



## **CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 4132.010.27.1.1041-2021**

Elaboración de los estudios técnicos de prefactibilidad y factibilidad  
para la formulación del proyecto de intervención urbana integral

### **PASEO DE JOVITA AL RÍO**

**INFORME EJECUTIVO V4.0  
ESTUDIO DE MOVILIDAD**

**DICIEMBRE - 2022**



NIT: 805.024.523-4

---

**Alcaldía de Santiago de Cali**  
**Dr. Jorge Iván Ospina Gómez**  
**Alcalde**

**Departamento Administrativo de Planeación**  
**Ricardo José Castro Irigorri**  
**Director**

**Empresa de Desarrollo y Renovación Urbana EDRU EICE**  
**Yecid Genaro Cruz Ramírez**  
**Gerente**

## ESTUDIO DE MOVILIDAD

Elaboración de los estudios técnicos de prefactibilidad y factibilidad  
para la formulación del proyecto de intervención urbana integral

# PASEO DE JOVITA AL RÍO

GRUPO VIAL SAS

Informe Ejecutivo V4.0

Santiago de Cali, diciembre de 2022

## CONTENIDO

<b>1 INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>5</b>
<b>2 RECONOCIMIENTO Y DEFINICIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO .....</b>	<b>5</b>
2.1 IDENTIFICACIÓN DE FUENTES DE INFORMACIÓN SECUNDARIA.....	6
2.2 RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN PRIMARIA DEL ÁREA DE MOVILIDAD .....	7
<b>3 CARACTERIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA.....</b>	<b>7</b>
<b>4 DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS DE LA MOVILIDAD.....</b>	<b>8</b>
<b>5 ESTUDIO DE VOLÚMENES PEATONALES.....</b>	<b>10</b>
<b>6 ESTUDIO DE VOLÚMENES VEHICULARES .....</b>	<b>14</b>
<b>7 MODELO DE MICRO SIMULACIÓN .....</b>	<b>17</b>
7.1 SAN ANTONIO AMPLIADO.....	17
7.2 SAN ANTONIO VÍAS PRINCIPALES .....	18
7.3 SAN ANTONIO CAMBIOS VIALES .....	18
7.4 RESULTADOS ESCENARIO 1 .....	19
7.5 RESULTADOS ESCENARIO 2 .....	21
7.6 RESULTADOS ESCENARIO 3 .....	22
<b>8 MODELO DE TRANSPORTE .....</b>	<b>22</b>
8.1 MODELACIÓN MESOSCÓPICA.....	23
8.2 ESCENARIOS EVALUADOS .....	23
8.3 RESULTADOS POR ESCENARIOS .....	24
<b>9 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DE LA DINÁMICA DE ESTACIONAMIENTOS .....</b>	<b>28</b>
<b>10 DIAGNÓSTICO Y CARACTERIZACIÓN DEL TRANSPORTE PÚBLICO.....</b>	<b>29</b>
10.1 TASAS DE CRECIMIENTO DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS, BUSES, CAMIONES Y MOTOCICLETAS.....	29
10.2 PRONÓSTICO DEL TRÁNSITO FUTURO EN LA RED .....	31
<b>11 PROPUESTA DE ORDENAMIENTO VIAL EN EL AID .....</b>	<b>33</b>
11.1 INTERVENCIONES EN PAR VIAL INGLÉS POR CORREDORES PRINCIPALES	33
11.2 PROPUESTA DE MITIGACION DE IMPACTOS PARA EL ORDENAMIENTO VIAL	44
<b>12 CONCLUSIONES.....</b>	<b>45</b>

## 1 INTRODUCCIÓN

El presente documento contiene el informe ejecutivo del producto asociado a la ejecución de este estudio de movilidad el cual se basa principalmente en presentar, analizar y describir el proceso de caracterización de infraestructura vial desarrollado en el marco del contrato, celebrado entre la Empresa Municipal de Renovación Urbana E.IC. EMRU EIC y Grupo Vial S.A.S. El cual tiene como objeto realizar el *“DIAGNÓSTICO GENERAL DEL TRÁNSITO A PARTIR DE LA INFORMACIÓN SECUNDARIA Y/O PRIMARIA DISPONIBLE, QUE PERMITA ESTABLECER LAS NECESIDADES FUNCIONALES DE MOVILIDAD, ASÍ COMO DEFINIR EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO BULEVAR DE SAN ANTONIO DEL DISTRITO ESPECIAL”*. Este estudio analiza el comportamiento vehicular de la red vial bajo las condiciones actuales teniendo en cuenta los componentes físicos, funcionales e institucionales y presenta los resultados preliminares de los estudios elaborados, los cuales están en continuo sometimiento con el fin de establecer medidas más precisas sobre las dinámicas de movilidad de este sector.

## 2 RECONOCIMIENTO Y DEFINICIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

La definición del área de estudio se estableció considerando la dinámica poblacional y económica del sector prevaleciendo el equilibrio de flujos vehiculares, en función de suplir las necesidades funcionales de la zona. Este primer escenario contempló la modelación del caso crítico correspondiente al área de influencia directa de la zona de implantación de las obras civiles, la cual se presenta en la siguiente Figura:



**Figura 1: Área de estudio empleada para el desarrollo del estudio de movilidad.**

Fuente. Elaborado por el grupo consultor, 2022.

## 2.1 IDENTIFICACIÓN DE FUENTES DE INFORMACIÓN SECUNDARIA

A continuación, se presenta la relación de las fuentes de información identificadas:

**Tabla 1: Relación de fuentes de información identificadas.**

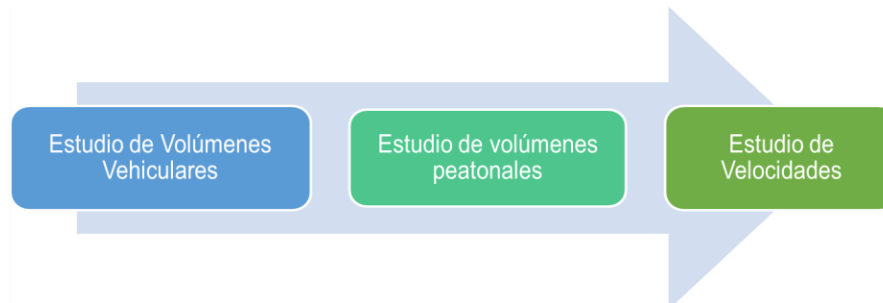
FUENTE DE INFORMACIÓN	TIPO/CLASE	DESCRIPCIÓN
Propia	Primaria	Aforos o conteos vehiculares y peatonales
		Tiempos de recorridos (Velocidades)
Alcaldía de Santiago de Cali	Secundaria	Plan de Ordenamiento Territorial del municipio
		Información geográfica y cartográfica
		Estudios específicos y afines realizados en la zona de estudio
		Estudio de Macro modelación de la Ciudad
		Plan Integral de Movilidad Urbana – PIMU
		Estudios históricos de ingeniería de tránsito
Metro Cali S.A.	Secundaria	Proyectos de infraestructura del municipio
		Bases de datos de encuestas OD Hogares e Interceptación, red de transporte privado, zonificación y matrices del Estudio OD
		Sistema Operacional del Sistema Integrado de Transporte Masivo MIO

Fuente. Elaborado por el grupo consultor, 2022.



## 2.2 RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN PRIMARIA DEL ÁREA DE MOVILIDAD

Con el fin de caracterizar adecuadamente los patrones de movilidad del área de estudio se realizará la debida validación estadística de las bases de datos e indicadores de movilidad que contribuyan en la elaboración del diagnóstico. Para este caso se contemplan tres tipos de estudios enmarcados en el ámbito de la ingeniería de tránsito mediante los cuales se realizará un diagnóstico de las componentes de movilidad que prevalecen en el área de estudio.

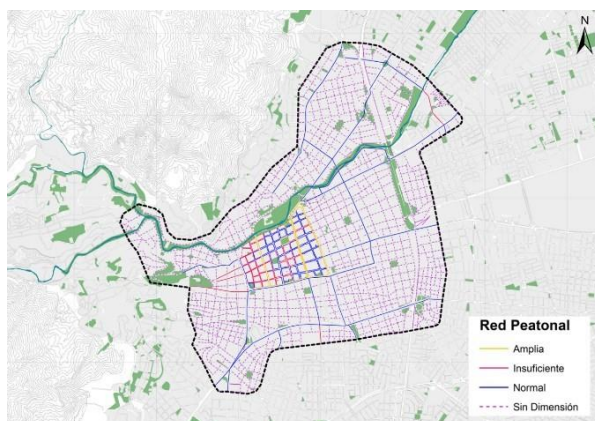


**Figura 2: Estudios de ingeniería de tránsito a desarrollar.**

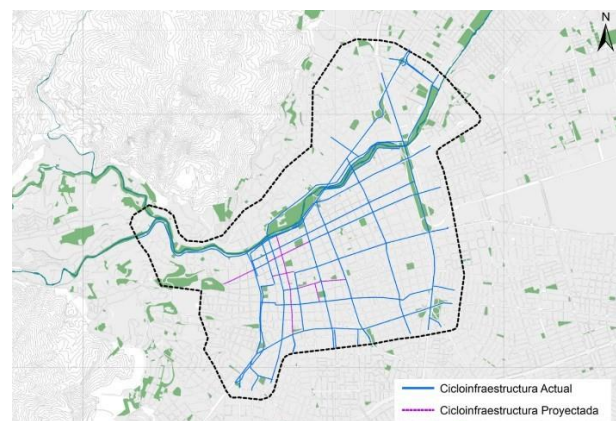
Fuente. Elaboración propia del grupo consultor, 2021.

## 3 CARACTERIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA

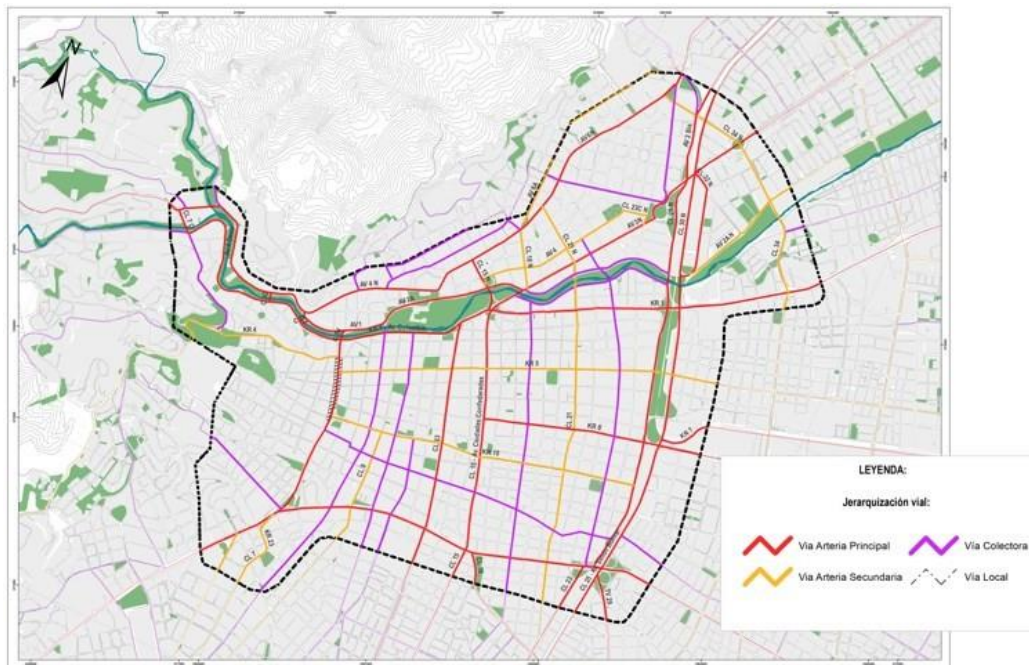
Este proceso consideró la infraestructura multimodal existente en el sector. Fue posible espacializar variables y cuantificar dimensiones de impacto posible generado por el proyecto ante una eventual intervención. Las siguientes Figuras presentan la cartografía generada en este proceso.



**Figura 3: Oferta vial peatonal existente en la zona de influencia.**



**Figura 4: Red de cicloinfraestructura de la zona de influencia.**

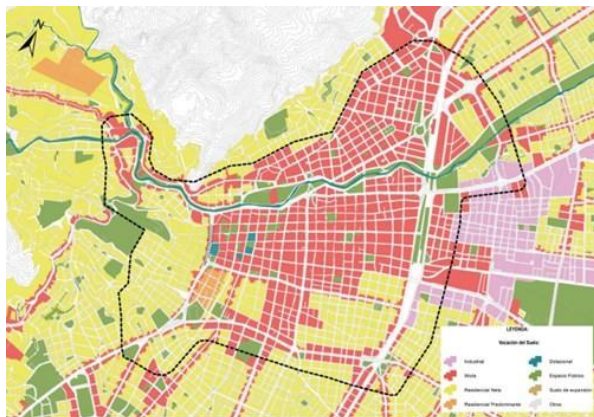


**Figura 5: Jerarquización Vial en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto**

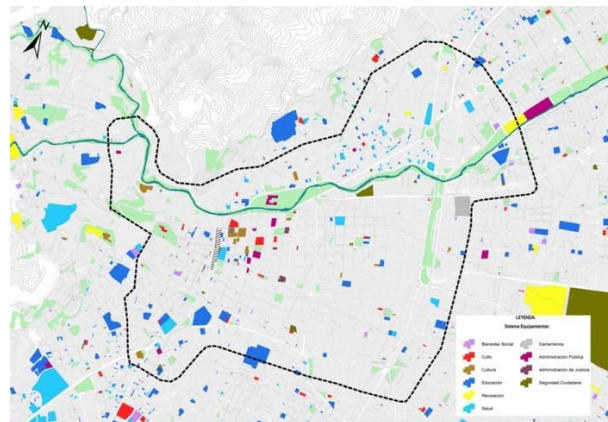
Fuente. Elaborado por el grupo consultor, 2022.

#### 4 DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS DE LA MOVILIDAD

En esta fase con base en el reconocimiento de la zona de estudio se determinará el área de influencia del proyecto con el fin de realizar un diagnóstico de esta que conlleve a una caracterización territorial, ambiental y de movilidad a partir de información secundaria existente. La siguiente cartografía relaciona lo levantado para este proceso:

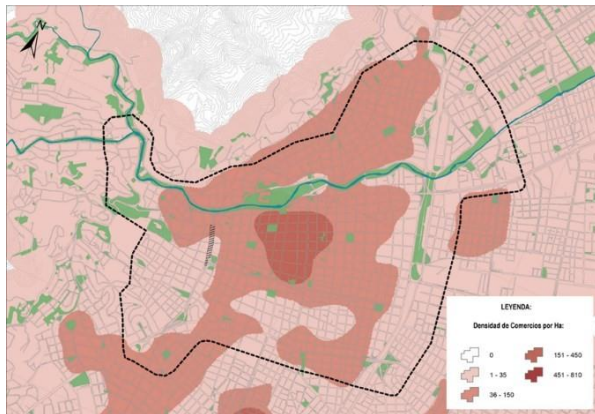


**Figura 6: Uso de suelo en el área de influencia.**



**Figura 7: Equipamientos en la zona de influencia.**





**Figura 8: Mapa de distribución del comercio formal en el área de influencia indirecta.**

Fuente. Adaptado de Cámara y Comercio de Santiago de Cali, 2022.



