



**FONDO DE PREVENCIÓN VIAL**

**ESTUDIO ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS Y  
DISEÑO FUNCIONAL DE  
UNA MOTOVÍA EN LA CIUDAD DE CALI**

**Informe Final.**

**FORMULACIÓN, ANÁLISIS Y SELECCIÓN DE  
ALTERNATIVAS PARA  
EL TRAZADO DE LA MOTOVÍA**

**MARIA FERNANDA GARCÍA**  
Ingeniera Consultora

Santiago de Cali, Diciembre 31 de 2008

## CONTENIDO

	Página
<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	1
<b>2. OBJETIVOS</b>	2
<b>3. ALCANCES</b>	2
<b>4. METODOLOGÍA</b>	4
<b>5. LA MOTOCICLETA Y LA SEGURIDAD EN LAS VÍAS</b>	6
<b>6. ANÁLISIS DE LA ACCIDENTALIDAD EN CALI</b>	10
<b>7. PROGRAMAS VIALES QUE EXISTEN EN LA ACTUALIDAD EN EL MUNICIPIO DE CALI</b>	15
7.1 Plan de movilidad para la ciudad de Cali	15
7.2 Plan Maestro de Ciclorutas 2005	19
7.3 SITM-MIO	21
7.4 Planes parciales en el centro	22
<b>8. IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS PARA EL TRAZADO DE LA MOTOVIA</b>	23
8.1 Alternativa 1. Corredor Carrera 8	24
8.2 Alternativa 2. Corredor Carrera 46	26
8.3 Alternativa 3. Corredor Carrera 39	28
8.4 Alternativa 4. Corredor Carreras 29 y 31	30
8.5 Alternativa 5. Corredor Carrera 28D	33
8.6 Análisis comparativo de alternativas para el trazado	34
8.7 Selección de la Alternativa más conveniente y viable	38
<b>9. CARACTERIZACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL TRAZADO SELECCIONADO</b>	40
9.1 Tramo 1: Carrera 27 entre Calle 121 y Calle 73	42
9.2 Tramo 2: Calle 73 entre Carrera 27 y Carrera 28D	45
9.3 Tramo 3: Carrera 28D entre Calle 73 y Calle 36 (Sur Oriental)	48
9.4 Tramo 4: Carrera 27 entre Calle 36 (Sur Oriental) y Transversal 29	51
9.5 Tramo 5: Transversal 29 entre Carrera 27 y Calle 26	54
9.6 Tramo 6: Calle 26 entre transversal 29 y Carrera 8	57

9.7 Tramo 7: Carrera 8 entre Calle 25 y Calle 15	60
9.8 Tramo 8: Carrera 10 entre Calle 15 y Calle 25	63
9.9 Tramo 9: Calles 25 y 23 entre Carrera 15 y Calle 36 (Sur Oriental)	66
9.10 Tramo 10: Sur Oriental entre Calle 23 y Transversal 25	70
9.11 Tramo 11: Transversal 25 entre Autopista Sur Oriental y Calle 32	72
<b>10. CARACTERIZACION OPERATIVA DEL TRAZADO SELECCIONADO</b>	75
10.1 Operación general de las intersecciones del trazado seleccionado	76
10.2 Volumen de tránsito y composición vehicular	111
10.3 Análisis de accidentalidad del trazado seleccionado	114
10.4 Análisis de los movimientos principales y del comportamiento de los usuarios.	118
<b>11 DISEÑO FUNCIONAL DE LA MOTOVIA</b>	121
11.1 Prediseño Geométrico	121
11.2 Prediseño Señalización y Demarcación	138
<b>12. RECOMENDACIONES</b>	144
<b>13. CONCLUSIONES</b>	148
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	151
<b>ANEXOS DIGITALES</b>	
Anexo A. Accidentalidad 2007	
Anexo B. Estudios de Tránsito	
Anexo C. Inventario de Intersecciones	
Anexo D. Inventario de Tramos	
Anexo E. Planos y Gráficos	
Anexo F. Registro Fotográfico	
Anexo G. Videos	
Anexo H. Documento	

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente estudio **“ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS Y DISEÑO FUNCIONAL DE UNA MOTOVÍA EN LA CIUDAD DE CALI”**, surge del crecimiento acelerado que se está presentando en últimos años, tanto en el parque automotor de las motos como en la participación de este tipo de vehículos en la accidentalidad en la ciudad de Cali, en especial, así como en la cantidad de heridos y muertos por accidentes de tránsito.

Teniendo en cuenta las experiencias que se están viviendo en otros países, y el análisis de la problemática en la Ciudad de Cali, el estudio busca mitigar la accidentalidad a partir de la segregación del parque automotor, generando carriles exclusivos o semiexclusivos para motos, optimizando el uso de la sección transversal de los corredores viales seleccionados; usando dispositivos de control del tránsito como son la señalización, demarcación y los semáforos; y formulando propuestas de tránsito calmado.

En el estudio se han analizado cinco alternativas, para el trazado de la motovía, que más que alternativas son trazados que se complementan porque atienden sectores propios, y que se encuentran integrados entre si por el corredor vial de la Avenida Ciudad de Cali.

De todas maneras, como el alcance del estudio es realizar el diseño funcional de uno de los trazados, del análisis realizado a las alternativas formuladas, se seleccionó de común acuerdo con la Secretaría de Tránsito y el Fondo de Prevención Vial, el trazado que va por el corredor de la Carrera 28D.

El presente documento contiene la caracterización y diagnóstico de la situación actual del corredor seleccionado y el diseño funcional del mismo, en el cual se contemplan aspectos relacionados con el tema de la accidentalidad, las características geométricas y de infraestructura de los corredores e intersecciones que hacen parte del trazado, y los volúmenes de tránsito que se han registrado en las horas pico de la mañana y de la tarde de un día típico de la semana, donde se destaca el alto porcentaje que representan las motos y las bicicletas con respecto al total del tránsito vehicular.

## **2. OBJETIVOS**

Formular la caracterización, diagnóstico y diseño funcional del corredor seleccionado actual del corredor seleccionado, que sirva se insumo para llevar a cabo el diseño funcional de una

Realizar el diseño funcional de una motovía que permita conectar de manera directa el sector oriental de la ciudad con el centro, con el fin de mitigar la accidentalidad que por causa de la interacción con el resto del tránsito, se está registrando en la ciudad de Cali, donde los motociclistas son los que están aportando la mayor cantidad de heridos y muertes por accidentes de tránsito.

## **3. ALCANCES**

Los alcances del estudio en general son los siguientes:

- Realizar la formulación, análisis y selección de al menos dos alternativas de recorridos para el trazado de la motovía, que permita conectar el oriente de la ciudad con la periferia del centro, a través de soluciones de bajo costo y alto impacto, y seleccionar el más conveniente desde el punto de vista técnico y económico.
- Recopilación Información Secundaria en los tramos viales típicos del corredor vial seleccionado para el trazado de la ciclo-ruta.
- Realización de estudios de campo en el corredor vial seleccionado sobre:
- Inventario de las Características Físicas y Operativas del Recorrido Seleccionado. Incluye Registro Fotográfico.
- conteos vehiculares en las horas pico de la mañana y de la tarde, en los tramos viales del recorrido seleccionado, durante un día típico de la semana.
- Estudios de Velocidades en las horas pico de la mañana y de la tarde, en el recorrido seleccionado, durante un día típico de la semana.
- Caracterización del comportamiento de los usuarios de motos y vehículos automotores en los tramos típicos del recorrido seleccionado, con base en las observaciones de campo. Incluye registro Fílmico.
- Formulación del Diagnóstico de la Situación Actual.

- Formulación y análisis de al menos dos (2) alternativas para el trazado de la motovía.
- Elaboración de los esquemas que contienen el Diseño Funcional de la motovía, incluyendo la señalización y demarcación requerida para su implementación.

#### **4. METODOLOGÍA**

Para llevar a cabo el estudio de la Motovía en la ciudad de Cali, se ha definido la realización de las actividades que se describen a continuación:

- Trazado preliminar de corredores viales entre el oriente y el centro de la ciudad, teniendo en cuenta el conocimiento preliminar de los mismos.
- Trazado de los corredores viales por donde el Sistema Integrado de Transporte Masivo tiene previsto el trazado de rutas troncales y pretroncales, para evitar o mitigar en lo posible, el trazado de la motovía por dichos corredores.
- Identificación de los corredores viales por donde el Plan Maestro de Ciclo-rutas contempla ciclovías.
- Preselección de los corredores viales disponibles para el trazado de la motovía.
- Recopilación y análisis de información secundaria en la ciudad de Cali, sobre conteos vehiculares en los corredores viales, para efectos de analizar la participación de las motos en los volúmenes de tránsito.
- Inspección de campo de los corredores viales seleccionados, con el fin de viabilizar el trazado de la Motovía por ellos.
- Consulta bibliográfica de proyectos de motovías implementados en otras ciudades y países, para efectos de conocer las experiencias obtenidas e identificar las ventajas y desventajas así como las recomendaciones a tener en cuenta en el trazado de la motovía.
- Observación y análisis del comportamiento de los usuarios en los corredores viales inspeccionados en campo, en especial de los motociclistas, así como de las maniobras que se realizan en cada tramo
- Selección de los corredores viales que integran el trazado en los dos sentidos de la Motovia para la ciudad de Cali, conjuntamente con el personal técnico de la Secretaría de Tránsito y Transporte de Cali.

- Realización de los estudios de campo en el corredor seleccionado, conformados por: Inventario vial de los tramos viales e intersecciones; inventario del sistema de control y de la señalización y demarcación; de los tiempos y cuadros de fases de las intersecciones; y conteos vehiculares en tramos viales típicos, clasificados por tipo de vehículo, en las horas pico de la mañana y de la tarde; estudio de velocidad y retardo.
- Procesamiento y análisis de los resultados obtenidos en campo.
- Formulación y Análisis de dos Alternativas para el trazado de la Motovía a través de los corredores viales seleccionados.
- Elaboración de los esquemas funcionales de la alternativa seleccionada, junto con el detalle de la señalización y demarcación requerida para su implementación.
- Presentación de los resultados obtenidos en el estudio al Fondo de Prevención Vial y al Municipio.



## 5. LA MOTOCICLETA Y LA SEGURIDAD EN LAS VÍAS

La tecnología actual, el internet y las comunicaciones han implantado en el ser humano la idea de “no distancia”. Esto pone en aprietos cualquier sistema de transporte, dado que los ciudadanos usan el “tiempo” como calificativo de la “calidad de servicio”. Al poner estos conceptos frente a la plataforma del transporte se encuentra constantemente que la realidad es otra: cada vez más gente quiere viajar más rápido de un origen hasta un destino determinado y por ello cada vez más gente tiene vehículos motorizados. Así las cosas, cada vez las vías están más llenas y por lo tanto más congestionadas y con mayores riesgos de accidentes.

A lo anterior se suma la facilidad actual que existe para adquirir todo tipo de vehículo motorizado. Se puede realizar un rápido análisis de fortalezas y debilidades de los diferentes tipos de vehículos que un ciudadano común puede adquirir con cierta cantidad de dinero. Hay autos que valen tanto como un camión, hay motos que valen tanto como los autos y hay motos que valen lo que vale una moto. Quiere decir que para cualquier ciudadano resulta relativamente fácil comprar una moto, no todos pueden tener auto y muchos menos un camión. Por otro lado, las motos son los vehículos que menos combustible consumen, lo cual las hace más atractivas.

El problema planteado en los párrafos anteriores es una gran preocupación, no solo para Colombia sino para un gran número de países que presentan pérdidas frecuentes de vidas en especial de usuarios de motocicleta. En Europa existe la “Agenda Europea para la Seguridad en Motocicleta” <sup>1</sup>, en la cual se tratan diferentes tópicos que van desde el diseño de la motocicleta, hasta la normativa de conducción, pasando por las estadísticas de accidentalidad y por temas tan importantes como la interacción entre las motocicletas y los otros usuarios.

Particularmente en dicha agenda se indica que en Europa las colisiones entre moto y carro conforman el 50% de los accidentes con motos (Ver Figura 5.1). Entre el 8% y el 10% de estas colisiones ocurren por falta de atención del conductor de auto, algunas de las posibles causas son:

- La baja cantidad de motos en las vías europeas hace que éstas sean muy difíciles de reconocer en medio de la corriente del tránsito mixto.

---

<sup>1</sup> <http://www.fema.ridersrights.org/safety/infrastructure.htm>

- Los conductores de vehículos hacen una búsqueda rápida de objetos rectangulares horizontales (carros), mientras que las motos son objetos verticales.
- Los conductores de vehículo que manejan moto o tienen familiares que lo hacen, frecuentemente están atentos a detectar este tipo de vehículo en medio de la corriente del tránsito.

Figura 5.1 Fotografía de un accidente entre vehículo y motocicleta



Fuente: "Agenda Europea para la Seguridad en Motocicleta."  
<http://www.fema.ridersrights.org/safety/infrastructure.htm>

El documento Europeo menciona que la mejor estrategia es educar y entrenar a los conductores de vehículos para que vean al motociclista en medio del tránsito mixto.

Otro tópico importante se refiere a que tan visibles son las mismas motos y la posibilidad de ser opacada por luces muy brillantes, por lo cual sugieren que en el día en las ciudades las motos conserven las luces encendidas, pero los autos no, como se muestra en la Figura 5.2.

Figura 5.2 Diferencia en la Percepción de una Moto en dos Escenarios Diferentes



Fuente: "Agenda Europea para la Seguridad en Motocicleta."  
<http://www.fema.ridersrights.org/safety/infrastructure.htm>

Adicionalmente la agenda en mención, lista una serie de habilidades que los motociclistas deben desarrollar tales como:

- Conciencia de la posición de la moto en el carril para aumentar la visibilidad de los otros usuarios de la carretera, del motociclista que va en medio de la corriente del tránsito.
- Desarrollar técnicas que permitan al motociclista prever las acciones de otros vehículos.
- Velocidad de adaptación y disposición de frenado.
- Actitud: Una mentalidad en el trabajo en equipo y la cooperación

En Estados Unidos la Transportation Research Board (TRB) en abril de 2007 abrió una convocatoria para el diseño de un prototipo de vías que reduzcan la cantidad y la gravedad de los accidentes en motocicleta<sup>2</sup>. El estudio de investigación debe cumplir cuatro tareas, como son:

- Realizar una revisión de la literatura sobre los accidentes de motocicletas para identificar nuevos factores asociados con el aumento de la tasa de mortalidad.
- Revisar la literatura para identificar las posibles mejoras de carreteras y las tecnologías que podrían reducir los accidentes de motocicleta.
- Realizar entrevistas a individuos conocedores de cada una de las tecnologías para explorar los beneficios, problemas y posibles costos.
- Elaborar un informe comparando las tecnologías y estimación de los posibles beneficios y los costos de cada una de las tecnologías, las cuales debe priorizar.

Igualmente en el mismo país se maneja una “Agenda Nacional para la seguridad en las motocicletas” que trabaja sobre diferentes tópicos, entre los cuales están los siguientes:

La actitud del motociclista, la conciencia del motociclista, regulación y normatividad. En todos los tópicos describe cual es la situación actual, cual es la situación ideal y entrega algunas pautas para realizar las investigaciones pertinentes<sup>3</sup>.

---

<sup>2</sup> <http://rns.trb.org/dproject.asp?n=14750>

<sup>3</sup> <http://www.nhtsa.dot.gov/people/injury/pedbimot/motorcycle/00-NHT-212-motorcycle/toc.html>

Pero mientras en Europa y Norte América las propuestas se centran en la educación y el desarrollo de habilidades en la conducción, en Brasil han decidido implementar carriles exclusivos para el uso del motociclista. Tal es el caso de la motovia de São Vicente<sup>4</sup>, que se muestra en la Figura 5.3, la cual está conformada por un carril exclusivo para motos de casi un kilómetro de longitud. Sobre el funcionamiento de esta motovía se han recogido las siguientes observaciones:

Figura 5.3 Imagen de una motovía en Sao Vicente



Fuente: <http://www.online.unisanta.br/2008/08-16/regional-2.htm>

En principio los motociclistas ven esta vía como favorable para la seguridad, pero manifiestan que al ser de un solo carril para las motos (ancho 1,5m aprox.), se pierden beneficios por no permitir la adecuada maniobra de adelantamiento. Por otra parte ven con muy buenos ojos que la motovía tenga idéntica prioridad que la vía del tránsito mixto. Igualmente la experiencia indica que cualquier medida de orden geométrico o de señalización y demarcación que se tome debe estar acompañada de un adecuado mantenimiento y de la debida regulación y control dado que es frecuente que los demás vehículos invadan la zona exclusiva para las motocicletas.

