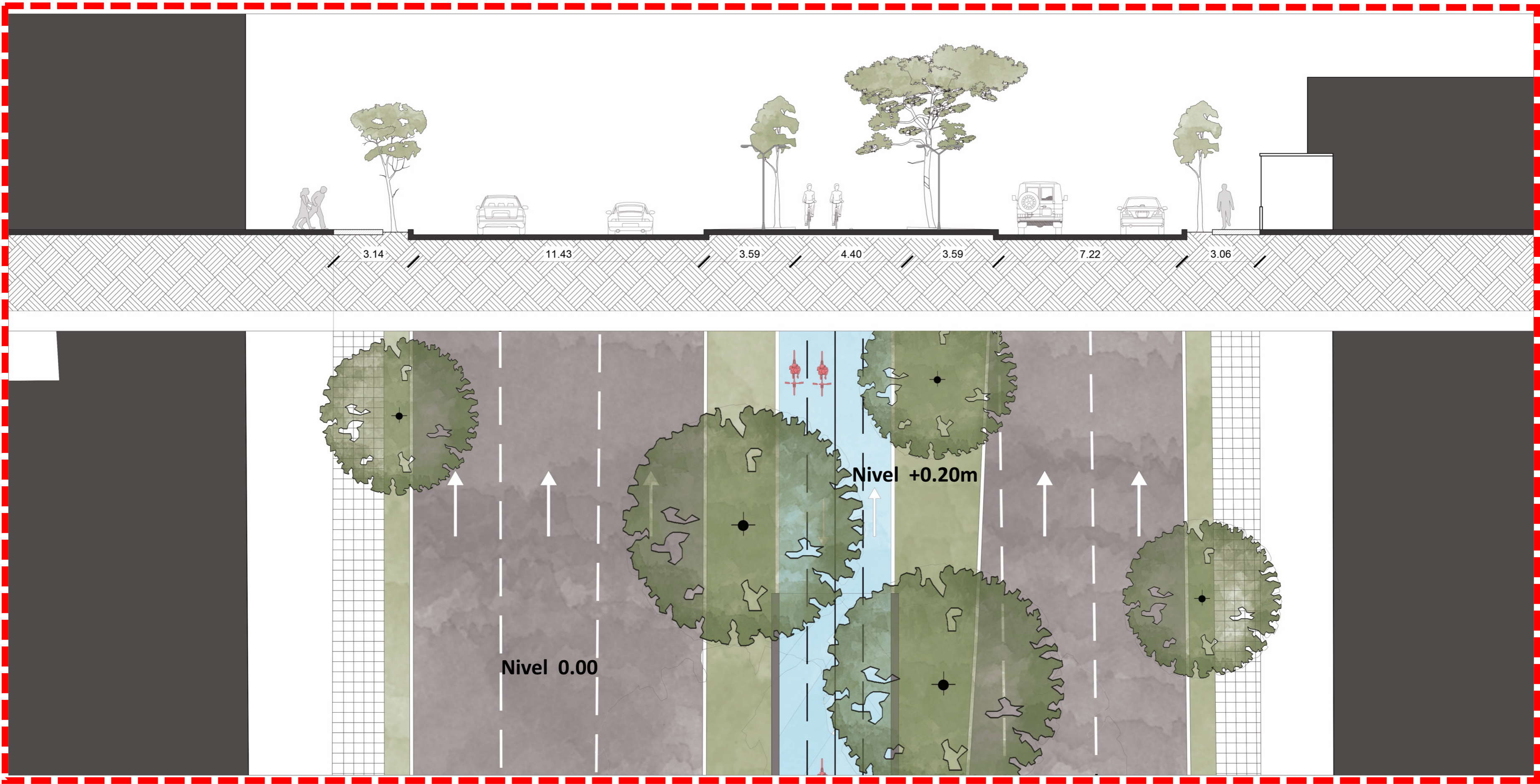


0 100m 150m

CICLORUTA EN SEPARADOR VÍAL

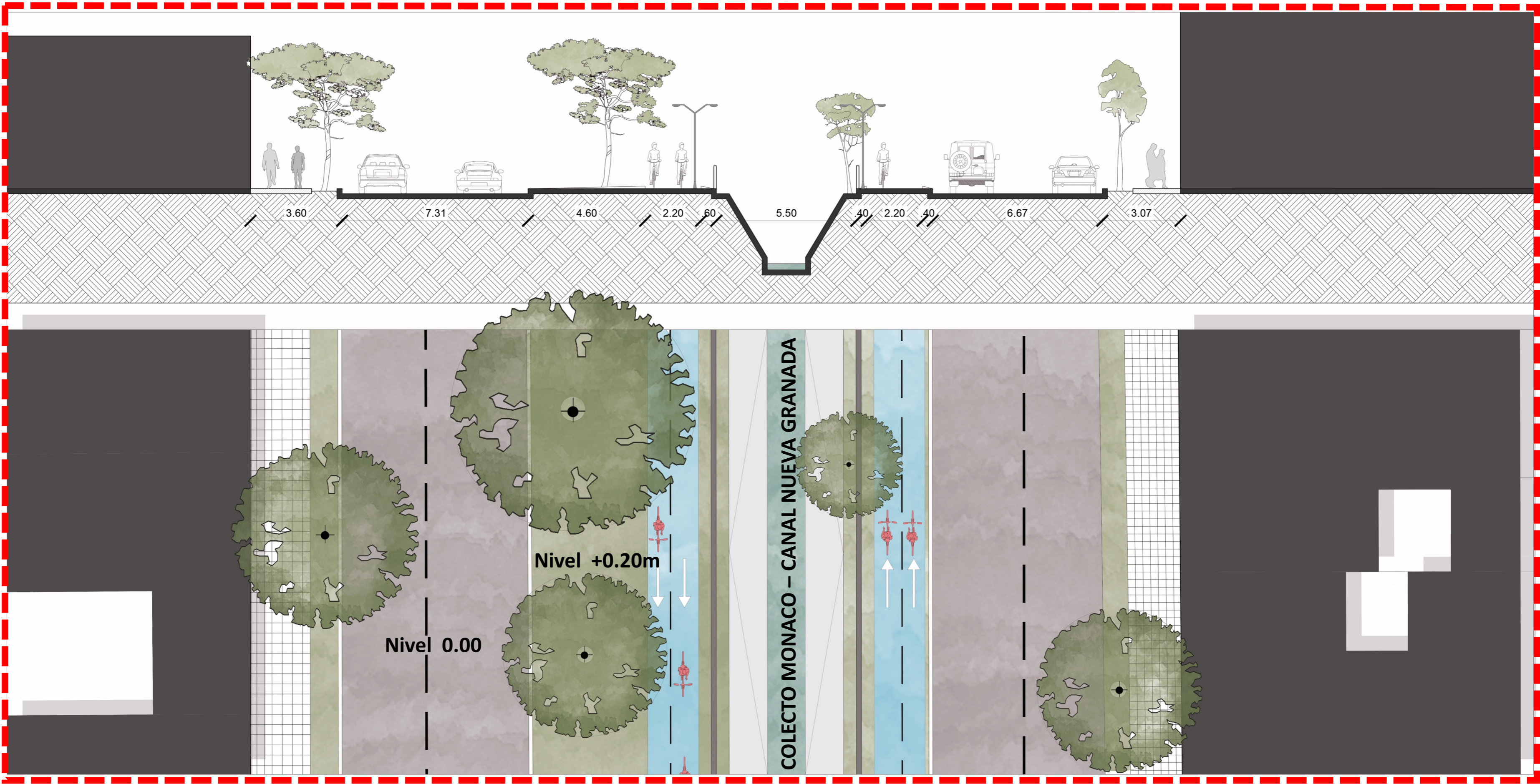
- 1** BICIPARQUEADEROS PÚBLICOS
- 3** COMERCIO
- 5** RETORNO CICLO VÍA
- 2** PUNTO DE ENCUENTRO Y CIRCULACIÓN
- 4** CICLO VÍA
- 6** PLAZOLETA DIAMANTE

DETALLE CICLO VÍA BIDIRECCIONAL: Cuando es de uso exclusivo para ciclistas, que circulan en dos sentidos separados por una línea y separos de la vía vehicular.



