



CONSULTORÍA ESPECIALIZADA EN INFRAESTRUCTURA VIAL

CONTRATISTA: PUERTA DE ORO S.A.S.

BARRANQUILLA, ATLÁNTICO

ASESORAMIENTO Y ACOMPAÑAMIENTO EN EL DIAGNOSTICO DE MOVILIDAD PARA LA OPERACIÓN ESTRATÉGICA DEL RIO EN LA CIUDAD DE BARRANQUILLA

INFORME DE TRANSITO PROYECTO OPERACIÓN ESTRATÉGICA

1. INTRODUCCIÓN

La capital del departamento atlántico es una de las ciudades con mayor proyección económica en Colombia (Mincomercio., 2020) por lo que se hace necesario fortalecer la estrategia de ordenamiento y proyección que permitan alcanzar una transformación urbanística, mejora social y desarrollo ambiental del territorio.

La operación estratégica de la ribera río magdalena, es un proyecto que pretende establecer los lineamientos de desarrollo que permitan aprovechar el atractivo que representa el río magdalena. Para ello, es necesario conocer la condición de movilidad actual, evidenciando puntos críticos que requieran intervención y futuros proyectos que tengan la capacidad de modificar el nivel de servicio de la malla vial. De igual manera, conocer el impacto con la puesta en marcha del proyecto y su comportamiento en el tiempo. El área de intervención propuesta está comprendida desde LA CALLE 82 ENTRE VÍA 40 Y AVENIDA DEL RIO, HASTA LA CARRERA 38 ENTRE CALLE 30 Y CORREDOR PORTUARIO, la cual se caracteriza por tener un uso de suelo destinado para el desarrollo industrial y residencial, con sectores puntuales decretados para el comercio y áreas institucionales establecidos en la condición actual del POT.

Debido a la magnitud del proyecto, en el presente informe se elabora una descripción detallada de las condiciones físicas de la red vial actual, a través de un recorrido sobre el área de influencia, seccionado por intersecciones, donde se presenta un registro fotográfico de cada una de las vías. De manera general las condiciones de circulación son aptas para el flujo de los vehículos y peatones, requiriendo pequeñas intervenciones a nivel de señalización horizontal capaces de mejorar la seguridad vial. En cuanto a circulación, la vía 40 y la calle 30 al tener una jerarquía de arteria presentan buenos niveles de servicio, mientras que las calles que conectan con esta vía y están controladas por señales de "pare", presentan demoras superiores a las aceptadas, mientras que las que poseen semáforo presentan flujos altos con bajos niveles de servicio, requiriendo intervenciones.

En esta primera fase de la entrega del proyecto se presentan los resultados de la simulación, la cual evaluará la condición actual en el año 0. En las siguientes entregas del informe se realizará las modelaciones a los horizontes de 5, 10, 15 y 20 años, pero con la instauración del proyecto y los planes parciales propuestos en la zona. Todo lo anterior con el fin de obtener puntos de comparación y así,

determinar las implicaciones en los niveles de servicios percibidos por los usuarios luego de la implementación del proyecto.

Para realizar la evaluación del tránsito, fue necesario recopilar la información de la zona en estudio con el fin de determinar los impactos que se producirán en esta área y verificar que el proyecto esté cumpliendo con la normatividad adoptada por los manuales de tránsito. Dada la coyuntura de salud pública (COVID-19) no es posible realizar la toma de información por medio de aforos, como usualmente se realiza en este tipo de proyectos, ya que los volúmenes se verán afectados por las restricciones implementadas; de manera que, se recurrirá a información histórica y medios alternativos capaces de modelar de la mejor manera el flujo que circula por la vía en estudio en su condición normal de operación.

2. OBJETIVOS Y ALCANCES

2.1 Objetivos

Evaluar la movilidad en el área de influencia comprendido entre LA CALLE 82 ENTRE VÍA 40 Y AVENIDA DEL RIO HASTA LA CARRERA 38 ENTRE CALLE 30 Y CORREDOR PORTUARIO, definiendo los principales impactos a la red vial en estudio, planteando las alternativas necesarias para mantener y mejorar los niveles de servicio para los distintos actores de la movilidad.

2.2 Alcances

- Estimar a partir de información secundaria los flujos vehiculares del sector estudiado.
- Realizar un inventario de las condiciones actuales de las vías del área en estudio.
- Evaluar la movilidad actual del área de influencia definida del proyecto
- Estimar la demanda del transporte generada y atraída por el desarrollo del proyecto.
- Realizar las proyecciones del tránsito para los escenarios futuros a 5 Y 10 años.
- Establecer cuáles son los posibles impactos negativos sobre la movilidad que se pueden presentar por la implementación del proyecto, utilizando herramientas de simulación.
- Evaluar las alternativas de solución mediante análisis de capacidad y niveles de servicio.
- Proponer, a nivel de diseño esquemático y operativo, opciones para el mejoramiento de la movilidad del proyecto y la red vial del diseño urbano que se proponga.

3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

El Plan de Ordenamiento Territorial – POT - del Distrito de Barranquilla plantea la Operación Estratégica Ribera - OER, río Magdalena, la cual tiene como finalidad desarrollar en forma equilibrada el área de la ribera del río Magdalena, atendiendo el potencial económico a través de la mezcla de usos del suelo y respetando sus valores ambientales, teniendo en cuenta su ubicación estratégica como polo de competitividad del Distrito. Esta tiene un área total de 1329,4 ha, y se desarrolla en 7 subzonas, definidas en el POT de la siguiente forma (Puerta de Oro, 2020):

Tabla 3-1 Subzonas Operación Estratégica Ribera, río Magdalena

	Subzonas Operación Estratégica Ribera	Área ha	%
1	Subzona Mallorquín	79,1	5,9
2	Subzona Las Flores	35,9	2,7
3	Subzona Portuaria Norte	264,2	19,9
4	Subzona Siape	30,1	2,3
5	Subzona Avenida del Río	216	16,3
6	Subzona La Loma	395,3	29,7
7	Subzona Portuaria Sur	308,8	23,2
-	Total	1329,4	100

Fuente: Elaboración PDO.