**Figura 9: Ubicación de los puestos de comercio informal.**

Fuente. Sociedad Colombiana de Arquitectos, 2022.

El municipio de Cali adelantó el estudio de encuestas a hogares para caracterizar la movilidad en el año 2015, generando matrices de viajes para los diferentes modos. La generación de viajes en la zona de estudio para los vehículos particulares y las motos en la hora pico de la mañana se ilustran en las figuras siguientes. Se puede observar que la zona de estudio es principalmente atractor de viajes, destacándose la zona comprendida entre la Carrera 1, Calle 15, Carrera 8 y Calle 12.



**Figura 10: Producción y atracción de vehículos particulares – Pico AM.**



**Figura 11: Producciones y atracciones de motos – Pico AM.**

Fuente: Elaboración con datos de Univalle.

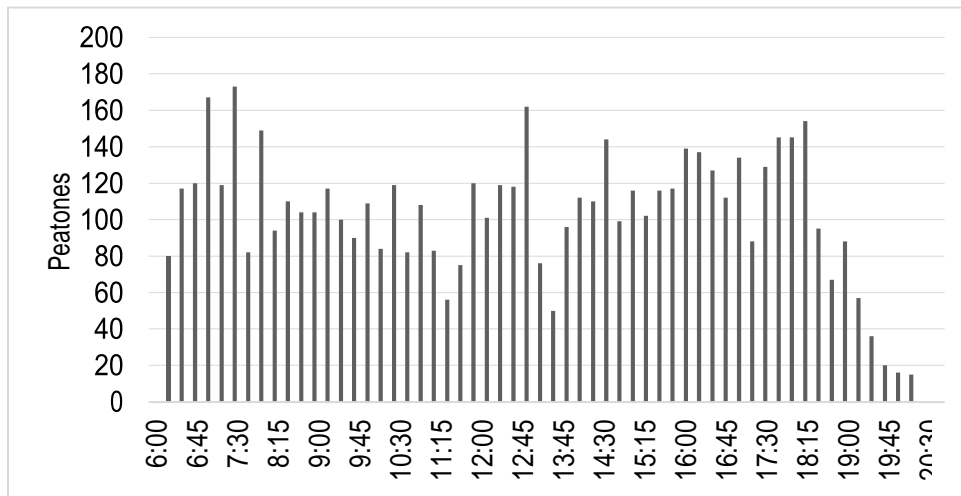






**Figura 13: Localización estación maestra peatonal**

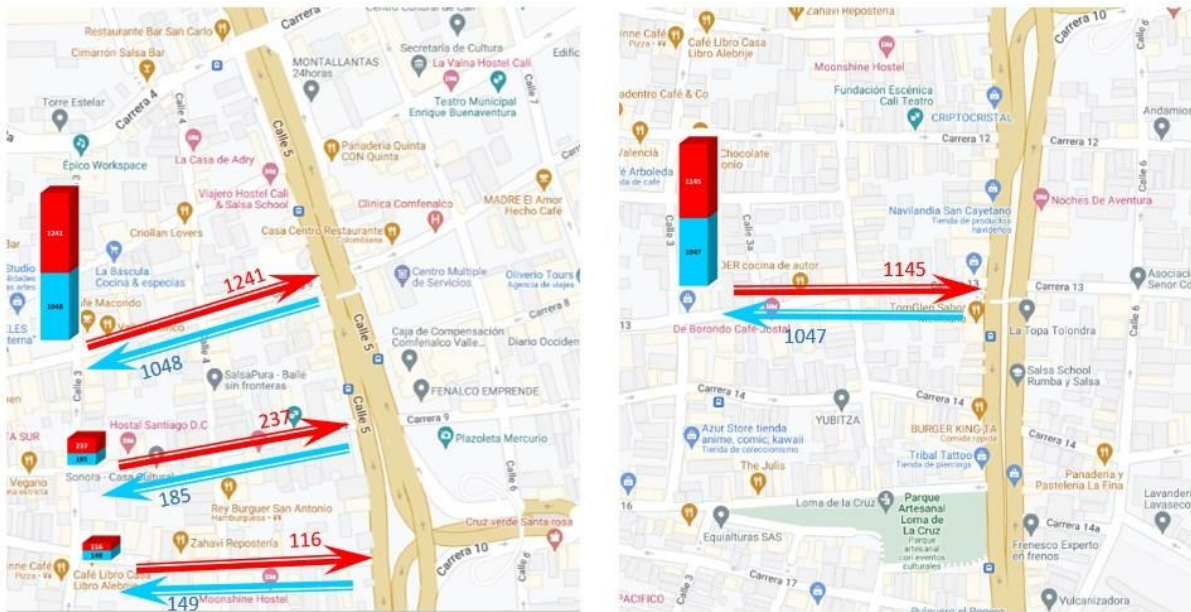
Fuente. Elaborado por el grupo consultor, 2022.



**Figura 14: Variación de volúmenes peatonales en la estación maestra en periodos de 15 minutos.**

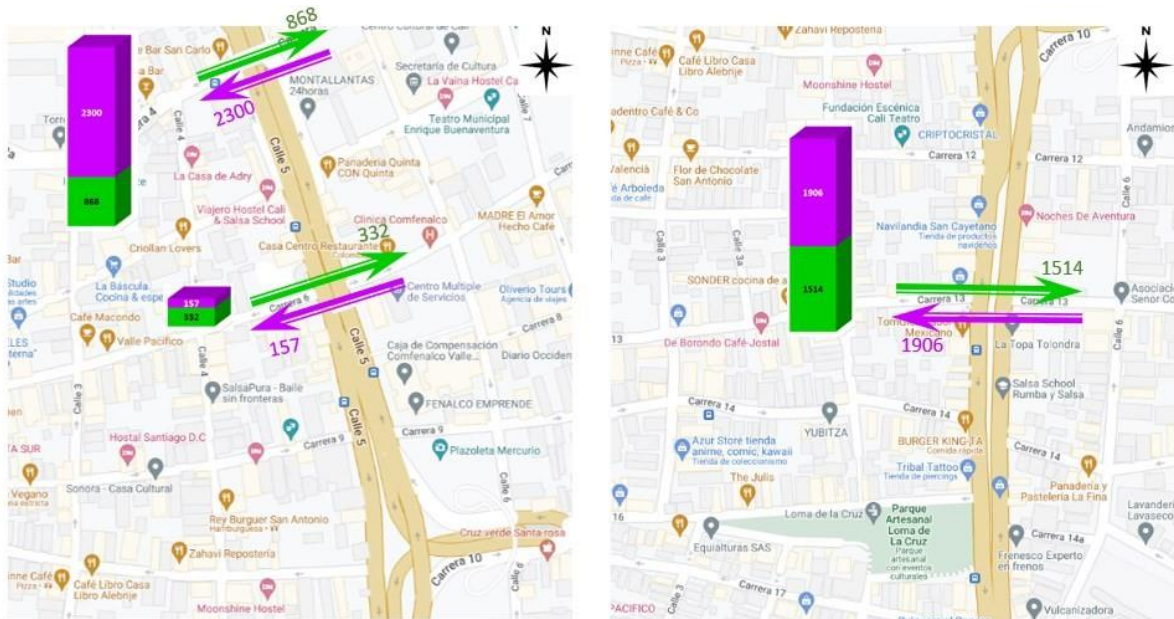
Fuente. Elaborado por el grupo consultor, 2022.

NIT: 805.024.523-4



**Figura 15: Distribución de volúmenes peatonales en estaciones satélite de conteo peatonal – Ingreso al sector de San Antonio.**

Fuente. Elaborado por el grupo consultor, 2022.

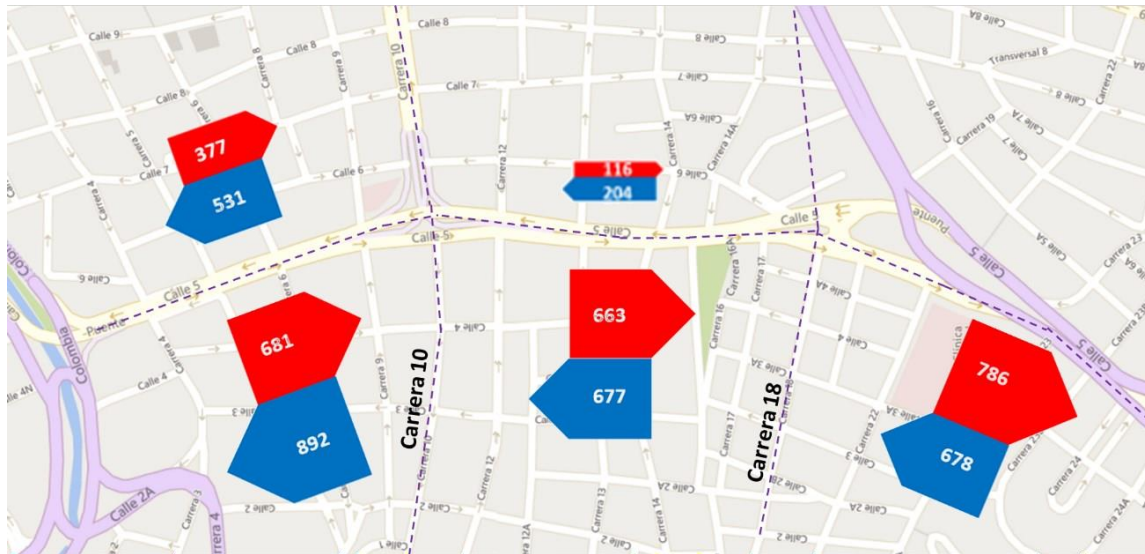


**Figura 16: Distribución de volúmenes peatonales en estaciones satélite de conteo peatonal – Paso corredor Calle 5**

Fuente. Elaborado por el grupo consultor, 2022.

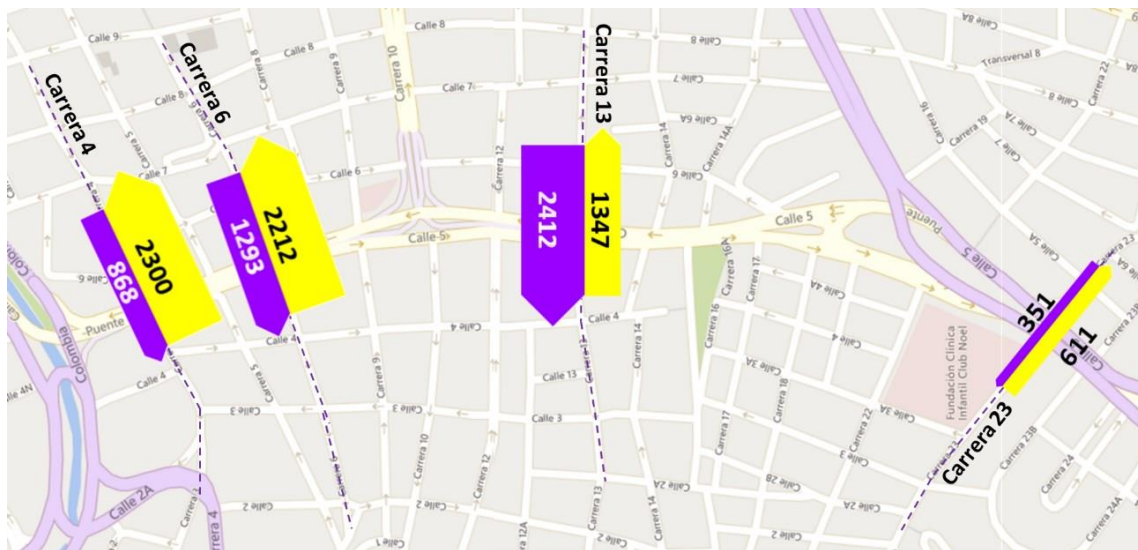


NIT: 805.024.523-4



**Figura 17: Flujo peatonal sobre la Calle 5 en ambos sentidos.**

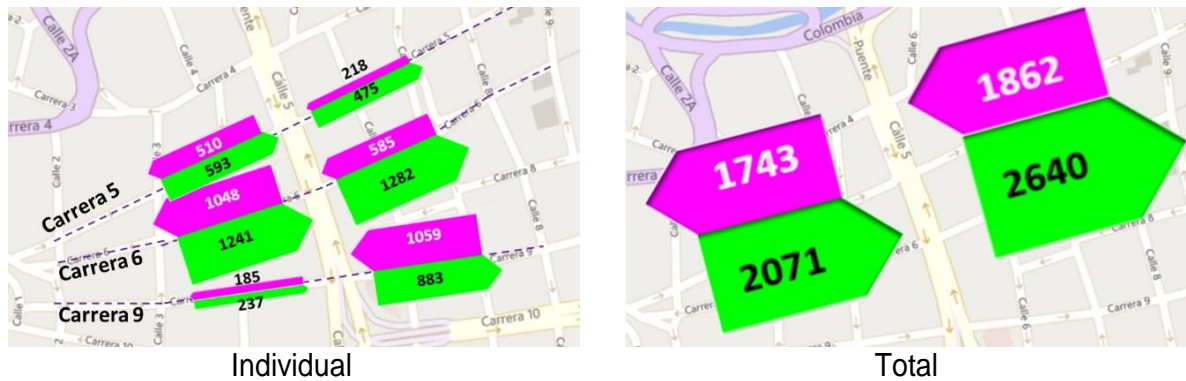
Fuente. Elaborado por el grupo consultor, 2022.



**Figura 18: Flujo peatonal cruzando la Calle 5 en ambos sentidos.**

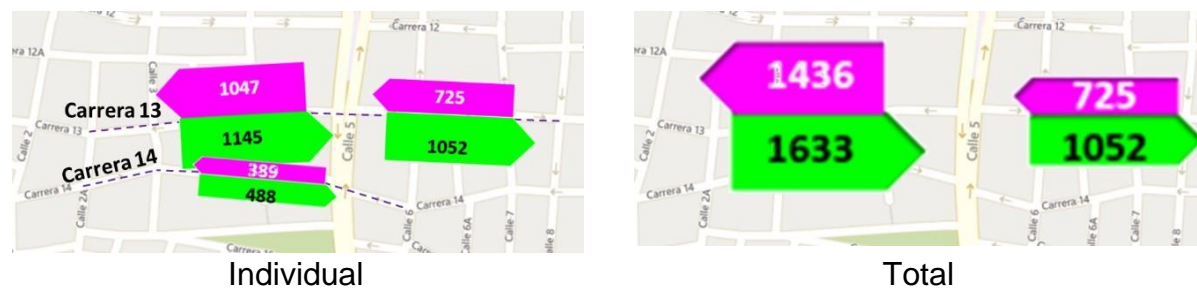
Fuente. Elaborado por el grupo consultor, 2022.

NIT: 805.024.523-4



**Figura 19: Flujo peatonal de ingreso y salida a la Calle 5 por Carreras 5, 6 y 9.**

Fuente. Elaborado por el grupo consultor, 2022.