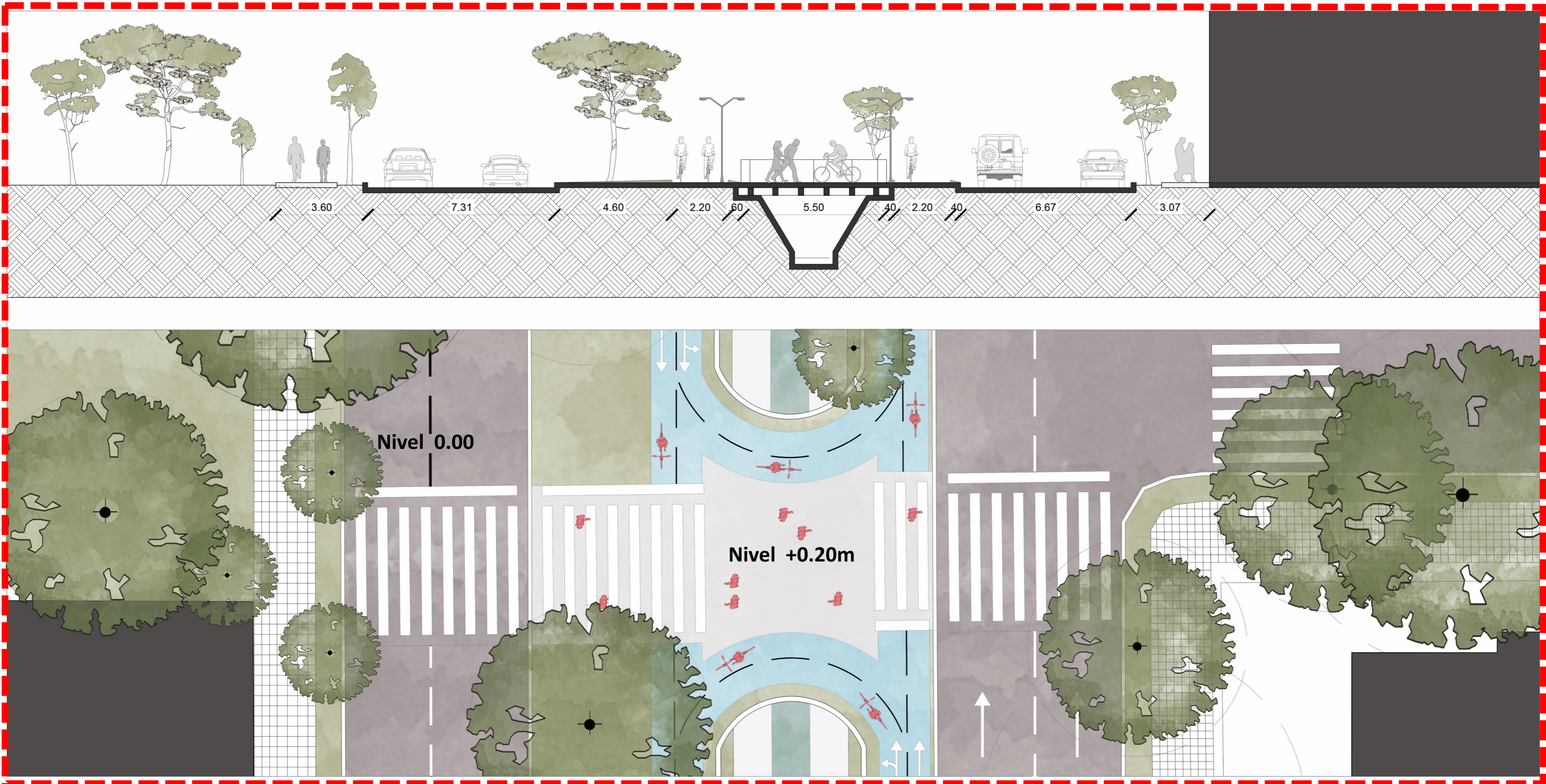
ESCALA GRÁFICA: 1 : 100

DETALLE CICLO VÍA BIDIRECCIONAL: Cuando es de uso exclusivo para ciclistas, que criculan en dos sentidos separados por un elemento urbano (Canal de agua) y separos de la vía vehicular.



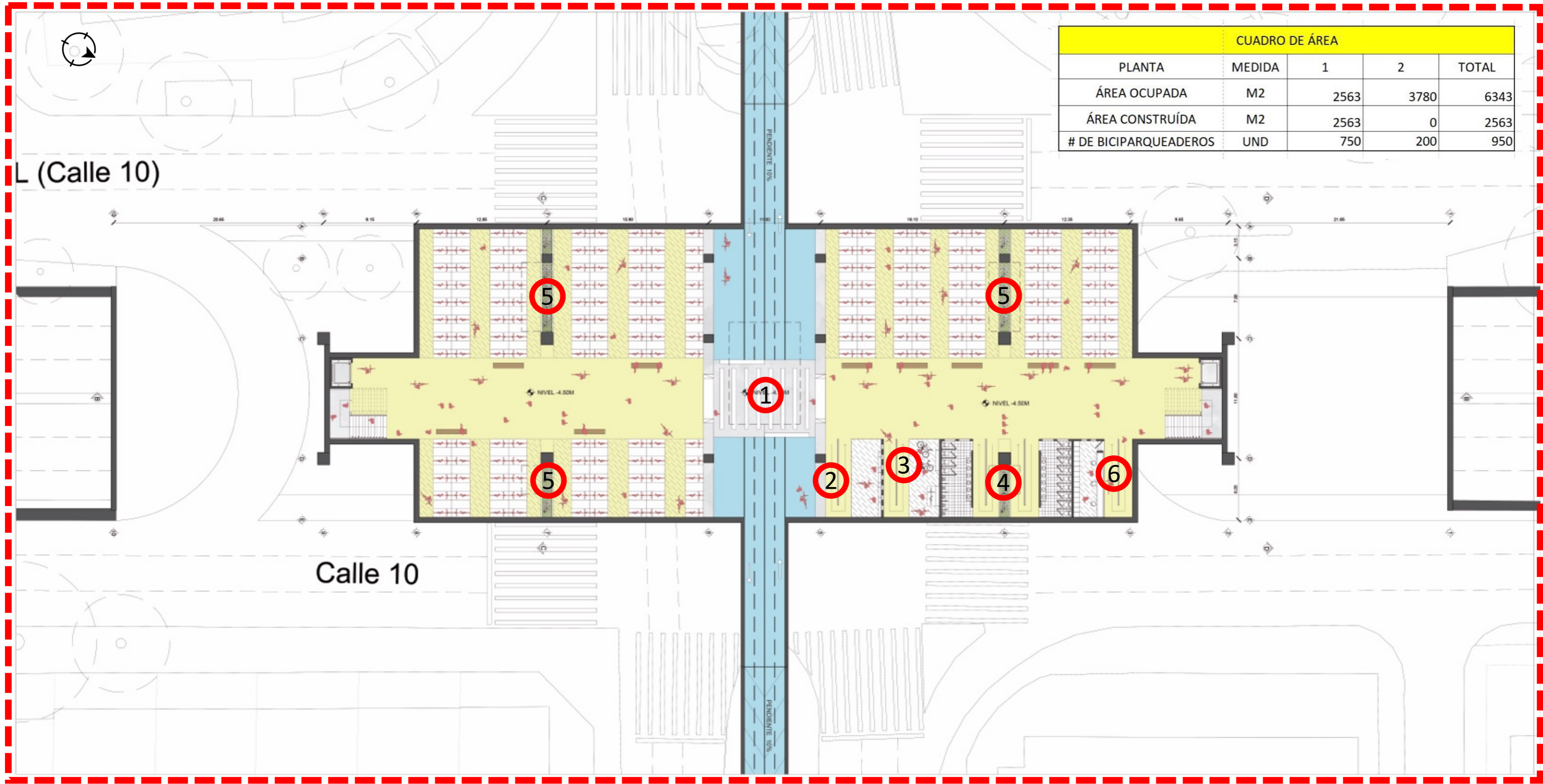
ESCALA GRÁFICA: 1 : 100

DETALLE CICLO VÍA BIDIRECCIONAL: Cuando es de uso exclusivo para ciclistas, que circulan en dos sentidos separados por un elemento urbano y separos de la vía vehicular, agregandole retornos en los cruces peatonales.

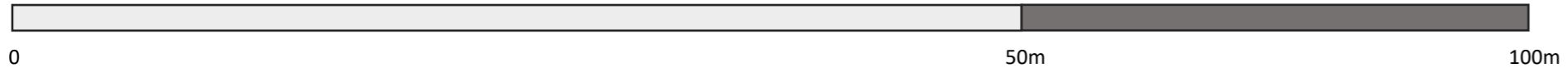


ESCALA GRÁFICA: 1 : 100

PLANTA DE BICI - ESTACIÓN: Bici-Estación en el subsuelo a -4.5m, que sirve como integración de la ciclo vía para el servicio de las necesidades básicas de los ciclistas y peatones.

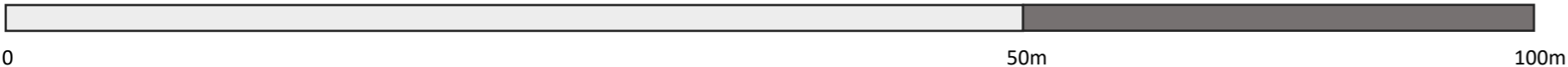
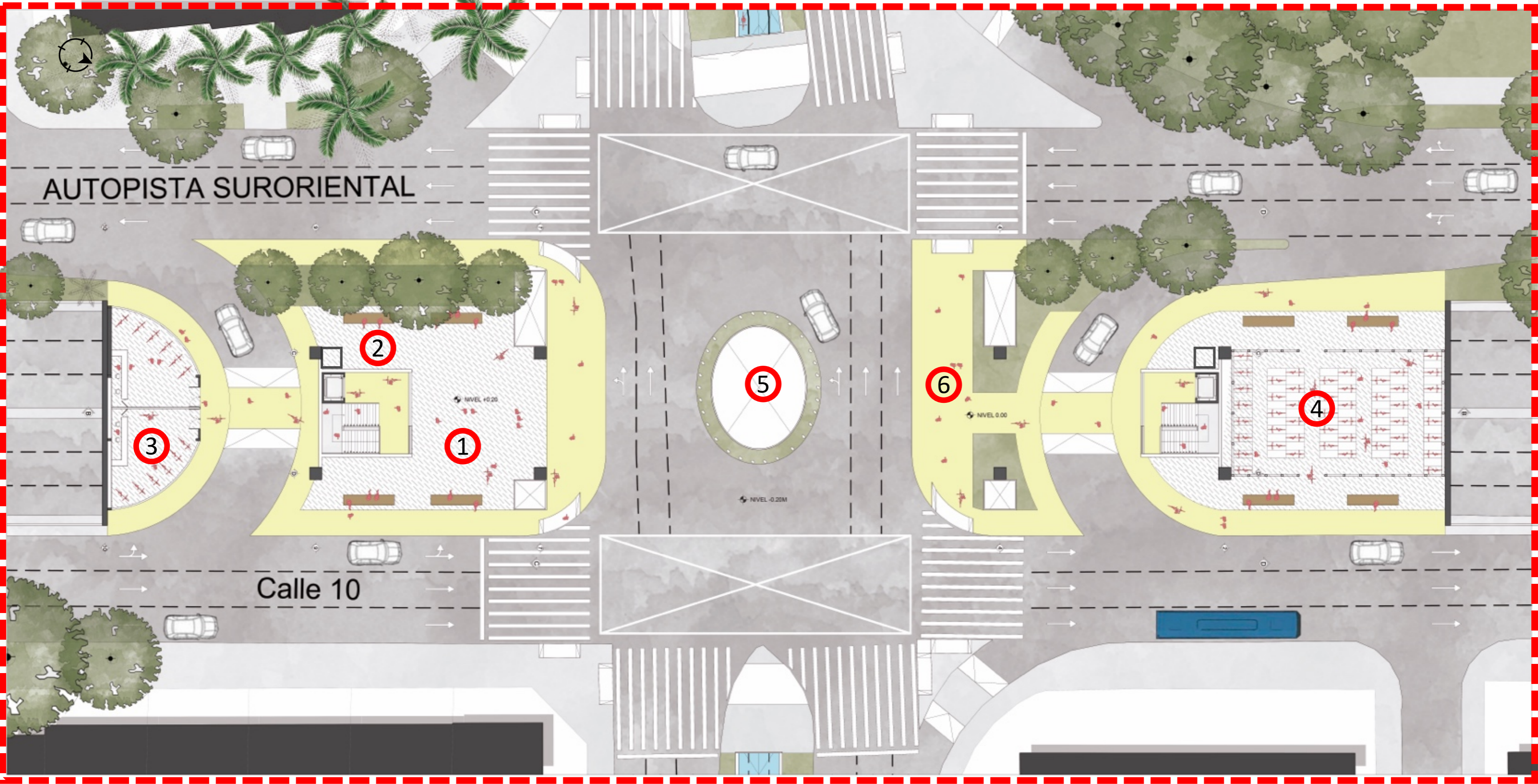