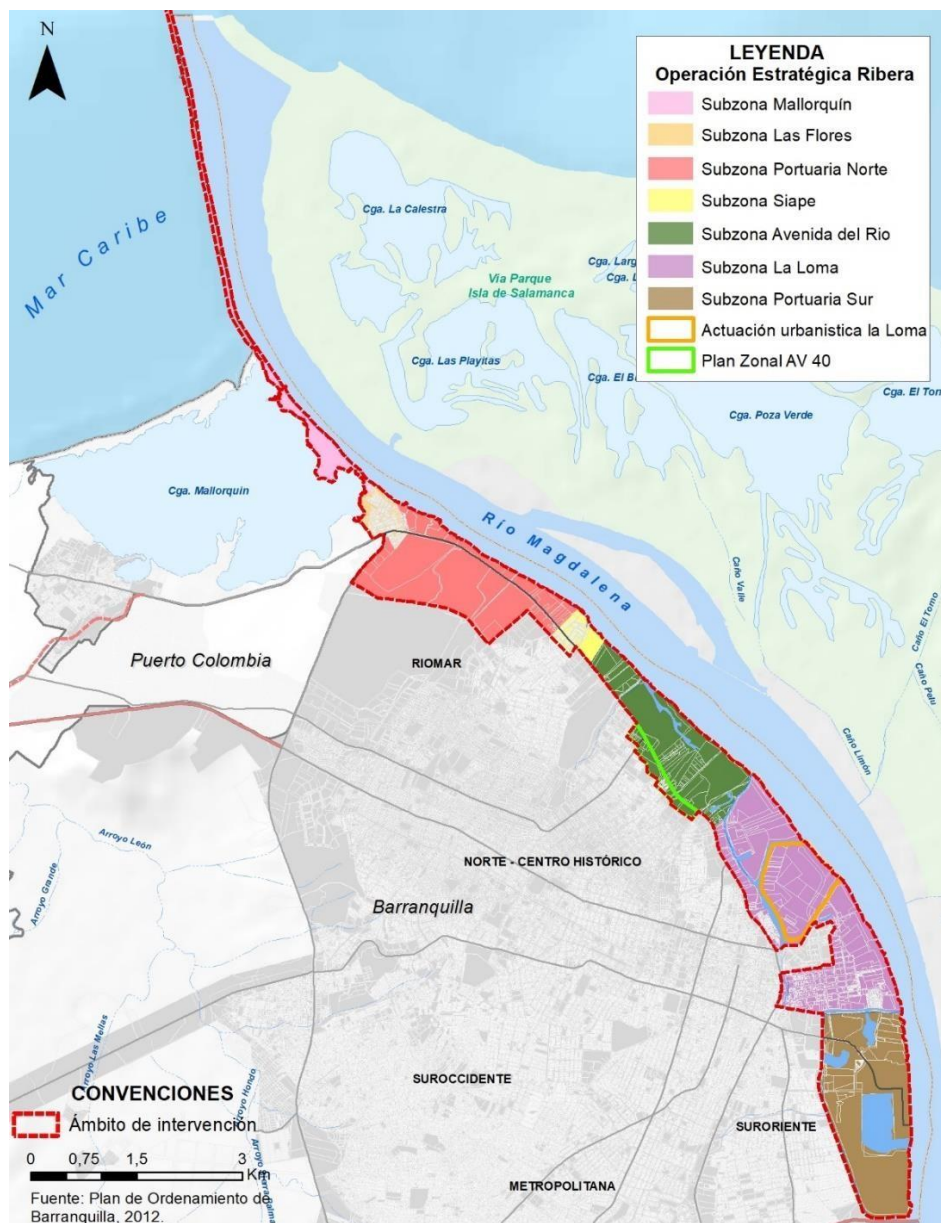


Ilustración 3-1. Mapa de localización general del proyecto. Fuente: PDO

El proyecto en mención va a estar delimitado por la Subzona Avenida del Río, y la subzona La Loma, los cuales serán objetos de evaluación.

3.1 Área de influencia

El proyecto se desarrolla desde LA CALLE 82 ENTRE VÍA 40 Y AVENIDA DEL RIO HASTA LA CARRERA 38 ENTRE CALLE 30 Y CORREDOR PORTUARIO, comprendiendo más de 600 ha las cuales están divididas en 2 subzonas que van de norte a sur de la ciudad, con desarrollos urbanos tanto formales como informales, equipamientos e infraestructuras de envergadura, como el Centro de eventos y exposiciones Puerta de Oro y el Gran Malecón del Río,

con usos de suelo de diferente tipo, convirtiéndola en una de las áreas de mayor importancia para el desarrollo urbano de la ciudad.

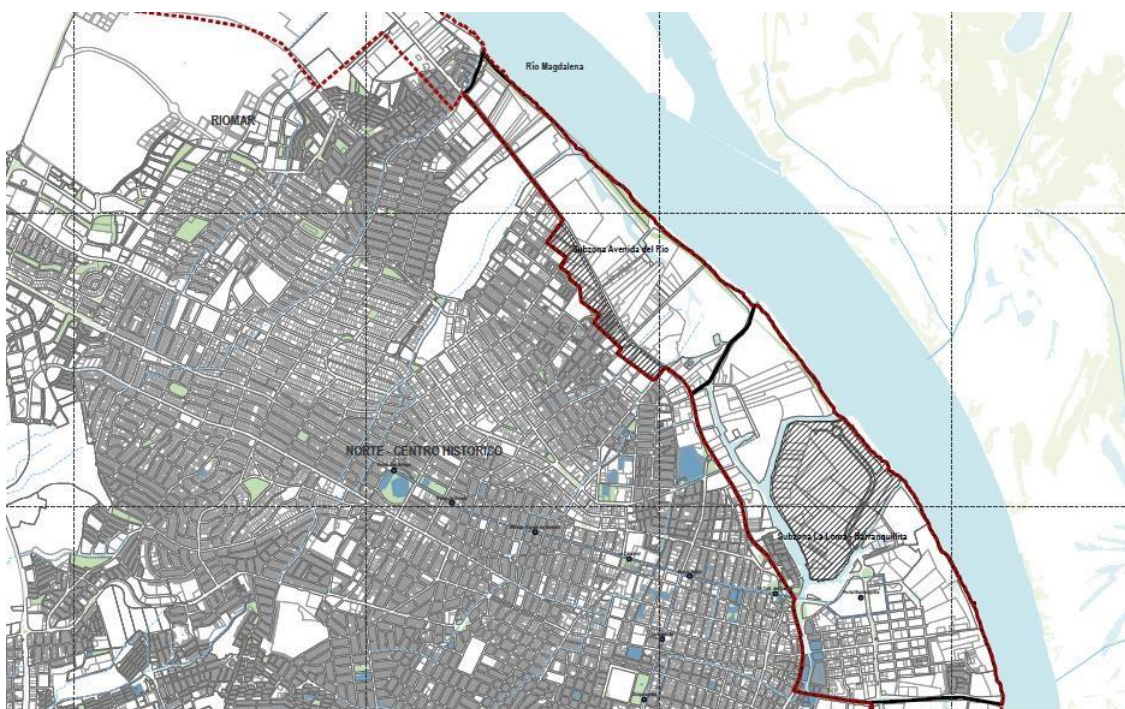


Ilustración 3-2 Área de influencia del proyecto. Fuente: PDO.

4. CARACTERIZACIÓN DE LA MALLA VIAL CIRCUNDANTE

Las características geométricas y operativas del sector objeto de estudio en su condición actual brindan información valiosa para el análisis de los aspectos físicos de la zona, de igual manera, se cuantifica el tránsito de la zona y la interacción de los vehículos circundantes. Para este estudio, el corredor principal se encuentra en LA CALLE 82 ENTRE VÍA 40 Y AVENIDA DEL RIO HASTA LA CARRERA 38 ENTRE CALLE 30 Y CORREDOR PORTUARIO.