**Figura 20: Flujo peatonal de ingreso y salida a la Calle 5 por Carreras 14 y 13.**

Fuente. Elaborado por el grupo consultor, 2022.

## 6 ESTUDIO DE VOLÚMENES VEHICULARES

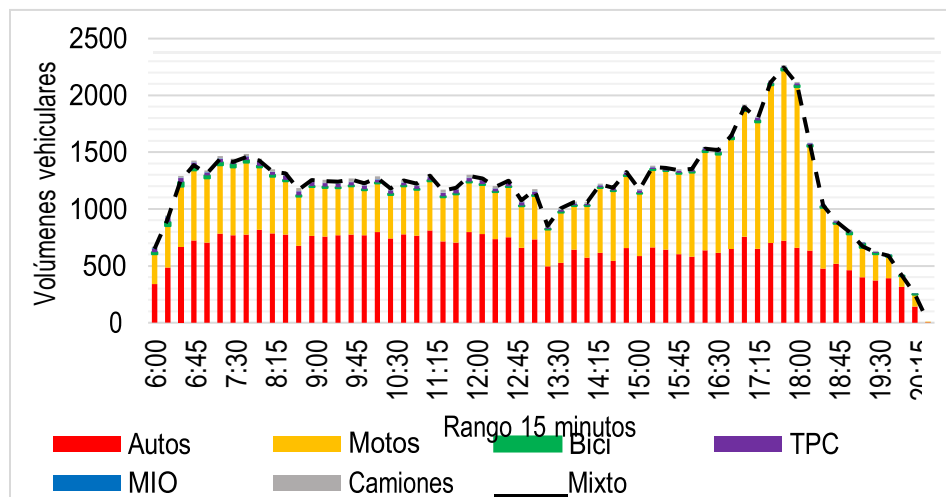
De la misma forma en que se establecieron conteos peatonales, las siguientes figuras presentan los principales resultados del proceso de caracterización de los flujos vehiculares en el sector:

NIT: 805.024.523-4



**Figura 21: Estación maestra de aforo vehicular**

En cuanto a los hallazgos relacionados con los aforos vehiculares de la estación Maestra, localizada en el punto más crítico para la determinación de dinámicas de tránsito local, se pudo determinar que, en la mañana, la hora de máxima demanda se presenta entre las 17:30 y las 18:30 con un volumen de 8251 veh/hora. En la jornada de la mañana, la hora pico se presenta entre las 7:15 y las 8:15, con un volumen de 5734 veh/hora. Se muestra un periodo valle entre las 9:00 y las 13:00, con un volumen vehicular relativamente constante de alrededor de 5000 veh/hora.



**Figura 22: Variación de volúmenes por tipologías agregadas**

Fuente. Elaborado por el grupo consultor, 2022.



NIT: 805.024.523-4

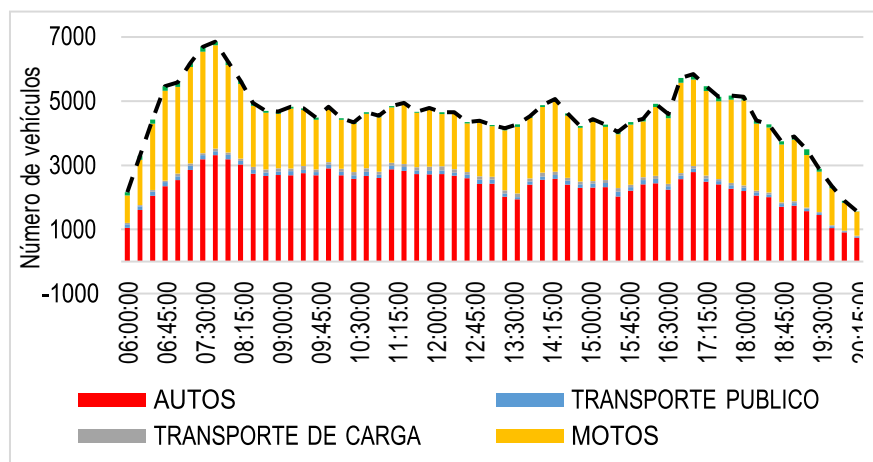
De manera complementaria y con la finalidad de establecer la hora de máxima demanda para la zona de estudio, el grupo consultor definió la necesidad de incorporar 6 estaciones de conteo de volúmenes vehiculares las cuales recibieron el nombre de estaciones satélite, estas fueron ubicadas de manera homogénea dentro de la zona a evaluar y cuentan con una intensidad de 14 horas en el periodo comprendido entre las 6:00am – 21:00 horas.



**Figura 23: Estaciones satélites de aforo vehicular.**

Fuente. Elaborado por el grupo consultor, 2022.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos para este grupo de análisis, éstos fueron agrupados y serán presentados como un global que representa la variación en periodos de 15min lo cual contribuye en el estudio de la dinámica de la zona.



**Figura 24: Variación de volúmenes por tipología en las estaciones satélite en periodos de 15 minutos.**

Fuente. Elaborado por el grupo consultor, 2022.



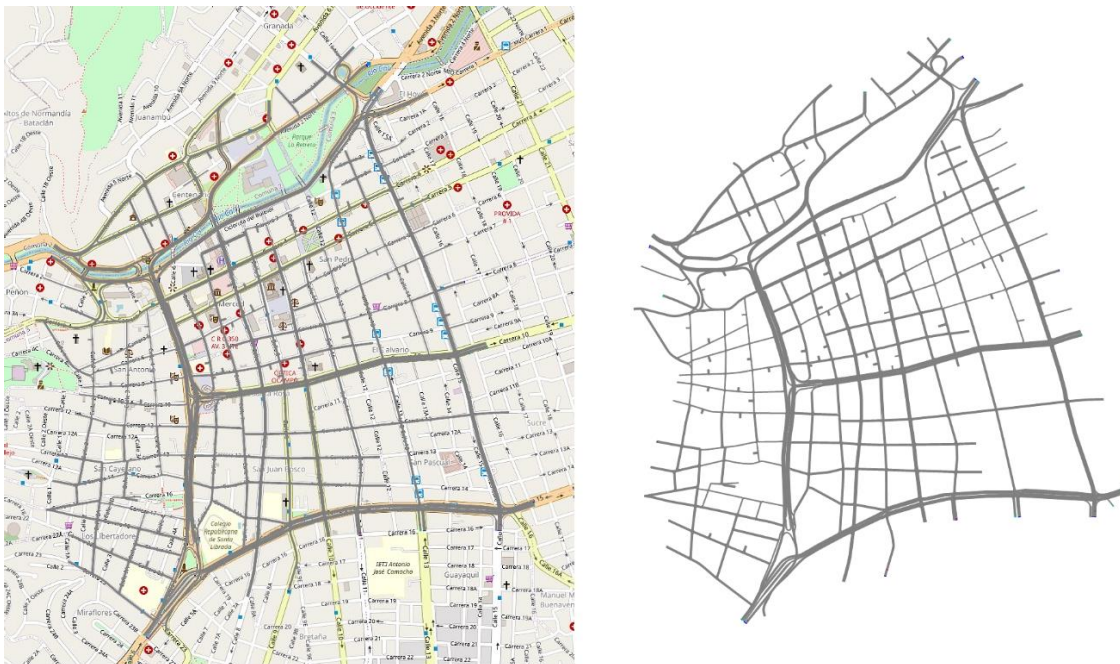
## 7 MODELO DE MICRO SIMULACIÓN

Para el modelo de microsimulación se consideraron un conjunto de escenarios que permitieron determinar el grado de interacción de los vehículos que transitan por las áreas dispuestas, con relación a las redes establecidas y la sensibilidad al cambio que pueda experimentar la misma. Los escenarios evaluados son:

1. Escenario 1: Proyecto implementado sin cambios viales
2. Escenario 2: Proyecto con cambios viales y semáforo en Santa Librada
3. Escenario 3: Proyecto con cambios viales (sin semáforo)

### 7.1 SAN ANTONIO AMPLIADO

Consistente en el Área de influencia Directa del proyecto, ampliada a los extremos más próximos con mayor incidencia en las cargas OD del modelo de análisis. Esta zona concibe la conectividad que el primer modelo, tiene con el centro de la ciudad, así como los accesos más próximos. A continuación, se presenta de manera esquemática la red en planta construida en Synchro para el proceso de calibración, así como la respectiva red en Vissim para la modelación.

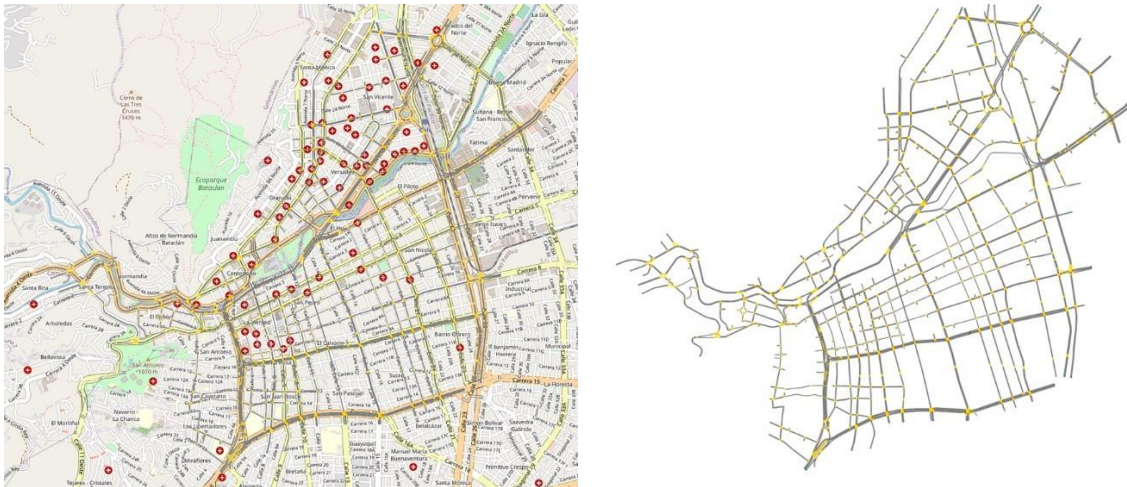


**Figura 25: Geometría vial existente en San Antonio Ampliado, tomada para el desarrollo del modelo de micro simulación.**

Fuente. Elaborado por el grupo consultor, 2022.

## 7.2 SAN ANTONIO VÍAS PRINCIPALES

Consistente en el Área de influencia Directa del proyecto, ampliada a los extremos más próximos con mayor incidencia en las cargas OD del modelo de análisis, así con los nodos de intervención más externos en los que convergen el grueso de viajes de la ciudad que pueden transitar por el sector, definido por un Área de Influencia Indirecta del proyecto, presentada en la siguiente Figura. A partir de la definición de esta zona son consideradas las matrices de los viajes determinantes en la actualidad del corredor objeto de estudio, y sobre la cual se realizarán posteriormente los análisis de componentes urbano – funcionales que interactúan en este contexto de movilidad. Por tal razón, el modelo considera principalmente los grandes accesos al mismo.

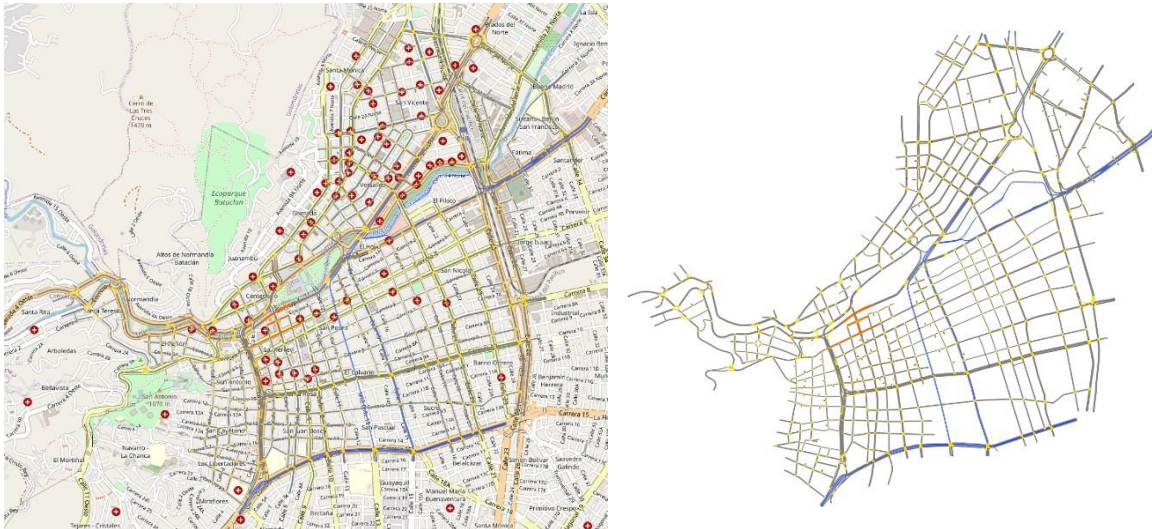


**Figura 26: Geometría vial existente en San Antonio Vías Principales, para el desarrollo del modelo de micro simulación.**

Fuente. Elaborado por el grupo consultor, 2022.

## 7.3 SAN ANTONIO CAMBIOS VIALES

El tercer modelo considera el escenario hipotético de que se haga un reordenamiento de los sentidos viales en el Área de Influencia Indirecta del proyecto. A partir de esta propuesta se establecen las vías principales del análisis del alcance del análisis que permitan determinar los comportamientos significativos en los flujos al interior del área de estudio, conforme se modifican los sentidos de circulación al interior del mismo. Adicionalmente, se presentan los marcos de ejecución del modelo de Microsimulación en Vissim para la interpretación de los parámetros mencionados anteriormente:



**Figura 27: Geometría vial existente en San Antonio Vías Cambios Viales, para el desarrollo del modelo de micro simulación.**

Fuente. Elaborado por el grupo consultor, 2022.