CUADRO DE ÁREA				
PLANTA	MEDIDA	1	2	TOTAL
ÁREA OCUPADA	M2	2563	3780	6343
ÁREA CONSTRUÍDA	M2	2563	0	2563
# DE BICIPARQUEADEROS	UND	750	200	950



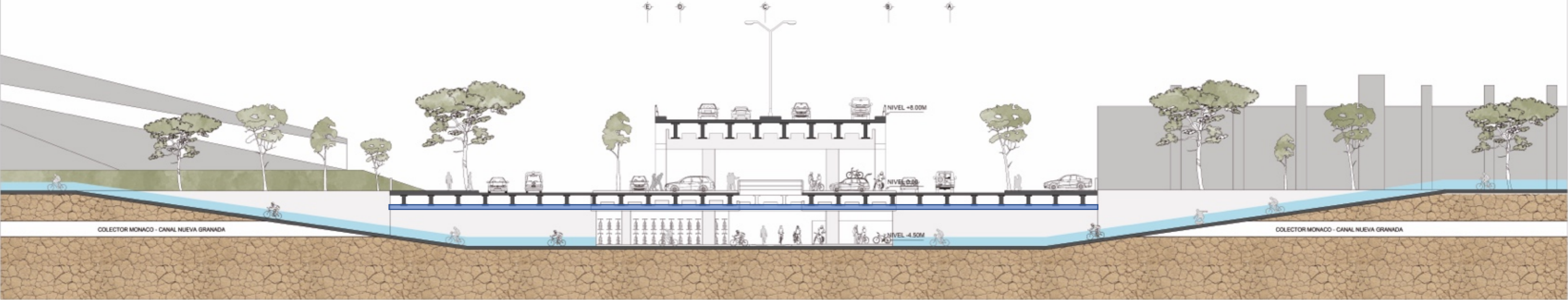
- ① EJE DEL PROYECTO
- ② PUNTO DE AUTO HIDRATACIÓN
- ③ PUENTE DE AUTO TALLER
- ④ BAÑOS PÚBLICOS
- ⑤ BICIPARQUEADEROS
- ⑥ OFICINA DE SERVICIOS

PLANTA PRIMER PISO: Espacio de conexión y transición entre el peaton, bicicleta y ciclista. Además de adenes adecuados para una buena movilidad alternativa y reducida.



- ① PUNTO DE ENCUENTRO Y CIRCULACIÓN
- ② PUNTO FIJO Y POLICIAL
- ③ COMERCIO
- ④ BICIPARQUEADERO PÚBLICO
- ⑤ VACÍO DE ILUMINACIÓN
- ⑥ CIRCULACIÓN DE ALTO FLUJO