4.1 Caracterización de las condiciones de operación actuales de tránsito en la red vial del área de influencia

El corredor vial analizado presenta una alta demanda de tráfico vehicular dada que esta es una vía que permita la conexión entre la zona norte y la zona sur de la ciudad, habilitada para el tráfico de flujo mixto con gran presencia de vehículos de carga que transitan por la vía 40 para llegar al corredor portuario. La prioridad sobre la zona de estudio la poseen los vehículos que transitan sobre la vía 40, calle 30, corredor portuario y avenida del río, donde se conectan distintas vías de la ciudad siendo importante el flujo entregado por la calle 72, carrera 46, carrera 44, carrera 43 y la carrera 38, intersecciones que en su condición actual se encuentran semaforizadas permitiendo una redistribución de sus niveles de servicio, reduciendo las demoras promedio que involucran los accesos de esta intersección.

Dada la importancia y los altos volúmenes vehiculares que maneja este corredor, surge la necesidad de garantizar una amplia oferta de rutas de servicio de transporte urbano capaces de suplir los viajes origen-destino de los habitantes de la ciudad de Barranquilla. A lo largo de este informe se presentan las rutas que circulan sobre las distintas vías que involucran el área de influencia, presentando la empresa, el nombre de la ruta, vía involucrada y una pequeña descripción de los puntos más importantes sobre la cual realiza su recorrido.

En la condición actual, la conexión entre la vía 40 y la avenida del río está dada por la calle 79C correspondiente a PDO, la calle 78 A y la calle 72. La calle 69 actualmente no conecta estas dos vías, pero es uno de los proyectos planteados por la alcaldía para permitir el intercambio vehicular entre estos dos corredores. Mientras que la calle 30 presenta conexiones con el corredor portuario mediante a la carrera 46, carrera 44, carrera 43 y carrera 38.

De manera general las vías involucradas en el área de influencia se encuentran en buen estado y buena señalización vertical, pero con la necesidad de reforzar en ciertas áreas la señalización horizontal. En su gran mayoría las vías involucradas en el área de influencia son en pavimento rígido, en las que solo se serán necesarias pequeñas intervenciones en algunas placas de concreto, que presentan deterioros asociados a las altas cargas que transitan por estos corredores.

Dicho esto, se realizará una metodología para el inventario que contempla, la obtención de datos como: tramo evaluado, ancho de calzada, número de carriles, sentido de vía, tipo de terreno, estado del pavimento, estado de señales verticales y horizontales y rutas de transporte público que circulan por las vías. Adicionalmente se presenta un registro fotográfico que servirá como soporte al inventario realizado y lo registrado en este informe.

El anexo No6 del POT define los perfiles viales de la ciudad de barranquilla, estandarizados por la presencia de mínima de ciertos componentes, como numero de calzadas, carriles, separador, características especiales y calzadas peatonales. Lo anterior en con la finalidad de poder caracterizar las vías de manera que sean aptos para soportar una capacidad vehicular y peatonal de acuerdo con la función que se le asigne dentro del sistema, los cuales son presentados en La Tabla 4-1, dicha tabla fue usada para la definición de la jerarquía y el nombre de la vía dentro del análisis.

Tabla 4-1 Tipo de perfil de acuerdo con la jerarquía vial.

Tipo de perfil	Jerarquía
V1	Arteria
V2	Arteria
V3	Semiarteria
V4	Colectora
V5	Colectora
V6	Local
VP-1	Local

Tipo de perfil	Jerarquía
VP-2	Local
AVR	Colectora
AVC	Regional
VTM1	Regional
VTM2	Arteria
VTM3	Semiarteria
VR-1	Rural
VR-2	Rural
VR-3	Rural

Fuente: Elaboración propia basado en el anexo No6 del POT de Barranquilla, 2012.

La presenta Ilustración 4-2 presenta un resumen de las características de las vías analizadas en el área de influencia del proyecto, presentando su ubicación, la jerarquía, el tipo de perfil, el número de calzadas, el número de carriles por calzada, el ancho de cada carril y si poseen un separador central.

Tabla 4-2 Jerarquía de las vías analizadas en el área de influencia.

ID	Dirección	Jerarquía	Tipo de perfil	# calzadas	# carriles / calzadas	Ancho de carril (m)	Separador
1	Vía 40	Arteria	V2	2	3	3.5	Si
2	Calle 30	Arteria	V2	2	3	3.7	Si
3	Corredor portuario	Semiarteria	V3	2	2	4	Si
4	Avenida del rio	Colectora	AVR	2	2	3.7	Si
5	Acceso PDO con Vía cuarenta	Semiarteria	V3	2	2	3.5	Si
6	Acceso PDO con Avenida al rio	Local	V6	1	2	3.5	No
7	Calle 79c	Local	V6	1	2	3.25	No
8	Calle 78a	Semiarteria	V3	2	2	3.25	Si
9	Calle 73	Local	V6	2	2	3.25	No
10	Calle 72	Semiarteria	V3	2	2	3.25	Si
11	Calle 69	Local	V6	1	2	3.6	No
12	Carrera 67	Local	V6	1	2	4	No
13	Carrera 46	Arteria	V1	2	2	3.7	Si
14	Carrera 44	Colectora	V5	1	2	3.5	No
15	Carrera 43	Semiarteria	V3	1	2	3.5	No
16	Carrera 41	Local	V6	1	2	3.5	No
17	Carrera 40	Local	V6	1	2	3.7	No
18	Carrera 39	Local	V6	1	2	3.7	No
19	Carrera 38	Semiarteria	V3	2	2	3.6	No

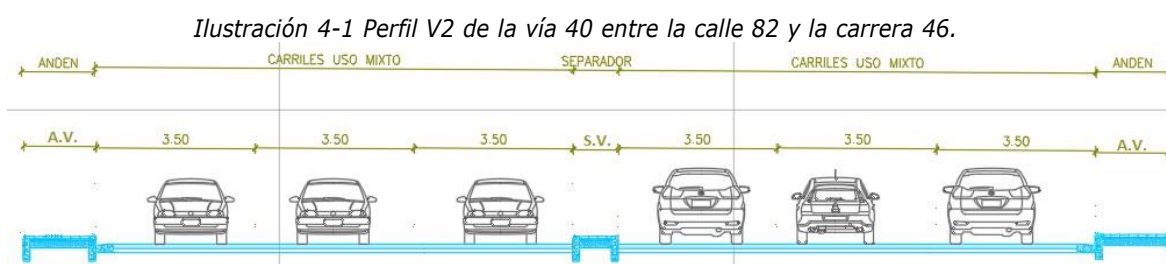
Fuente: Elaboración propia.

En los anexos de este documento, se encuentra la malla vial de la ciudad de Barranquilla con la información mostrada anteriormente en la tabla; el archivo se encuentra en formato de lectura para ser abierto en cualquier software de sistema de información geográfica. A continuación, se presenta la condición actual producto de la visita de campo realizada por cada uno de los tramos del área de influencia del proyecto.

Características vía 40 entre la calle 82 y la carrera 46

El tramo comprendido entre las calles 82 y la carrera 46, sobre la vía 40 presentan una sección transversal de doble calzada con tres carriles internos de 3.50 metros, con un separador y andenes a ambos lados con sección variable (s.v.). Esta vía permite el flujo en dos sentidos, el primero es suroeste y el otro comprende el sentido noroeste; esta vía posee un flujo importante de vehículos de carga producto del tipo de uso de suelo actual destinado a la industria y conexión con el corredor portuario, además cuenta distintas rutas de buses que conectan el sur y norte de la ciudad.