## 6. ANÁLISIS DE LA ACCIDENTALIDAD EN CALI

Aún con toda la información desplegada, en Colombia resulta preocupante la creciente tasa de accidentalidad en motos. En el trabajo “Identificación y Formulación

---

<sup>4</sup> <http://www.online.unisanta.br/2008/08-16/regional-2.htm>

de Alternativas de Solución a Diez Puntos o Tramos Críticos de Accidentalidad Vial en la Ciudad de Santiago de Cali” realizado por el Fondo de Prevención Vial (FPV) en el año 2008, se encuentra que entre 1986 y el 2001 la población en Colombia creció el 40% mientras que el parque automotor creció el 117%, es decir que en un periodo de 15 años el parque automotor creció 2.9 veces más que la población. Por otra parte entre el año 2002 y el 2005, la población en Colombia creció el 5%, mientras que el parque automotor creció el 36%, es decir, que en un periodo de 3 años el parque automotor creció en 7.2 veces más que la población. Esta gran cantidad de vehículos coloca al sistema de transporte en una posición anacrónica.

Para el caso particular de la ciudad de Cali, se tiene que el registro histórico del parque automotor entre los años 2002 y 2006 ha sido el que se presenta en el Cuadro 6.1, donde se observa que el registro de motos pasó de 65880 motos en el 2002, a 74.732 motos en el 2006, es decir, en 4 años, se incrementó la cantidad de motos en un 13,4%. Este valor aunque es significativo, preocupa como entre los años 2007 y 2008, la cantidad de motos en la ciudad se ha incrementado de manera desproporcionada, ya que a la fecha se estima la cantidad de motos registradas en Cali en 280.000 que es casi cercana a la cantidad de vehículos particulares, que ya alcanzan los 400.000 vehículos.

Respecto a la accidentalidad en el Cuadro 6.2 se presenta el registro histórico de los accidentes ocurridos en la ciudad de Cali entre los años 2002 y 2007, donde se observa que la cantidad de accidentes en motos pasó en el año de 2002 de 1.454 accidentes a 5.670 accidentes en el 2007, es decir, se incrementó en un 290%. Adicionalmente se observa que participación de las motos en total de accidentes ocurridos anualmente, pasó del 8,83% en el año 2002 al 26% en el año 2007, que equivale a una cuarta parte del total de los accidentes.

Cuadro 6.1. Registro Histórico del Parque Automotor en la Ciudad de Cali.  
Años 2002 a 2006

**Parque vehicular**

	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Publico</b>	39030	40704	43563	45423	46305
<b>Particular</b>	223811	231525	242856	254594	274591
<b>Motos</b>	65880	66163	68068	70446	74732

Fuente: Cali en Cifras. 2007

Cuadro 6.2. Cantidad de Accidentes por Tipo de Vehículo

Porcentaje de Accidentalidad						
%	2002	2003	2004	2005	2006	2007
<b>Publico y otros</b>	38.35	36.02	31.22	29.41	25.72	20.00
<b>Particular</b>	52.82	54.52	55.40	55.70	51.51	54.00
<b>Motos</b>	8.83	9.46	13.38	14.89	22.77	26.00
Cantidad de Accidentes						
	2002	2003	2004	2005	2006	2007
<b>Total</b>	16466	14817	16540	17487	15937	21807
<b>Publico y otros</b>	6,315	5,337	5,164	5,143	4,099	4,361
<b>Particular</b>	8,697	8,078	9,163	9,740	8,209	11,776
<b>Motos</b>	1,454	1,402	2,213	2,604	3,629	5,670

Fuente: Fondo de Prevención Vial. Elaboración propia.

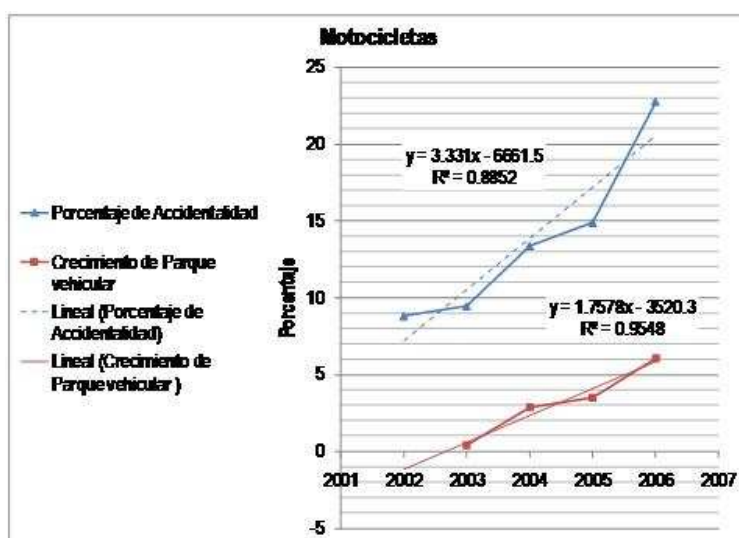
Por otro lado, se observa que en el año 2007 los vehículos particulares (autos, camionetas y camperos) se vieron envueltos en el 54% de los accidentes, las motos se vieron involucradas en el 26% y el transporte público en el 20%. Adicionalmente, se tiene que el 44% de los heridos y el 29% de los muertos en accidentes de tránsito fueron motociclistas.

Al comparar el registro histórico del parque automotor (ver Cuadro 6.1) con el registro histórico de la accidentalidad que ha ocurrido en Cali entre los años 2002 y 2006 (ver Cuadro 6.2), se tiene que mientras el parque automotor de motos aumentó el 13.4%, la accidentalidad con motos se incrementó en un 149.6%, es decir, en una relación aproximada de 1 a 11.5, que es muy preocupante.

Al graficar los datos del Cuadro 6.2, expresando en forma porcentual, el crecimiento del parque automotor por tipo de vehículo, se obtienen las Figuras 6.1 a 6.3, respectivamente para las motos, los vehículos particulares y los vehículos pesados.

En la Figura 6.1 se observa la diferencia que existe en las pendientes de crecimiento de los accidentes que es de 3,33 con respecto a la pendiente de crecimiento de la cantidad de motos, que es de 1,76 para el período entre los años 2002 y 2006, es decir que la cantidad de accidentes por año prácticamente duplica el crecimiento de del parque automotor, lo que invita a tomar medidas que ayuden a mitigar esta tendencia.

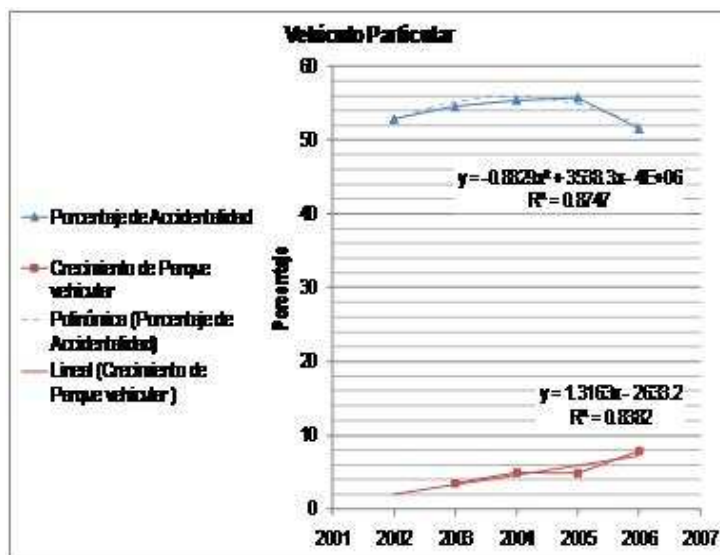
Figura 6.1 Registro Histórico del Crecimiento Porcentual de los Accidentes y de la Cantidad de Motos en Cali. Años 2002 a 2006



Fuente: FONDO DE PREVENCIÓN VIAL. Informe Anual de Accidentalidad. Elaboración propia.

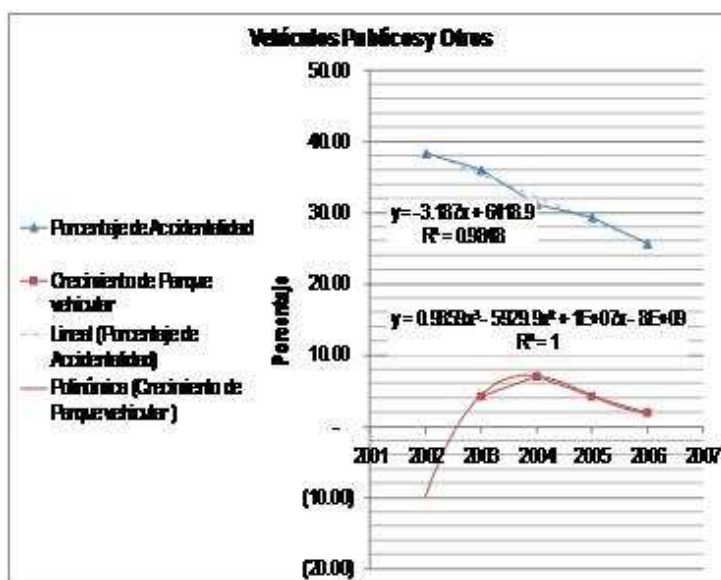
En las Figuras 6.2 y 6.3, se presentan las gráficas comparativas para vehículos particulares y para vehículos públicos, observando que en el caso de los vehículos particulares, la tendencia del porcentaje de los accidentes ocurridos, fue creciente entre los años 2002 y 2005, y decreciente entre el 2005 y el 2006. En el caso de los vehículos pesados, la tendencia de los accidentes ha sido decreciente entre el 2002 y el 2006, pero también se observa que ha disminuido, porcentualmente, el crecimiento de este tipo de vehículos. Estos resultados indican que los esfuerzos han sido fructíferos en este tipo de vehículos, más no en las motos.

Figura 6.2 Registro Histórico del Crecimiento Porcentual de los Accidentes y de la Cantidad de Vehículos Particulares en Cali. Años 2002 a 2006



Fuente: FONDO DE PREVENCIÓN VIAL. Informe Anual de Accidentalidad. Elaboración propia.

Figura 6.3 Registro Histórico del Crecimiento Porcentual de los Accidentes y de la Cantidad de Vehículos Pesados en Cali. Años 2002 a 2006



Fuente: FONDO DE PREVENCIÓN VIAL. Informe Anual de Accidentalidad. Elaboración propia.



En la ciudad de Cali, actualmente se construye el Sistema Integrado de Transporte MIO el cual separará el transporte masivo de pasajeros hacia carriles de uso exclusivo en las vías troncales y a carriles con prioridad de uso en las vías pretroncales. Esta separación deberá reflejarse en la reducción del factor presentado en la Figura 6.3.

## **7. PROGRAMAS VIALES QUE EXISTEN EN LA ACTUALIDAD EN EL MUNICIPIO DE CALI**

### **7.1 Plan de Movilidad para la Ciudad de Cali**

En la actualidad el Municipio de Cali adelanta la elaboración del plan de movilidad en el cual se están definiendo las políticas que deben regir la definición y desarrollo de los proyectos que se deben ejecutar durante los próximos 15 años, destacando la importancia de fortalecer el sistema de transporte masivo de pasajeros y los modos de transporte alternativos como el de caminar y la bicicleta. Por otro lado, se plantea facilitar la integración entre los diferentes modos de transporte a través de la construcción de terminales en la periferia de la ciudad, que permitan el acceso de los diferentes modos, incluyendo el transporte particular, para invitar a los usuarios que se movilicen en el transporte masivo.

### **7.2 Plan Maestro de Ciclo Rutas 2005**

El plan maestro de ciclo rutas corresponde a un estudio que se llevó a cabo en el año 2005, por parte del Departamento Administrativo de Planeación Municipal, con el fin de estimular el uso de la bicicleta como modo de transporte alternativo, a través de la asignación de 340 km de ciclo-rutas, aprovechando la infraestructura vial disponible y buscando facilitar el ingreso y salida de los ciclistas de ciclo – ruta.

En este orden de ideas, el plan maestro plantea redistribuir el ancho de las calzadas vehiculares existentes, de la siguiente manera:

Vías actuales con una o dos calzadas de 7,20 m de ancho. Reducir los carriles a 3,0m en cada calzada, y asignar los 1,20m restantes en el costado derecho, para el uso exclusivo de los ciclistas, con el empleo de tachas o tachones, demarcación y señalización.

Vías actuales con ancho de 9,60m de ancho. Reducir carriles a 3,0m; y complementar los 0,60m que sobran con espacio en el separador central de 0,60m, para asignar en el costado derecho, una franja de 1,2m para los ciclistas.

El trazado propuesto para las ciclo-rutas abarca la mayoría de las vías principales y secundarias de la ciudad de Cali. En los sectores residenciales, la red vial conserva sus condiciones operativas actuales, es decir, no se plantea la reasignación del espacio vial. Este planteamiento implica la prohibición del estacionamiento sobre la calzada vehicular y los andenes de las vías principales, secundarias y colectoras. En el Cuadro 9.1 se relacionan las vías por donde el estudio del plan maestro ha propuesto el trazado de las ciclo-rutas, donde se destacan en color amarillo, los corredores viales que se han considerado en las alternativas para el trazado de la motovía y que tienen contemplado ciclo-ruta.

Cuadro 7.1 Red de Ciclo-Rutas Propuesta para la Ciudad de Cali.

Corredor	Descripción	Longitud
Avenida 6N	A partir de Calle 70, Avenida 6A Norte Calle 47, Avenida 6DN, Calle 25, Avenida 8N, Calle 22N hasta Marginal izquierda Río Cali.	5,0
Avenida 3N	Desde Calle 70, hasta Carrera 1ª	4,4
Corredor férreo	Avenida 4N desde Calle 70, Calles 25/26 hasta Carrera 122.	18,7
Marginales Río Cali	Desde el Bosque Municipal, hasta el jarillón de la margen izquierda del Río Cauca	11,1
Carrera 1ª	Desde la Calle 13, hasta la margen izquierda del Río Cauca	6,8
Calle 70	Desde Avenida 6N, continúa por la Calle 36, hasta la Carrera 50	13,9
Avenida Ciudad de Cali	Calle 73, y su prolongación por la calle 54, y Calle 48 hasta la Carrera 98 (Marginal izquierda Río Lili).	15,3
Calle 62	Desde Carrera 5N, hasta Carrera 8a	4,3
Calle 52	Desde Avenida 6ª. Norte hasta Carrera 5ª.	4,3
Calle 44	Desde Avenida 6N, continúa por la Diagonal 30 hasta Carrera 39	8,0
Calle 34	Desde Avenida 4N, hasta Diagonal 30	5,1
Carrera 4N	Desde Calle 70, hasta marginal izquierda Río Cauca	1,6
Carrera 5N	Desde Calle 34, hasta calle 70	2,9
Carrera 1D	Desde Calle 44, hasta marginal izquierda Río Cauca	3,5

Carrera 5ª	Desde Calle 5ª hasta Avenida Ciudad de Cali (Calle 73)	6,5
------------	---	-----

Cuadro 9.1 Red de Ciclo-Rutas Propuesta para la Ciudad de Cali (...continuación)

Corredor	Descripción	Longitud
Carrera 7ª	Corredor férreo desde Calle 26, hasta marginal Izquierda Río Cauca.	5,0
Carrera 8ª	Desde Calle 8ª, hasta marginal Izquierda Río Cauca.	6,6
Carrera 12	Desde Calle 5ª hasta Calle 59.	5,4
Carrera 15	Desde Calle 5ª hasta Calle 59.	5,3
Perimetral Aguablanca	A partir de la Carrera 8ª, Calle 81, Carrera 11, Calle 75, Carrera 26, Calle 120, hasta Carrera 28D (Vía a Navarro).	5,8
Transversal 103	Desde carrera 26, hasta Carrera 28D	3,2
Marginal Río Cauca	Vía al pie del Jarillón desde Carrera 28D (vía a Navarro), hasta marginal derecha Río Cali (carrera 9ªN).	13,9
Carrera 26J	Desde Transversal 103, hasta marginal izquierda Río Cauca	2,0
Carrera 27	Desde Calle 72U, hasta marginal izquierda Río Cauca	3,0
Carrera 26	Desde Calle 44, hasta calle 70	0,8
Carrera 28D	Desde Calle 70, hasta marginal izquierda Río Cauca.	5,7
Perimetral El Pondaje	Vía perimetral y conexiones a la Carrera 28D por la Calle 72I, y a la Calle 70 por las Carrera 26 y 27.	4,9
Transversal 29	A partir de la Calle 26 y su prolongación por la Carrera 29 hasta el Cordón ecológico (Calle 96/59)	5,0
Carrera 18 – Transversal 25	Desde la Calle 15 y su prolongación por la Transversal 25 , hasta su confluencia con la Carrera 29.	2,1
Carrera 29	Desde Calle 26, hasta Diagonal 30 (Calle 44).	1,7
Carrera 32	Desde Calle 7ª, hasta Diagonal 30 (Calle 44).	3,6
Carrera 39	Desde Calle 1ª hasta Cordón ecológico (Calle 96/59)	7,2