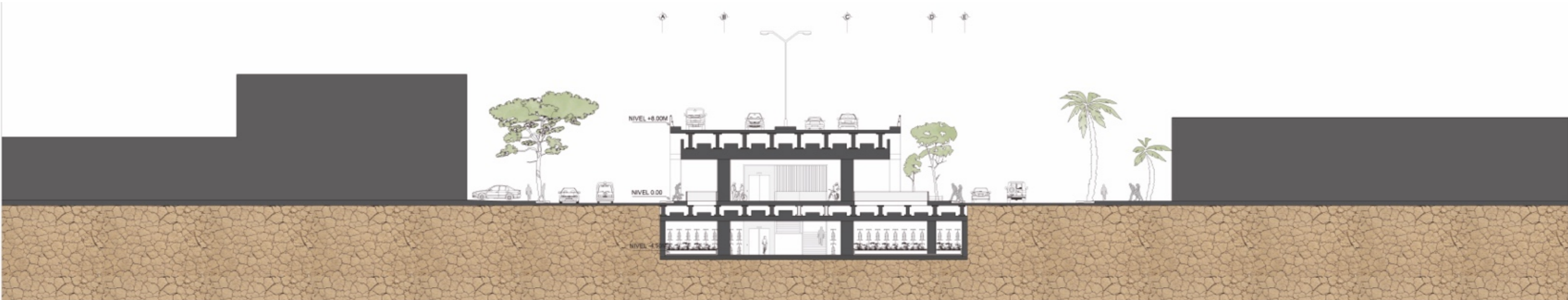
CORTE TRANSVERSAL A – A
ESC: 250



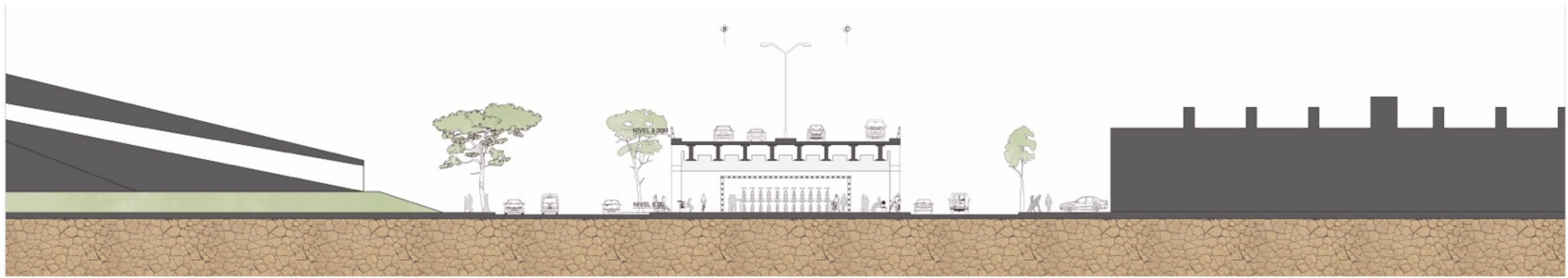
CORTE LONGITUDINAL B – B
ESC: 250



CORTE TRANSVERSAL C – C
ESC: 250

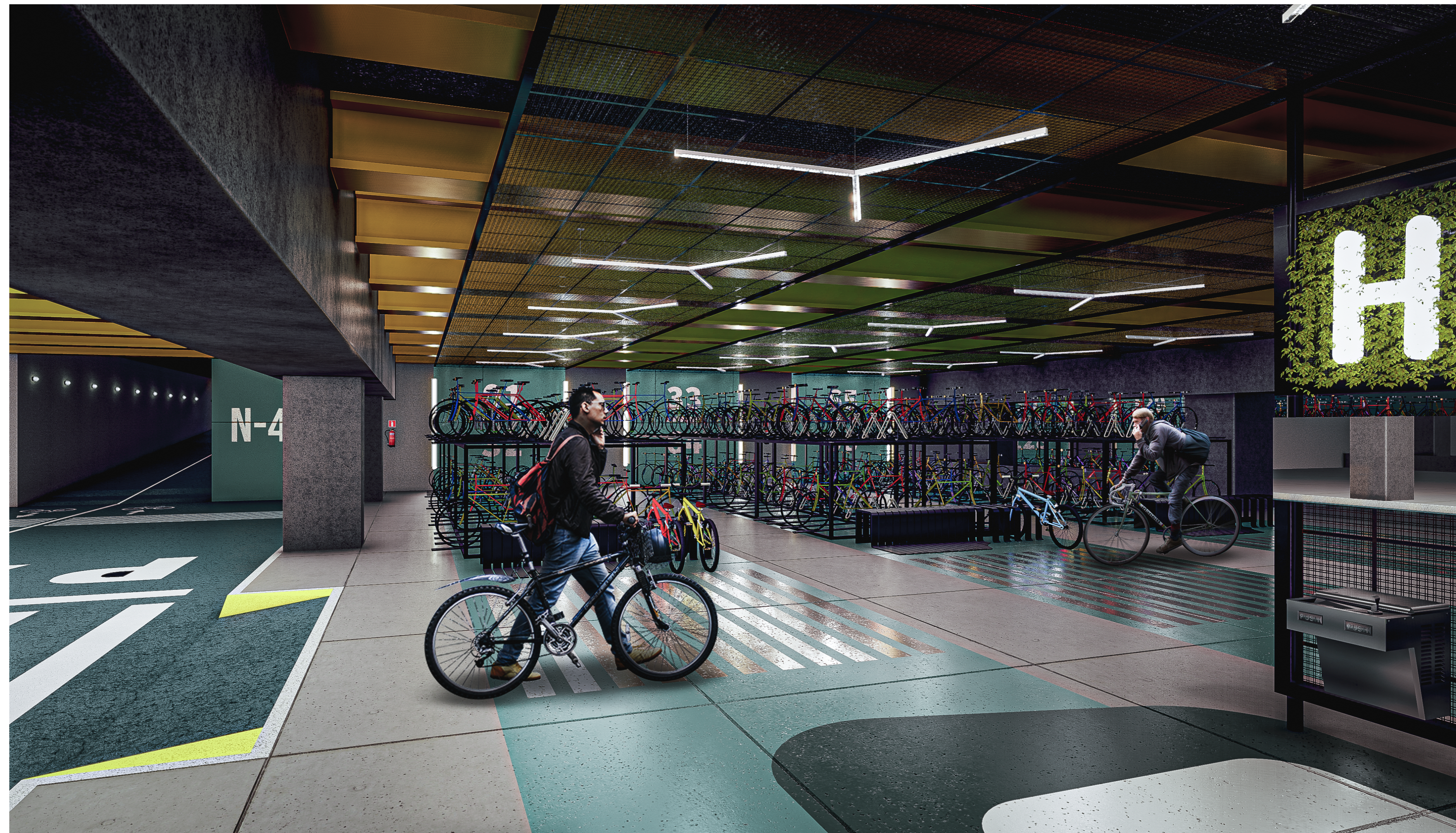


CORTE LONGITUDINAL D – D
ESC: 250





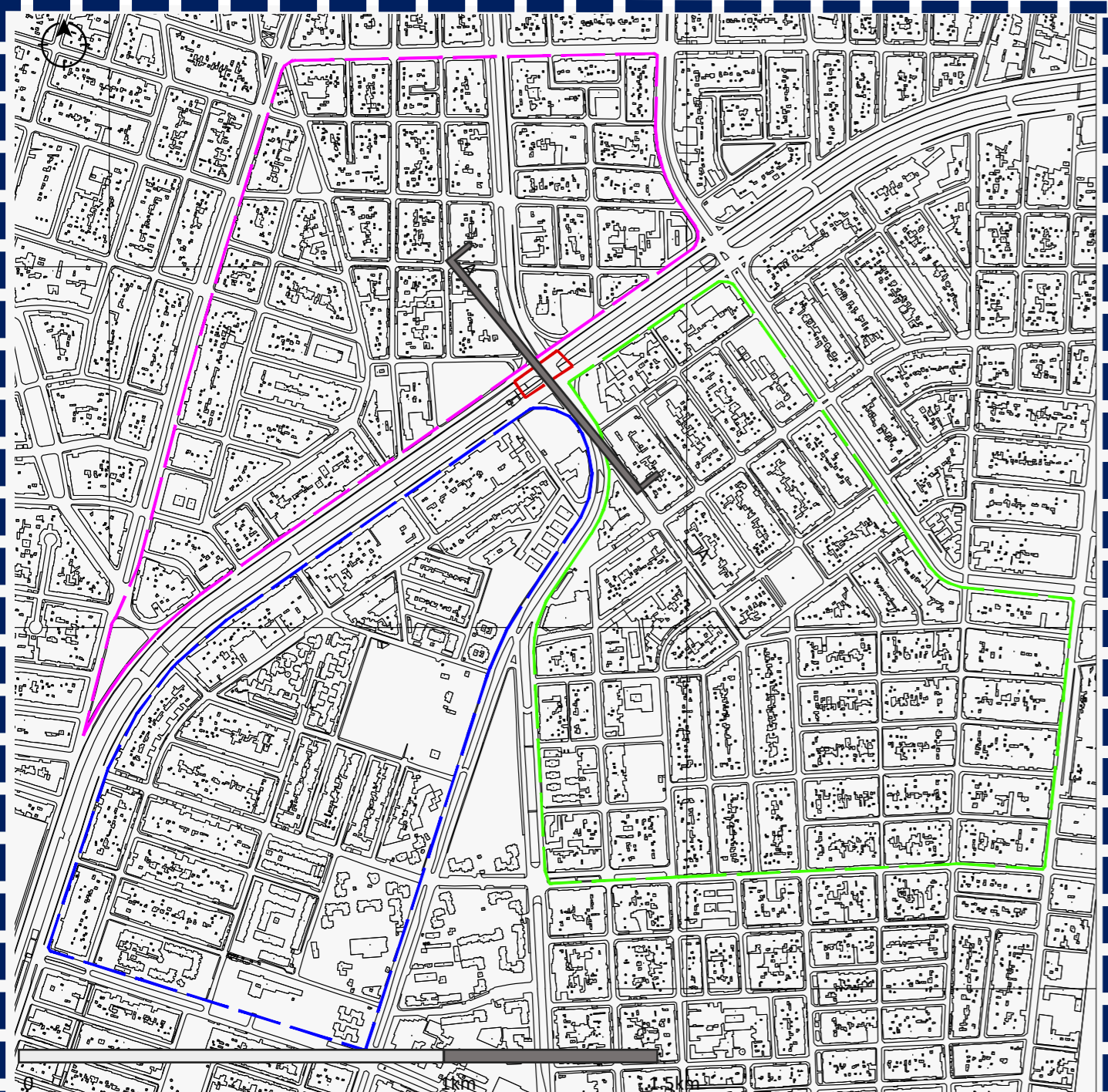








EL PUENTE 6 Y SUS LUGARES DE INTERES: El puente se encuentra ubicado entre tres barrios y algunos pequeños parques



- ▬ PUENTE 6 (Punete de la 13)
- ▬ Barrio Junin
- ▬ Barrio Colseguros
- ▬ Barrio Santa Helena

EL PUENTE: Entre Puente de la Calle 13 con Autopista Suroriental, fue construido entre 1985 y 1990, bajo la supervisión de la Secretaria de Infraestructura Vial y Valorizació.

El sistema de construcción es de grandes columnas y vigas en concreto.

IDENTIFICACIÓN DEL USUARIO: Se tomaron datos en sitio para obtener un calculo aproximado sobre el flujo de peatones, tambien los equipamientos que motivan estos flujos.



TOPOGRAFÍA: Cuenta con un relieve bastante plano

▬ CURVAS DE NIVEL VOLUMENES.

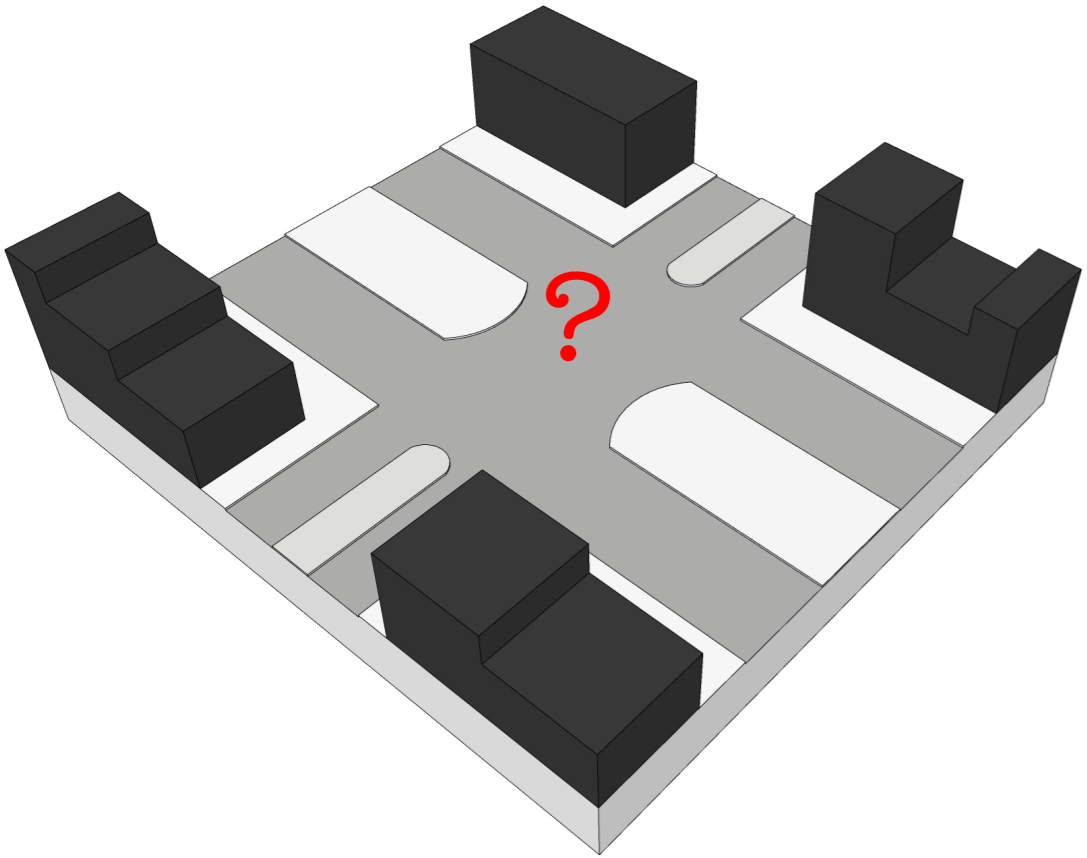
ESC: 15.000



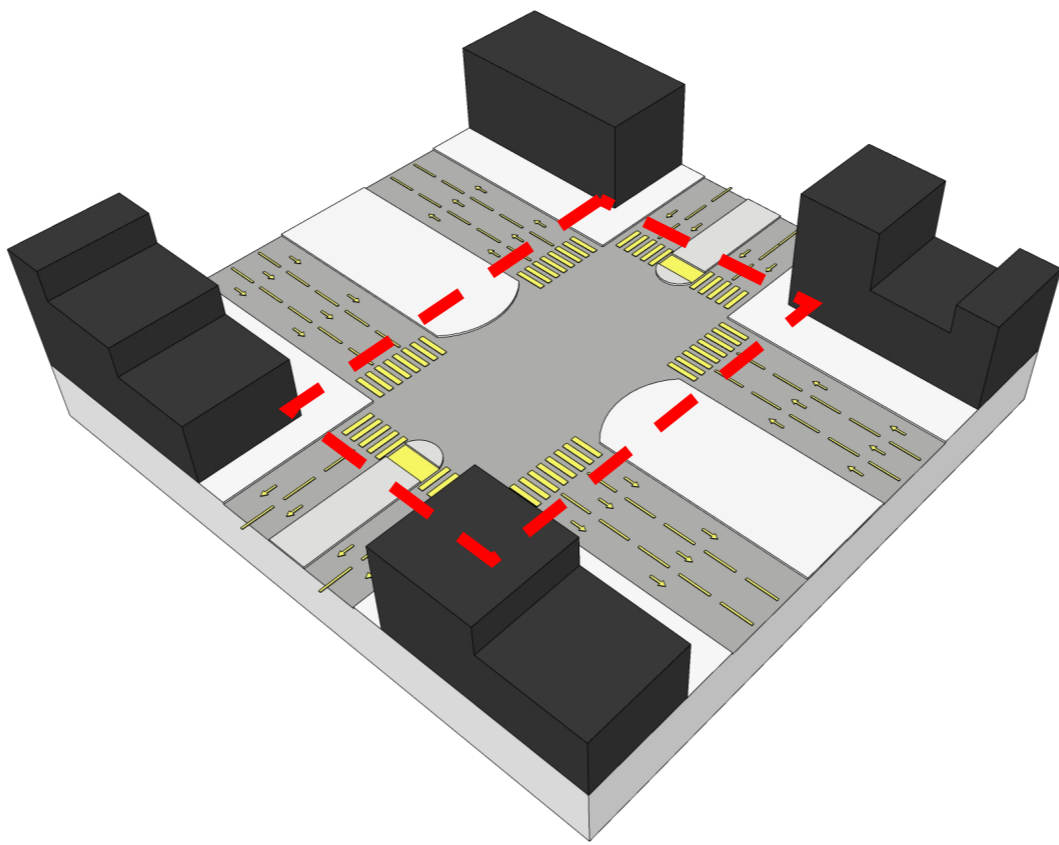
CONTEXTO ADYACENTE PUENTE 6 (DE LA CALLE 13)