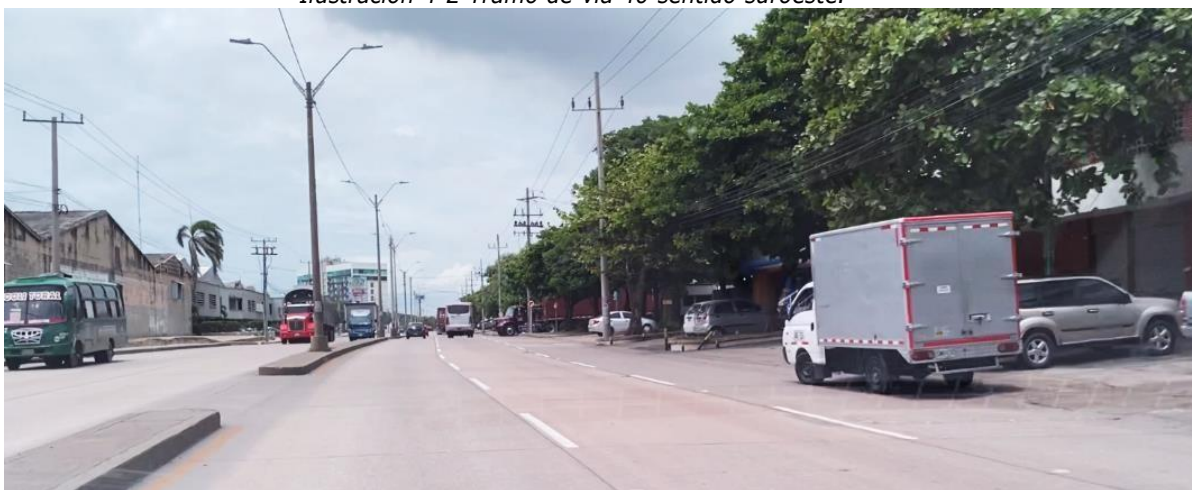
Dadas las características de la vía 40 y el flujo vehicular esta se clasifica con una jerarquía tipo arteria con un perfil V2, como se presenta en la Ilustración 4-1.



Fuente: Elaboración propia, basado en el POT.

La Ilustración 4-2 presenta el estado de la vía 40, como se observa la señalización vertical y horizontal se encuentran en buen estado, con todos los componentes del tipo de perfil en buenas condiciones permitiendo su fácil identificación y uso por parte de los usuarios.

Ilustración 4-2 Tramo de vía 40 sentido suroeste.



Fuente: Elaboración propia

La Ilustración 4-3 permite observar que el pavimento rígido se encuentra en buen estado, evidenciando que algunas losas han sido remplazadas para garantizar su buen funcionamiento, de manera que no se observan patologías importantes a lo largo del recorrido.

Ilustración 4-3 Tramo de vía 40 sentido noroeste.



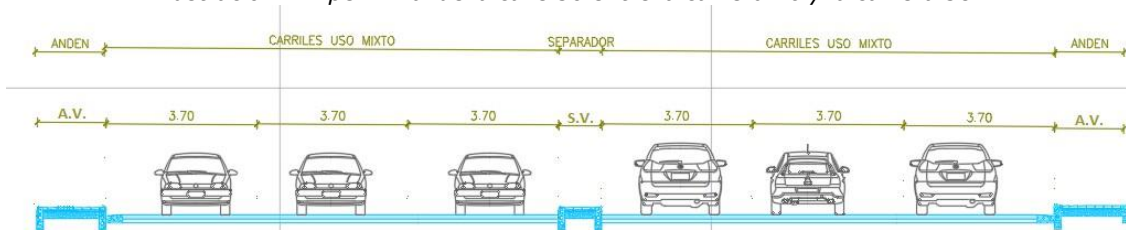
Fuente: Elaboración propia

Características calle 30 entre la carrera 46 y la carrera 38

El tramo comprendido entre la carrera 46 y la carrera 38 sobre la calle 30, contiene una sección transversal correspondiente a 3.70 metros por carril, con doble calzada con tres carriles internos para cada calzada; cuenta con un separador con sección variante (s.v.), al igual que el andén con un ancho promedio de 1 metro. Esta vía posee un flujo importante de vehículos de carga producto del tipo de uso de suelo actual destinado a la industria y conexión con el corredor portuario, además cuenta distintas rutas de buses que conectan el sur y norte de la ciudad.

Dadas las características de la calle 30 y el flujo vehicular esta se clasifica con una jerarquía tipo arteria con un perfil V2, como se presenta en la Ilustración 4-4.

Ilustración 4-4 perfil vial de la calle 30 entre la carrera 46 y la carrera 38.



Fuente: Elaboración propia, basado en el POT.

La Ilustración 4-5 presenta el estado de la calle 30, como se observa la señalización vertical y horizontal presenta algunas deficiencias requiriendo algunas intervenciones que garanticen la seguridad vial del corredor. Se observa que cuenta con todos los componentes del tipo de perfil permitiendo su fácil identificación y uso por parte de los usuarios.

Ilustración 4-5 Tramo calle 30 sentido suroeste.



Fuente: Elaboración propia

En la *ilustración 4-6* se puede observar que esta vía es en pavimento rígido, encontrándose completamente pavimentada y en buenas condiciones, con pequeñas deficiencias en el material de sello de las losas, permitiendo que material no compresible se acumule en las juntas, limitando el movimiento de las losas generando pequeños desprendimientos en los bordes.

Ilustración 4-6 Tramo calle 30 sentido noroeste.



Fuente: Elaboración propia

Característica calle 6 corredor portuario, entre carrera 41 y carrera 38

El tramo comprendido entre la carrera 41 y la carrera 38 sobre la calle 6 (corredor portuario), presenta una sección transversal de doble calzada con carriles de 4.0 metros de ancho, con un separador vial que sirve para la captación de agua pluviales y andenes peatonales a ambos lados, dentro de esta vía podemos encontrar dos sentidos el primero es norte-sur y el otro comprende el sentido sur-norte.

Dadas las características de la calle 6 y el flujo vehicular esta se clasifica con una jerarquía tipo arteria con un perfil V3, como se presenta en la Ilustración 4-7.

Ilustración 4-7 perfil vial de la calle 6 corredor portuario, entre carrera 41 y carrera 38.



Fuente: Elaboración propia, basado en el POT.

Esta vía permite un flujo vehicular mixto, con una gran concentración de vehículos de carga, generados y atraídos por el uso del suelo de la zona que está destinada para labores industriales y que permite la conexión con el puente Pumarejo, siendo una de las salidas de la ciudad que conecta con el departamento del Magdalena.

La Ilustración 4-8 presenta el estado de la calle 6, como se observa la señalización vertical y horizontal se encuentran en buen estado, requiriendo mantenimientos menores, con todos los componentes del tipo de perfil en buenas condiciones permitiendo su fácil identificación y uso por parte de los usuarios.

Ilustración 4-8 Tramo calle 6 corredor portuario en sentido norte-sur.