Cuadro 9.1 Red de Ciclo-Rutas Propuesta para la Ciudad de Cali (...continuación)

Corredor	Descripción	Longitud
Carrera 44	Desde Calle 1ª hasta Calle 26,	3,6
Carrera 42	Desde calle 26, hasta Calle 27	0,4
Carrera 46	Desde Calle 26, hasta Cordón ecológico (Calle 96/59)	2,8
Carrera 50	Desde Calle 1ª, hasta Cordón ecológico (Calle 96/59)	5,8
Calles 5ª-7ª-6ª.	Desde Carrera 1ª, sigue por Carrera 23, Calle 7ª, Calle 6ª (Avenida Roosevelt), Calle 5ª, Carrera 100 hasta Calle 25.	11,5
Calle 8ª	Desde la Carrera 1ª hasta la Carrera 34	2,8
Calle 13 (Pasoancho)	Desde Carrera 1ª y su prolongación por Carrera 109, Calle 11, Carrera 114, Calle 8ª, hasta Carrera 122.	13,5
Calle 15	Desde Carrera 1ª, sigue por Transversal 15 y Carrera 29, hasta Calle 26.	3,3
Calle 14	Desde Calle 13 hasta Carrera 86	4,6
Calle 16 – Av. Cañasgordas	Desde Carrera 39 y su prolongación por la Calle 18 hasta marginal izquierda Río Pance.	12,3
Calle 27	Desde la Transversal 25, hasta Carrera 46	2,8
Calle 42 – S1	Desde Perimetral El Pondaje , hasta carrera 50.	4,2
Calle 42 – S2	Desde carrera 50, hasta marginal izquierda Río Lili	3,6
Calle 48	Desde Carrera 29, hasta carrera 50	3,2
Calle 1ª	Desde Carrera 52, hasta carrera 70	2,7
Envolvente Estadio	Calle 9ª desde Carrera 66 a Carrera 34, Calle 4B, Diagonal 37, Calle 1ª, Carrera 52, Calle 2a, Carrera 54, Calle 2A, Carrera 62, Calle 3ª, hasta Carrera 66, con Calle 9ª.	9,3
La Sirena	A partir de la Calle 1ª (Av. Circunvalar), Diagonal 51 y su prolongación hasta La Sirena.	2,7
Carrera 56	Desde la Calle 1ª, hasta la Calle 25	3,7
Carrera 66	Desde Calle 1ª. hasta Calle 25	3,7
Carrera 70	Desde Calle 1ª, hasta Calle 25.	3,7
Carrera 80	Desde Calle 2C, hasta Calle 48 (Av. Ciudad de	3,8

	Cali)	
--	-------	--

Cuadro 9.1 Red de Ciclo-Rutas Propuesta para la Ciudad de Cali (...continuación)

Corredor	Descripción	Longitud
Carrera 83	Entre Calles 13 y 25	1,5
Carreras 85C-86	Entre calles 13 y 48	2,4
Marginales Río Meléndez	Desde Calle 2ª Oeste hasta Calle 14	8,2
Marginales Río Lili	Entre Calles 11 y 48 (Av. Ciudad de Cali).	3,3
Carrera 109	Entre Calle 26 y Vía a Club Cañasgordas	1,9
Carrera 118	Entre Calles 18 y 26.	5,5
Carrera 122	Desde Calle 26 y su prolongación por la Vía a Pance hasta el Corregimiento La Vorágine.	5,7
La Riverita	Vía a La Buitrera y su prolongación por la Calle 6ª Oeste hasta la Vía a Pance.	5,2
Cinturón ecológico	Desde Carrera 50, hasta Carrera 28D	4,5
Avenida Circunvalar	Desde Diagonal 37, y su prolongación por las Carreras 4ª y 3ª Oeste, hasta el Bosque Municipal.	4,3
Parque El Perro	Prolongación Carrera 34 desde Calle 4B, empalme con Carrera 27, hasta Avenida Circunvalar.	1,2
	<b>TOTAL</b>	<b>340,3</b>

Fuente: EL ALCAZAR LTDA –DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN MUNICIPAL. Plan Maestro de Ciclo-rutas. Cali 2005.

### 7.3 Sistema Integrado de Transporte Masivo - MIO

El sistema integrado de transporte MIO considera una estructura de rutas basada en un sistema Pretroncal-Alimentador y Troncal-Alimentador. De este modo, se tendrán rutas troncales, pretroncales y alimentadoras, según el tipo de corredor, nivel de demanda y cuenca de transporte en la que se encuentran ubicadas, las cuales se definen a continuación:

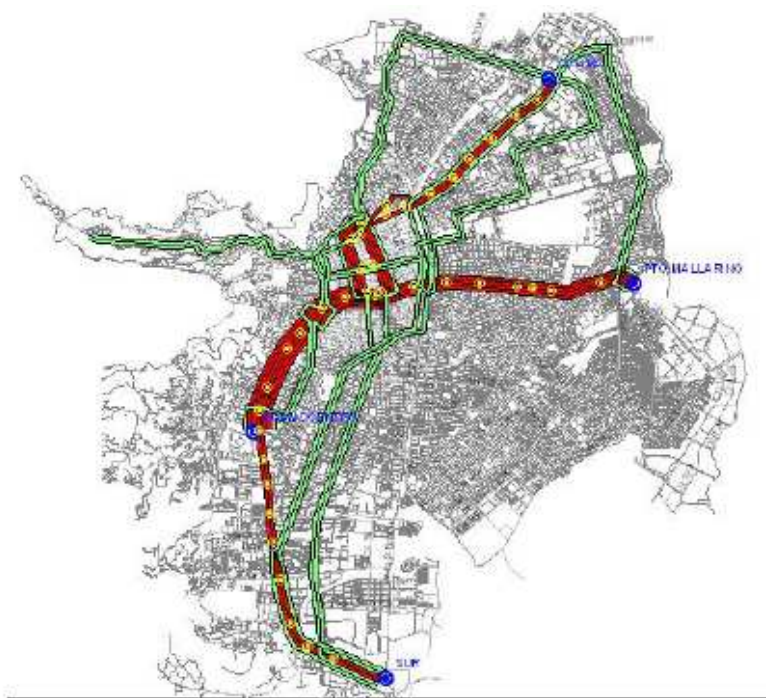
- **Rutas Troncales:** atienden los principales corredores de alta demanda con vehículos de alta capacidad (autobuses articulados) y con tratamiento preferencial en carriles exclusivos.
- **Rutas Pretroncales:** ubicadas en corredores de demanda media, con vehículos tipo padrón circulando con el tránsito mixto principalmente.



- **Rutas Alimentadoras:** ubicadas en cuencas de alimentación con vehículos alimentadores o padrones, circulando con el tránsito mixto.

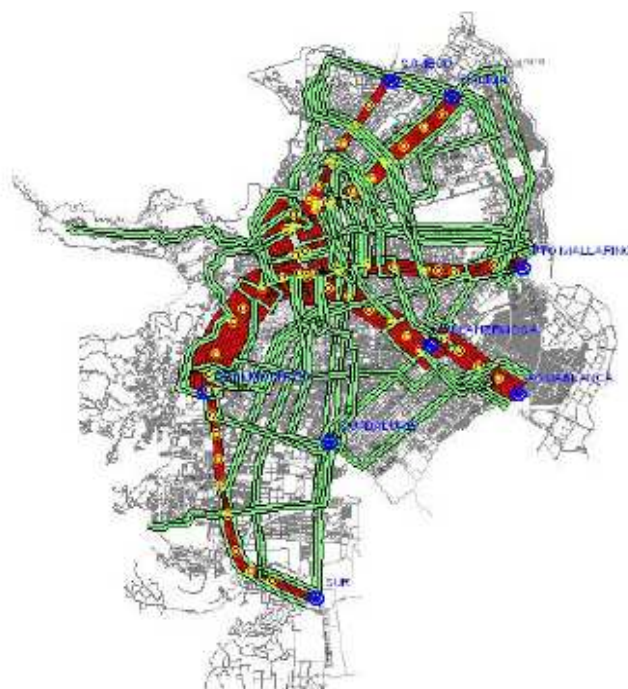
En la Fase 1 se tendrán los corredores troncales de Calle 5, Calle 13, Calle 15, Carrera 1 y Carrera 15 con 4 Estaciones terminales de Transferencia. La Figura 9.1 ilustra sobre la configuración del sistema de rutas que se tendrá para el Sistema MIO. En total son cuatro (4) rutas troncales, cinco (5) rutas pretroncales y veintiocho (28) rutas alimentadoras en las cuatro cuencas de alimentación (Lili, Calima, Puerto Mallarino y Cañaveralejo) .

Figura 7.1. Trazado de los Corredores Troncales y Pretroncales que hacen parte de la Fase 1 del SITM.



Fuente: GRUPO DE GESTIÓN Y TECNOLOGÍA - GGT. Revisión de parámetros operacionales del MIO. Cali, Enero de 2006.

Figura 7.2. Trazado de los Corredores Troncales y Pretroncales que hacen parte de la Fase 2 del SITM.



Fuente: GRUPO DE GESTIÓN Y TECNOLOGÍA - GGT. Revisión de parámetros operacionales del MIO. Cali, Enero de 2006.

Teniendo en cuenta el objetivo del estudio, se extractaron del estudio, los corredores del SITM, localizados en el sector oriental y el centro de la ciudad, para efectos de tenerlos en cuenta en la propuesta del trazado de la motovía y en diseño funcional de la misma. Dichos corredores se muestran en la Figura 9.3, donde se observa que efectivamente la cobertura del SITM en este sector es amplia, e involucra la mayoría de las vías principales y secundarias del sector.

#### **7.4 Obras por Valorización 2008**

En la actualidad el municipio aprobó en el Concejo Municipal, la construcción de 21 obras entre las cuales se encuentran proyectos viales, centros educativos y de espacio público, a ser construidos por el sistema de concesión y para ser pagadas por la comunidad a través del sistema de contribución por valorización.

Las obras viales a construir en la ciudad por el sistema de valorización son las siguientes:

- Solución a Desnivel en la intersección de la Calle 70 con Carrera 8
- Solución a Desnivel en la intersección de la Autopista Sur con Carrera 70
- Solución a Desnivel en la intersección de la Autopista Sur con Carrera 66
- Solución a Desnivel en la intersección de la Autopista Sur con Carrera 44
- Solución a Desnivel en la intersección de la Calle 5 con Carrera 80
- Solución a Desnivel en la intersección de la Autopista Cali – Jamundí con la Carrera 100.
- Carrera 80 entre Calles 2 Oeste y 5.
- Calle 16 entre las Carreras 50 y 105
- Avenida Ciudad de Cali entre las Carreras 50 y 168
- Avenida Circunvalar entre las Carreras 70 y 122
- Ampliación de la Carrera 4 entre las Calles 25 y 15.

Ninguna de estas obras se encuentra localizadas en el área del presente estudio.

## **7.5 Planes Parciales**

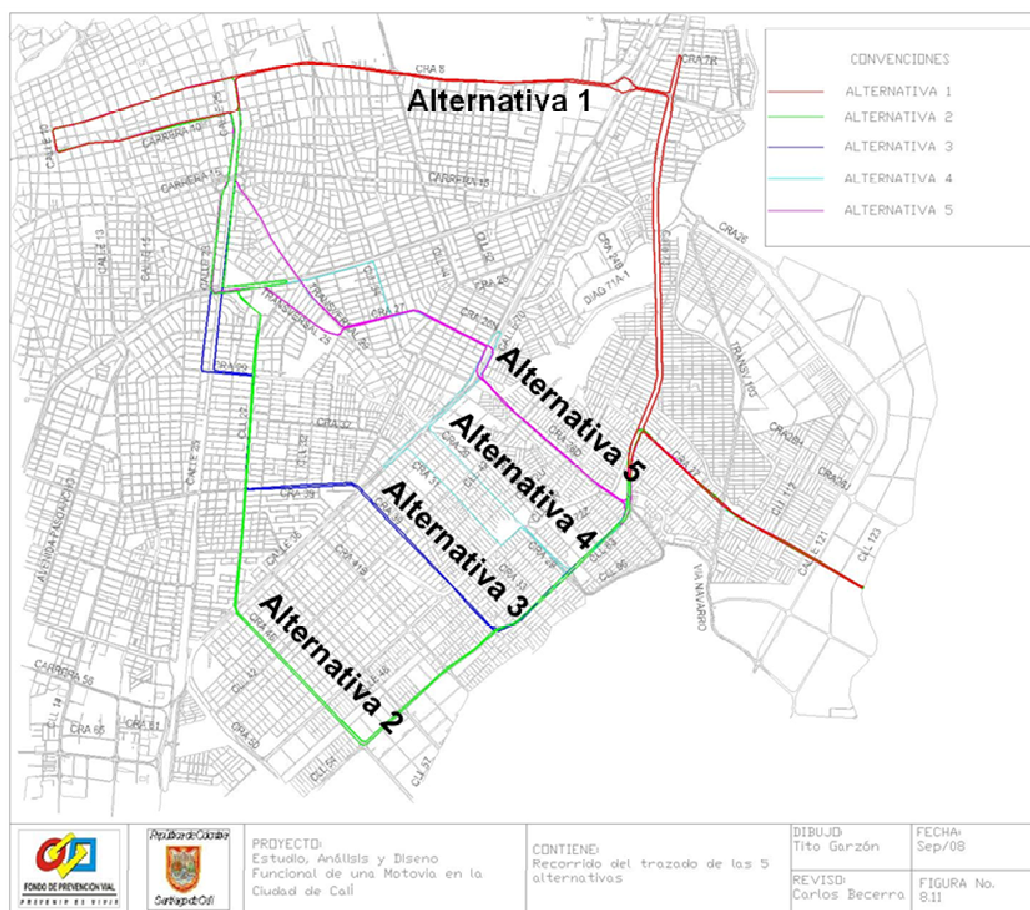
El municipio viene desarrollando una serie de planes parciales para varios sectores de la ciudad de Cali, tanto en el centro como en las zonas de expansión hacia el Sur, con el fin de fortalecer el crecimiento ordenado y urbanizado de la ciudad, así como fortalecer las políticas de densificación de los sectores adyacentes a los corredores de transporte del SITM.

En el caso del centro de la ciudad, los planes parciales tienen a fortalecer la movilidad en los sistemas de transporte no motorizados y en el de transporte público masivo, de tal manera que se busca desestimular el uso del vehículo particular para entrar hasta la zona central de la ciudad.

## 8. IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS PARA EL TRAZADO DE LA MOTOVIA

Teniendo en cuenta que el objetivo del proyecto es conectar el sector oriental con el centro de la ciudad a través de una motovía, en los recorridos realizados a la red vial de la ciudad se han identificado básicamente cinco alternativas (Figura 8.1), algunas de las cuales más que ser alternativas son opciones a tener en cuenta para efectos de conformar una red que satisfaga la mayoría de los viajes que se realizan entre el oriente y el centro de la ciudad y de esta manera reducir la accidentalidad.

Figura 8.1 Trazado general de las Alternativas formuladas para el trazado de la Motovía



### 8.1. Alternativa 1. Corredor Carrera 8

Este escenario comprende los siguientes corredores viales:

- **Sentido Oriente (Intersección Carrera 27 con Calle 121) – Centro (Cra 8 – Calle 15):** Carrera 27 – Avenida Ciudad de Cali – Retorno Carrera 7R; Carrera 8.
- **Sentido Centro – Oriente:** Calle 15 – Carrera 10 – Calle 26 – Carrera 8 – Avenida Ciudad de Cali – Carrera 27 hasta llegar a la Calle 121.

En la Figura 8.1, se mostró en color rojo el trazado de esta alternativa y en la Figura 9.2 el trazado de los corredores troncales, pretroncales y alimentadores del Sistema Integrado de Transporte Masivo, SITM-MIO, donde se observa que la Avenida Ciudad de Cali y la Carrera 8, corresponden a corredores viales por donde pasan rutas pretroncales del SITM-MIO.

Este recorrido implica la construcción de las siguientes obras:

- Construir un puente vehicular en la intersección de la Avenida Ciudad de Cali con la Carrera 27, sobre el canal de la Calle 73, para mejorar las condiciones operativas en la intersección y permitir la maniobra directa de giro a izquierda desde el acceso Norte de la Calle 73 hacia la Carrera 27. Implica la reubicación de semáforos y cambios en el cuadro de fases.
- Construir un acceso directo en el sector de la Carrera 10 con Calle 25 y la Calle 26, para permitir que los vehículos y las motos accedan de manera directa a la Carrera 8. Esta solución implica la instalación de semáforos en los dos cruces.