Entendiendo el Sitio

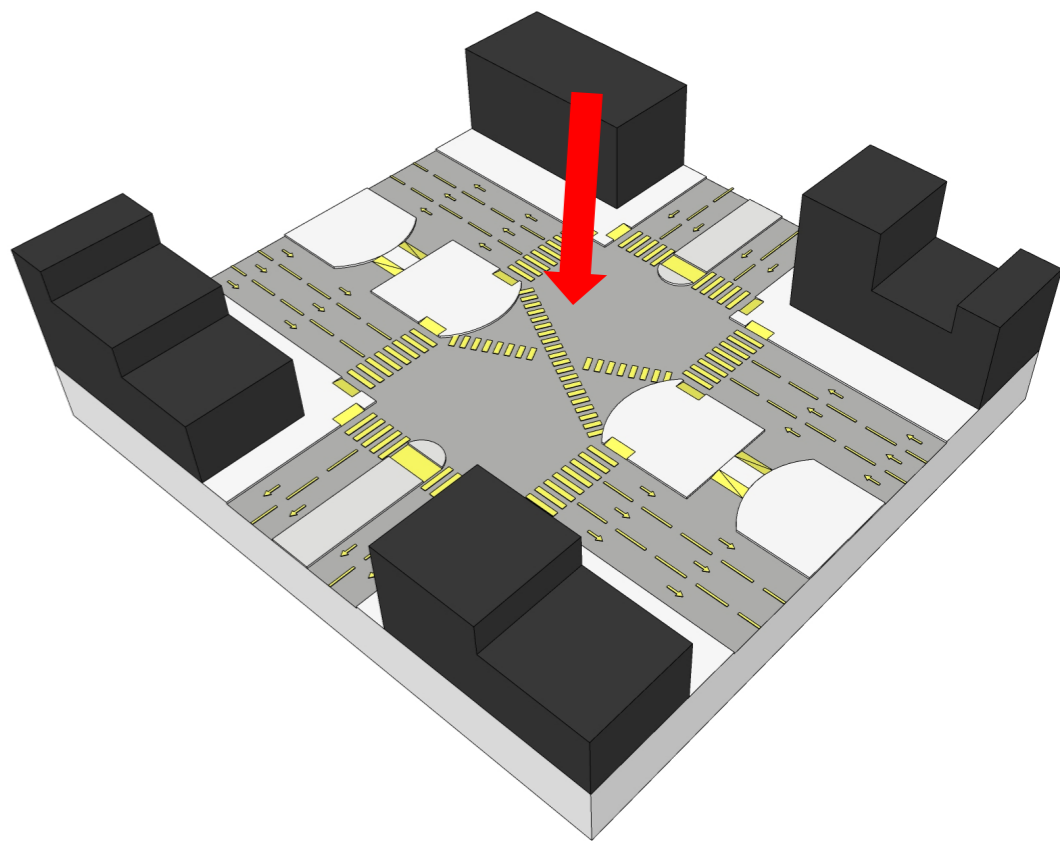
IDEA DEL PROYECTO: Generar una movilidad peatonal y reducida de calidad.



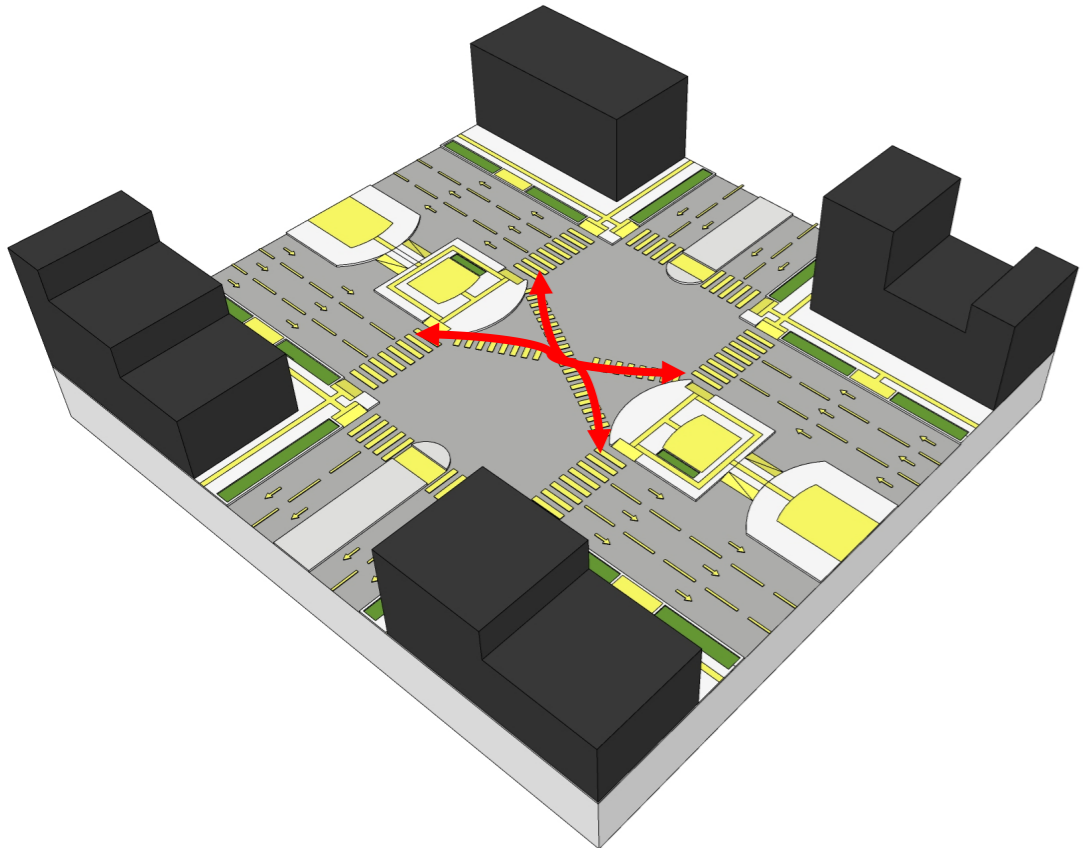
BAJO PUENTE: Aprovechar esta área para proyecto arquitectónico de movilidad alternativa



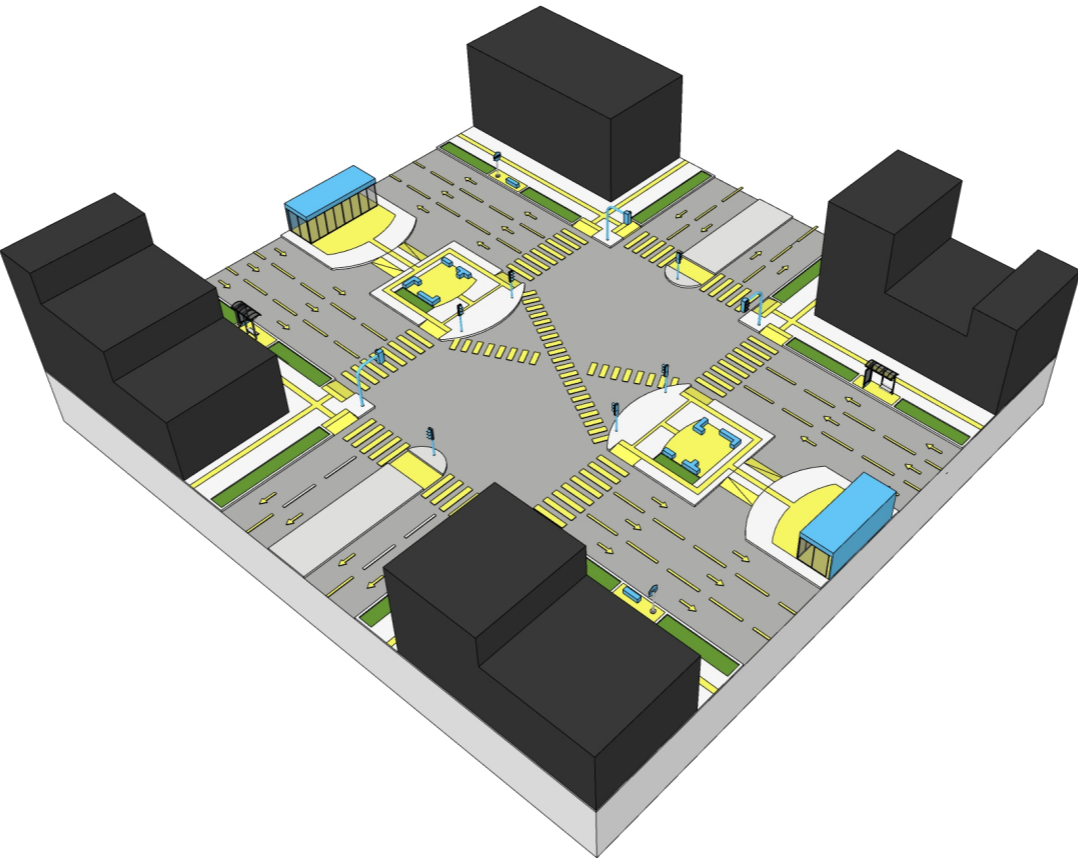
SEBRAS Y SEÑALIZACIÓN: Señalización y sebras con medidas adecuadas