Fuente: Google maps

En la Ilustración 4-9 se presenta el tramo que corresponde a la intersección con la carrera 41, el pavimento rígido se encuentra en buen estado, con algunas placas con peladuras y exposición de agregados, producto de una progresiva desintegración de la superficie del pavimento por pérdida de material fino desprendido de la matriz arena cemento del concreto, reflejado en una superficie rugosa y agregados visibles, este tipo de patologías, se presenta por cargas abrasivas asociadas a los vehículos de carga que circulan sobre la vía, sobre concretos que posiblemente fueron puestos en servicio a edades tempranas.

Ilustración 4-9 Tramo calle 6 corredor portuario en sentido sur-norte.



Fuente: Google maps.

Característica avenida del río - la loma

En la ilustración 4.1-10 se puede observar el tramo comprendido de la avenida del río en el sector la loma, la sección transversal cuenta es de doble calzada con dos carriles de 3.70 metros. Dentro de esta vía se observan dos sentidos definidos, el primero es suroeste y el otro comprende el sentido noroeste. La sección transversal actual de este tramo posee un separador de gran cobertura brindando espacio para zona de arborización y un andén de 1 metro de ancho al costado de cada calzada.

Dadas las características de la avenida al río y el flujo vehicular esta se clasifica con un perfil específico de acuerdo con su importancia funcional y simbólica dentro del distrito: con una jerarquía tipo colectora con un perfil AVR, como se presenta en la Ilustración 4-10.

Ilustración 4-10 perfil vial de la avenida del río - la loma.



Fuente: Elaboración propia, basado en el POT.

La Ilustración 4-11 presenta el estado de la vía, como se observa la señalización vertical y horizontal se encuentran en buen estado, con todos los componentes del tipo de perfil en buenas condiciones permitiendo su fácil identificación y uso por parte de los usuarios. Actualmente esta vía posee flujos vehiculares bajos ya que sus conexiones con los demás corredores están en desarrollo y no posee focos de generación y atracción que dinamicen el flujo.

Ilustración 4-11 Tramo avenida del río sentido suroeste.



Fuente: Google maps

Característica avenida del río entre la calle 82 y la calle 72

El tramo comprendido entre la calle 82 y la calle 72 de la avenida del río, presenta una sección transversal doble calzada con dos carriles internos para cada calzada con un ancho de 3.70 metros, dentro de esta vía podemos observar que se mantiene los dos sentidos el primero es suroeste y el otro comprende el sentido noroeste.

El flujo de esta vía corresponde a vehículos livianos, ya que su objetivo principal es desarrollar el atractivo turístico, que representa el malecón del río, por lo que no se presentan grandes velocidades a lo largo de este corredor. Para ello se ha restringido el paso de vehículos de carga por las vías que conectan con la avenida del río.

Dadas las características de la avenida del río y el flujo vehicular esta se clasifica con un perfil específico de acuerdo con su importancia funcional y simbólica dentro del distrito: con una jerarquía tipo colectora con un perfil AVR, como se presenta en la Ilustración 4-10.

Ilustración 4-12 perfil vial de la avenida del río entre la calle 82 y la calle 72.



Fuente: Elaboración propia, basado en el POT.

La avenida del río es una vía que cuenta con un pavimento de tipo asfáltico en todo su tramo que corresponde 2.3 km aproximadamente, el cual se encuentra en buenas condiciones, con buena señalización vertical y una señalización horizontal capaz de brindar la seguridad vial requerida.

Ilustración 4-13 Tramo avenida del rio sentido noroeste.



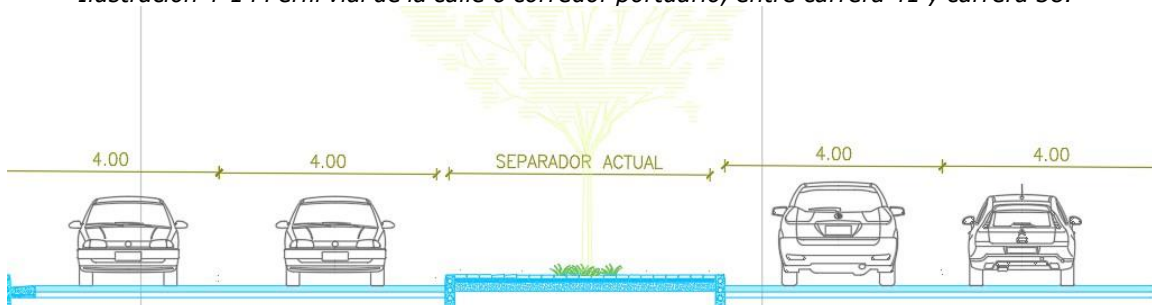
Fuente: Google maps

Características Acceso PDO con Vía cuarenta

La Ilustración 4-15 presenta el acceso a PDO por vía 40 el cual consiste en un tramo de doble calzada con carriles de desaceleración y aceleración, tanto en la entrada como salida. Este corredor está destinado a la circulación de vehículos livianos, en La Ilustración 4-16 presenta el recorrido interno de la vía presentando una sección transversal de doble calzada con carriles de 4.0 metros de ancho, con un separador central que permite la conexión de la vía 40 con la avenida al río.

Dadas las características del acceso a PDO por vía 40 y el flujo vehicular esta se clasifica con una jerarquía tipo arteria con un perfil V3, como se presenta en la Ilustración 4-14.

Ilustración 4-14 Perfil vial de la calle 6 corredor portuario, entre carrera 41 y carrera 38.



Fuente: Elaboración propia, basado en el POT.

La Ilustración 4-16 presenta el estado del acceso a PDO, como se observa la señalización vertical y horizontal se encuentran en buen estado, con todos los componentes del tipo de perfil en buenas condiciones permitiendo su fácil identificación y uso por parte de los usuarios. El pavimento se encuentra en buen estado sin patologías visibles que afecten el nivel de servicio de los usuarios.

Ilustración 4-15 Acceso a PDO con vía 40.



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 4-16 Tramo acceso PDO con avenida al río.

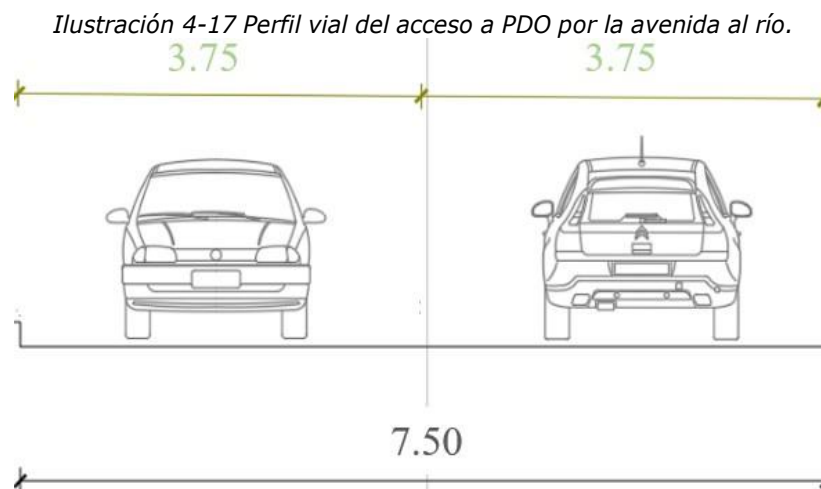


Fuente: Elaboración propia

Características Acceso PDO con Avenida al río

La Ilustración 4-17 Ilustración 4-15 presenta el acceso a PDO por la avenida al río la cual consiste en un tramo de una calzada con un carril en cada sentido. Este corredor está destinado a la circulación de vehículos mixtos, con mayor presencia de vehículos livianos. El recorrido interno de la vía presenta una sección transversal de una calzada con carriles de 4.0 metros de ancho, sin un separador central que permite la conexión de la vía 40 con la avenida al río.