La propuesta preliminar en este trazado consiste en lo siguiente:

Dado que la Calle 27 solo posee dos calzadas con dos carriles, se plantea que mientras no se tenga implementado totalmente el SITM, dejar funcionando este corredor vial, tal como está funcionando actualmente, es decir, sin carril exclusivo para las motos. Una vez, el sistema entre a operar totalmente, asignar los carriles centrales para el uso exclusivo de las motos, y el carril derecho para el resto del tránsito. Este planteamiento

implica prohibir el estacionamiento en la vía pública, el cual se debe realizar sobre las vías transversales.

En el tramo de la Avenida Ciudad de Cali, se plantea asignar los carriles centrales, para el uso exclusivo de las motos, permitiendo en los retornos el intercambio de carriles para uso del tránsito mixto.

**En la Carrera 8**, entre las Calles 73 y 70, que corresponde a una calzada estrecha, se plantea que la solución propuesta para el cruce de la Calle 70 con Carrera 8, contemple un espacio para canalizar las motos.

En el tramo de la Carrera 8 entre las Calles 70 y 26, dado que la Carrera 8 presenta tres calzadas en la mayor parte de su recorrido, se plantea que mientras se implementa el SITM por la Carrera 8, dejar funcionando la calzada central para el uso exclusivo de las motos, y las calzadas laterales para el transporte público y el tránsito mixto.

Una vez entre a funcionar el SITM por la Carrera 8, se plantea asignar la calzada central para el uso exclusivo de los vehículos del SITM-MIO, con las respectivas adecuaciones de infraestructura que demandan las paradas; y por las calzadas laterales, asignar el carril izquierdo para las motos y el carril derecho para el resto del tránsito.

En el tramo de la Carrera 8 entre las Calles 26 y 15, dado que esta posee una calzada con 4 carriles, se plantea asignar el carril derecho para el uso de los buses del SITM; el carril izquierdo para el uso exclusivo de las motos; y los otros dos carriles para el resto del tránsito. Esta medida implica la necesidad de prohibir totalmente el estacionamiento en la vía que en la actualidad se presenta en los dos sentidos, el cual se debe reubicar sobre las vías transversales, excepto por las vías que tengan altos volúmenes de tránsito, como es el caso de la Calle 21.

En la Carrera 10, entre las Calles 15 y 25, se plantea asignar para el sentido hacia el oriente, el carril izquierdo para el uso exclusivo de las motos. En el cruce de la Carrera 10, con Calles 25 y 26, se plantea conectar la Carrera 10 con la Calle 26, para permitir que tanto el tránsito mixto como las rutas de transporte público accedan de manera directa a la Carrera 8, y seguir por ésta hacia el oriente.

En la Figura 8.2, se muestran en forma esquemática, las secciones transversales propuestas para los corredores viales que conforman la Alternativa 1.

## 8.2 Alternativa 2. Corredor Carrera 46

Este escenario comprende los siguientes corredores viales:

- **Sentido Oriente (Intersección Carrera 27 con Calle 121) – Centro (Cra 8 – Calle 15):** Calle 121 - Carrera 27 – Avenida Ciudad de Cali – Carrera 46 - Calle 27 – Autopista Suroriental – retorno Transversal 29 – Autopista Suroriental – Calle 26 - Carrera 8 hasta la Calle 15.
- **Sentido Centro – Oriente:** Calle 15 – Carrera 10 – Calle 25 – Calle 23 – Autopista Suroriental – Calle 27 – Carrera 46 – Avenida Ciudad de Cali – Carrera 27.

En la Figura 8.1 se mostró en color verde el trazado de esta alternativa y en la Figura 9.2 el trazado de los corredores troncales, pretroncales y alimentadores del Sistema Integrado de Transporte Masivo, SITM-MIO, donde se observa que la Avenida Ciudad de Cali y la Carrera 8, corresponden a corredores viales por donde pasan rutas pretroncales del SITM-MIO.

Este recorrido implica la construcción de la intersección de la Carrera 27 con la Avenida Ciudad de Cali, citada anteriormente.

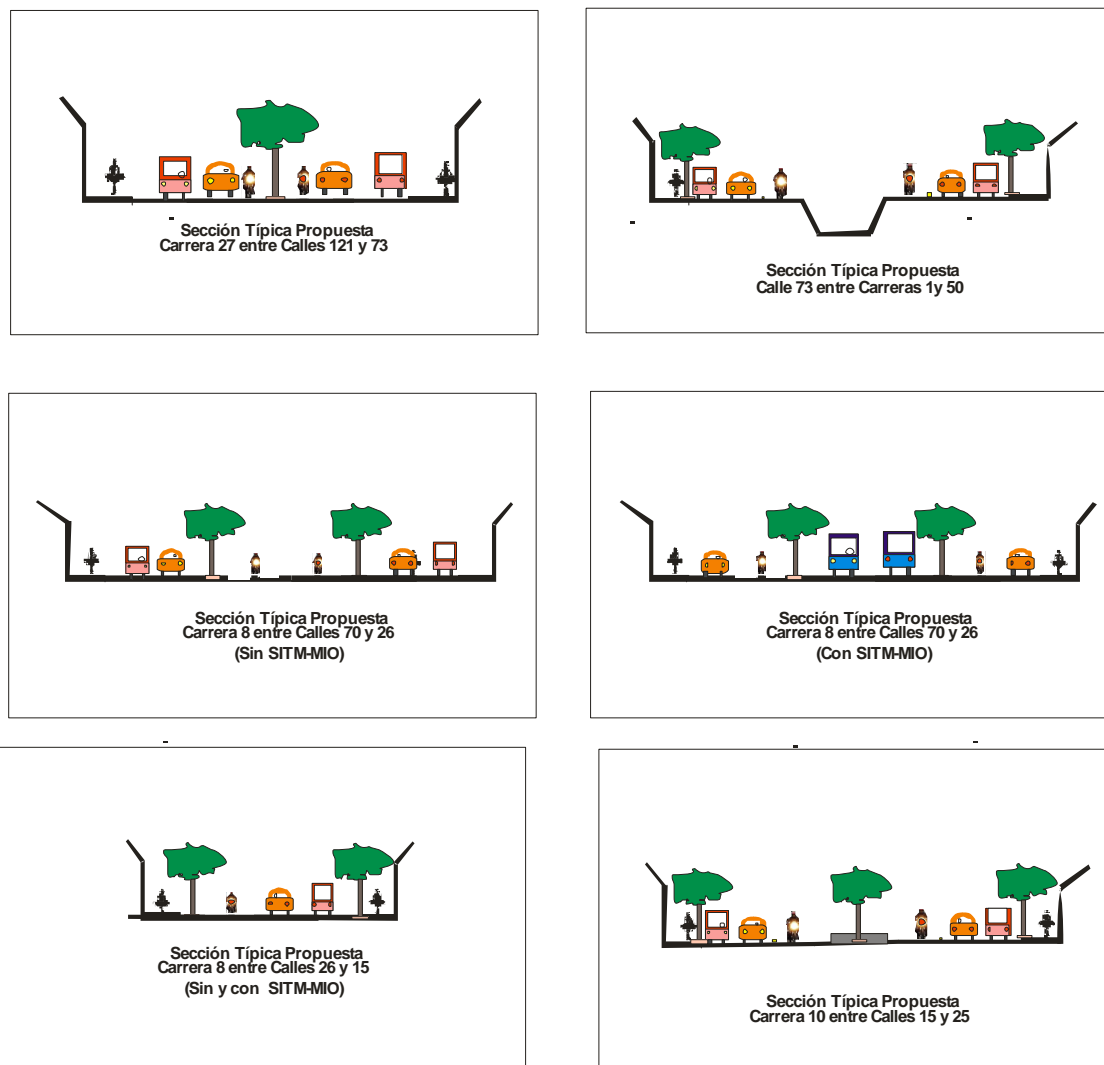
La propuesta preliminar en este trazado consiste en lo siguiente:

En la Carrera 27 entre las Calles 121 y 73; Avenida Ciudad de Cali; Carrera 8 entre Calles 26 y 15 y en la Carrera 10, se conserva el planteamiento indicado en la Alternativa 1.

En la Carrera 46 entre la Avenida Ciudad de Cali y la Calle 36; y en la Calle 27 entre la Calle 36 y la Autopista Suroriental, donde las dos vías poseen dos calzadas con dos carriles, se plantea que mientras no se implemente en su totalidad el SITM, dejar funcionando el tránsito tal como está hoy en día; y una vez se implemente el SITM, asignar el carril derecho para el uso preferencial del SITM y el carril izquierdo para el uso del resto del tránsito.

En la Autopista Suroriental se plantea conservar el estado actual del uso de carriles, y una vez se implemente el SITM, asignar el carril derecho para el uso preferencial de los buses del SITM.

Figura 8.2 Secciones Transversales Típicas Propuestas para los corredores viales que conforman la Alternativa 1. Corredor Carrera 46



Fuente: Elaboración Propia

En las Calles 26, 25 y 23, se plantea asignar el carril izquierdo para el uso exclusivo de las motos, y el carril derecho para el uso preferencial de los vehículos del SITM-MIO.



En la Figura 8.3, se muestran en forma esquemática, las secciones transversales propuestas para los corredores viales que conforman la Alternativa 2.

### 8.3 Alternativa 3. Corredor Carrera 39

Este escenario comprende los siguientes corredores viales:

- **Sentido Oriente (Intersección Carrera 27 con Calle 121) – Centro (Cra 8 – Calle 15):** Calle 121 - Carrera 27 – Avenida Ciudad de Cali – Carrera 39 - Calle 27 – Carrera 29 – Calle 26 – Carrera 8 hasta la Calle 15.
- **Sentido Centro – Oriente:** Calle 15 – Carrera 10 – Calle 25 – Calle 23 – Carrera 29 – Calle 27 – Carrera 39 – Avenida Ciudad de Cali – Carrera 27.

En la Figura 8.1 se mostró en color azul oscuro el trazado de esta alternativa y en la Figura 9.2 el trazado de los corredores troncales, pretroncales y alimentadores del Sistema Integrado de Transporte Masivo, SITM-MIO, donde se observa que la Avenida Ciudad de Cali y la Carrera 8, corresponden a corredores viales por donde pasan rutas pretroncales del SITM-MIO.

Este recorrido implica la construcción de la intersección de la Carrera 27 con la Avenida Ciudad de Cali, citada anteriormente. La propuesta preliminar en este trazado consiste en lo siguiente:

En la Carrera 27 entre las Calles 121 y 73; Avenida Ciudad de Cali; Carrera 8 entre Calles 26 y 15 y en la Carrera 10, se conserva el planteamiento indicado en la Alternativa 1.

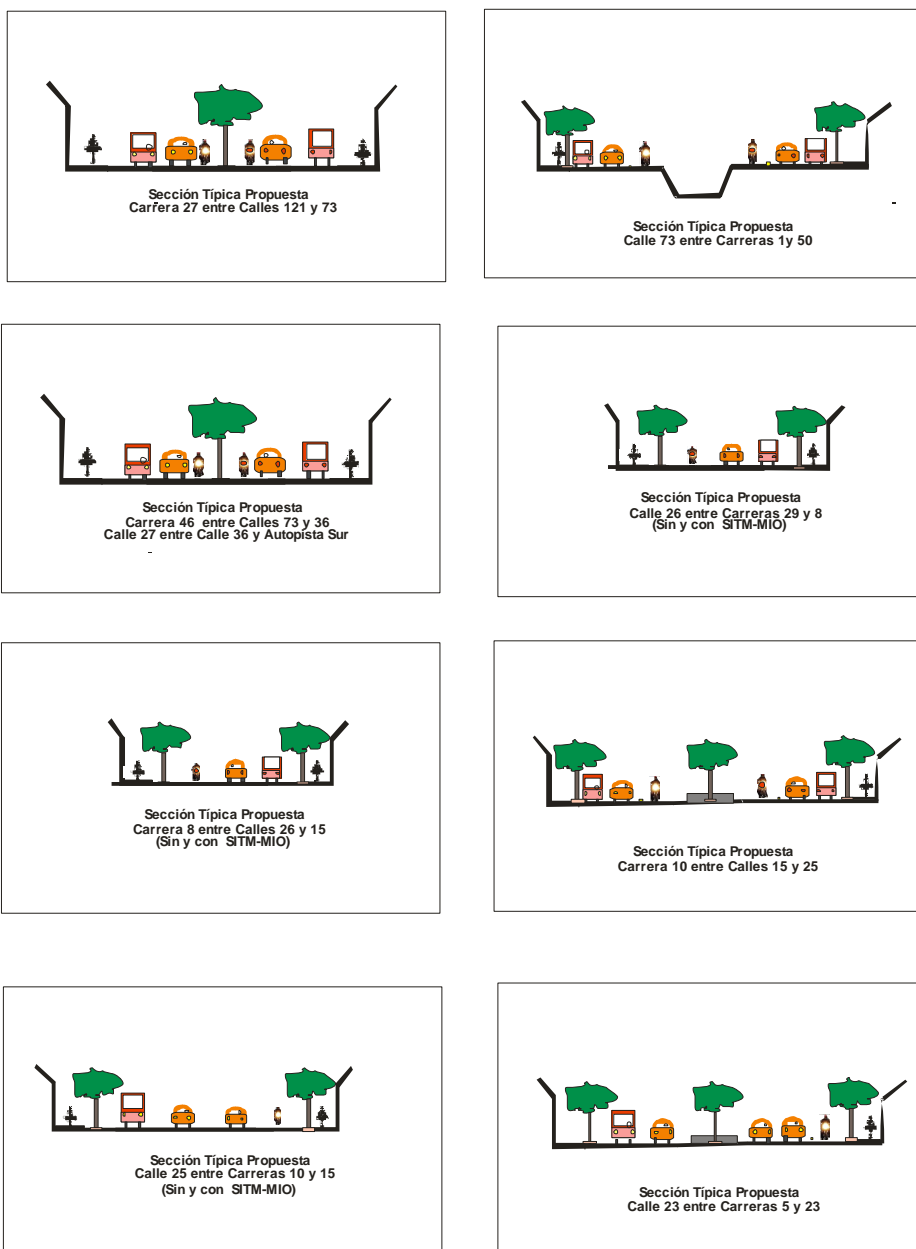
En el Carrera 39 entre las Calles 73 y 36, donde la vía posee dos calzadas con tres carriles, se plantea asignar el carril central para el uso exclusivo de las motos.

En la Carrera 39 entre las Calles 36 y 27, y en la Calle 27 entre las Carreras 39 y 29 donde las dos vías poseen dos calzadas con dos carriles, se plantea que mientras no se implemente en su totalidad el SITM, dejar funcionando el tránsito tal como está hoy en día; y una vez se implemente en su totalidad el SITM, asignar el carril derecho para el uso exclusivo del SITM y el izquierdo para el uso del resto del tránsito.

En las Calles 26, 25 y 23, se plantea asignar el carril izquierdo para el uso exclusivo de las motos, y el carril derecho para el uso preferencial de los vehículos del SITM-MIO. En

la Figura 8.4, se muestran en forma esquemática, las secciones transversales propuestas para los corredores viales que conforman la Alternativa 3.

Figura 8.3 Secciones Transversales Típicas Propuestas para los corredores viales que conforman la Alternativa 2. Corredor Carrera 46



Fuente: Elaboración Propia

#### 8.4 Alternativa 4. Corredores Carreras 29 y 31

Este escenario comprende los siguientes corredores viales:

- **Sentido Oriente (Intersección Carrera 27 con Calle 121) – Centro (Cra 8 – Calle 15):** Calle 121 - Carrera 27 – Avenida Ciudad de Cali – Carrera 29 - Calle 36 – Carrera 27 – Transversal 29 - Calle 26 – Carrera 8 hasta la Calle 15.
- **Sentido Centro – Oriente:** Calle 15 – Carrera 10 – Calle 25 – Calle 23 – Autopista Sur – Calle 34 – Carrera 27 – Calle 36 – Retorno Carrera 34 – Calle 36 – Carrera 31 – Calle 48 – Carrera 29 Avenida Ciudad de Cali – Carrera 27.

En la Figura 8.1 se mostró en color azul claro el trazado de esta alternativa y en la Figura 9.2 el trazado de los corredores troncales, pretroncales y alimentadores del Sistema Integrado de Transporte Masivo, SITM-MIO, donde se observa que la Avenida Ciudad de Cali y la Carrera 8, corresponden a corredores viales por donde pasan rutas pretroncales del SITM-MIO.