RAMPA Y PONPEYANO: Garantizar la circulación a un mismo nivel



ANDENES Y ENCUENTRO: Diferentes texturas y huella táctil

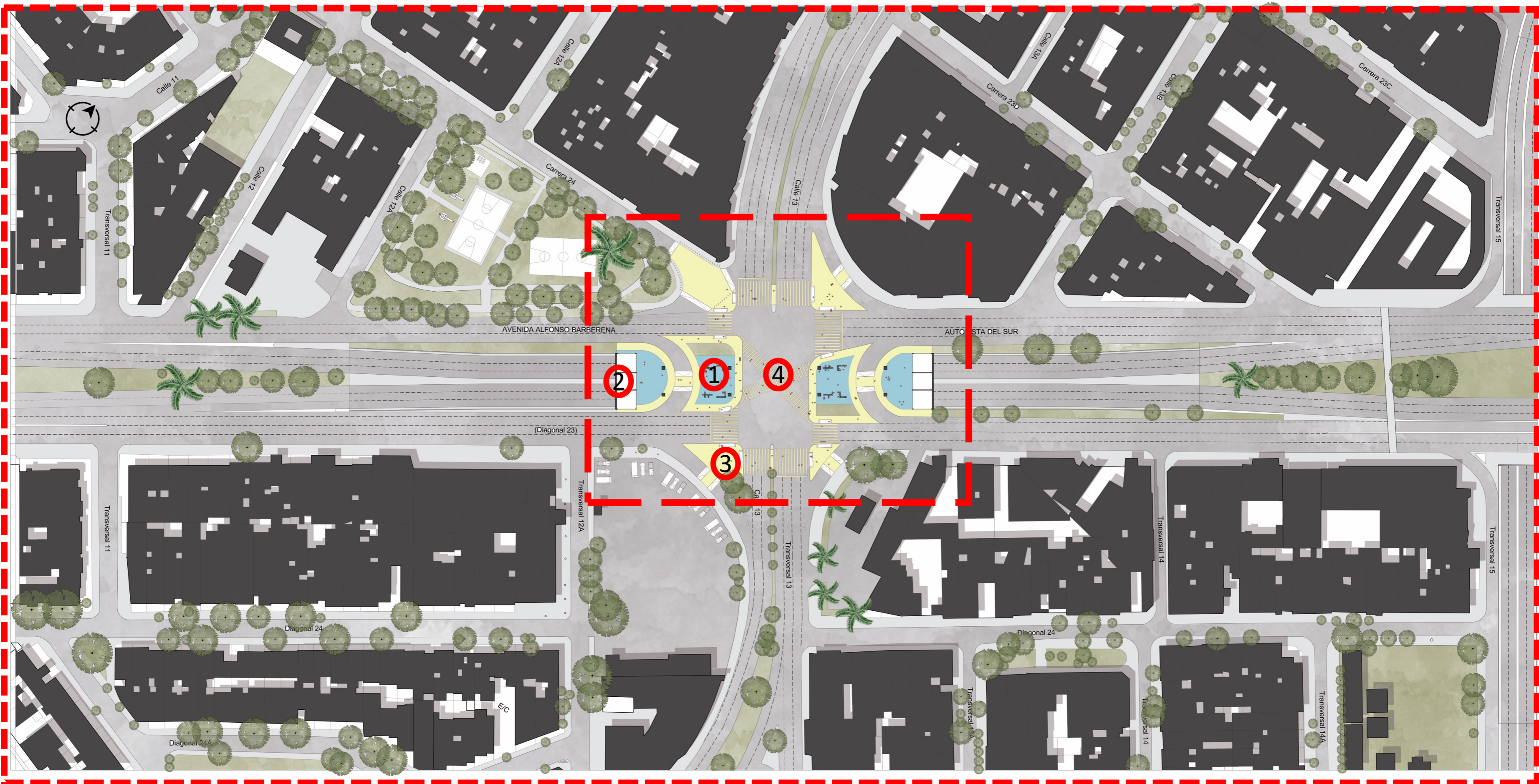


M.U. Y COMERCIO: Bancas y locales para mayor actividad.



PLANTA PÚBLICA: Prioridad para el peaton y discapacitados.

PROPUESTA DE CIRCULACIÓN PEATONAL DE CALIDAD: Generar una excelente continuidad peatonal que se extienda la mayor distancia posible donde el peatón sea la prioridad .



0 100m 150m

 **CENTRO DE INTERVENCIÓN**

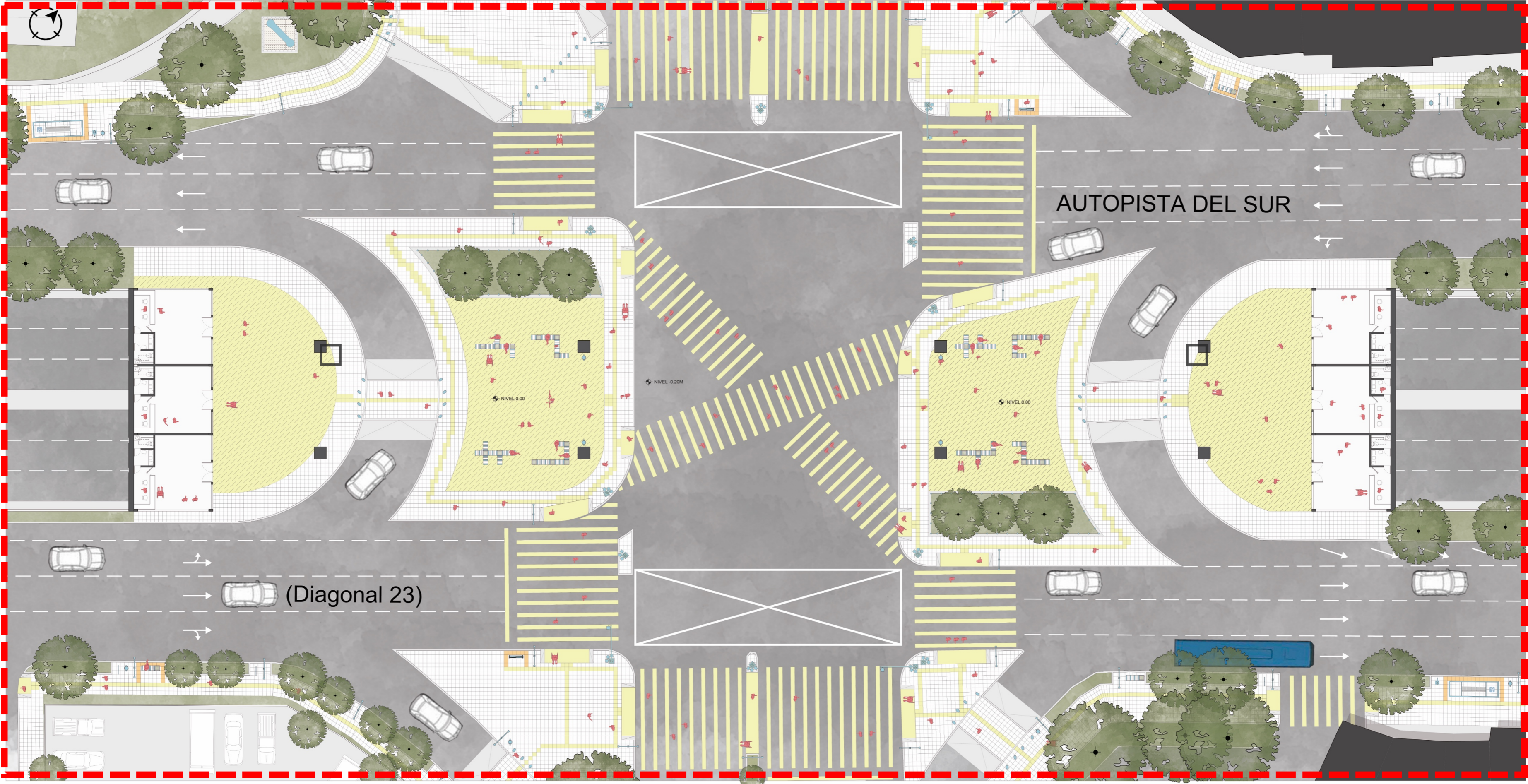
1 PUNTO DE ENCUENTRO Y CIRCULACIÓN

2 COMERCIO

3 ANDEN PONPEYANO

4 CRUCE SEMAFORIZADO

PLANTA PRIMER PISO: Huellas táctiles, elementos de protección al peatón, higiene, vegetación, mobiliario urbano, seguridad y señalización, para garantizar al peatón una sana movilización.