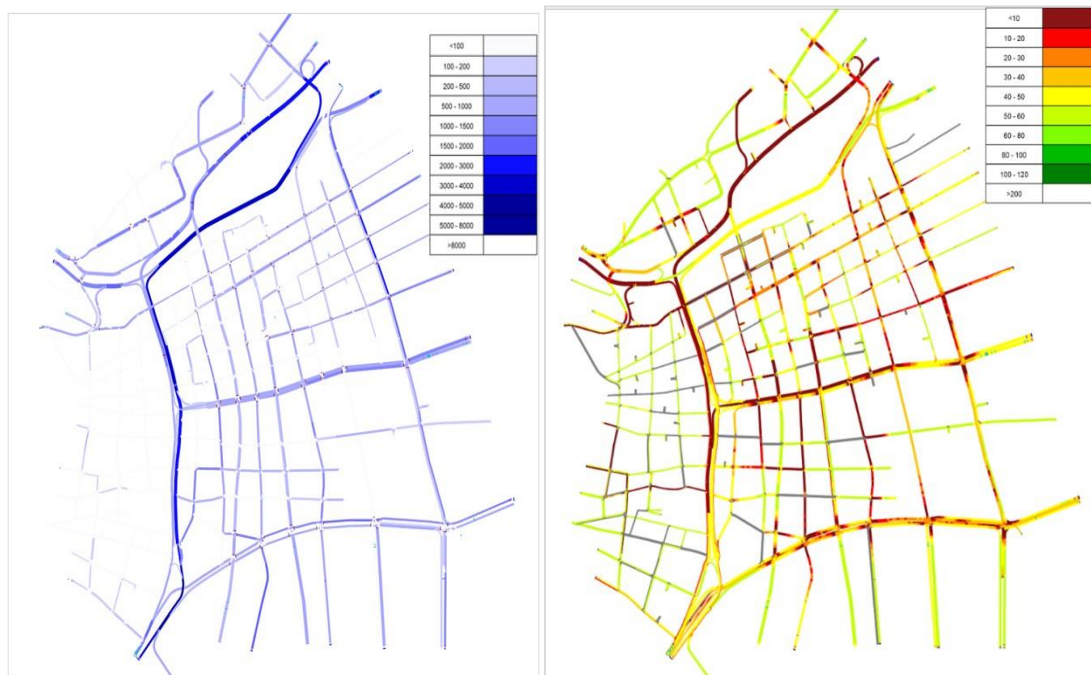
## 7.4 RESULTADOS ESCENARIO 1

**Tabla 2: Resultados generales del escenario 1.**

VARIABLE	RESULTADO
DELAYAVG(ALL)	487.55
STOPSAVG(ALL)	2.73
SPEEDAVG(ALL)	8.77
DELAYSTOPAVG(ALL)	461.29
DISTTOT(ALL)	37114.34
TRAVTMTOT(ALL)	15237303.18
DELA YTOT(ALL)	12418454.43
STOPSTOT(ALL)	69472
DELAYSTOPTOT(ALL)	11749618.36
VEHACT(ALL)	8018
VEHARR(ALL)	17453
DELA YLATENT	4559281.8
DEMANDLATENT	4981

Fuente. Elaborado por el grupo consultor, 2022.





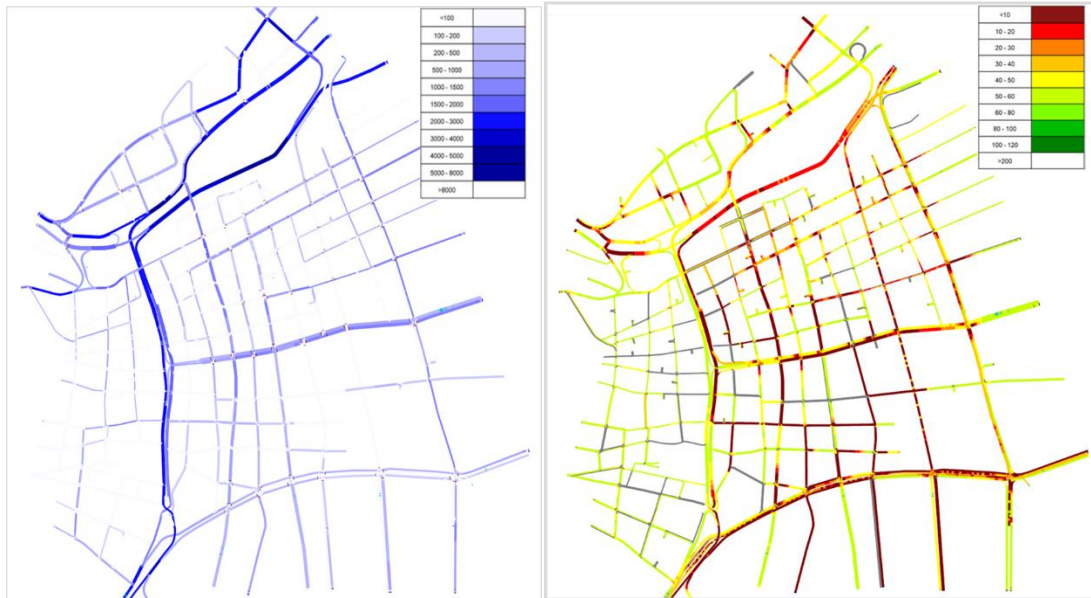
**Figura 28: Volumen (Izq) y velocidad (Der) vehicular en la red de modelación del escenario 1.**

Fuente. Elaborado por el grupo consultor, 2022.

Se aprecia en las Figuras anteriores, que sobre la Calle 5 a la altura de la Carrera 10, se presenta el mayor volumen vehicular, así mismo en la Carrera 10 llegando a la Calle 5. En términos generales, el volumen en la línea base se mantiene similar a la situación actual, a excepción de un aumento en el volumen del corredor de la Calle 5. En términos generales se puede apreciar que el modelo para la hora pico de la mañana presenta condiciones favorables para la movilidad vehicular con velocidades operativas promedio entre los 30 y 50 km/h, pues se presenta una mejoría en el flujo vehicular para los corredores localizados al norte de la ciudad. Se considera que el modelo es funcional y aporta a las dinámicas movilidad de la ciudad.



## 7.21 RESULTADOS ESCENARIO 2

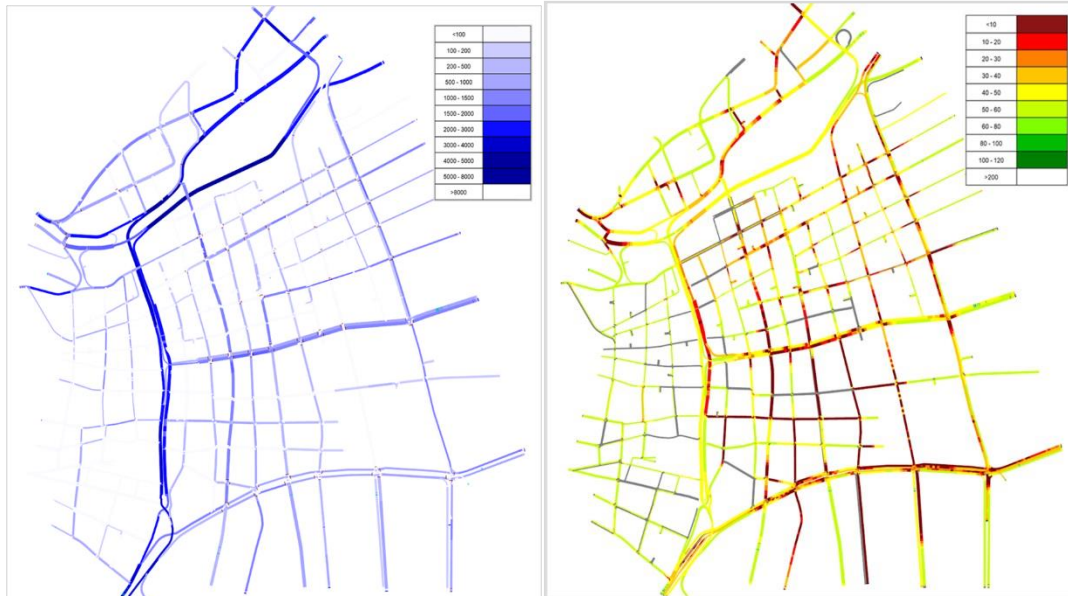


**Figura 29: Volumen (Izq) y velocidad (Der) vehicular en la red de modelación del escenario 2.**

Fuente. Elaborado por el grupo consultor, 2022.

En la imagen anterior se puede observar el mapa de calor de velocidades en la red de modelación. En este se ve que los corredores en donde se presenta la velocidad más baja (entre 10 y 20 km/h) son el de la Calle 5 entre la Carrera 14 y la Avenida Colombia, la Carrera 10. También, dentro de las vías internas de la red se presentan velocidades bajas, especialmente en la Calle 9 entre la Carrera 13 y la Carrera 10 y la Calle 10 entre la Carrera 10 y la Carrera 8. Haciendo la comparación con el escenario 1, en este escenario se presenta una disminución de la velocidad en la Carrera 15. En el mapa de calor de volúmenes vehiculares, se observa que en el corredor de la Calle 5 y siguiendo por la Avenida Colombia se presentan los volúmenes más altos, de entre 2000 y 3000 vehículos/h. y se presentan volúmenes especialmente altos en la Avenida Colombia entre la Calle 10 y la Calle 14, con volúmenes de entre 3000 y 4000.

## 7.6 RESULTADOS ESCENARIO 3



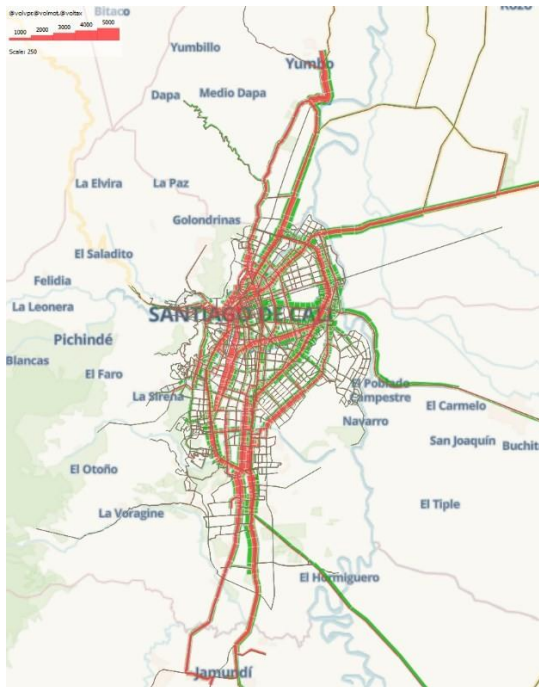
**Figura 30: Volumen (Izq) y velocidad (Der) vehicular en la red de modelación del escenario 3.**

Fuente. Elaborado por el grupo consultor, 2022.

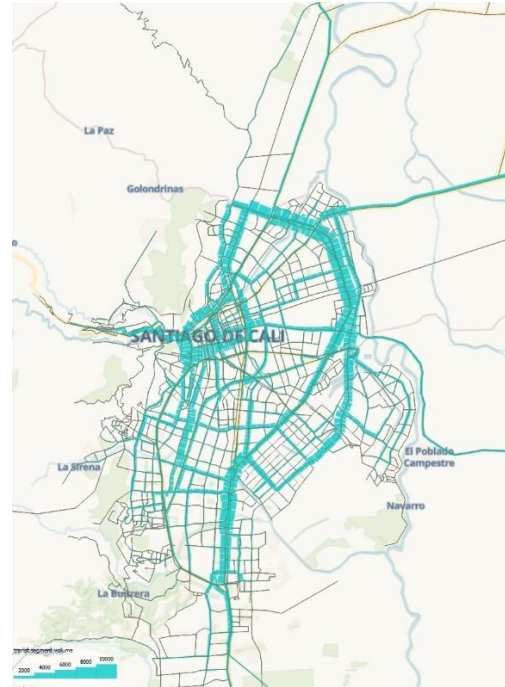
En el mapa de calor de volúmenes vehiculares, se observa que en el corredor de la Calle 5 y siguiendo por la Avenida Colombia se presentan los volúmenes más altos, de entre 2000 y 3000 vehículos/h. y se presentan volúmenes especialmente altos en la Avenida Colombia entre la Calle 10 y la Calle 14, con volúmenes de entre 3000 y 4000. En la imagen anterior se puede observar el mapa de calor de velocidades en la red de modelación para el escenario 3. En este se ve que los corredores representativos en donde se presenta la velocidad más baja (entre 20 y 30 km/h) son el de la Calle 5 entre la Carrera 14 y la Avenida Colombia, la Carrera 10 y en las intersecciones de la Carrera 15. También, dentro de las vías internas de la red se presentan velocidades bajas, especialmente en la Calle 9 entre la Carrera 15 y la Carrera 10, la Calle 10 entre la Carrera 10 y la Carrera 8 y la Carrera 13 entre la Calle 5 y la Calle 11.

## 8 MODELO DE TRANSPORTE

Debido a la importancia que tiene la zona en la que se desarrollara el proyecto en términos de la movilidad de la ciudad que tiene concentrados sus viajes hacia el centro se determinó que una aproximación tradicional en la que solo se tomarán aforos direccionales en la mayoría de las intersecciones con flujos importantes no daría información suficiente para determinar los verdaderos pares OD por los cuales se estaban realizando los viajes para la micro simulación con asignación dinámica.



**Figura 31: Volumen de autos, motos y taxis llenos.**



**Figura 32: Volumen de pasajeros en el transporte público.**

Fuente. Elaborado por el grupo consultor, 2022.

## 8.1 MODELACIÓN MESOSCÓPICA

Una vez entendido el insumo de macromodelación se hizo un análisis para determinar el área de influencia a la cual se buscaría extraer los datos de la asignación para usarlos como insumo base en la micromodelación como matriz semilla, para esto se trazó un cordón sobre el área de influencia directa.

## 8.2 ESCENARIOS EVALUADOS

1. Escenario 20191, implementación del proyecto con cambios viales, cambio de flujos sentido Sur – Norte y viceversa en santa librada a desnivel.
2. Escenario 20192, implementación del proyecto con cambios viales, semáforo en Santalibrada para el cambio de calzada en los flujos Sur - Norte y viceversa.
3. Escenario 20193, implementación del proyecto sin cambios viales.

### 8.3 RESULTADOS POR ESCENARIOS

A continuación, se muestran las tablas resumen para las tipologías de autos privados, motos y taxis llenos en los diferentes escenarios de evaluación.

**Tabla 3: Resultados de autos en cada uno de los escenarios.**

Escenario	Autos	Distancia [Km]	Tiempo [min]	Velocidad [Km/h]
Línea Base	2019	1.90	4.83	15.48
Cambios viales + puente Santa Librada	20191	2.03	5.09	17.16
Cambios viales + Semáforo Santa Librada	20192	2.04	5.23	16.61
Sin cambios viales	20193	1.88	4.75	15.35

Fuente. Elaborado por el grupo consultor, 2022.

**Tabla 4: Resultados de motocicletas para cada uno de los escenarios.**

Escenario	Motos	Distancia [Km]	Tiempo [min]	Velocidad [Km/h]
Línea Base	2019	1.90	4.78	15.48
Cambios viales + puente Santa Librada	20191	2.03	5.04	17.16
Cambios viales + semáforo Santa Librada	20192	2.04	5.18	16.61
Sin cambios viales	20193	1.88	4.71	15.35

Fuente. Elaborado por el grupo consultor, 2022.

**Tabla 5: Resultados de taxis llenos para cada uno de los escenarios.**

Escenario	Taxis Llenos	Distancia [Km]	Tiempo [min]	Velocidad [Km/h]
Línea Base	2019	1.90	4.78	15.48
Cambios viales + puente Santa Librada	20191	2.03	5.04	17.16
Cambios viales + semáforo Santa Librada	20192	2.04	5.18	16.61
Sin cambios viales	20193	1.88	4.71	15.35

Fuente. Elaborado por el grupo consultor, 2022.



**Tabla 6: Comparación de resultados de situación actual vs escenarios.**

Escenario	Escenario	Distancia [Km]	Tiempo [min]	Velocidad [Km/h]
Línea Base	2019	-	-	-
Cambios viales + puente Santa Librada	20191	6.88%	5.34%	10.84%
Cambios viales + semáforo Santa Librada	20192	7.28%	8.25%	7.32%
Sin cambios viales	20193	-0.93%	-1.59%	-0.82%

Fuente. Elaborado por el grupo consultor, 2022.