Dadas las características del acceso a PDO por la avenida al río y el flujo vehicular esta se clasifica con una jerarquía tipo local con un perfil V6, como se presenta en la Ilustración 4-17.



Fuente: Elaboración propia, basado en el POT.

La Ilustración 4-18 presenta el estado del acceso a PDO, como se observa la señalización vertical y horizontal se encuentran en buen estado, con todos los componentes del tipo de perfil en buenas condiciones permitiendo su fácil identificación y uso por parte de los usuarios. El pavimento asfáltico se encuentra en buen estado sin patologías visibles que afecten el nivel de servicio de los usuarios.

Ilustración 4-18 Acceso a PDO por avenida al río.



Fuente: Google maps.

Características calle 78A entre vía 40 y la avenida al río

La Ilustración 4-20 presenta la calle 78a, donde se evidencia la sección transversal de la vía, permitiendo la circulación de vehículos en sentido suroeste y noroeste. La sección transversal corresponde dos calzadas con dos carriles de 3.25 metros y un separador interno con sección variable (S.V.) demarcado en la vía; a sus costados cuenta con andenes peatonales y un ciclo ruta que permite la conexión entre la vía 40 y la avenida del río.

Dadas las características de la calle 78a y el flujo vehicular, esta se clasifica con una jerarquía tipo semiarteria con un perfil V3, como se presenta en la Ilustración 4-19.

Ilustración 4-19 perfil vial de la calle 78A entre vía 40 y la avenida al río.



Fuente: Elaboración propia, basado en el POT.

Esta vía presenta señales de tipo informativa, reglamentaria y preventivas, de tanto en verticales como horizontales. Las señales verticales que se encuentran a lo largo del recorrido indican prohibido parquearse al costado de cada carril de ambas calzadas, prohibido la circulación de vehículos de carga, la circulación de vehículos de 10:00 p.m a 6:00 a.m, velocidad máxima 30 km/h y aviso de ciclo vía. La señal horizontal indica el cruce de peatón y el sentido que puede tomar los vehículos.

La Ilustración 4-11 presenta el estado de la vía, evidenciando que la señalización vertical y horizontal se encuentran en buen estado, con todos los componentes del tipo de perfil en buenas condiciones permitiendo su fácil identificación y uso por parte de los usuarios.

Ilustración 4-20 Tramo calle 78A entre vía 40 y la avenida al río.



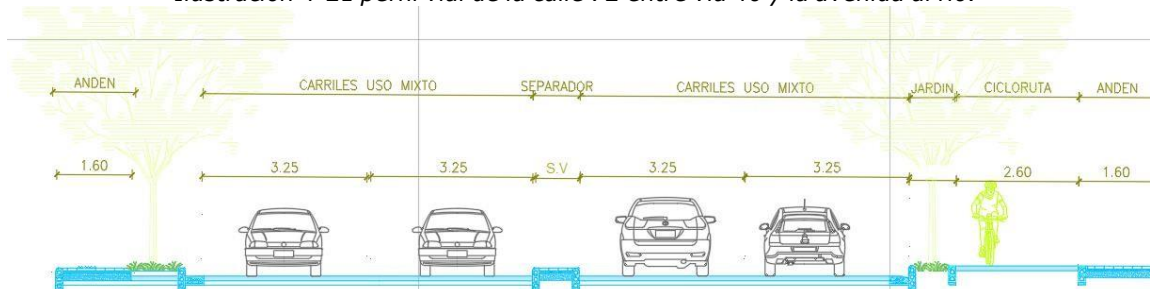
Fuente: Google maps

Características calle 72 entre vía 40 y la avenida al río

El tramo comprendido de la calle 72 entre la vía 40 y la avenida del río, se presenta en la Ilustración 4-22 donde se evidencia la sección transversal de la vía, permitiendo la circulación de vehículos en sentido noreste y suroeste. La sección transversal corresponde dos calzadas con dos carriles de 3.25 metros y un separador interno con sección variable (S.V.) demarcado en la vía; a sus costados, cuenta con andenes peatonales y una ciclorruta.

Dadas las características de la calle 72 y el flujo vehicular, esta se clasifica con una jerarquía tipo semiarteria con un perfil V3, como se presenta en la Ilustración 4-21.

Ilustración 4-21 perfil vial de la calle 72 entre vía 40 y la avenida al río.



Fuente: Elaboración propia, basado en el POT.

Esta vía presenta señales de tipo informativa, reglamentaria y preventivas, de tanto en verticales como horizontales. Las señales verticales que se encuentran a lo largo del recorrido indican la velocidad de circulación con 30 km/h, ubicación de cruce peatonal, prohibido el giro en U, no parquear ni detenerse y circulación prohibida de vehículos de carga sobre la calle 72. Las señales horizontales que se encuentra, indica el cruce de peatón y dirección de giros permitidos para los vehículos. Esta vía cuenta con un pavimento asfáltico en buen estado que tiene poco tiempo desde su puesta en servicio, sin patologías que puedan afectar el nivel de servicio.

Ilustración 4-22 Tramo calle 72 en sentido noreste.



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 4-23 Tramo calle 72 en sentido suroeste.



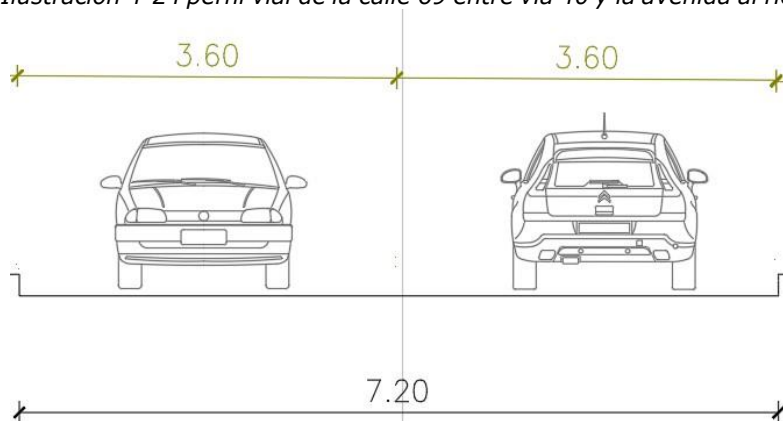
Fuente: Elaboración propia

Características calle 69 con vía 40

En la Ilustración 4-25 se evidencia la sección transversal de la vía con un ancho de 3.60 metro por carril, sin separador central y de una sola calzada en donde los vehículos circulan en orientación sureste y noroeste.