0 50m 100m

⑥ PUENTE DE LA CALLE 13

⑥ PUENTE DE LA CALLE 13

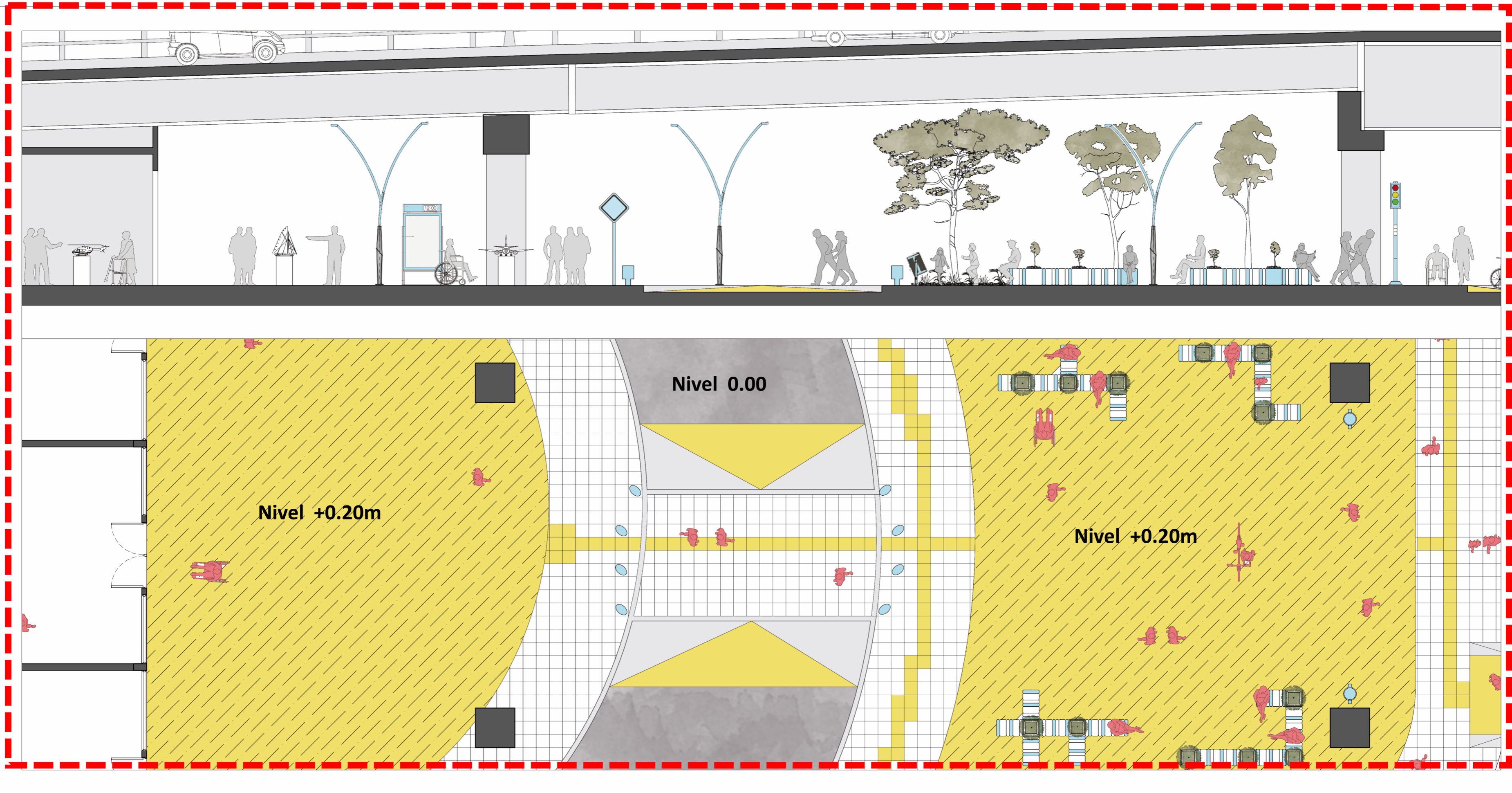
⑥ PUENTE DE LA CALLE 13

⑥ PUENTE DE LA CALLE 13

⑥ PUENTE DE LA CALLE 13

⑥ PUENTE DE LA CALLE 13

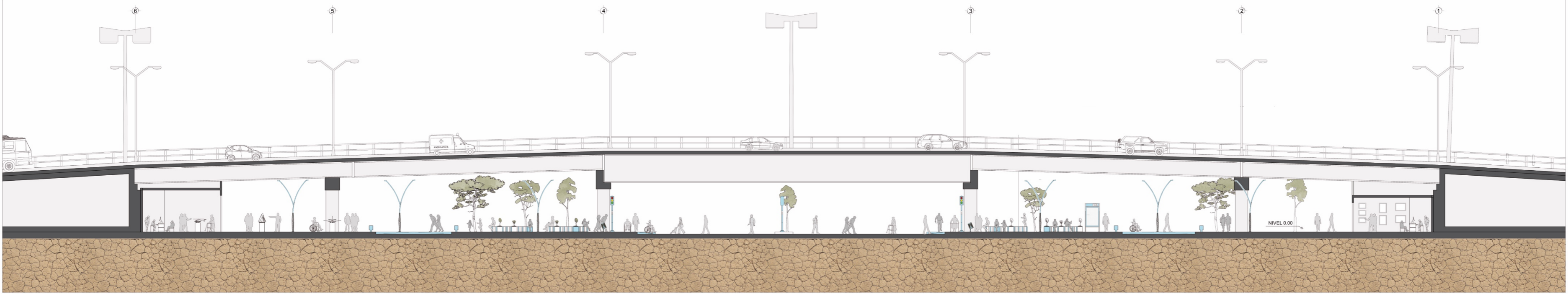
DETALLE CICLO VÍA BIDIRECCIONAL: Cuando es de uso exclusivo para ciclistas, que circulan en dos sentidos separados por un elemento urbano y separados de la vía vehicular.



ESCALA GRÁFICA: 1 : 100

CORTE LONGITUDINAL A – A

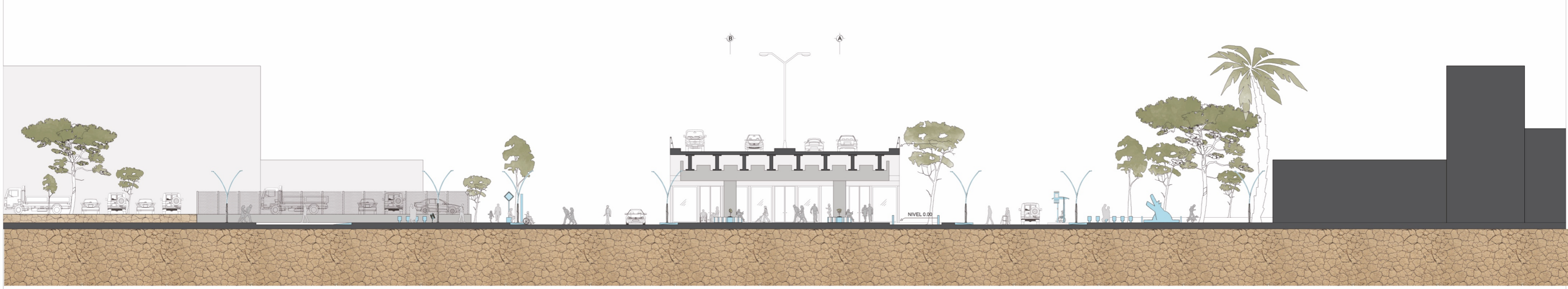
ESC: 100



Ancho mínimo paso peatonal semaforizado	
Flujo peatonal (peatones/ hora)	Ancho mínimo (m)
≤ a 500	2,0
501 a 750	2,5
750 a 1000	3,0
1000 a 1250	3,5
1250 a 1500	4,0
1500 a 1750	4,5
> 1750	5,0

CORTE LONGITUDINAL B – B

ESC: 100



CUADRO USO DEL MECoEP Y PLANTA DE PROPUESTA DE VEGETACIÓN.