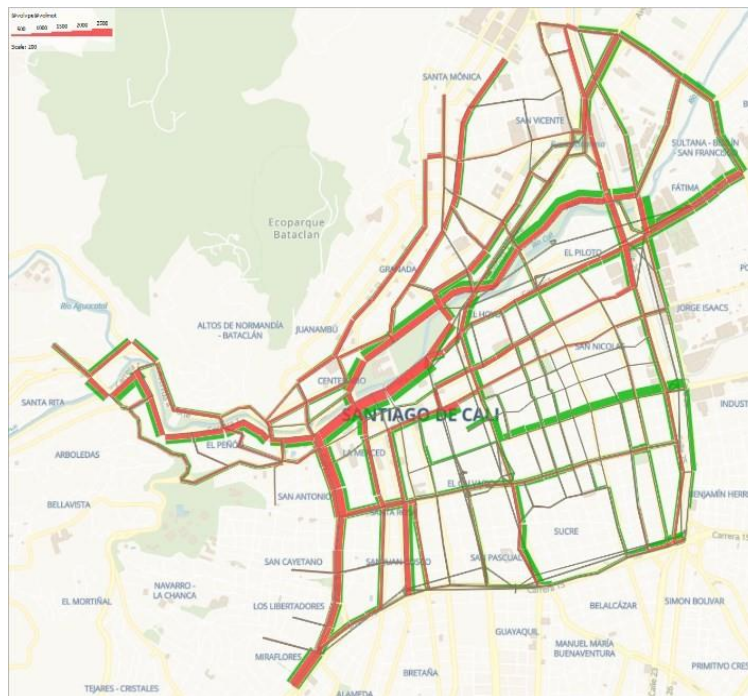
**Tabla 7: Comparación entre resultados de los escenarios 1 y 2 respecto al 3.**

Escenario	Escenario	Velocidad [Km/h]
Cambios viales + puente Santa Librada	20191	11.76%
Cambios viales + semaf. Santa Librada	20192	8.21%
Sin cambios viales	20193	-

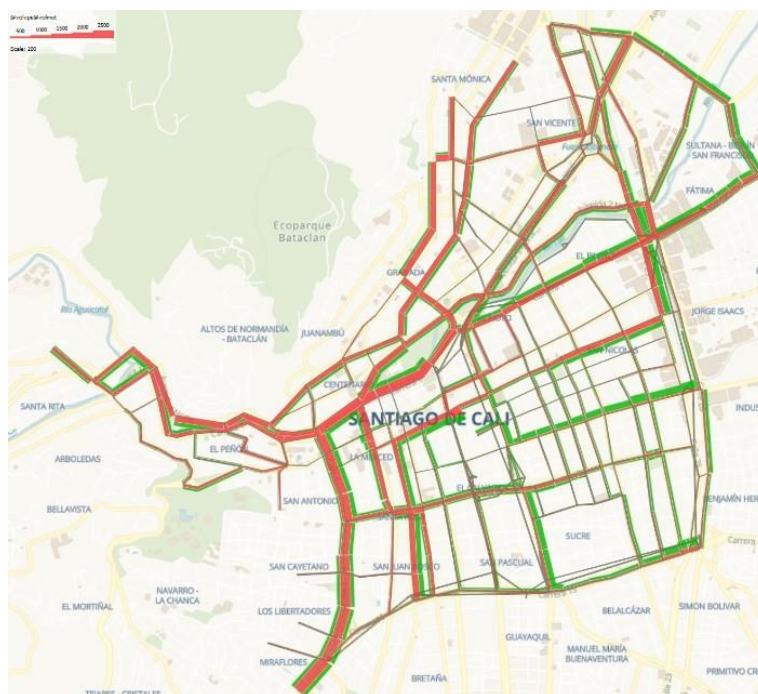
Fuente. Elaborado por el grupo consultor, 2022.

Los resultados del modelo presentan mejoras significativas en términos de velocidad para los escenarios en los que se han considerado la implementación de cambios en la dirección de la infraestructura dispuesta para tal fin, sin embargo, en términos de distancia y tiempo no se presenta disminuciones dado que los corredores disponibles para atravesar el centro considerando los pares origen destino que tienen influencia en el sector se ven constreñidos y/o disminuidos, limitando la oferta de corredores a escoger por parte del usuario de estas vías sin usar alternativas para acceder al centro. Esto trae implícito una segregación de los flujos de paso usando los corredores principales con mayores distancias y tiempos, pero presentando ventajas para la velocidad y movilidad. A continuación, se muestran los volúmenes vehiculares en el área de cambios viales para los diferentes escenarios de modelación.

NIT: 805.024.523-4

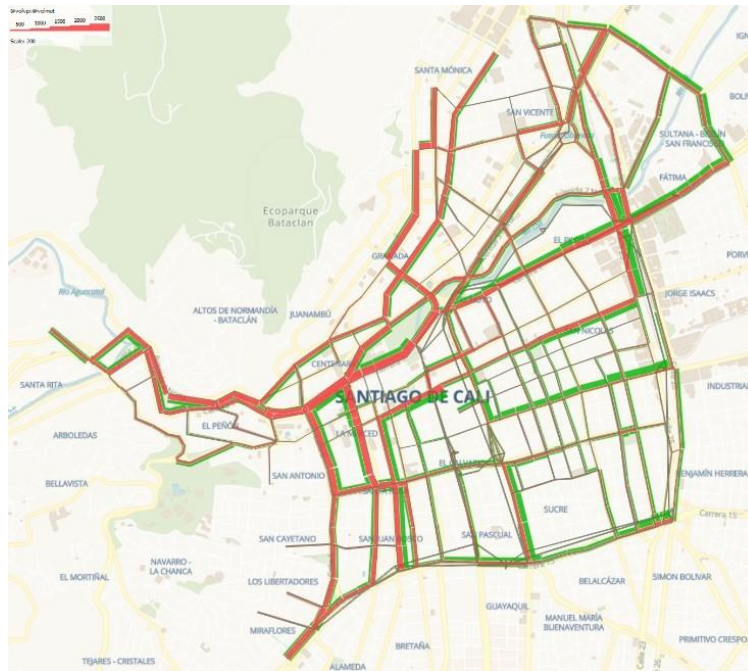


**Figura 33: Volúmenes vehiculares de la línea base.**  
Fuente. Elaborado por el grupo consultor, 2022.

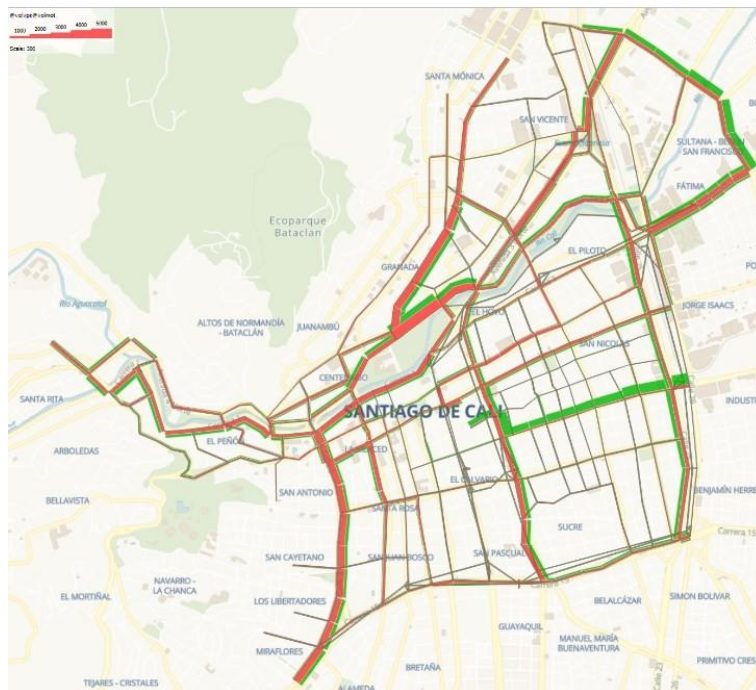


**Figura 34: Volúmenes vehiculares en el escenario 20191 – Sin semáforo.**  
Fuente. Elaborado por el grupo consultor, 2022.

NIT: 805.024.523-4



**Figura 35: Volúmenes vehiculares en el escenario 20192 – con semáforo.**  
Fuente. Elaborado por el grupo consultor, 2022.

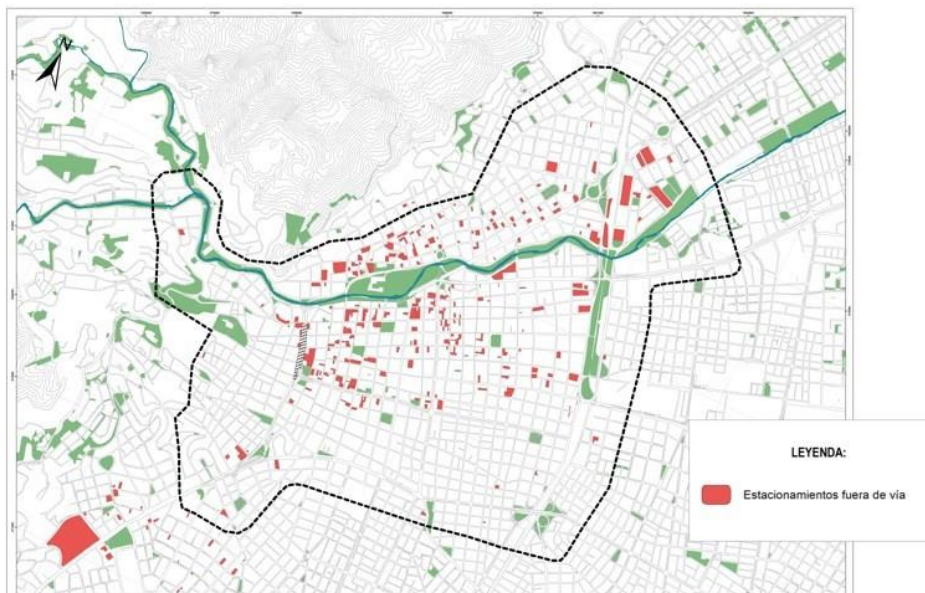


**Figura 36: volúmenes vehiculares en el escenario 20193 – sin cambio viales.**  
Fuente. Elaborado por el grupo consultor, 2022.



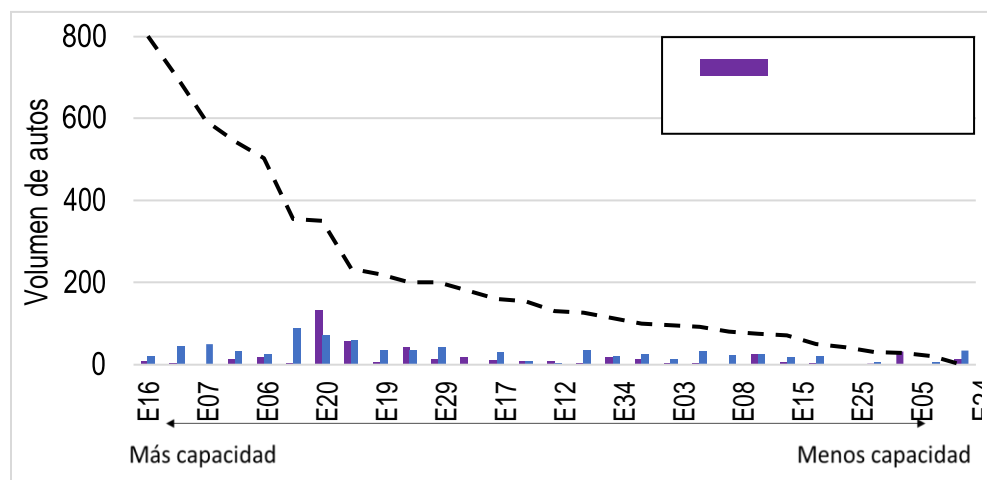
## 9 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DE LA DINÁMICA DE ESTACIONAMIENTOS

Para efecto de mostrar un patrón de las tendencias de los volúmenes, se procede a identificar zonas de mayor atracción y generación de viajes. Estas zonas se muestran en la Figura 37.



**Figura 37: Zonas identificadas que realizan actividades remuneradas de estacionamiento fuera de vía**

Fuente. Elaborado por el grupo consultor, 2022.



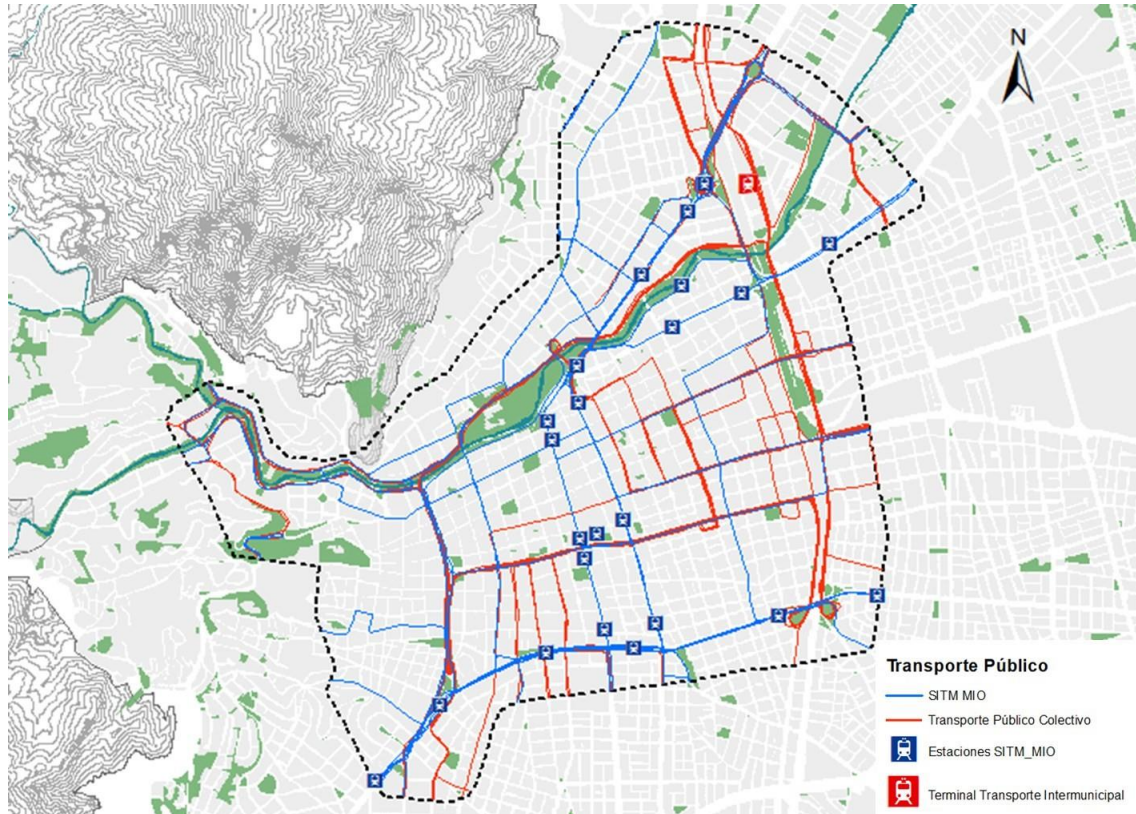
**Figura 38: Capacidad y entrada de autos a estacionamientos por jornada.**

Fuente. Elaborado por el grupo consultor, 2022.