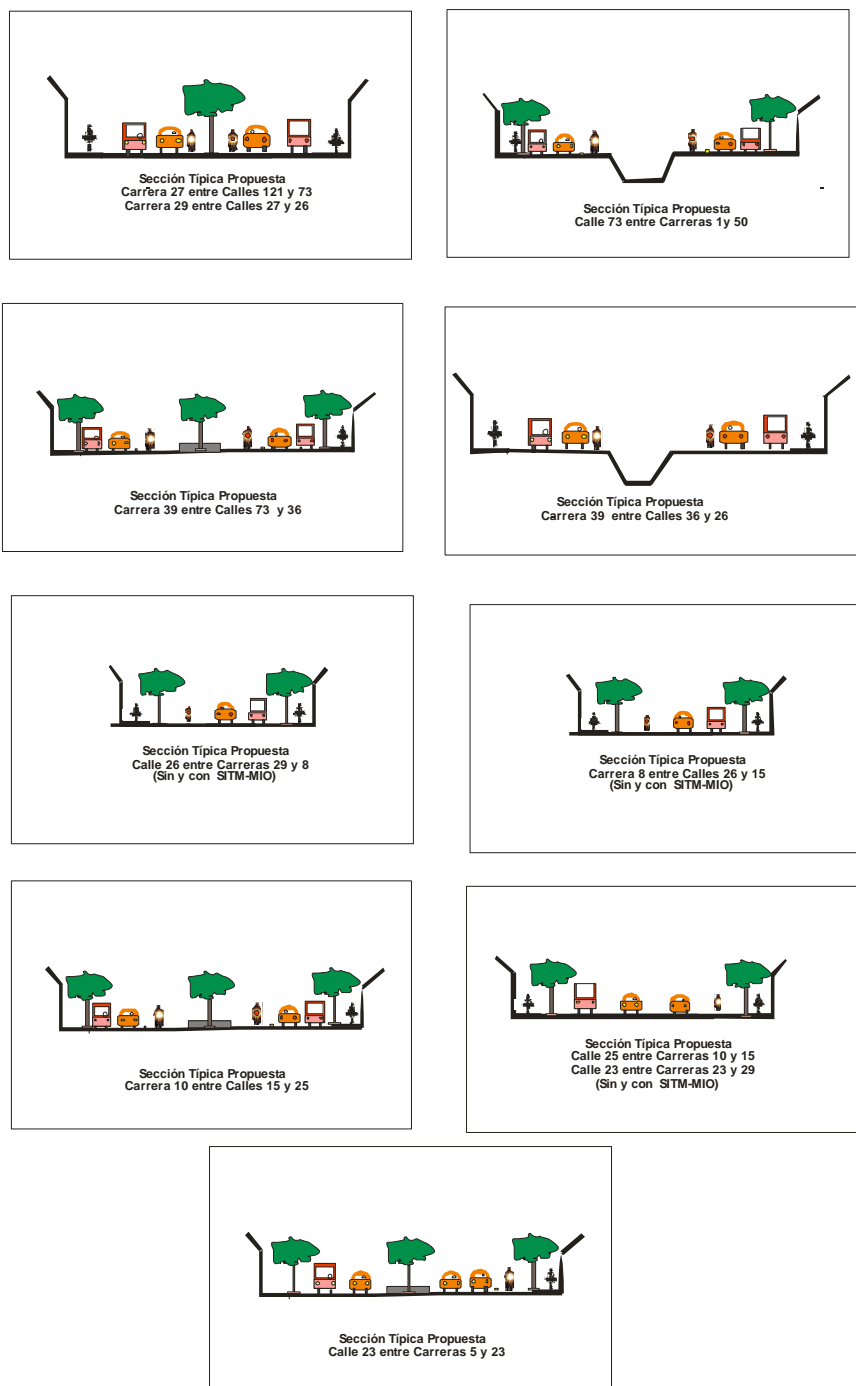
Al igual que en las dos alternativas anteriores, en este recorrido se requiere realizar la construcción de la intersección de la Carrera 27 con la Avenida Ciudad de Cali. Adicionalmente se requiere construir el tramo de la Calle 48 entre las Carreras 29 y 31, el cual se encuentra en pésimo estado. Dado que ésta vía funciona en doble sentido, se plantea que se construya, al menos en este tramo, dos calzadas con dos carriles, más separador central y andenes.

La propuesta preliminar en este trazado consiste en lo siguiente:

En la Carrera 27 entre las Calles 121 y 73; Avenida Ciudad de Cali; Carreras 8 y 10 entre Calles 26 y 15, se conserva el planteamiento indicado en la Alternativa 1.

En el Carrera 29 entre las Calles 73 y 48, donde la vía posee tres calzadas con dos carriles, cada una, se plantea asignar los dos carriles de la calzada central para el transporte público colectivo, tal como estaba previsto anteriormente; el carril izquierdo de las calzadas laterales para el uso exclusivo de las motos y bicicletas, y el carril lateral, para el resto del tránsito.

Figura 8.4 Secciones Transversales Típicas Propuestas para los corredores viales que conforman la Alternativa 3. Corredor Carrera 39



Fuente: Elaboración Propia

En la Calle 48 entre las Carreras 29 y 31, se plantea como se indicó anteriormente, separar los dos flujos vehiculares, pero el tránsito en este tramo se mezcla entre sí.

En las Carreras 29 y 31 entre las Calles 36 y 48, se plantea la conformación de un par vial, dejando funcionando la Carrera 39 en el sentido oriente – occidente y la Carrera 31, en sentido contrario. Dado que ambas vías poseen solo dos carriles, se plantea que en este tramo, el transporte público use preferiblemente el carril derecho, y el resto del tránsito, el carril izquierdo.

En la Calle 36 o Autopista Oriental, se plantea que las motos, haga uso preferencial del carril central de ambas calzadas, para facilitar las maniobras de giro a izquierda hacia la Carrera 27 y de retorno, hacia la Carrera 31.

En el tramo de la Carrera 27, entre la Calle 36 y la Transversal 29, dado que la vía posee tres calzadas con dos carriles cada una, se plantea dejar la calzada central, solo para el transporte público, y en las calzadas laterales, asignar el carril izquierdo para el uso exclusivo de las motos y bicicletas; y el carril derecho para el resto del tránsito.

En el tramo de la Transversal 29, dado que la vía posee dos calzadas con dos carriles y funciona solo en el sentido oriente – occidente, se plantea asignar el carril derecho de la calzada occidental para el uso exclusivo de las motos y bicicletas; y los otros tres carriles para el resto del tránsito.

En el tramo de la Autopista Suroriental entre las Calles 23 y 34, se plantea que las motos usen preferiblemente el carril izquierdo de la calzada lateral.

En el tramo de la Calle 34 entre la Autopista Suroriental y la Carrera 27, donde la vía actualmente posee una calzada amplia, se plantea asignar el carril izquierdo para el uso exclusivo de las motos, solo en el sentido Norte – Sur.

En las Calles 26, 25 y 23, se plantea asignar el carril izquierdo para el uso exclusivo de las motos, y el carril derecho para el uso preferencial de los vehículos del SITM-MIO.

En la Figura 8.5 se muestran en forma esquemática, las secciones transversales propuestas para los corredores viales que conforman la Alternativa 4.

## 8.5 Alternativa 5. Corredor Carrera 28D

Este escenario comprende los siguientes corredores viales:

- **Sentido Oriente (Intersección Carrera 27 con Calle 121) – Centro (Cra 8 – Calle 15):** Calle 121 - Carrera 27 – Avenida Ciudad de Cali – Carrera 28D - Calle 36 – Carrera 27 – Transversal 29 - Calle 26 – Carrera 8 hasta la Calle 15.
- **Sentido Centro – Oriente:** Calle 15 – Carrera 10 – Calle 25 – Calle 23 – Autopista Sur – Transversal 25 – Carrera 27 – Calle 36 – Carrera 28D – Avenida Ciudad de Cali – Carrera 27.

En la Figura 8.1 se mostró en color fucsia el trazado de esta alternativa y en la Figura 9.2 el trazado de los corredores troncales, pretroncales y alimentadores del Sistema Integrado de Transporte Masivo, SITM-MIO, donde se observa que la Avenida Ciudad de Cali y la Carrera 8, corresponden a corredores viales por donde pasan rutas pretroncales del SITM-MIO.

de Transporte Masivo, SITM-MIO, donde se observa que la Avenida Ciudad de Cali, Calle 36, Transversal 29, Calle 26, Carrera 8, Carrera 10, Calle 23 y Autopista Sur, corresponden a corredores viales por donde pasan rutas pretroncales del SITM-MIO; mientras que la Carrera 28D y la Transversal 25, hacen parte del corredor troncal Aguablanca del SITM-MIO.

Al igual que en las dos alternativas anteriores, en este recorrido se requiere realizar la construcción de la intersección de la Carrera 27 con la Avenida Ciudad de Cali.

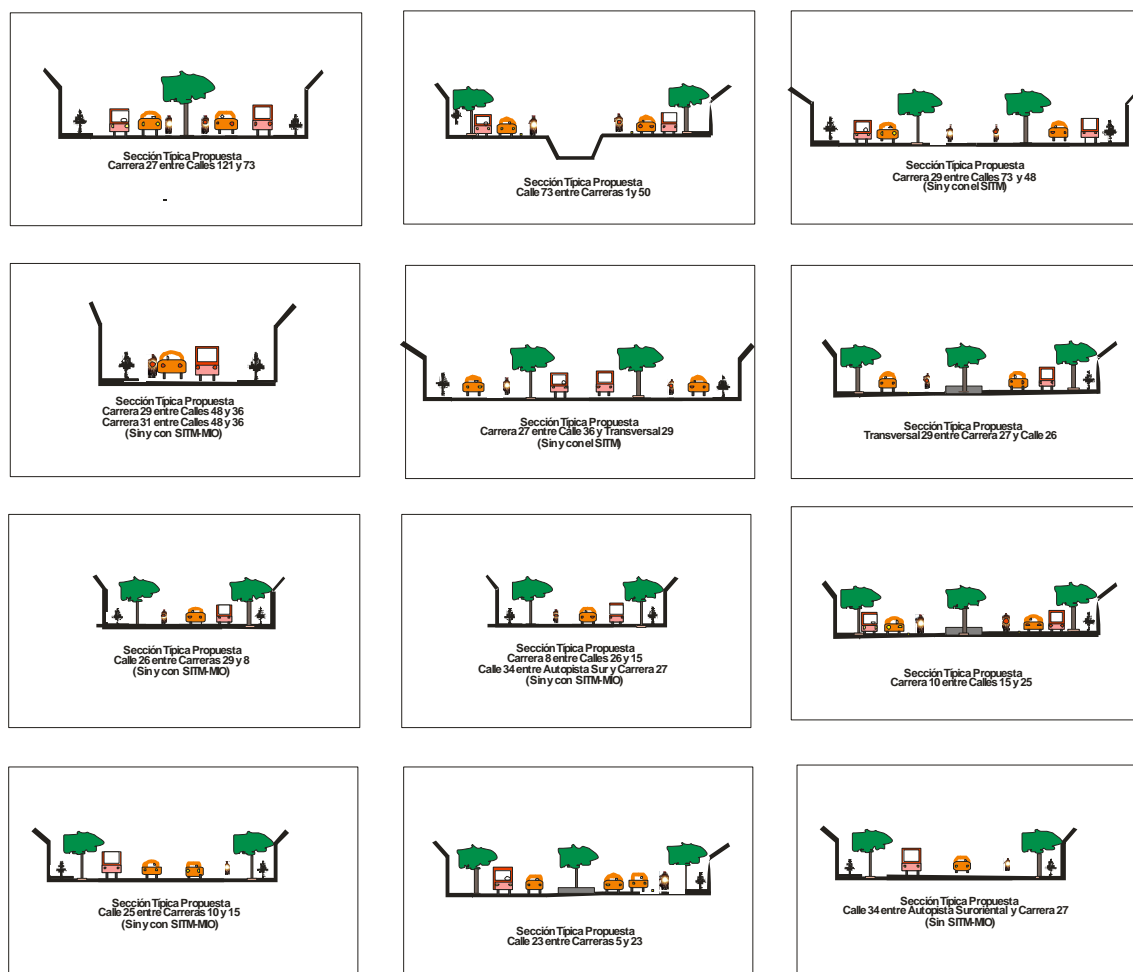
La propuesta preliminar en este trazado consiste en lo siguiente:

En la Carrera 27 entre las Calles 121 y 73; Avenida Ciudad de Cali; Carreras 8 y 10 entre Calles 26 y 15, se conserva el planteamiento indicado en la Alternativa 1. De igual manera, en la Calle 36, Carrera 27 entre Calle 36 y Transversal 29; en la Transversal 29, y en las Calles 23, 25 y 26, se conserva el planteamiento indicado en la Alternativa 3.

En el tramo de la Carrera 28D, dado que la vía posee tres calzadas con tres carriles, se plantea asignar, antes de implementar el SITM-MIO, la calzada central solo para el

transporte público colectivo; y en las calzadas laterales, asignar el carril izquierdo par el uso exclusivo de las motos y las bicicletas; y el carril derecho, para el resto del tránsito.

Figura 8.5 Secciones Transversales Típicas Propuestas para los corredores viales que conforman la Alternativa 4. Corredor Carreras 29 y 31



Fuente: Elaboración Propia

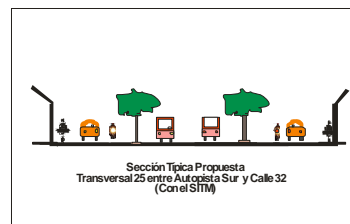
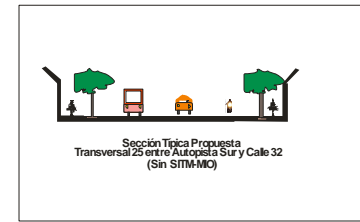
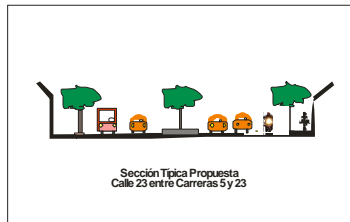
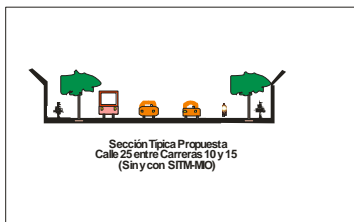
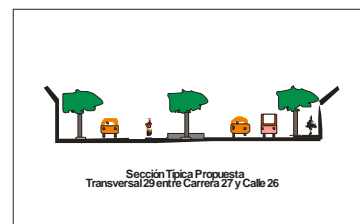
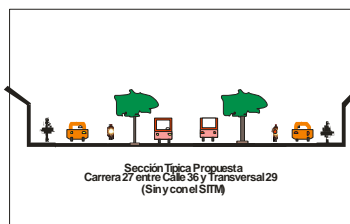
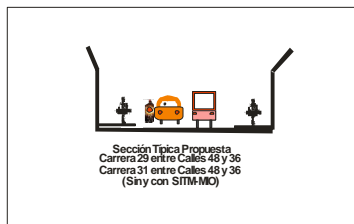
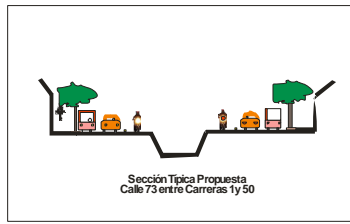
Este planteamiento se puede conservar una vez se implemente el SITM-MIO, en la medida que se conserven en las calzadas laterales los dos carriles. En la Figura 8.6, se muestran en forma esquemática, las secciones transversales propuestas para los corredores viales que conforman la Alternativa 5.

## 8.6 Análisis Comparativo de las Alternativas Descritas



Con el fin de determinar el trazado más conveniente para la localización de la motovía, se realizó un análisis comparativo de diferentes parámetros técnicos, económicos, de seguridad vial y de efectividad de la medida, que se resume en el Cuadro 8.1, con el fin de facilitar la toma de la decisión final.