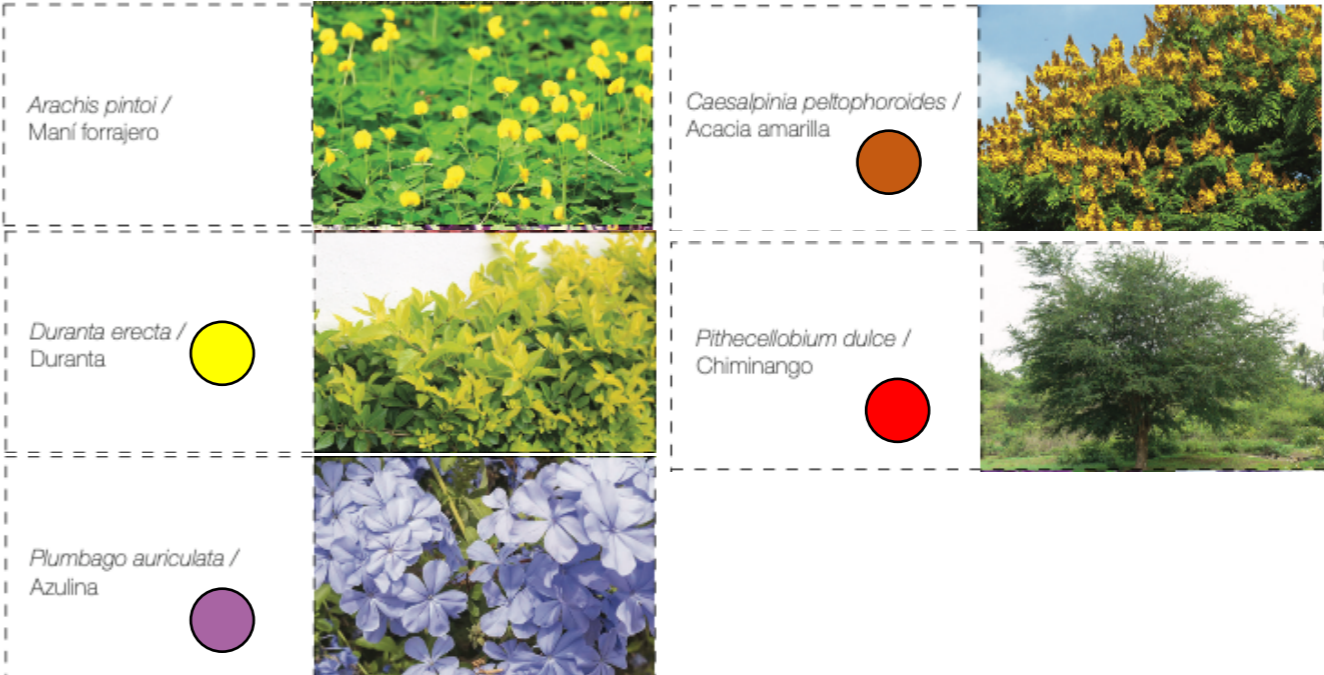
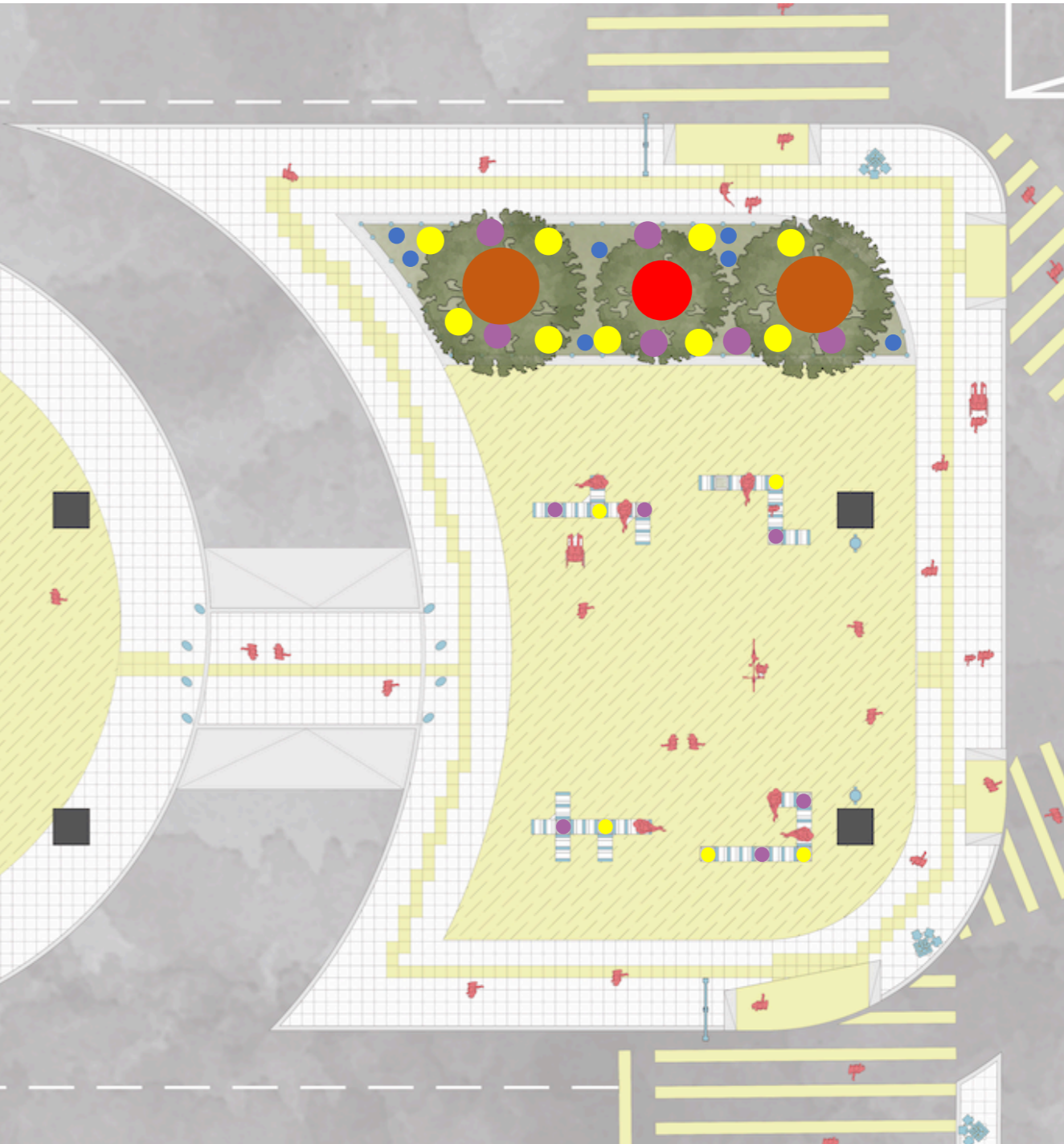
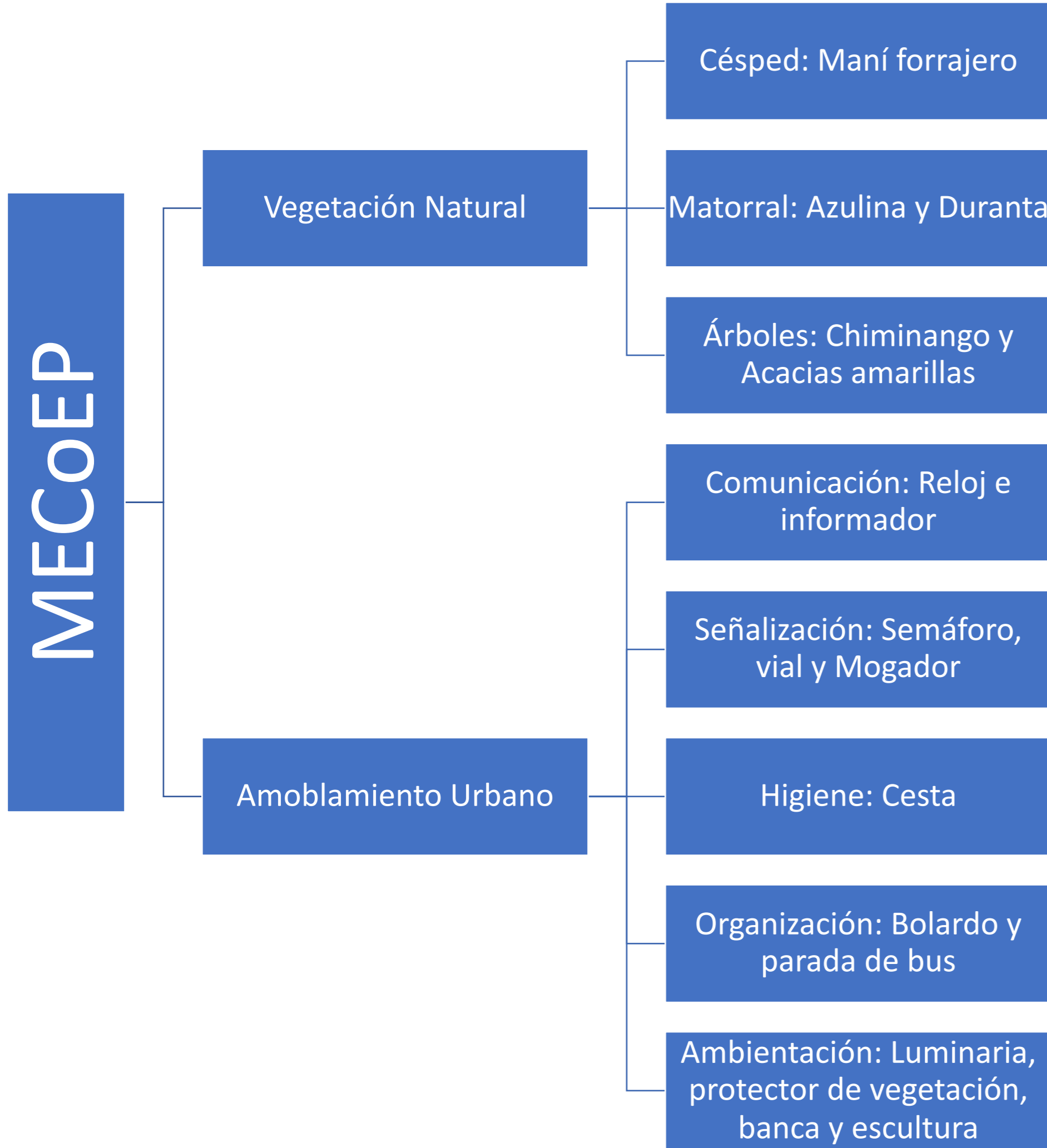
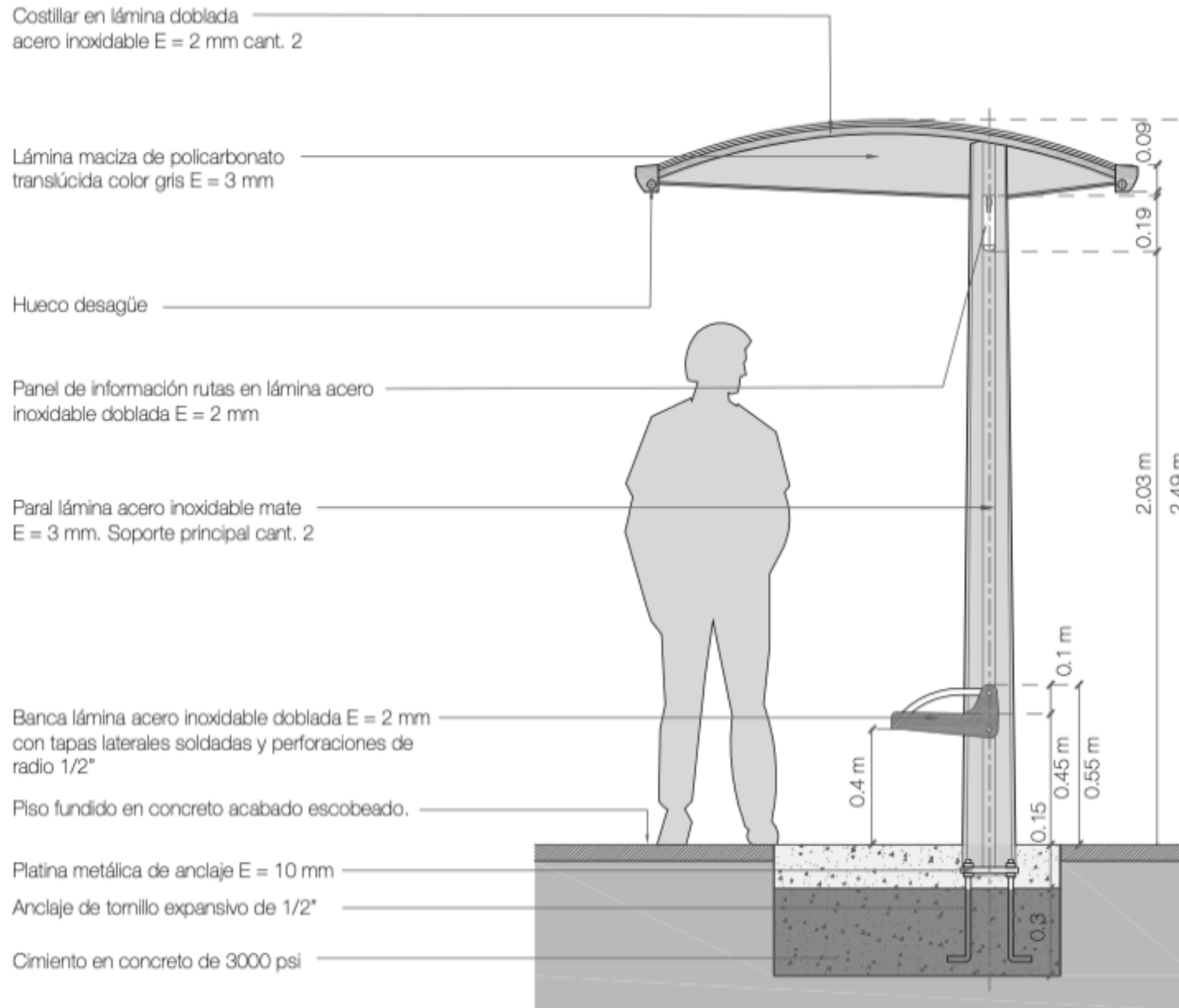


Figura 30. Sección parada de bus tipo cubierta



Diseño: Eucol S.A.S. Dibujo: Citce - Universidad del Valle, 2015.



BIBLIOGRAFÍAS

Cardenas, S. y Angulo Daccach, E. (2017). Manual de elementos complementarios del espacio público (1ª ed., Págs. 56-244). Libro electronico.

Cárdenas, S., & Angulo Daccach, E. (2018). Manual de adecuación del espacio público efectivo (1ª ed., Págs. 42-134).

Google Maps . Mapas de Google. (2021). Consultado el 26 de febrero de 2021 en <https://www.google.com/maps/?hl=es>.

Geoportal IDESC . Cali.gov.co. (2009). Recuperado el 26 de febrero de 2021, de <https://www.cali.gov.co/planeacion/publicaciones/3560/idesc/>.