## 10 DIAGNÓSTICO Y CARACTERIZACIÓN DEL TRANSPORTE PÚBLICO

En la siguiente figura, se muestra la red de transporte pública compuesta por el Sistema Integrado de Transporte Público MIO y las diferentes rutas del Transporte Público Colectivo tradicional.



**Figura 39: Oferta de transporte público.**  
Fuente. Elaborado por el grupo consultor, 2022.

### 10.1 TASAS DE CRECIMIENTO DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS, BUSES, CAMIONES Y MOTOCICLETAS

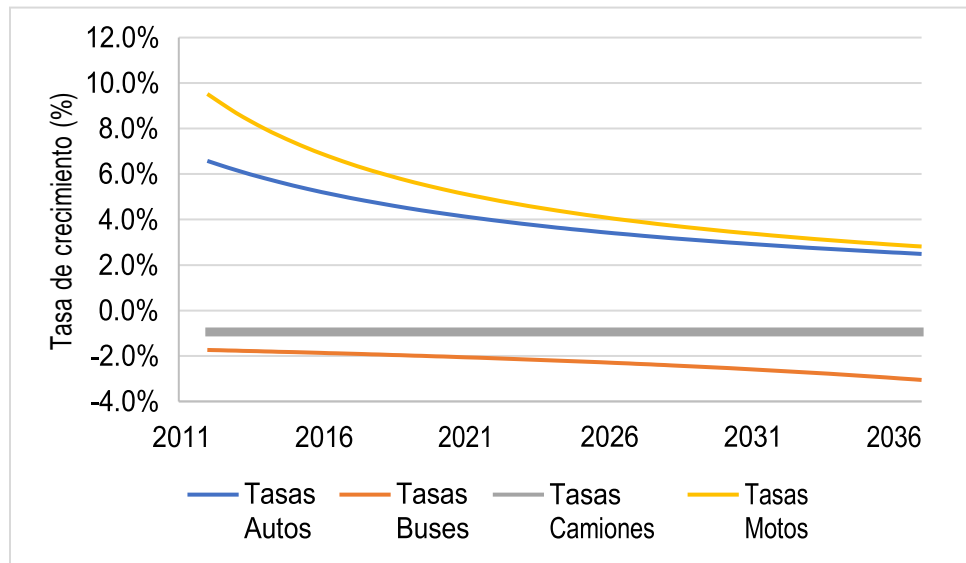
El pronóstico del tránsito futuro de una vía existente deberá basarse no solamente en los volúmenes normales o actuales, sino también en los volúmenes de tránsito futuros o incrementos del tránsito que se esperen utilicen la red, producidos ya sea por el crecimiento normal del tránsito (compra de vehículos), por la generación de viajes (cambios de modo de transporte), por la atracción de viajes (atraídos de vías alternas), y por el desarrollo económico de la zona de influencia.

NIT: 805.024.523-4

**Tabla 8: Registro, proyecciones y tasas de crecimiento futuro del parque automotor de Cali.**

Año	Año	Autos Activos P-P-O	Autos Proy	Tasas Autos	Buses Activos P-P-O	Buses Proy	Tasas Buses	Camiones Activos P-P-O	Camiones Proy	Tasas Camiones	Motos Activos P-P-O	Motos Proy	Tasas Motos
2011	1	311425	310712		8198	7900		10127	10182		118680	137146	
2012	2	330687	331144	6,6%	7777	7764	-1,7%	10078	10097	-0,8%	145435	150205	9,5%
2013	3	349512	351576	6,2%	7549	7627	-1,8%	10016	10013	-0,8%	169741	163264	8,7%
2014	4	370135	372008	5,8%	7302	7490	-1,8%	9987	9928	-0,8%	187079	176323	8,0%
2015	5	393396	392440	5,5%	7147	7354	-1,8%	9922	9844	-0,9%	203086	189382	7,4%
2016	6	417325	412872	5,2%	7108	7217	-1,9%	9759	9759	-0,9%	213957	202441	6,9%
2017	7	436446	433304	4,9%	7072	7080	-1,9%	9667	9675	-0,9%	218710	215500	6,5%
2018	8	449578	453736	4,7%	7049	6943	-1,9%	9558	9590	-0,9%	221229	228559	6,1%
2019	9	473479	474168	4,5%	6980	6807	-2,0%	9481	9506	-0,9%	226514	241618	5,7%
2020	10		494600	4,3%		6670	-2,0%		9421	-0,9%		254677	5,4%
2021	11		515032	4,1%		6533	-2,0%		9337	-0,9%		267736	5,1%
2022	12		535464	4,0%		6396	-2,1%		9252	-0,9%		280795	4,9%
2023	13		555896	3,8%		6260	-2,1%		9168	-0,9%		293854	4,7%
2024	14		576328	3,7%		6123	-2,2%		9083	-0,9%		306913	4,4%
2025	15		596760	3,5%		5986	-2,2%		8999	-0,9%		319972	4,3%
2026	16		617192	3,4%		5850	-2,3%		8914	-0,9%		333031	4,1%
2027	17		637624	3,3%		5713	-2,3%		8830	-0,9%		346090	3,9%
2028	18		658056	3,2%		5576	-2,4%		8745	-1,0%		359149	3,8%
2029	19		678488	3,1%		5439	-2,5%		8661	-1,0%		372208	3,6%
2030	20		698920	3,0%		5303	-2,5%		8576	-1,0%		385267	3,5%
2031	21		719352	2,9%		5166	-2,6%		8492	-1,0%		398326	3,4%
2032	22		739784	2,8%		5029	-2,6%		8407	-1,0%		411385	3,3%
2033	23		760216	2,8%		4892	-2,7%		8323	-1,0%		424444	3,2%
2034	24		780648	2,7%		4756	-2,8%		8238	-1,0%		437503	3,1%
2035	25		801080	2,6%		4619	-2,9%		8154	-1,0%		450562	3,0%
2036	26		821512	2,6%		4482	-3,0%		8069	-1,0%		463621	2,9%
2037	27		841944	2,5%		4345	-3,1%		7985	-1,0%		476680	2,8%

Fuente. Elaborado por el grupo consultor, 2022.



**Figura 40: Pronóstico futuro de las tasas de crecimiento.**

Fuente. Elaborado por el grupo consultor, 2022.

## 10.2 PRONÓSTICO DEL TRÁNSITO FUTURO EN LA RED

De acuerdo con la selección de las horas pico de diseño para el área de influencia del proyecto, se obtienen los volúmenes de la Hora Pico actual por movimiento y por tipo de vehículo. Para el cálculo de los factores de crecimiento en la red, se utiliza el volumen de la sumatoria de la totalidad de los movimientos de la Estación Maestra. Con las tendencias de crecimiento encontradas para livianos y camiones y las proyecciones de buses, (tasas de crecimiento para cada tipo de vehículo), se calculan los pronósticos de los volúmenes de tránsito de la hora pico en la estación maestra, representativos de cada año durante el período 2021 a 2031.

Es importante considerar la expansión del Sistema MIO, el cual para efectos netamente teóricos se ha estimado en el 30% para la concesión de 24 años, el cual se basa en tomar el 50% de la tasa de crecimiento proyectado de la población de la ciudad y proyectarlo a 24 años. La tasa de crecimiento anual estimada para Santiago de Cali es de 2.2%. Por lo anterior se adopta anualmente una tasa de 1,1% para el Sistema Integrado de Transporte Masivo. Las tasas de crecimiento para los demás vehículos se adoptan del análisis histórico del registro del Parque automotor de Santiago de Cali.

Con base en el desarrollo del proyecto, se determina el inicio de operación del proyecto Paseo de Jovita al Río y conforme con las condiciones del proyecto, se efectúa el análisis para el cálculo de la demanda vehicular en la red vial de la zona de influencia.

Las condiciones en que se desarrolla el proyecto obligan a revisar varios componentes en el crecimiento futuro del tránsito en la red vial:

- Crecimiento normal del tránsito que conlleva al empleo de las tasas de crecimiento descritas en este capítulo sobre los volúmenes de cada tipología vehicular en cada intersección aforada.
- Crecimiento del Sistema Integrado de Transporte Masivo – MIO. Se considera en detalle la distribución de rutas actuales en el proyecto y su comparación con la planificación a largo plazo.

Para el cálculo de los factores de crecimiento en la red se utiliza el volumen de 15 horas registrados en la situación actual de la Estación Maestra.

Con las tendencias de crecimiento encontradas para livianos, buses y camiones (tasas de crecimiento para cada tipo de vehículo), se calculan los pronósticos de los volúmenes de tránsito para esta hora pico, representativos de cada año durante el período 2022 – 2037. El resultado final del volumen de la estación maestra se muestra en la Tabla 9:

**Tabla 9: Tránsito 15 horas día típico en la Estación Maestra**

AUTOS	MICROBÚS	BUSETA	BUS	C2P	C2G	C4	C5 Y C5	MOTOS	BICI	MIXTO
64950	984	1087	117	762	821	62	2	45203	1361	115349

Fuente. Elaborado por el grupo consultor, 2022.

Con base en este pronóstico del tránsito futuro de ambos sentidos, se encuentran los factores de crecimiento al año 2027, 2032 y 2037. Los factores de crecimiento se obtienen para cada vehículo, calculando la relación entre el volumen 15 horas del año 2027, 2032 y 2037 y el volumen 15 horas del año base 2022. Se encuentra un factor de crecimiento promedio ponderado, con base en la composición por tipo de vehículo determinada para las 15 horas de ambas estaciones en el día hábil, la cual se muestra en la Tabla 10.

**Tabla 10: Porcentajes promedio Estación Maestra Año 2022.**

% Livianos	% TPC	% Camiones	% Motos	% Bici
56,31%	1,90%	1,43%	39,19%	1,18%

Fuente. Elaborado por el grupo consultor, 2022.

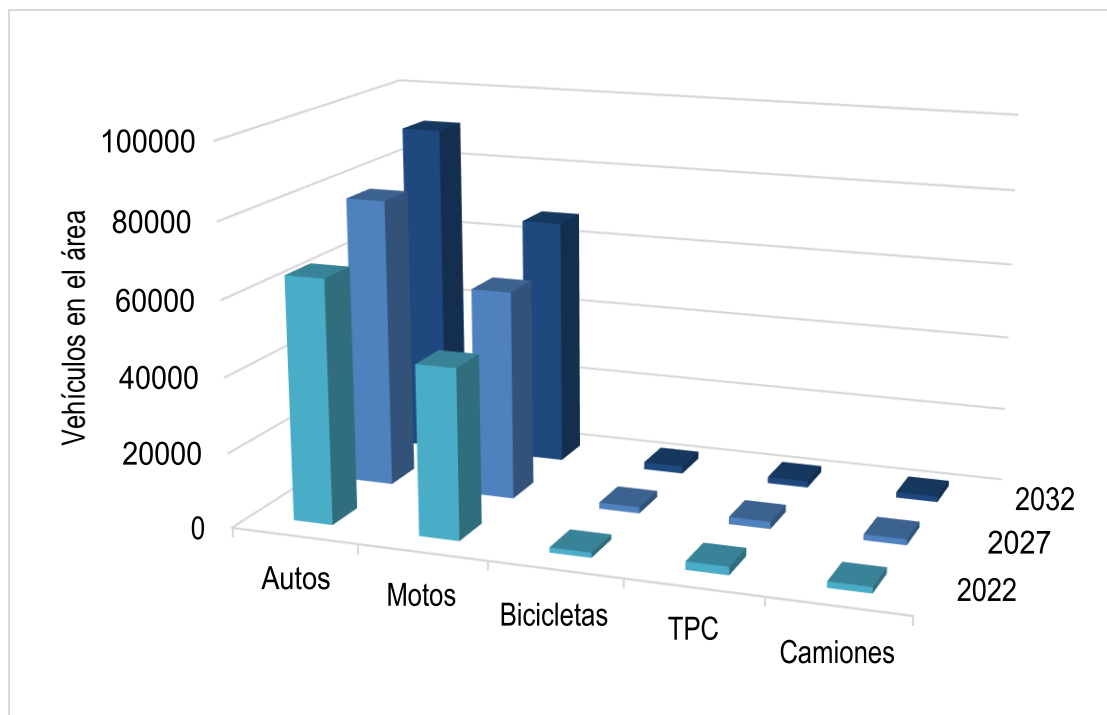
Estos factores se aplicarán en las modelaciones a los volúmenes máximos horarios actuales de toda la red para encontrar los VHP en estos horizontes de proyecto. En la siguiente tabla se muestra el pronóstico del tránsito para los volúmenes 15 horas en la Estación Maestra con los factores de crecimiento para los escenarios futuros.



**Tabla 11: Factores de crecimiento 14h Estación maestra**

Año	Livianos	MIO	Bus	Camiones	Motos	Bicicletas	Promedio
2027	1,20	1,06	0,89	0,95	1,24	1,24	1,21
2032	1,40	1,12	0,79	0,91	1,49	1,48	1,41

Fuente. Elaborado por el grupo consultor, 2022.



**Figura 41: Crecimiento de cada tipología a diferentes horizontes de operación.**

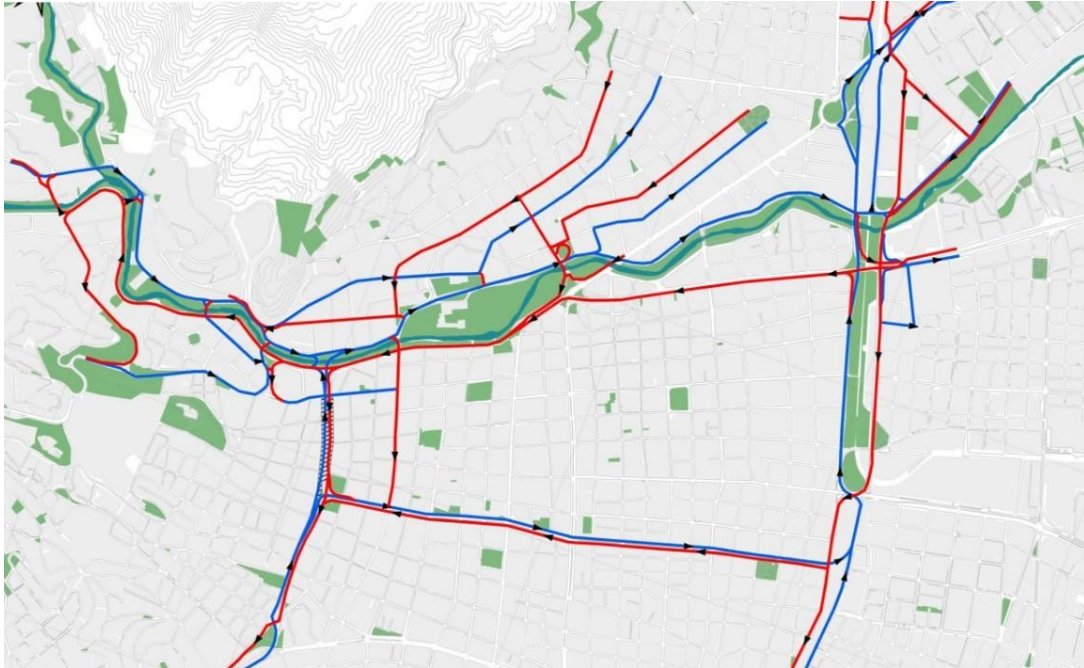
Fuente. Elaborado por el grupo consultor, 2022.