Dadas las características de la calle 69 y el flujo vehicular, esta se clasifica con una jerarquía tipo local con un perfil V6, como se presenta en la Ilustración 4-24.

Ilustración 4-24 perfil vial de la calle 69 entre vía 40 y la avenida al río.



Fuente: Elaboración propia, basado en el POT.

Con respecto a la señalización en esta intersección podemos encontrar de tipo reglamentaria y de forma vertical. Las señales verticales que se encuentran en la intersección indican el pare de los vehículos que vengan en sentido noreste y suroeste y quieran ingresar a la vía 40. Por último, se encuentra la señal de velocidad máxima permita 60 km/h. No se evidencia señalización horizontal.

Ilustración 4-25 Tramo calle 69 en sentido noreste.



Fuente: Elaboración propia

La vía presenta en su primer tramo un pavimento asfáltico con grandes deterioros, fisuras transversales, baches, hundimientos y aplastamiento del asfalto a lo largo de 300 metros, luego de esto la vía continua en afirmado como se aprecia en la figura. Esta vía requiere intervenciones en sus condiciones físicas que permitan garantizar una mejora en el nivel de servicio. Adicional, esta vía

no conecta con el proyecto futuro de la avenida del río en su etapa 3-4 sino que termina en punta sin ningún tipo de retorno.

Ilustración 4-26 Tramo calle 69 en sentido suroeste.



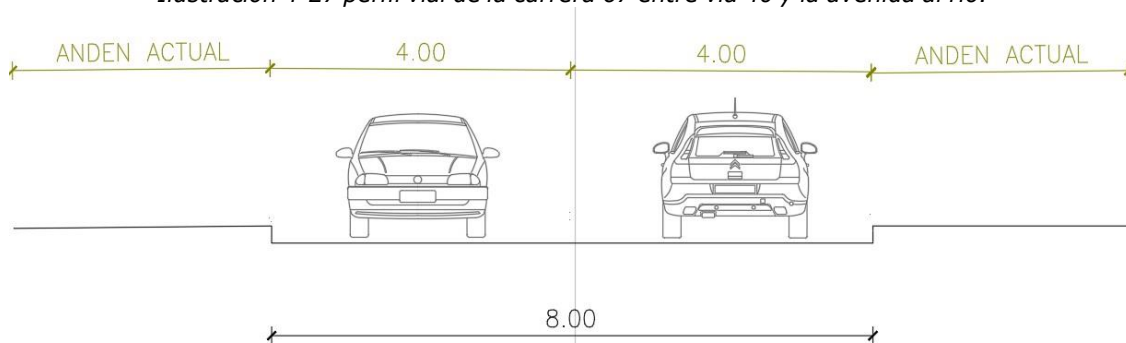
Fuente: Elaboración propia

Características carrera 67 entre vía 40 y la avenida al río

La Ilustración 4-28 presenta la carrera 67, donde se evidencia la sección transversal de la vía que posee una calzada con dos carriles con ancho promedio de 4 metros, sin separador central. Dado el uso de tipo industrial que se desarrolla en el entorno, esta vía posee un flujo importante de vehículos de carga.

Dadas las características de la carrera 67 y el flujo vehicular, esta se clasifica con una jerarquía tipo local con un perfil V6, como se presenta en la Ilustración 4-27.

Ilustración 4-27 perfil vial de la carrera 67 entre vía 40 y la avenida al río.



Fuente: Elaboración propia, basado en el POT.

Es una vía que posee un pavimento en concreto en buenas condiciones, apta para el tránsito de vehículos de carga, sin presentar patologías que afecten el nivel de servicio durante su circulación. Con respecto a la señalización en esta intersección podemos encontrar de tipo reglamentaria y de manera vertical. La señal vertical que se encuentran en la intersección indica el paso de los vehículos que vengán en sentido norte-sur de la carrera 67 y quieran ingresar a la vía 40. La señalización horizontal actual es precaria, por lo que es importante realizar intervenciones que aseguren la seguridad vial de los usuarios.

Ilustración 4-28 Tramo calle 67 en sentido noreste.



Fuente: Propia

Ilustración 4-29 Tramo calle 67 en sentido suroeste.



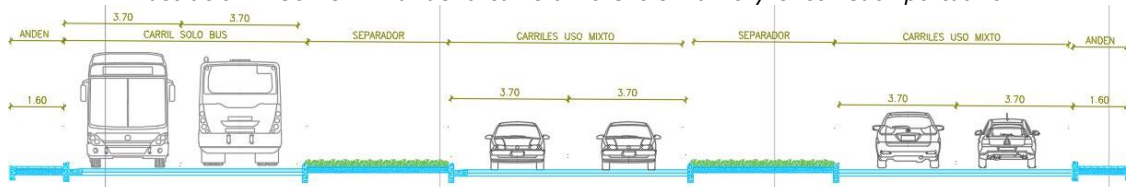
Fuente: Propia

Características carrera 46 entre vía 40 y el corredor portuario

La Ilustración 4-31 presenta la calle 46, en la que se aprecia el perfil de la vía, el cual posee un carril exclusivo para la circulación de los vehículos de transporte masivo de la ciudad y dos calzadas para el tránsito de vehículos mixtos las cuales poseen dos carriles de 3.70 metros de ancho, a los extremos del trazado la vía posee andenes peatonales con un ancho de 1.60 metros. Este corredor es la conexión entre la vía 40 y el corredor portuario, siendo un sector con alta atracción y generación de vehículos de carga, los cuales se evidenciaron en el recorrido y la información de flujos vehiculares sobre el tramo en análisis.

Dadas las características de la carrera 46 y el flujo vehicular, esta se clasifica con una jerarquía tipo arteria con un perfil V1, como se presenta en la Ilustración 4-30.

Ilustración 4-30 Perfil vial de la carrera 46 entre vía 40 y el corredor portuario.



Fuente: Elaboración propia, basado en el POT.

Este corredor presenta un buen estado de su pavimento rígido, sin patologías apreciables que puedan afectar el nivel de servicio percibido por los usuarios. Cuenta con señalización vertical a lo largo del recorrido, indicando el carril destinado para los vehículos livianos. Es importante resaltar la presencia de un peaje urbano, destinado principalmente para el cobro a los vehículos de carga y exceptuando a los vehículos livianos. La señalización horizontal se encuentra en buen estado, con todos los componentes del tipo de perfil en buenas condiciones permitiendo su fácil identificación y uso por parte de los usuarios.

Ilustración 4-31 Tramo carrera 46 en sentido noreste.



Fuente: Google maps

Ilustración 4-32 Tramo carrera 46 en sentido sueste.