Figura 8.6 Secciones Transversales Típicas Propuestas para los corredores viales que conforman la Alternativa 5. Corredor Carrera 28D



Fuente: Elaboración Propia

**Cuadro 8.1. Análisis Comparativo de Alternativas para el Trazado de la Motovía**

Parámetro	Alternativa				
	Alt 1. Carrera 8	Alt 2. Carrera 46	Alt 3. Carrera 39	Alt 4. Carreras 29 y 31	Alt 5. Carrera 28D
Sección Transversal	Cra 27: 2 calzadas - 2 Carriles	Cra 27: 2 calzadas - 2 Carriles	Cra 27: 2 calzadas - 2 Carriles	Cra 27: 2 calzadas - 2 Carriles	Cra 27: 2 calzadas - 2 Carriles
	C73: 2 calzadas de 3 carriles c/u	C73: 2 calzadas de 3 carriles c/u	C73: 2 calzadas de 3 carriles c/u	Cras 29 y 31: 2 calzadas de 2 carriles	Cra 28D: 3 calzadas de 2 carriles
	Cra 8 Tramo 1: 3 calzadas de 2 carriles c/u.	Cra 46: 2 calzadas de 2 carriles c/u	Cra 39 tramo 1 . 2 calzadas de 3 carriles c/u.	Cra 27: 3 calzadas de 2 carriles	Cra 27: 3 calzadas de 2 carriles
	Cra 8 Tramo 2. 1 calzada - 4 carriles - 1 sentido	C 27: 2 calzadas de 2 carriles c/u	Cra 39 tramo 2. 2 calzadas de 2 carriles c/u	Transv 29: 2 calzadas - 2 carriles - 1 sentido	Transv 29: 2 calzadas - 2 carriles - 1 sentido
	Cra 10. 2 calzadas - 3 carriles	C 27: 2 calzadas de 2 carriles c/u	C 27: 2 calzadas de 2 carriles c/u	C26: 1 calzada - 3 carriles	C26: 1 calzada - 3 carriles
		Cra 29: 2 calzadas - 2 carriles	Cra 29: 2 calzadas - 2 carriles	C25: 1 calzada - 4 carriles	C25: 1 calzada - 4 carriles
		C26: 1 calzada - 3 carriles	C26: 1 calzada - 3 carriles	C23: 2 calzadas: de 2 y 3 carriles	C23: 2 calzadas: de 2 y 3 carriles
		Cra 8. 1 calzada - 4 carriles - 1 sentido	Cra 8. 1 calzada - 4 carriles - 1 sentido	Cra 8. 1 calzada - 4 carriles - 1 sentido	Cra 8. 1 calzada - 4 carriles - 1 sentido
		Cra 10. 2 calzadas - 3 carriles	Cra 10. 2 calzadas - 3 carriles	Cra 10. 2 calzadas - 3 carriles	Cra 10. 2 calzadas - 3 carriles
		C25: 1 calzada - 4 carriles	C25: 1 calzada - 4 carriles	Autopista Sur: 2 calzadas de 3 carriles y 2 de 2.	Autopista Sur: 2 calzadas de 3 carriles y 2 de 2.
		C23: 2 calzadas: de 2 y 3 carriles	C23: 2 calzadas: de 2 y 3 carriles	Calle 36: 2 calzadas - 3 carriles	Tranv 25. 1 calzada - 3 carriles 1 sentido
				Calle 36: 2 calzadas - 3 carriles	Calle 36: 2 calzadas - 3 carriles
				Calle 48 - una calzada 2 carriles - 2 sentidos - pésimo estado	

**Cuadro 8.1. Análisis Comparativo de Alternativas para el Trazado de la Motovía (...continuación)**

Parámetro	Alternativa				
	Alt 1. Carrera 8	Alt 2. Carrera 46	Alt 3. Carrera 39	Alt 4. Carreras 29 y 31	Alt 5. Carrera 28D
<b>Sentidos de Circulación</b>	doble. Excepto tramo 2 Cra 8	Si. En todas las vías excepto la Cra 10	doble	Doble, excepto T29, C26, C25 y C23	Doble, excepto T29, C26, C25, C23 y T25
<b>Contempla Cicloruta en Plan Maestro?</b>	Si. En todas las vías excepto la Cra 10	Si. En todas las vías excepto la Cra 10	Si. En todas las vías excepto la Cra 10	No	Si
<b>Posee corredores del SITM?</b>	Si. Cras 27 y 8 y C73 que son pretroncales	Si. Todas las vías son pretroncales	Si. Todas las vías son pretroncales	Si. La mayoría son pretroncales, excepto la T25 que es troncal y por C34 no pasan rutas del SITM	Todos los pretroncales, excepto Cra 28D y las T25 que hacen parte de la Troncal Aguablanca
<b>Magnitud de los Volúmenes de tránsito</b>	Altos en todas las vías	Altos en todas las vías	Altos en todas las vías	Altos en todas las vías, excepto el tramo de la Calle 34	Altos en todas las vías
<b>Facilidad de Implantación</b>	Requiere Construir carriles motos en separador Cra 27. Construir puente en cruce Cra 27 con C73	Requiere Construir carriles motos en separador Cra 27; Cra 29; Cra 46 y C27. Construir puente en cruce Cra 27 con C73	Requiere construir carriles en Cra 27; C27 y Cra 29. En Cra 39 tramo 2, no existe espacio para ampliación por canal aguas lluvias. Construir puente en cruce Cra 27 con C73	Requiere construir carriles en Cra 27; y calzadas en C48. En Cras 29 y 31 se requiere redistribuir sentidos para conformar par vial. Construir puente en cruce Cra 27 con C73	Requiere rehabilitar pavimentos en Cra 28D y construir puente en cruce Cra 27 con C73
<b>Viabilidad que efectivamente funcione por parte de los usuarios</b>	Si	Si	Si	Menor por inseguridad en C34	Si
<b>Continuidad en la Motovía</b>	Si	No	No	En la mayor parte	Si
<b>Longitud Total de Recorrido (km)</b>	24,52	30	26,36	27,22	22,65
<b>Costo de Inversión</b>	Bajo	Medio	Alto	Medio	Bajo
<b>Estado de la infraestructura vial</b>	Regular	Malo	Regular	Regular y Malo	Regular
<b>Seguridad del trazado para los motociclistas</b>	Buena, porque el trazado es muy directo	Regular	Con recorridos negativos muy largos	Regular	Bueno
<b>Orientación del trazado entre el origen y el destino</b>	Directo	Con recorridos negativos muy largos	Con recorridos negativos largos	Semidirecto	Directo

Fuente: Elaboración propia

En primera instancia se observa que algunas de las alternativas, más que ser excluyentes corresponden a opciones que ofrecen una cobertura espacial propia, que las hace que sean complementarias entre sí, generando una red integrada., como son los trazados por las Carreras 8, 46, 39. Las opciones por las Carreras 29 y 31 o la Carrera 28D, por su cercanía si corresponden efectivamente a alternativas de trazado.

De igual manera, se observa que la Avenida Ciudad de Cali, participa en las diferentes opciones planteadas, lo cual la convierte en un corredor vial que debería tener características especiales para el tránsito de las motos, en el tramo entre las Carreras 46 y 7R con una sección transversal similar a la planteada en las opciones descritas.

Dado que el objetivo es conectar el sector oriental de la ciudad, interpretado como el sector que se localiza más hacia el oriente, con sector del centro, se observa que los trazados por las Carreras 8 y 28D, corresponden a las opciones más directas, siendo el trazado por la Carrera 28D el más corto. La viabilidad de la motovía por los dos trazados es viable. Por el contrario el trazado por las carreras 39 y 46, aunque también son viables, con la ejecución de obras, se alejan del sector oriental objetivo, por lo que para efectos del presente estudio se descartan.

La alternativa del trazado por el par vial de las Carreras 29 y 31, aunque es viable, y de hecho se recomienda implementar de manera inmediata, se considera que genera un recorrido adicional con respecto a la Carrera 28D, que hace que sea menos atractiva para los usuarios que proceden del sector oriental objetivo para este estudio.

## **8.7 Selección de la Alternativa más Conveniente y Viable**

Teniendo en cuenta el análisis anterior se opta por seleccionar de maneja conjunta con la Secretaría de Tránsito y con el Fondo de Prevención Vial, la opción de realizar el diseño funcional de la motovía por la Carrera 28D – Alternativa 5.

Es de destacar, como se mencionó anteriormente, que por la Carrera 28D se plantea el trazado de la Troncal Aguablanca, por lo tanto, para efectos del trazado de la motovía en la propuesta del trazado de la motovía se tendrán en cuenta, tanto la situación actual del corredor como la situación con el proyecto del SITM-MIO, de la siguiente manera:

*Etapas 1. Situación sin SITM.* En esta etapa se plantea que se asignen las calzadas centrales de la Carrera 28D, para el uso exclusivo del transporte público actual, y asignar el carril izquierdo de las calzadas laterales para el uso de las motos y las bicicletas; y el derecho para el resto del tránsito.

*Etapa 2. Situación con SITM.* Funciona de manera similar a la etapa 1, solo que para los ciclistas se plantea un trazado independiente posiblemente, por el costado derecho de las calzadas laterales, reservando un espacio de 1,20 m a cada lado.

## 9. CARACTERIZACIÓN FÍSICA DEL TRAZADO SELECCIONADO

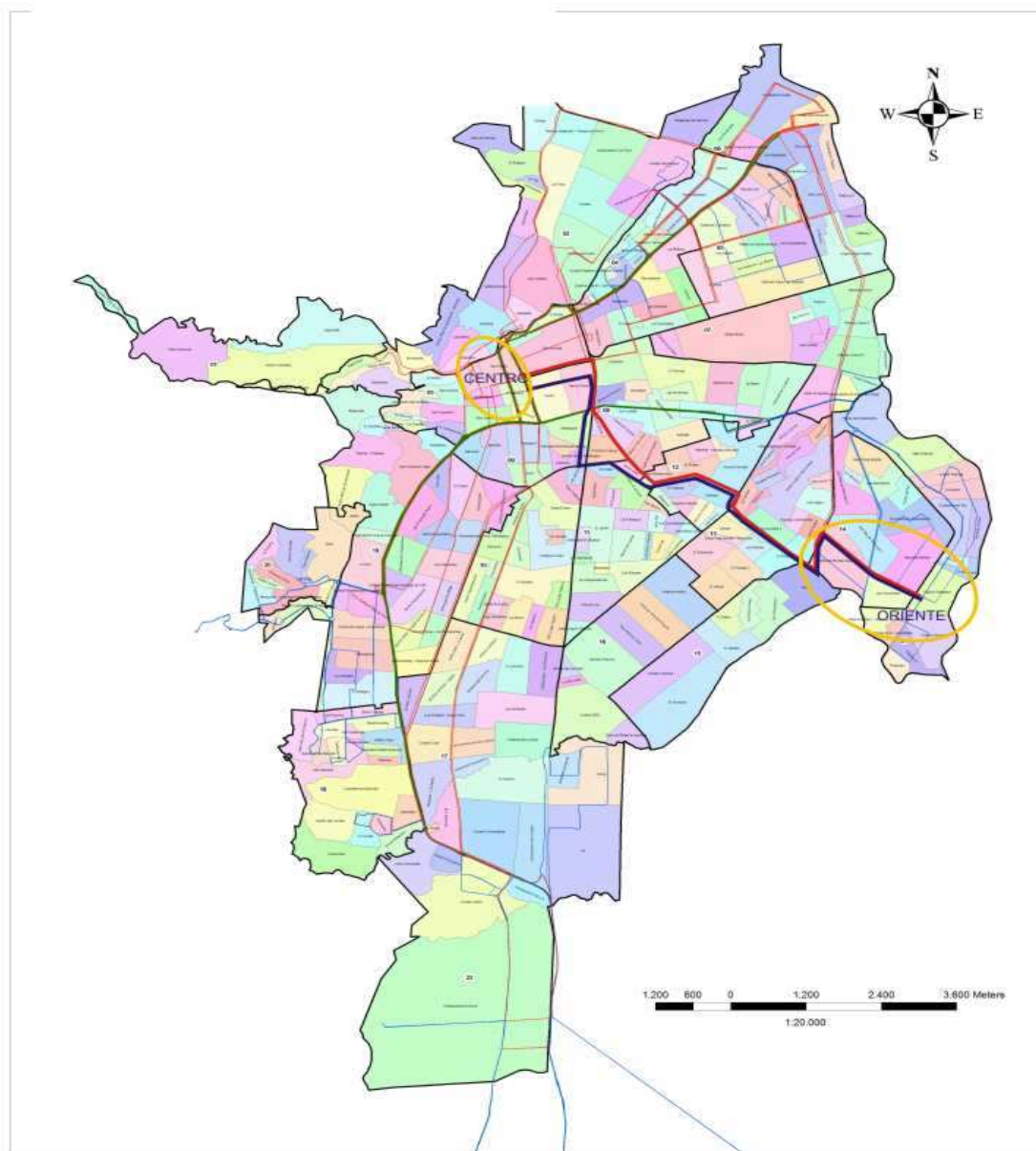
El trazado seleccionado para el diseño funcional de la motovía, tiene una longitud de 22,6 km, que comunica el Distrito de Aguablanca localizado en el sector oriental, con el centro. En el Distrito de Aguablanca, habita gran cantidad de personas que utilizan la moto, bicicleta, el transporte público y a pié como su principales medios de transporte. Tal como se muestra en la Figura 9.1, el área de influencia directa del trazado seleccionado para realizar el diseño funcional de la motovía, está integrada por las comunas 21, 14, 13, 12, 11, 9, 8 y 3, atendiendo los barrios que se relacionan en el Cuadro 9.1.

Cuadro 9.1 Relación de los Barrios y Comunas que hacen parte del área de influencia directa del trazado seleccionado.

Comuna	Población Comuna	Barrios	Comuna	Población Comuna	Barrios
21	91.000	Calimio - Decepaz	11	99.437	El Prado
15	128.837	Mojica			20 de Julio
14	154.076	Las Orquídeas			Prados de Oriente
		Manuela Beltrán	9	48.457	Santa Mónica Belálcazar
		Marroquín			Aranjuez
		Alfonso Bonilla Aragón			Manuel María Buenaventura
13	171.646	E Poblado II			Belálcazar
		Los Robles			Obrero
		Comuneros II	8	98.164	Santa Mónica Popular
		Calipso			Rafael Uribe Uribe
		Yira Castro			Primitivo Crespo
		Villablanca			Saavedra Galindo
		El Pondaje			Simón Bolívar
12	68.414	Sindical			Benjamín Herrera
		Nueva Floresta			Industrial
		El Rodeo	4	57.812	Jorge Isaccs
		El Paraíso			
		Alfonso Barberena	3	45.012	El Calvario
		Bello Horizonte			San Pedro
		Villa Nueva			San Nicolás

Fuente: Cali en Cifras 2007.

Figura 9.1. Área de Influencia del Trazado Seleccionado para la Motovía



Fuente: DANE. Elaboración Propia.

A continuación se describen las características físicas y operativas que posee cada uno de los tramos citados.



## 9.1 Tramo 1. Carrera 27 entre Calle 121 y Calle 73

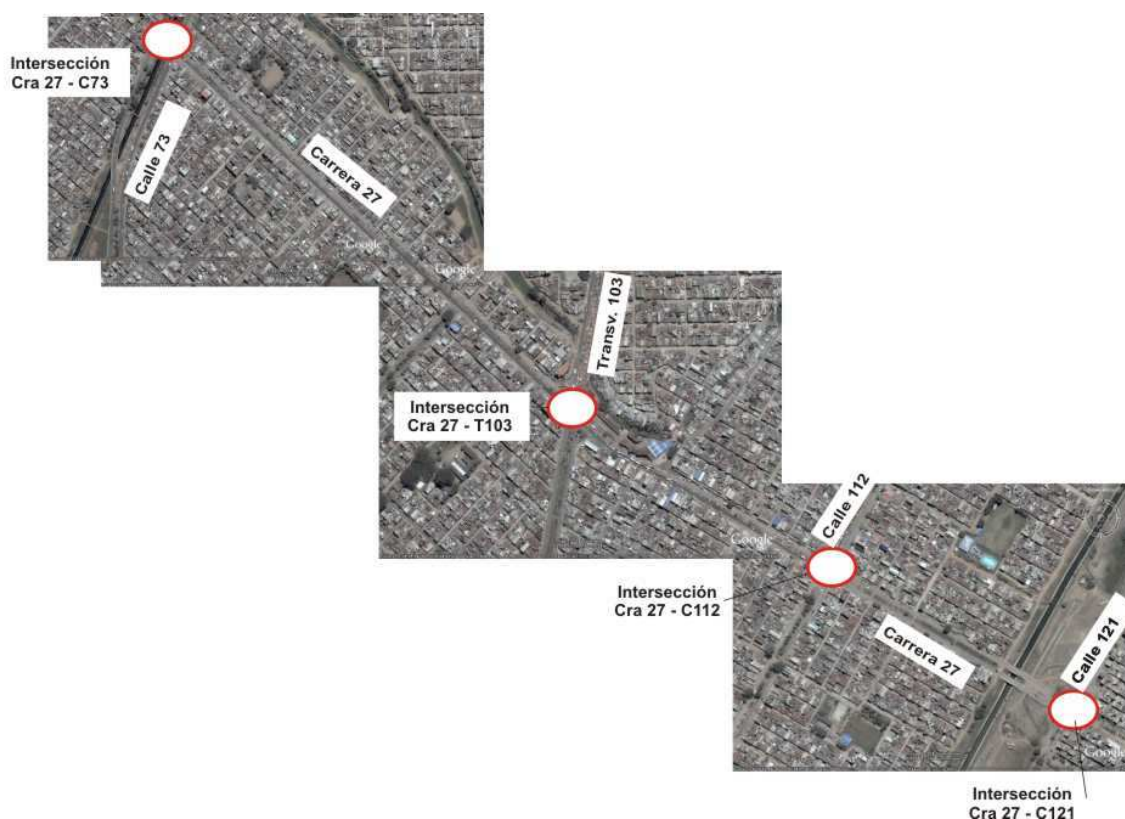
### 9.1.1 Localización

Este tramo inicia el trazado del corredor seleccionado en el extremo oriente de la ciudad, el cual corresponde a uno de los corredores más importantes del sector, que permiten la entrada y salida del sector de Aguablanca. Ver Figura 9.2.