## 11 PROPUESTA DE ORDENAMIENTO VIAL EN EL AID

### 11.1 INTERVENCIONES EN PAR VIAL INGLÉS POR CORREDORES PRINCIPALES

Tras la construcción de Paseo de Jovita al Río, el giro a la izquierda en la Carrera 4ta queda clausurado, razón por la cual el tiempo de desplazamientos de los vehículos que se dirigen hacia el oeste aumentaría significativamente. Es por esto que el equipo consultor realiza la propuesta de ordenamiento vial a través de la implementación de una serie de pares viales ingleses, los cuales tienen origen las vías principales que se intersecan con el límite definido para el área de influencia indirecta del proyecto. Los límites y los sectores a intervenir se muestran en la figura a continuación.

Esto implica un reordenamiento vial en toda la red actual, lo cual conlleva a la modificación en los sentidos viales de una serie de corredores contenidos en el área de referencia. A continuación, se presenta un esquema del ordenamiento vial propuesto:



**Figura 42: Ordenamiento vial propuesto AID.**

Fuente. Elaborado por el grupo consultor, 2022.

En cada uno de los corredores presentados en la cartografía anterior se pueden apreciar modificaciones a la dirección que tiene los sentidos viales. La propuesta de intervención considera modificaciones de estos hacia pares ingleses que permitan mejorar la conectividad y permeabilidad del sector dada la subterranización de la Calle 5 en el área de proyecto. La siguiente tabla recoge los cambios de sentido a ejecutar por corredor:

**Tabla 12: Corredores con cambios viales**

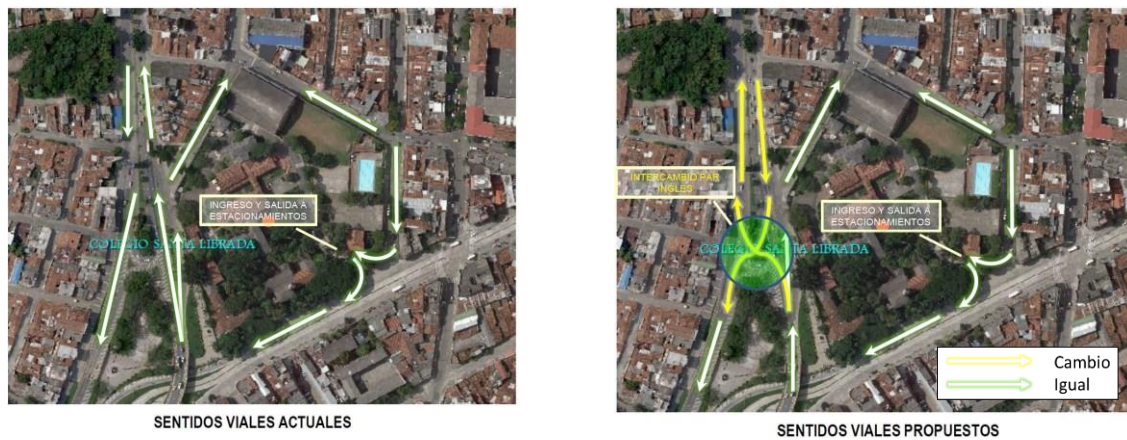
Vía	Entre
Calle 5	Carrera 15 y Avenida 2
Carrera 10	Calle 5 y 26
Calle 25	Carrera 8 y Avenida 4
Calle 26	Carrera 8 y Avenida 3
Carrera 1	Calle 26 y Calle 15
Avenida Colombia	Calle 15 y Portada al Mar
Avenida 2	Calle 25 y Avenida 4 Oeste
Avenida 4 Oeste	Avenida 2 Norte y Portada al Mar

NIT: 805.024.523-4

Vía	Entre
Carrera 4	Carrera 2 Oeste y Calle 2A
Carrera 2 Oeste	Avenida Colombia y Carrera 4
Avenida 2	Avenida 4 Oeste y Calle 8 N
Avenida 4	Avenida 2 y Calle 8 N
Calle 8 N	Avenida 4 y Avenida 2
Calle 15 N	Avenida 8 y Avenida Colombia

Fuente. Elaborado por el grupo consultor, 2022.

Las siguientes imágenes recogen los principales cambios en todo el territorio objeto de estudio:

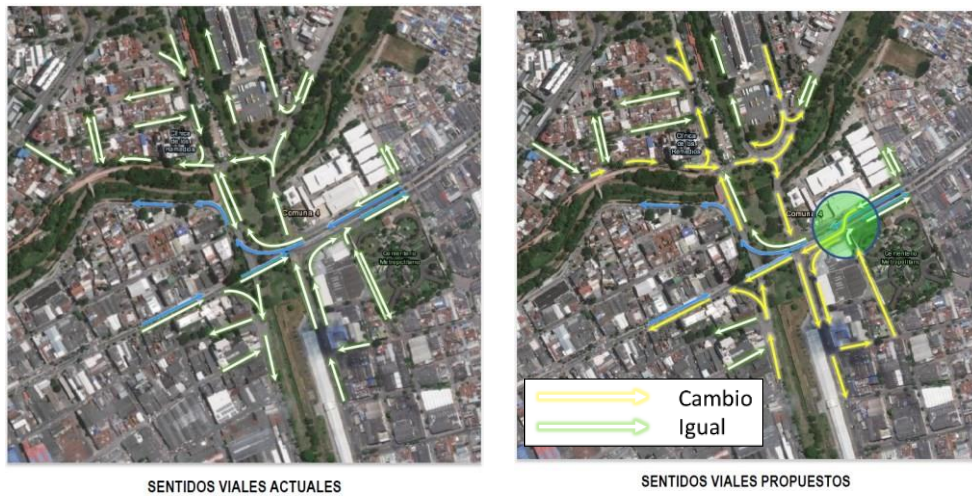


**Figura 43: Sentidos viales propuestos – Colegio Santa Librada**

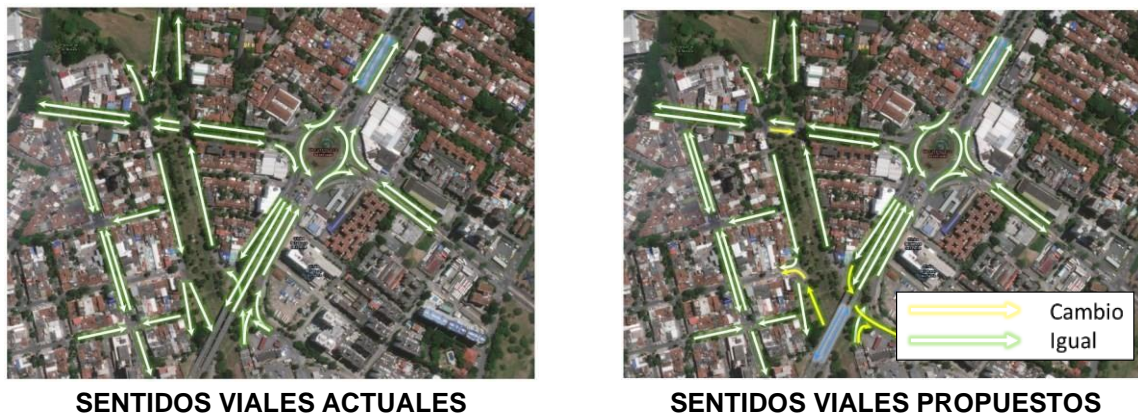


**Figura 44: Sentidos viales propuestos – Sector Portada Al Mar**

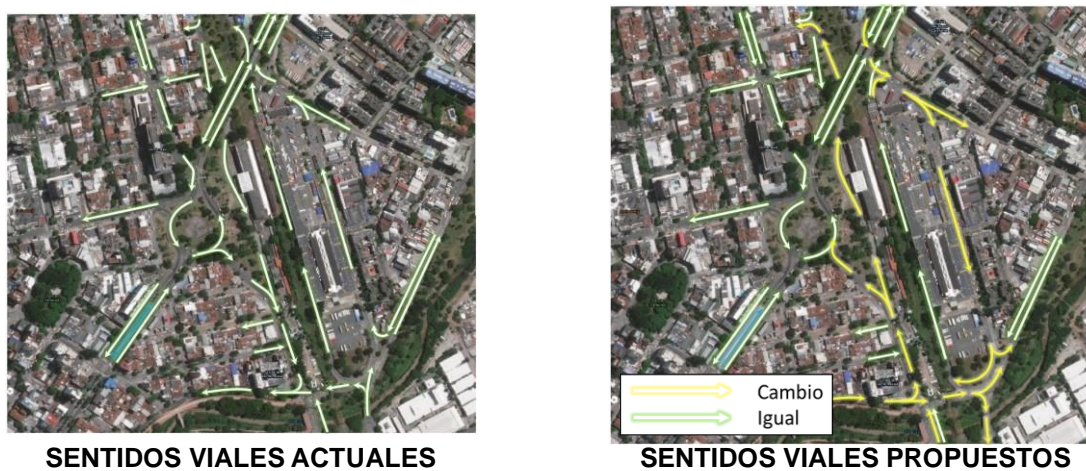




**Figura 45: Sentidos viales propuestos – Sector Cra 1 con CII 25.**



**Figura 46: Sentidos viales propuestos - Sector CL 34 entre AV 3N y AV 2B**



**Figura 47: Sentidos viales propuestos - Sector CL 34 entre AV 3N y AV 2B.**



NIT: 805.024.523-4



**SENTIDOS VIALES ACTUALES**



**SENTIDOS VIALES PROPUESTOS**

**Figura 48: Sentidos viales propuestos - Sector CL 25 entre KR 8 y KR 10.**



**SENTIDOS VIALES ACTUALES**



**SENTIDOS VIALES PROPUESTOS**

**Figura 49: Sentidos viales propuestos – Sector Centro Administrativo Municipal (CAM).**



**SENTIDOS VIALES ACTUALES**



**SENTIDOS VIALES PROPUESTOS**

**Figura 50: Sentidos viales propuestos – Sector plazaleta Jairo Varela y CAM.**



NIT: 805.024.523-4



**SENTIDOS VIALES ACTUALES**



**SENTIDOS VIALES PROPUESTOS**

**Figura 51: Sentidos viales propuestos – Sector clínica Sebastián de Belalcázar.**



**SENTIDOS VIALES ACTUALES**



**SENTIDOS VIALES PROPUESTOS**

**Figura 52: Sentidos viales propuestos – Sector Centro Comercial Centenario**



**Figura 53: Sentidos viales propuestos – Sector Bellas Artes.**

Fuente. Elaborado por el grupo consultor, 2022.



NIT: 805.024.523-4



**SENTIDOS VIALES ACTUALES**



**SENTIDOS VIALES PROPUESTOS**

**Figura 54: Sentidos viales propuestos – Sector Club Colombia.**



**SENTIDOS VIALES ACTUALES**



**SENTIDOS VIALES PROPUESTOS**

**Figura 55: Sentidos viales propuestos – Sector Granada – Versalles.**



**SENTIDOS VIALES ACTUALES**



**SENTIDOS VIALES PROPUESTOS**

**Figura 56: Sentidos viales propuestos – Sector Policía Metropolitana de Cali.**

Fuente. Elaborado por el grupo consultor, 2022.



NIT: 805.024.523-4



**SENTIDOS VIALES ACTUALES**



**SENTIDOS VIALES PROPUESTOS**

**Figura 57: Sentidos viales propuestos – Sector Caja de Compensación Comfenalco.**



**SENTIDOS VIALES ACTUALES**



**SENTIDOS VIALES PROPUESTOS**

**Figura 58: Sentidos viales propuestos – Sector San Antonio.**



**SENTIDOS VIALES ACTUALES**



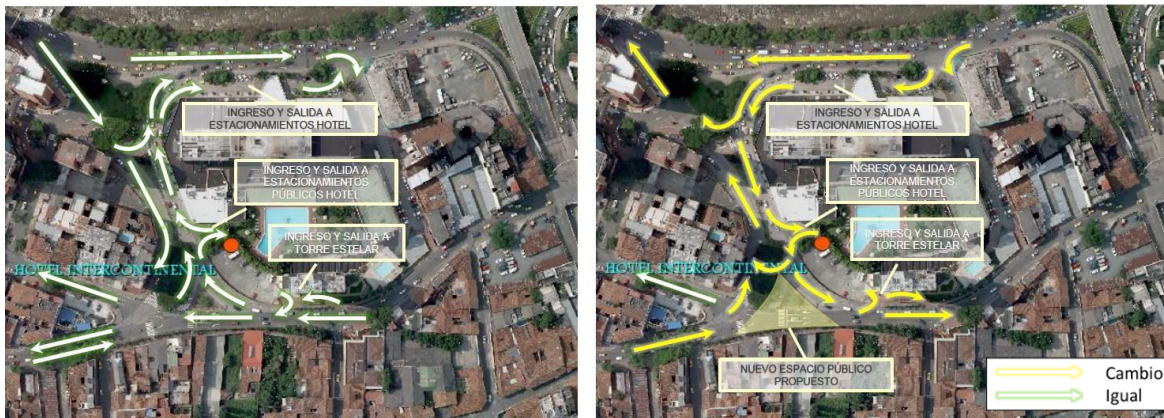
**SENTIDOS VIALES PROPUESTOS**

**Figura 59: Sentidos viales propuestos – Sector La Merced.**

Fuente. Elaborado por el grupo consultor, 2022.



NIT: 805.024.523-4



**SENTIDOS VIALES ACTUALES**

**SENTIDOS VIALES PROPUESTOS**

**Figura 60: Sentidos viales propuestos – Sector Hotel Intercontinental.**



**SENTIDOS VIALES ACTUALES**

**SENTIDOS VIALES PROPUESTOS**

**Figura 61: Sentidos viales propuestos – Sector Mirador Sebastián de Belalcázar.**



**SENTIDOS VIALES ACTUALES**

**SENTIDOS VIALES PROPUESTOS**

**Figura 62: Sentidos viales propuestos – Sector El Peñón.**

Fuente. Elaborado por el grupo consultor, 2022.



NIT: 805.024.523-4



**SENTIDOS VIALES ACTUALES**



**SENTIDOS VIALES PROPUESTOS**

**Figura 63: Sentidos viales propuestos – Sector Edificio Alferez Real.**



**SENTIDOS VIALES ACTUALES**



**SENTIDOS VIALES PROPUESTOS**

**Figura 64: Sentidos viales propuestos – Sector EDS ESSO CL 26 con KR 5.**



**SENTIDOS VIALES ACTUALES**



**SENTIDOS VIALES PROPUESTOS**

**Figura 65: Sentidos viales propuestos – Sector EDS Petrobras KR 1 con CL 22.**

Fuente. Elaborado por el grupo consultor, 2022.