### 9.1.2 Usos del Suelo del Sector

El sector adyacente al corredor de la Carrera 27, es de uso residencial y mixto.

Figura 9.2. Localización del Tramo de la Carrera 27 entre Calles 121 y 73.



Fuente: Página Web. Google Earth. Elaboración Propia.

### **9.1.3 Características Geométricas**

La Carrera 27 entre las Calles 121 y 73, consta de dos calzadas con dos carriles por sentido vial, Además existe un separador que tienen un ancho entre 5.00 a 10.00m, el cual se reduce a 1.50m en la zonas de las intersecciones del tramo.

### **9.1.4 Estado de los Pavimentos**

La calzada de la calle 121 hasta la calle 109 en sentido E-W es en pavimento flexible y en sentido W-E pavimento rígido, de la calle 109 hasta la calle 73, se invierte el tipo de pavimento. Presenta baches y fisuras en algunos sectores.

### **9.1.5 Obras de Drenaje**

El tramo presenta algunos sumideros en el costado derecho, que se encuentran en buen estado y funcionando, aunque se observa acumulación de agua en algunos sectores.

### **9.1.6 Señalización Vertical**

Las señales verticales preventivas, informativas y reglamentarias existentes en este tramo, se encuentran en buen estado. Se observan cruces que poseen señales de pare o ceda el paso.

### **9.1.7 Demarcación Vial**

La demarcación vial se encuentra en regular estado, no existe demarcación de señales de pare y de pasos peatonales.

### **9.1.8 Iluminación**

Existen luminarias de gran potencia sobre separador central de la vía.

### **9.1.9 Infraestructura para los Peatones**

Los andenes que existen para la circulación de peatones presentan material vegetal y afirmado que obstruyen su continuidad. El ancho promedio de los andenes es de 3.00m.

### 9.1.10 Infraestructura para el Servicio de Transporte Público Colectivo (TPC)

No existen paraderos ni señales informativas de parada que orienten a usuario sobre los sitios de parada. Los vehículos de transporte público se detienen en cualquier parte.

En las Figuras 7.3 y 7.4 se muestran algunas secciones típicas de la Carrera 27.

Figura 9.3. Corredor carrera 27. Se observan las características físicas que posee la vía, donde la demarcación de la calzada es nula. En el separador central se observan las luminarias existentes. En este sector, el ancho de separador es más amplio.



Figura 9.4. Corredor Carrera 27. En este sector el separador central se reduce, donde se localizan las lámparas luminarias. Los andenes también son más reducidos, aunque el uso del suelo es más comercial y de servicios.



## 9.2 Tramo 2. Calle 73 entre Carrera 27 y Carrera 28D

### 9.2.1 Localización

El corredor de la Calle 73 o Avenida Ciudad de Cali, se encuentra localizado en el oriente de la ciudad, el cual comunica la zona sur-oriente con el nor-oriente de la ciudad, siendo el principal corredor Norte – Sur del Distrito de Aguablanca. Ver Figura 9.11.

Figura 9.11. Localización del Tramo de la Calle 73 entre Carrera 27 y Carrera 28D 73.



Fuente: Página Web. Google Earth. Elaboración Propia.

### 9.2.2 Usos del Suelo del Sector

En términos generales, el uso del suelo en el sector es residencial y mixto.

### **9.2.3 Características Geométricas**

La Avenida Ciudad de Cali, tiene dos calzadas con tres carriles cada una por sentido de circulación separadas por un canal de aguas residuales.

### **9.2.4 Estado de los Pavimentos**

El pavimento de las calzadas es en concreto asfáltico, el cual presenta baches y fisuras. Existe un separador conformado por un canal de aproximadamente 30m.

### **9.2.5 Obras de Drenaje**

La vía presenta sumideros vierten el agua de la vía al canal.

### **9.2.6 Señalización Vertical**

Las señales verticales que existen en este tramo se encuentran en buen estado.

### **9.2.7 Demarcación Vial**

La demarcación vial se encuentra en regular estado.

### **9.2.8 Iluminación**

En este tramo se observa la presencia de luminarias de gran potencia sobre el separador central.

### **9.2.9 Infraestructura para los Peatones**

La vía presenta algunos puentes peatonales sobre el canal de aguas residuales. Adicionalmente, se observan andenes en ambos costados de la vía.

### **9.2.10 Infraestructura para el Servicio de Transporte Público Colectivo (TPC)**

Existen algunas bahías de paraderos las cuales no son usadas por los conductores y usuarios del TPC, ya que los vehículos se detienen en cualquier lugar.



En las Fotos 7.12 y 7.13 se aprecian algunas de las características físicas de la Avenida Ciudad de Cali.

Figura 9.12. Corredor Calle 73. La vía aunque posee tres carriles, éstos no se encuentran demarcados. Se observa estacionamiento de vehículos sobre el carril derecho y en el andén.



Figura 9.13. Corredor Calle 73.

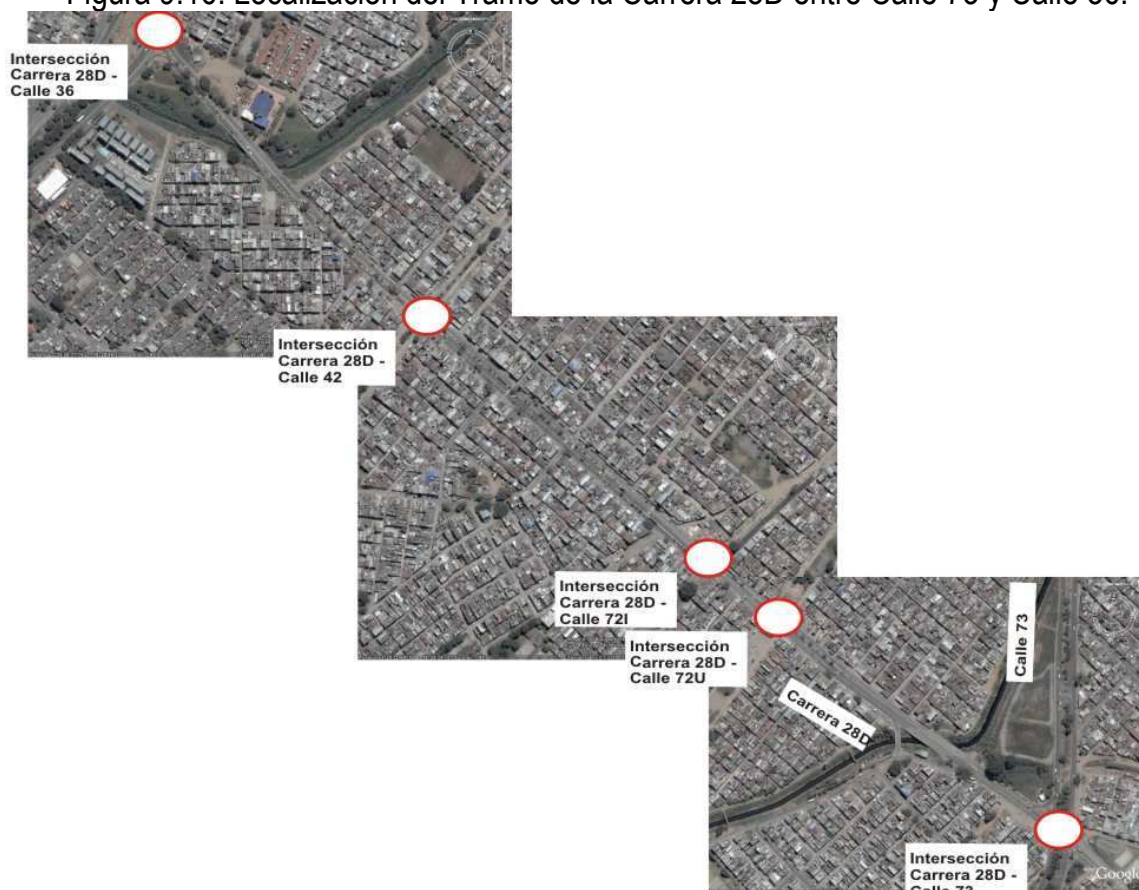


### 9.3 Tramo 3. Carrera 28D entre Calle 73 y Calle 36

#### 9.3.1 Localización

El corredor se encuentra localizado en el oriente de la ciudad permitiendo la salida de un importante sector del Distrito de Aguablanca. Ver Figura 9.16.

Figura 9.16. Localización del Tramo de la Carrera 28D entre Calle 73 y Calle 36.



Fuente: Página Web. Google Earth. Elaboración Propia.

#### 9.3.3 Usos del Suelo del Sector

El sector adyacente al corredor de la Carrera 28D, presenta uso residencial y mixto.



#### **9.3.4 Características Geométricas**

La Carrera 28D presenta, entre las Calles 73 y 72I, tres calzadas con dos carriles por calzada, la calzada central tiene un carril por sentido de circulación; y entre las Calles 72I y 70, presenta dos calzadas con dos carriles de circulación por sentido.

#### **9.3.5 Estado de los Pavimentos**

El pavimento es flexible el cual se encuentra en mal estado.

#### **9.3.6 Obras de Drenaje**

Aunque existen sumideros en las tres calzadas, se observa que éstos presentan deficiencias de mantenimiento.

#### **9.3.7 Señalización Vertical**

Existen algunas señales verticales, que en general poco se respetan.

#### **9.3.8 Demarcación Vial**

No existe demarcación en la Carrera 28D.

#### **9.3.9 Iluminación**

Existen postes de iluminación con dos lámparas en uno de los separadores laterales de la Carrera 28D, los cuales se considera que son deficientes para el ancho de la vía.

#### **9.3.10 Infraestructura para los Peatones**

Se observan andenes en regular estado, obstruidos en algunos tramos por ventas callejeras. Algunos tramos se encuentran contruidos en material de afirmado. No existen pasos peatonales.

#### **9.3.11 Infraestructura para el Servicio de Transporte Público Colectivo (TPC)**

Existen algunos paraderos sobre la calzada central de la vía, con su respectivo cobertizo, sin embargo los vehículos y los usuarios se detienen en cualquier sitio a espera el bus.

En las Figuras 7.17 y 7.18 se muestran algunas de las características físicas de la Carrera 28D.

Figura 9.17. Corredor Carrera 28D. Se observa el mal estado de los pavimentos y que no existe demarcación de carriles.



Figura 9.18. Corredor Carrera 28D. Obsérvese el deterioro del pavimento.



## 9.4 Tramo 4. Carrera 27 entre Calle 36 y Transversal 29

### 9.4.1 Localización

El corredor se encuentra localizado en el oriente de la ciudad, el cual funciona actualmente como continuidad hacia el centro de los corredores que vienen del oriente, como son la Carrera 28D y la Carrera 29. Ver Figura 9.20.

Figura 9.20. Localización del Tramo de la Carrera 27 entre Calle 36 y Transversal 29.



Fuente: Página Web. Google Earth. Elaboración Propia.

### 9.4.2 Usos del Suelo del Sector

El sector adyacente a la intersección es de uso residencial

### 9.4.3 Características Geométricas

La Carrera 27 consta de tres calzadas, cada una con dos carriles de circulación; las dos calzadas laterales tienen un ancho estrecho de 4,5 m aproximadamente, mientras

que la calzada central posee un ancho de 7,0 m que funciona en los dos sentidos, por donde transitan los buses de transporte público colectivo.

#### **9.4.4 Estado de los Pavimentos**

Los pavimentos existentes están contruidos en pavimento flexible, se encuentran en regular estado con presencia de baches y fisuras.

#### **9.4.5 Señalización Vertical**

Las señales verticales que existen en este tramo se encuentran en buen estado.

#### **9.4.6 Demarcación Vial**

La demarcación es deficiente y la que existe se encuentra en regular estado. Solamente esta demarcada la doble línea continua de color amarillo de la calzada central.

#### **9.4.7 Iluminación**

En este tramo se observa la presencia de luminarias sobre uno de los separadores laterales y en un costado de la vía.

#### **9.4.8 Infraestructura para los Peatones**

Se observan andenes en regular estado, con un ancho promedio de 1,50m. No existen pasos peatonales demarcados, ni siquiera en los sitios adyacentes a las paradas existentes.

#### **9.4.9 Infraestructura para el Servicio de Transporte Público Colectivo (TPC)**

Existen algunos paraderos sobre los separadores laterales de vía, con su respectivo cobertizo.

En las Figuras 7.21 y 7.22 se muestran algunas de las características físicas de la Carrera 27.

Figura 9.21. Corredor Carrera 27. Se observan las tres calzadas, siendo las laterales más estrechas, mientras que la calzada central es más amplia y posee cobertizos contruidos en concreto, y en sitios donde se han ampliado los andenes. Se observan las luminarias sobre el separador lateral y en el costado izquierdo.



Figura 9.22. Corredor Carrera 27.



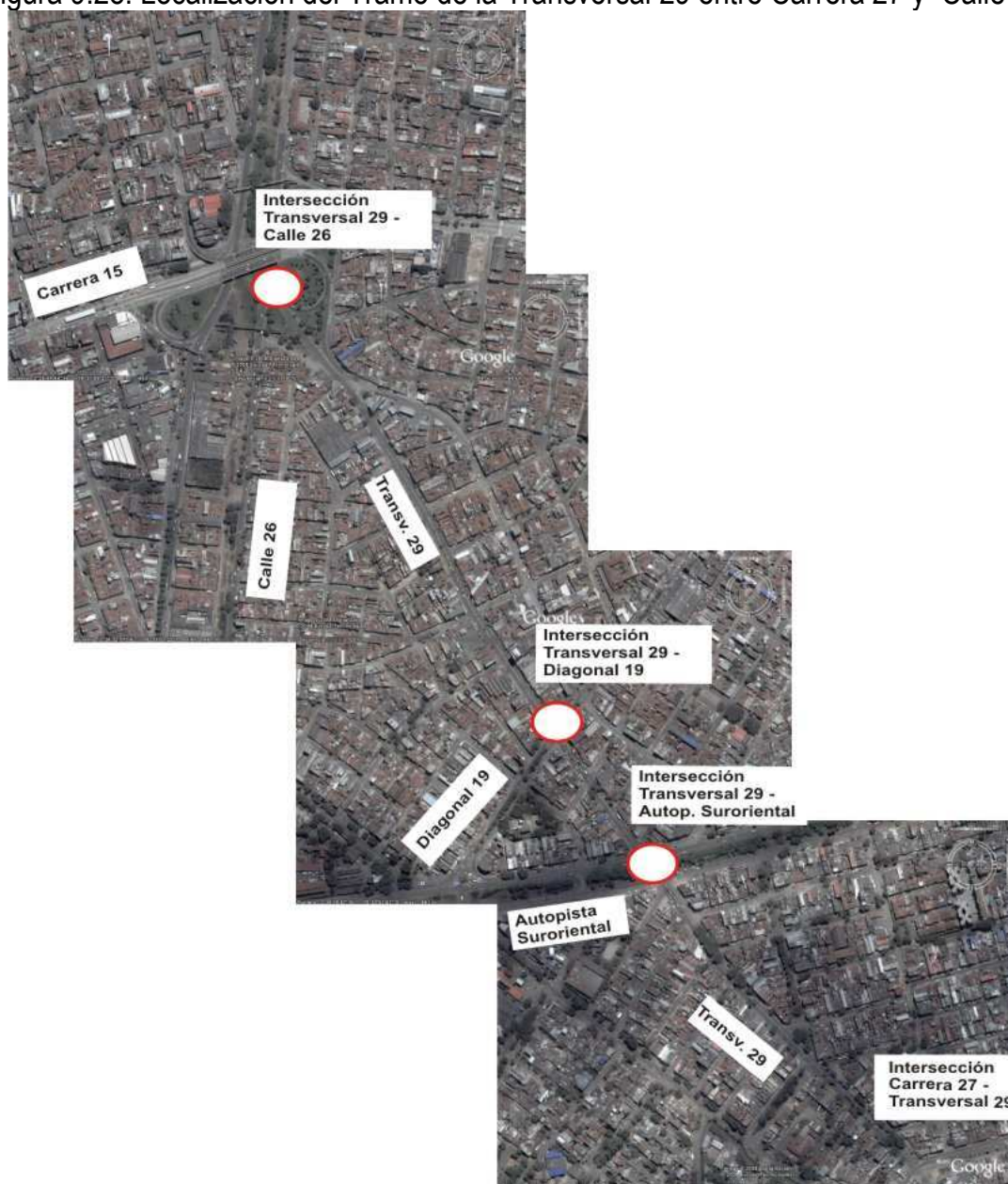


## 9.5 Tramo 5. Transversal 29 entre Carrera 27 y Calle 26

### 9.5.1 Localización

El corredor se encuentra localizado en el centro - oriente de la ciudad, el cual permite la conexión del corredor de la Calle 44 con la Calle 26. Ver Figura 9.28.