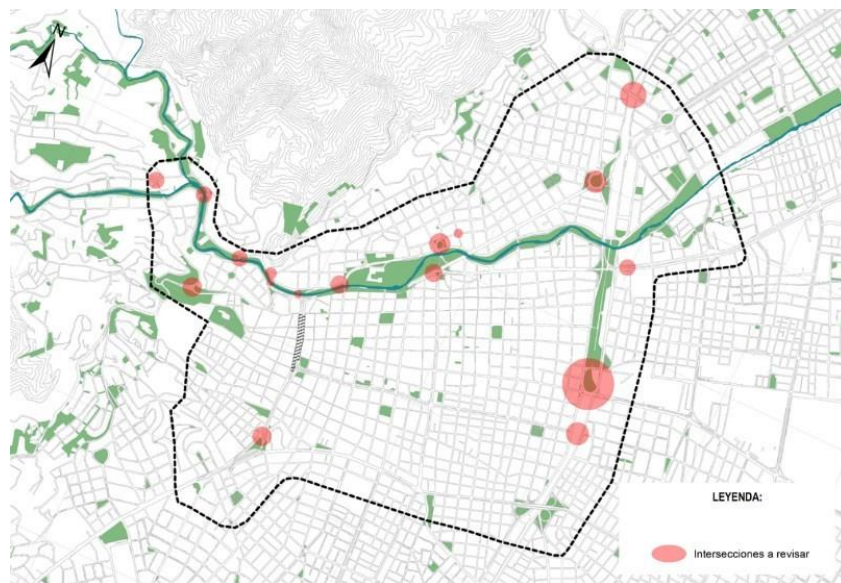
**SENTIDOS VIALES ACTUALES**

**SENTIDOS VIALES PROPUESTOS**

**Figura 66: Sentidos viales propuestos – Sector EDS Terpel KR 10 con CL 21.**

Fuente. Elaborado por el grupo consultor, 2022.

Para efectos de la revisión de los potenciales impactos que pueda generar cambio de los sentidos sobre el sistema comercial, de equipamientos, acceso a bienes y servicios, y demás actividades que se desarrollen en el sector, el equipo consultor ha llevado a cabo un análisis puntual en los sistemas viales preponderantes que se consolidan como polos atractores y generadores de viajes y dinamizadores de la movilidad en el sector. Para esto, se presentan análisis antes y después de la implementación de las intervenciones.



**Figura 67: Intersecciones a considerar.**

Fuente. Elaborado por el grupo consultor, 2022.

## 11.2 PROPUESTA DE MITIGACION DE IMPACTOS PARA EL ORDENAMIENTO VIAL

Las consideraciones anteriormente presentadas sobre la infraestructura operativa de las vías existentes demandarán la ejecución de operativos de movilidad que permitan mitigar los impactos generados a la comunidad dado el cambio de sentidos viales que se surtirán en las vías que habitualmente usan los usuarios de estas para acceder a sus destinos o llevar a cabo sus itinerarios de viaje. Es por esto que el equipo consultor ha elaborado la siguiente figura, que presenta una distribución estratégica de fases de implementación de los cambios viales propuestos, considerando todo el sistema impactado durante la ejecución de las obras civiles:



**Figura 68: Formulación de plan de intervención vial por etapas**

Fuente. Elaborado por el grupo consultor, 2022.

Dadas las características y los impactos de los cerramientos sobre la Calle 5 a la altura de la obra civil propuesta, se han establecido un total de cinco etapas de implementación de dicho ordenamiento vial, las cuales constan de los siguiente:

- **Etapas 1:** se trata de la primera y más prioritaria intervención, que contendría los cambios en los sentidos viales de la Calle 5 entre Carrera 15 y 10 y de la Carrera 10 entre Calle 5 y Calle 25. Esta permitirá a los usuarios provenientes del sur ingresar al centro y al



norte por los corredores colectores que intersectan con la Carrera 10 en sentidos Sur-Norte y Norte-Sur.

- **Etapa 2:** contempla cambios en la Calle 25 y 26 entre Carrera 10 y Avenida 3Norte, que en paralelo con la Etapa 1 permitirían la configuración de conexiones a través de este corredor estratégico.
- **Etapa 3:** contiene el par vial de la Avenida 1Norte y la Avenida 2Norte, donde el tráfico proveniente y con destino al oeste de la ciudad puedan ser dirigidos hacia los corredores de las Avenidas 3 y 4Norte hacia el Norte o la Avenida Circunvalar hacia el Sur de la ciudad. Se plantea un piloto de implementación transicional que permita mitigar los impactos al comercio y las residencias.
- **Etapa 4:** respecta al corazón institucional de Santiago de Cali, y sirve como una etapa de transición entre la 3 y la 5, conectando los equipamientos Colectivos y de Servicios Urbanos Básicos existentes en el sector por medio de las propuestas generadas, articulándose con los cambios sucedidos a esa fecha (Etapa 3) y los que sucederán según se implementa la Etapa 5. Estos afectarán principalmente la operación de las Avenidas 1 y 2 Norte.
- **Etapa 5:** conexión Carrera 1 y sector Norte, permitirán dirigir el tráfico del túnel mundialista y la salida de la ciudad, cerrando los anillos de conexiones y cambios viales propuestos en este apartado y finalizando los pilotos de implementación para la instauración de los sentidos viales definitivos.

## 12 CONCLUSIONES

### Respecto a los volúmenes peatonales

- En la estación maestra de aforo peatonal, la hora de máxima demanda peatonal para la zona de influencia del proyecto se encuentra entre las 6:45 – 7:45, en las horas de la mañana, con un volumen peatonal de 579 peatones/hora.
- En la zona de San Antonio, los volúmenes máximos peatonales en la red se presentan en el periodo comprendido entre las 7:00 y 8:00 de la mañana con volúmenes del orden de 2.535 peat/hr.
- La conexión desde y hacia la calle 5, por medio de los ejes capilares que constituyen las Carreras de acceso al barrio san Antonio presentan un mayor volumen sobre las carreras 6 y 13, donde el acceso de peatones es aproximadamente 14045 peatones a lo largo del periodo de análisis, mientras que el éxodo presenta una variación para estos dos arcos de 1145 a 1241 peatones en el mismo periodo. Esto demuestra la capacidad ampliada que tienen estos de dirigir los flujos de este modo de transporte.

- En la zona centro, los volúmenes máximos peatonales en la mañana en la red se presentan en el periodo comprendido entre las 8:00 y 9:00 de la mañana con volúmenes del orden de 11.669 peat/hr y, en cuanto al periodo de la tarde, se evidencia que la máxima demanda se presenta entre las 16:00 y 17:00 con un volumen de 19.268 peat/hr.

### **Respecto a los volúmenes vehiculares**

- En la estación maestra, se pudo determinar que, en la tarde, la hora de máxima demanda se presenta entre las 17:30 y las 18:30 con un volumen de 8251 veh/hora. En la jornada de la mañana, la hora pico se presenta entre las 7:15 y las 8:15, con un volumen de 5734 veh/hora. Se muestra un periodo valle entre las 9:00 y las 13:00, con un volumen vehicular relativamente constante de alrededor de 5000 veh/hora.
- En la zona centro, la hora de máxima demanda se da entre las 7:15 y las 8:15 con un volumen de 46477 veh/hora.
- Analizando la distribución porcentual de las tipologías vehiculares, el 53.4% del volumen total son autos, el 40.8% son motocicletas, el 2.0% son camiones, el 2.0% son bicicletas, el 1.4% son vehículos de transporte público y el 0.4% son buses del sistema integrado de transporte MIO.
- La hora pico de uso de bicicletas se da entre las 6:30 y las 7:30 con un volumen de 1192 bicicletas/hora.

### **Respecto a la dinámica de estacionamientos fuera de vía**

Del estudio de estacionamientos fuera de vía se concluye que la relación que existe entre la capacidad declarada de los estacionamientos y la cantidad de vehículos que entran y salen de este por jornada. Se aprecia que no necesariamente los establecimientos con más capacidad reciben más vehículos, por lo que la demanda de estos espacios deberá estar asociada a otros factores.

### **Respecto al modelo de microsimulación**

Las medidas que se adoptan para la movilidad motorizada y no motorizada en el proyecto afectan a los indicadores de movilidad. A continuación, se muestran los indicadores y los impactos sobre las principales variables del tránsito para los escenarios 1, 2 y 3 y la comparación con el escenario 1.

VARIABLE	SIT ACTUAL	ESCENARIO 1	ESCENARIO 2	ESCENARIO 3
		Sit Futuro sin Cambios viales	Semáforo	Puente
DELAYAVG(ALL)	80.03	87.99	118.14	100.13
STOPS AVG(ALL)	3	3.24	4.68	3.69
SPEEDAVG(ALL)	26.06	25.52	26.68	28.55
DELAYSTOPAVG(ALL)	52.38	59.85	72.79	62.76
DISTTOT(ALL)	55923.54	55961.84	53238.96	53668.25
TRAVTMTOT(ALL)	7724947	7893249.61	7183450.4	6766273.4
DELAYTOT(ALL)	2463516.17	2696487.47	3146595.76	2688401.49
STOPSTOT(ALL)	92451	99214	124736	98987
DELAYSTOPTOT(ALL)	1612506.58	1834048.81	1938586.26	1685027.61
VEHACT(ALL)	2030	2202	1878	1758
VEHARR(ALL)	28753	28444	24756	25090
DELAYLATENT	2841	110870.8	3452042.2	3668942.2
DEMANDLATENT	2	35	1583	1702

VARIABLE	Esc 1 Vs Sit Act	Esc 2 Vs Sit act	Esc 3 Vs Sit Act
DELAYAVG(ALL)	10%	48%	25%
STOPS AVG(ALL)	8%	56%	23%
SPEEDAVG(ALL)	-2%	2%	10%
DELAYSTOPAVG(ALL)	14%	39%	20%
DISTTOT(ALL)	0%	-5%	-4%
TRAVTMTOT(ALL)	2%	-7%	-12%
DELAYTOT(ALL)	9%	28%	9%
STOPSTOT(ALL)	7%	35%	7%
DELAYSTOPTOT(ALL)	14%	20%	4%
VEHACT(ALL)	8%	-7%	-13%
VEHARR(ALL)	-1%	-14%	-13%
DELAYLATENT	3803%	121408%	129043%
DEMANDLATENT	1650%	79050%	85000%

Al comparar los resultados de los escenarios, se puede evidenciar que la implementación de un puente vehicular a la altura del colegio Santa Librada, en proximidades de los retornos localizados en la Calle 5 entre Carreras 18 y 19, presenta un mejor efecto en la movilidad vehicular y de los actores involucrados en las cadenas de desplazamiento del sector, con respecto a la situación sin cambios viales y a la situación en la que la medida de intervención es la implementación de un semáforo a nivel. Esto se evidencia principalmente en el incremento de un 10% en la velocidad y que las paradas son 23% menores comparándolo con el escenario 2.



Esto demuestra que lo que la implementación de semáforos no representaría un impacto positivo significativo en la red, y lo que influye en la velocidad es la construcción del puente vehicular a la altura de Santa Librada.

## Respecto al modelo de transporte

De acuerdo con los resultados de la macro modelación para la zona de influencia indirecta se debe tener en cuenta que la matriz de tiempos es sobre la mejor ruta de asignación, siendo igual para los vehículos privados (autos, motos) y taxis llenos. Las distancias medias recorridas por las unidades vehiculares para los dos escenarios con cambios viales aumentan alrededor de un 7% sobre la línea base, y disminuye alrededor del 1% en el escenario sin cambios viales con proyecto. Sin embargo, se aprecia una mejora en la movilidad para los escenarios con proyecto y cambios viales, aumentando la velocidad en 11,76% con puente en santa librada y 8.21% en el escenario con semáforo en santa librada con respecto al escenario sin cambios viales. Esto es consistente para las tres tipologías vehiculares.

Conforme a lo anterior se aprecia una mejora en la movilidad cuando el proyecto se implanta acompañado de los ordenamientos viales en el área de influencia indirecta y es más favorable cuando se contempla un cruce a desnivel en la Calle 5 a la altura de Santa Librada.

El escenario del proyecto sin cambios viales muestra que las condiciones de movilidad en cuanto a tiempos y velocidades permanecen iguales con un leve deterioro de los mismos, lo cual muestra que la construcción del hundimiento por sí solo no trae un beneficio a los modos motorizados generando la necesidad de implementar diferentes medidas de gestión de tránsito como las que se han evaluado en el presente documento conducentes a lograr una mejor conectividad en la red. Es evidente que al no realizar los cambios viales la red vial del centro se desconecta con la Calle 5 en los dos sentidos (San Antonio y La Meced), obligando a los usuarios a utilizar vías alternas de acceso y salida del centro tales como la Calle 8, Calle 9 y Calle 10, hoy con bajos niveles de servicio ante la escasa infraestructura vial y por el sector de San Antonio el uso excesivo de la Calle 2 como vía Alternativa de Norte a Sur, afectando radicalmente las condiciones de movilidad y seguridad en el barrio.

Los resultados del modelo presentan mejoras significativas en términos de velocidad para los escenarios en los que se han considerado la implementación de cambios en la dirección de la infraestructura dispuesta para tal fin, sin embargo, en términos de distancia y tiempo no se presenta disminuciones dado que los corredores disponibles para atravesar el centro considerando los pares origen destino que tienen influencia en el sector se ven constreñidos y/o disminuidos, limitando la oferta de corredores a escoger por parte del usuario de estas vías sin usar alternativas para acceder al centro. Esto trae implícito una segregación de los flujos

NIT: 805.024.523-4

de paso usando los corredores principales con mayores distancias y tiempos, pero presentando ventajas para la velocidad y movilidad.

### **Conclusión final**

La implantación del proyecto del hundimiento de ambas calzadas de la Calle 5 entre la Carrera 10 y la Carrera 4 busca desde la movilidad, conectar con la eliminación total de conflictos para los modos no motorizados a los sectores del Centro y San Antonio, rescatando los “caminos naturales” que se daban antes de la entrada masiva del automóvil en el siglo XX y que reconocían una transitabilidad peatonal constante y segura para los habitantes del Cali antiguo. En este sentido, el proyecto logra con éxito los principios internacionalmente aceptados de prioridad a la movilidad sostenible.

Sin embargo, el reto del presente estudio es mitigar los impactos en la movilidad, representados en la afectación a la conectividad desde y hacia el Centro y San Antonio por el corte vial del túnel proyectado. Así mismo, y bajo la premisa de evitar grandes inversiones en infraestructura vial, se logró diseñar una estrategia desde la gestión de tráfico, representada en ordenamientos y cambios viales en un área de influencia mayor a la del impacto directo de la obra, que permite de manera ágil, atender los problemas de falta de conectividad y discontinuidad de los corredores. Estas medidas de tránsito se orientaron a ofrecer una alternativa más limpia de conexión entre las diferentes zonas. Debido a la influencia del corredor de la Calle 5 en la malla vial principal, estos cambios se realizan en un área mucho mayor, donde los usuarios de automóviles privados pueden tomar decisiones de estrategias de viaje, encontrando rutas alternas más convenientes que reducen el costo generalizado en la red.