Figura 9.28. Localización del Tramo de la Transversal 29 entre Carrera 27 y Calle 26



Fuente: Página Web. Google Earth. Elaboración Propia.

### **9.5.2 Usos del Suelo del Sector**

El sector adyacente a la intersección es de uso residencial y comercial

### **9.5.3 Características Geométricas**

La Transversal 29 consta de dos calzadas con dos carriles cada una, en un solo sentido de circulación.

### **9.5.4 Estado de los Pavimentos**

El corredor está compuesto por dos calzadas con dos carriles por un solo sentido de circulación. Los pavimentos se encuentran en buen estado, con algunos baches y fisuras.

### **9.5.5 Señalización Vertical**

Las señales verticales que existen en este tramo se encuentran en buen estado.

### **9.5.6 Demarcación Vial**

La demarcación existente es muy deficiente y se encuentra en mal estado. En algunas intersecciones semaforizadas se observan cruces peatonales demarcados en regular estado.

### **9.5.7 Iluminación**

En este tramo las luminarias están localizadas sobre el separador central.

### **9.5.8 Infraestructura para los Peatones**

Se observan andenes amplios y en buen estado.

### **9.5.9 Infraestructura para el Servicio de Transporte Público Colectivo (TPC)**

Existen algunos paraderos sobre el separador del corredor, con su respectivo cobertizo.



En las Figuras 7.29 y 7.30 se muestran algunas de las características físicas de la Transversal 29.

Figura 9.29. Corredor Transversal 29. Se observan las dos calzadas con dos carriles, con un separador central de 3,0m aproximadamente. Los andenes son amplios



Figura 9.30. Corredor Transversal 29. Se observa que las dos calzadas funcionan en un solo sentido, las cuales no están demarcadas. Existe estacionamiento sobre el andén.



## 9.6 Tramo 6. Calle 26 entre Transversal 29 y Carrera 8

### 9.6.1 Localización

La Calle 26 corresponde a uno de ejes estructurantes más importantes de la ciudad que permiten la conexión directa entre el sur y el norte. El tramo entre la transversal 29 y la Carrera 8, se localiza en la zona central de la ciudad. Ver Figura 9.33.

Figura 9.33. Localización del Tramo de la Calle 26 entre Transversal 29 y Carrera 85.



Fuente: Página Web. Google Earth. Elaboración Propia.

### **9.6.2 Usos del Suelo del Sector**

El sector adyacente en el sector de la Calle 26 es del tipo industrial y de servicios.

### **9.6.3 Características Geométricas**

La Calle 26 consta de una calzada con tres carriles que funciona en el sentido Sur – norte, haciendo par vial con la Calle 25.

### **9.6.4 Estado de los Pavimentos**

El pavimento de la Calle 26 está construido en concreto asfáltico que está en regular estado y en concreto hidráulico que se encuentra en buen estado.

### **9.6.5 Obras de Drenaje**

La intersección presenta algunos sumideros en el costado derecho e izquierdo que se encuentran en estado y funcionando.

### **9.6.6 Señalización Vertical**

Las señales verticales que existen en este tramo se encuentran en buen estado.

### **9.6.7 Demarcación Vial**

La calzada vehicular no presenta demarcación en el sector de la intersección con la Carrera 15, lo cual genera desorden en el uso del espacio vial. En el tramo en concreto rígido, la calzada presenta la demarcación de las líneas de carriles y líneas de borde de calzada.

### **9.6.8 Iluminación**

En este tramo existen luminarias sobre el separador central de la línea férrea.

### **9.6.9 Infraestructura para los Peatones**

Existen andenes en buen estado en ambos costados de la vía. Entre las Carrera 12 y 15 existe un puente peatonal que cruza la Calle 26 y la Calle 25.

### 9.6.10 Infraestructura para el Servicio de Transporte Público Colectivo (TPC)

Existen algunos paraderos con su respectivo cobertizo.

En las Figuras 7.34 y 7.35 se muestran algunas de las características físicas de la Calle 26.

Figura 9.34. Corredor Calle 26. Se observa la calzada sin demarcación; y la existencia de andenes en ambos costados. El puente peatonal que se observa, se localiza entre las Carreras 12 y 15.



Figura 9.35 Corredor Calle 26. Este tramo presenta un pavimento rígido recién construido con demarcación de líneas de carril. Se observan las luminarias en el separador central y la existencia de andenes en ambos costados.



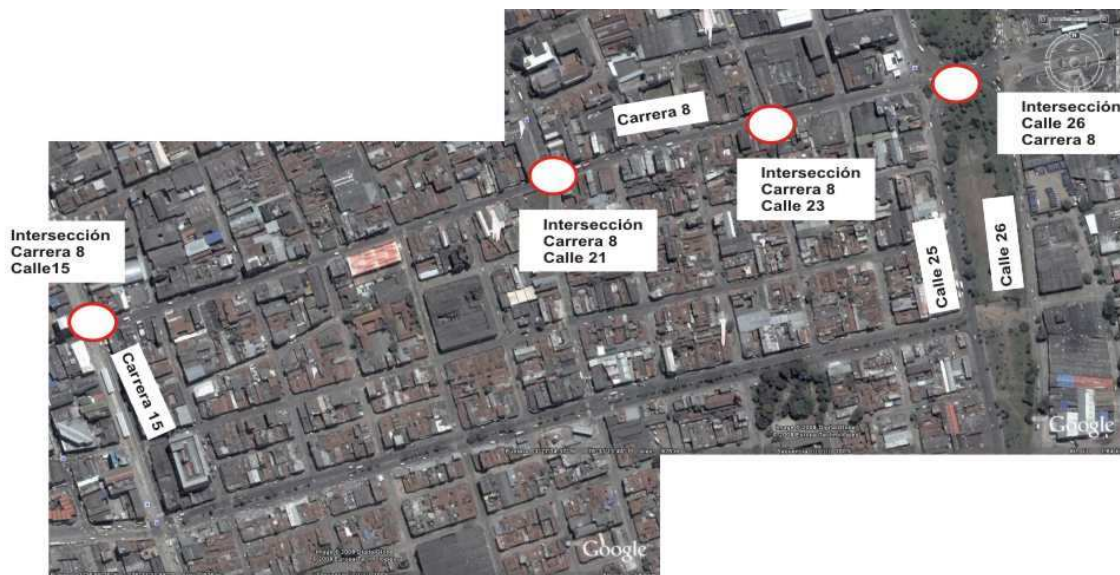


## 9.7 Tramo 7. Carrera 8 entre Calle 25 y Calle 15

### 9.7.1 Localización

La Carrera 8 corresponde a uno de los corredores más importantes de la ciudad que conectan el oriente con el centro, siendo la continuación de la Carretera Candelaria – Cali. Este corredor se localiza en el sector central de la ciudad. Ver Figura 9.37.

Figura 9.37. Localización del Tramo de la Carrera 8 entre Calles 25 y 15



Fuente: Página Web. Google Earth. Elaboración Propia.

### 9.7.2 Usos del Suelo del Sector

El sector adyacente a la intersección es de uso comercial

### 9.7.3 Características Geométricas

La Carrera 8 consta de una calzada con tres carriles, que funciona en un solo sentido de circulación. El pavimento existente está construido en pavimento flexible, el cual se encuentra en regular a mal estado.

#### **9.7.4 Estado de los Pavimentos**

El corredor está compuesto por una calzada con tres carriles por un solo sentido de circulación. Los pavimentos se encuentran en buen estado, con algunos baches y fisuras. Los pavimentos son en concreto asfáltico.

#### **9.7.5 Obras de Drenaje**

La intersección presenta algunos sumideros en el costado derecho e izquierdo, que se encuentran en regular estado.

#### **9.7.6 Señalización Vertical**

Las señales verticales que existen en este tramo se encuentran en regular y buen estado.

#### **9.7.7 Demarcación Vial**

La demarcación de la vía es muy escasa y se encuentra en mal estado.

#### **9.7.8 Iluminación**

Existen luminarias en costado de la vía.

#### **9.7.9 Infraestructura para los Peatones**

Se observan andenes en regular y buen estado, con presencia de estacionamiento de vehículos y ventas callejeras sobre ellos, que afectan la movilidad de los peatones.

#### **9.7.10 Infraestructura para el Servicio de Transporte Público Colectivo (TPC)**

No existen paraderos.

En las Figuras 7.38 y 7.39 se muestran algunas de las características físicas de la Carrera 8.

Figura 9.38. Corredor Carrera 8. Se observan calzada de la Carrera 8 sin demarcación y con vehículos estacionados sobre la vía.



Figura 9.39. Corredor Carrera 8.

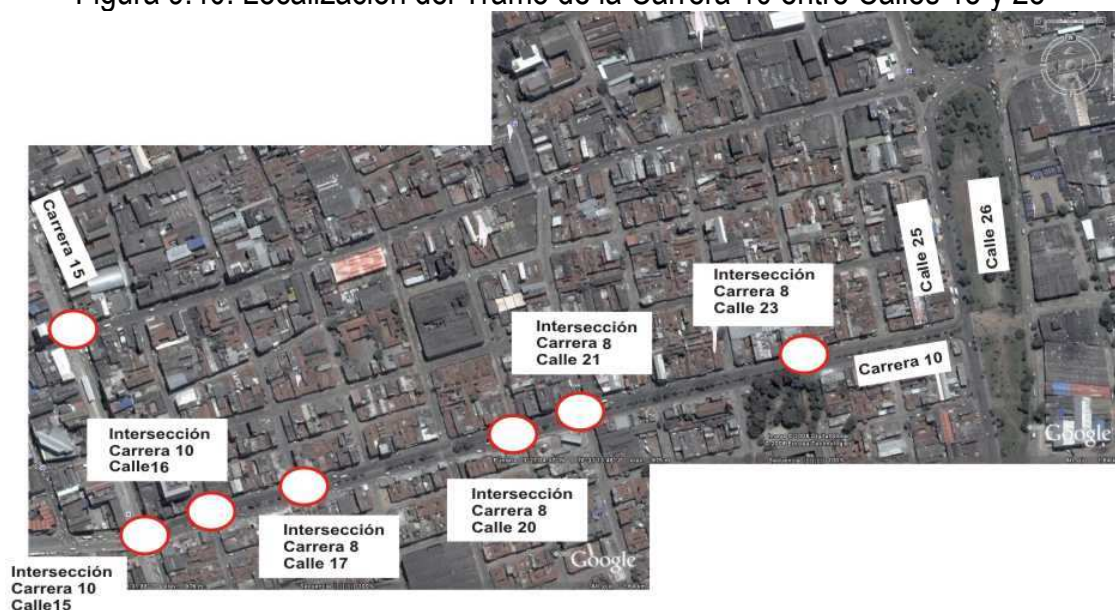


## 9.8 Tramo 8. Carrera 10 entre Calle 15 y Calle 25

### 9.8.1 Localización

Este corredor se encuentra localizado en el centro de la ciudad, el cual permite conecta la Calle 5 con la Calle 25. Ver Figura 9.40.

Figura 9.40. Localización del Tramo de la Carrera 10 entre Calles 15 y 25



Fuente: Página Web. Google Earth. Elaboración Propia.

### 9.8.2 Usos del Suelo del Sector

El sector adyacente en el sector de la Carrera 10 es del tipo comercial y de servicios. En general el tramo entre la Calle 15 y la Calle 25, corresponde a un sector deprimido.

### 9.8.3 Características Geométricas

La Carrera 10 consta de dos calzadas con tres carriles por sentido de circulación.

### 9.8.4 Estado de los Pavimentos

Los pavimentos en concreto asfáltico e hidráulico se encuentran en general buen estado, con presencia de algunos baches y fisuras.



#### **9.8.5 Obras de Drenaje**

La vía presenta sumideros en el costado derecho e izquierdo, que se encuentran en buen estado y funcionando.

#### **9.8.6 Señalización Vertical**

Las señales verticales que existen en este tramo se encuentran en buen estado.

#### **9.8.7 Demarcación Vial**

La demarcación de las calzadas de la Carrera 10 es deficiente y la que existe se encuentra en mal estado.

#### **9.8.8 Iluminación**

Existen luminarias en el separador central de la vía.

#### **9.8.9 Infraestructura para los Peatones**

Se observan andenes en buen estado, algunos se encuentran obstruidos por el estacionamiento de vehículos y ventas callejeras.

#### **9.8.10 Infraestructura para el Servicio de Transporte Público Colectivo (TPC)**

No existen paraderos.

En las Figuras 7.41 y 7.42 se muestran algunas de las características físicas de la Calle 26.

Figura 9.41. Corredor Carrera 10. Se observan las dos calzadas de la Carrera 10, con demarcación de cruces peatonales en una de las intersecciones semaforizadas, la cual se encuentra en regular estado.



Figura 9.42. Corredor Carrera 10. Se observa que las calzadas de la Carrera 10 no están demarcadas. En el separador central que es de 1,5m aproximadamente, se localizan las luminarias.



Figura 9.44.  
Intersección carrera 10 con calle 25. Se observa el ramal de la Carrera 10 al llegar a la intersección, así como la señal de pare. La intersección no está demarcada.



## 9.9. Tramo 9. Calles 25 y 23 Entre Carrera 15 y Autopista Sur – Oriental

### 9.9.1 Localización

La Calle 25, conjuntamente con la Calle 26, conforman el par vial que conecta de manera directa el Norte con el Sur de la ciudad. El tramo en estudio se localiza en la zona central de la ciudad y le ofrece continuidad al flujo vehicular que llega del centro por la Carrera 10, ya que ésta vía termina su recorrido en la Calle 25. Ver Figura 9.45.

### 9.9.1 Usos del Suelo del Sector

El sector adyacente en el sector de la Calle 25 es del tipo industrial y de servicios.

### 9.9.2 Características Geométricas

La Calle 25 consta, entre las Carreras 10 y 15 de una calzada con cuatro carriles que funciona en el sentido Norte - Sur, haciendo par vial con la Calle 26. Entre la Carrera 10 y la Carrera 18, la Calle 25 cambia a la Calle 23, donde posee dos calzadas; la calzada del costado oriental posee tres carriles y del costado occidental posee dos carriles, ambas funcionando solo en el sentido Norte – Sur. Finalmente, la Calle 23 entre la Carrera 18 y la Autopista Sur –Oriental, la calzada del costado oriental queda con dos carriles y la del costado occidental con tres carriles, hasta llegar a la intersección con la Autopista, donde la vía posee dos calzadas, la del costado oriental con 5 carriles y la del costado occidental con dos carriles. Esta variación en la sección

transversal del corredor genera maniobras inadecuadas que afectan la movilidad y la seguridad del tránsito.

Figura 9.45. Localización del Tramo de la Calle 25 entre Carrera 10 y Autopista Sur-Oriental



Fuente: Página Web. Google Earth. Elaboración Propia.

### **9.9.3 Estado de los Pavimentos**

Los pavimentos están contruidos en concreto asfáltico y en concreto hidráulico, los cuales se encuentran en regular y buen estado, respectivamente.

### **9.9.4 Obras de Drenaje**

Existen sumideros a ambos lados de la vía, con deficiencias de mantenimiento.

### **9.9.5 Señalización Vertical**

Las señales verticales que existen en este tramo se encuentran en buen estado, aunque ésta es deficiente.

### **9.9.6 Demarcación Vial**

La demarcación de la vía es muy deficiente a nula.

### **9.9.7 Iluminación**

Existen luminarias en el separador central de la Calle 23.

### **9.9.8 Infraestructura para los Peatones**

Se observan andenes en buen estado, algunos se encuentran obstruidos por el estacionamiento de vehículos.

### **9.9.9 Infraestructura para el Servicio de Transporte Público Colectivo (TPC)**

Existen algunos paraderos sobre el costado derecho del corredor con su respectivo cobertizo. En las Figuras 7.46 y 7.47 se muestran algunas de las características físicas de la Calle 25.

Figura 9.46. Corredor Calle 23. Se observan las dos calzadas, una en alfalfa y la otra en concreto rígido. La demarcación es nula y la señalización es deficiente.



Figura 9.47. Corredor Calle 23. Se observa el tramo de la Calle 23 donde se funcionan las dos calzadas para que al llegar a la intersección con la Autopista Sur-oriental se redistribuya el ancho de cada calzada.