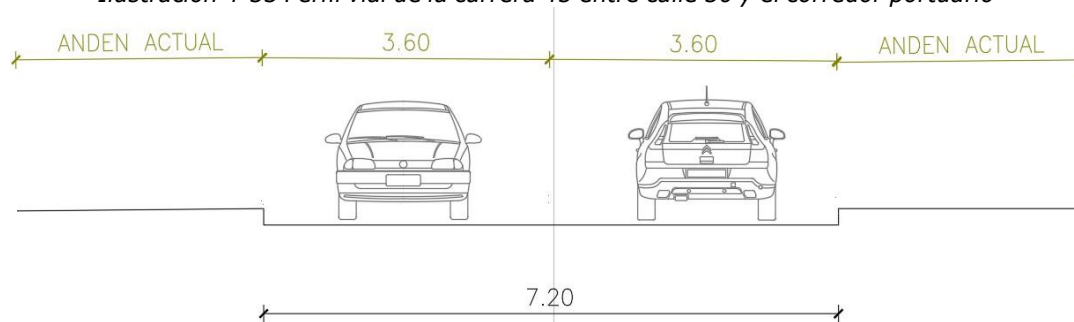
Fuente: Google maps

Características carrera 45 entre calle 30 y el corredor portuario

En la Ilustración 4-34 se evidencia la sección transversal de la vía con un ancho de 3.60 metro por carril, sin separador central y de una sola calzada en donde los vehículos circulan en orientación oeste y este. Esta vía permite el flujo de vehículos mixtos principalmente para realizar movimientos internos dentro del área aledaña.

Dadas las características de la carrera 45 y el flujo vehicular, esta se clasifica con una jerarquía tipo local con un perfil V6, como se presenta en la Ilustración 4-34.

Ilustración 4-33 Perfil vial de la carrera 45 entre calle 30 y el corredor portuario



Fuente: Elaboración propia, basado en el POT.

La vía en su condición actual cuenta con la primera cuadra pavimentada con un recorrido cercano a los 200 metros, el resto de la vía se encuentra en afirmado. La parte pavimentada presenta deterioro de la superficie, con desprendimiento de material fino, asociado a posibles cargas abrasivas a lo largo de la vía y el pulimiento de los agregados por el material fino disponible en la parte en afirmado que con el paso de los vehículos de carga acentúan el deterioro. A nivel de señalización vertical se cuenta con un pare, la vía en su condición actual presenta deficiencias en las señales horizontales, las cuales deben ser reforzadas para asegurar la seguridad vial de los usuarios.

Ilustración 4-34 Tramo carrera 45 en sentido este.



Fuente: Google maps

Características carrera 44 entre calle 30 y el corredor portuario

En la Ilustración 4-35 se evidencia la sección transversal de la carrera 44 que posee una calzada con 3 carriles; la calzada presenta dos carriles en sentido oeste- este y la otra con un carril para la circulación de los vehículos en sentido este-oeste. Cada carril cuenta con un ancho promedio de 3.6 metros, en su condición actual la vía no presenta separador. El corredor cuenta con andenes en los dos sentidos.

Dadas las características de la carrera 44 y el flujo vehicular, esta se clasifica con una jerarquía tipo colector con un perfil V5.

El pavimento rígido se encuentra en buen estado a lo largo de su recorrido, sin presentar patologías que sean capaces el nivel de servicio percibido por los usuarios. La intersección con la calle 30 se encuentra dominada por un semáforo capaz de redistribuir los niveles de servicio en los distintos accesos.

Ilustración 4-35 Tramo carrera 44 en sentido este.



Fuente: Google maps

Características carrera 43 entre calle 30 y el corredor portuario

El tramo comprendido de la carrera 43 entre calle 30 y el corredor portuario, se presenta en la Ilustración 4-37 donde se evidencia la sección transversal de la vía, permitiendo la circulación de vehículos en sentido oeste-este. La sección transversal corresponde dos calzadas con dos carriles de 3.25 metros y un separador interno con sección variable (S.V.) que se desarrolla sobre la primera cuadra luego de esta el separador desaparece, el corredor cuenta con andenes peatonales en ambos costados.

Dadas las características de la carrera 43 y el flujo vehicular, esta se clasifica con una jerarquía tipo semiarteria con un perfil V3.

Ilustración 4-36 Perfil vial de la carrera 43 entre calle 30 y el corredor portuario.



Fuente: Elaboración propia, basado en el POT.

El pavimento rígido se encuentra en buen estado, con algunas placas con peladuras y exposición de agregados, producto de una progresiva desintegración de la superficie del pavimento por pérdida de material fino desprendido de la matriz arena cemento del concreto, reflejado en una superficie rugosa y agregados visibles, este tipo de patologías, se presenta por cargas abrasivas asociadas a los vehículos de carga que circulan sobre la vía, sobre concretos que posiblemente fueron puestos en servicio a edades tempranas o que tienen mucho tiempo en servicio.

Ilustración 4-37 Tramo carrera 44 en sentido este.



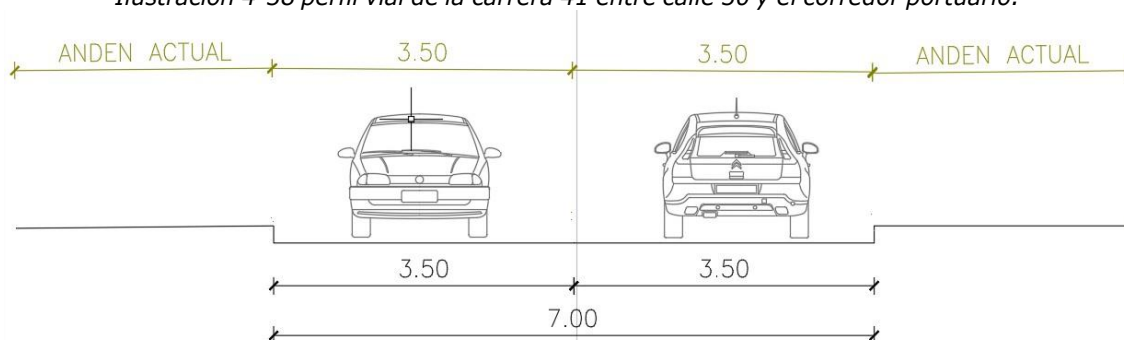
Fuente: Google maps

Características carrera 41 entre calle 30 y la avenida al río

La Ilustración 4-39 presenta la sección de la carrera 41, en la que se evidencia la sección transversal de la vía, la cual posee una calzada con dos carriles en cada sentido, cada uno con un ancho de 3.50 metros, sin separador central. El flujo que circula sobre esta vía es muy bajo y solo es utilizada para realizar movimientos internos en las áreas aledañas, además no conecta con el corredor portuario lo que reduce los volúmenes vehiculares que circulan por ella.

Dadas las características de la carrera 41 y el flujo vehicular, esta se clasifica con una jerarquía tipo local con un perfil V6.

Ilustración 4-38 perfil vial de la carrera 41 entre calle 30 y el corredor portuario.



Fuente: Elaboración propia, basado en el POT.

La Ilustración 4-39 permite observar el estado de la vía, la cual es en pavimento rígido que se encuentra en mal estado con diversas patologías que reducen el nivel de servicio percibido por los usuarios y limita la vida útil. Se observan fisuras longitudinales que se desarrollan de manera paralela al eje del pavimento, posiblemente por asentamientos diferenciales o que el espesor de la placa no era lo suficientemente gruesa para soportar las cargas de servicio. La señalización vertical y horizontal es precaria y requiere una intervención.

Ilustración 4-39 Tramo carrera 44 en sentido este.



Fuente: Google maps

Características carrera 38 entre calle 30 y el corredor portuario

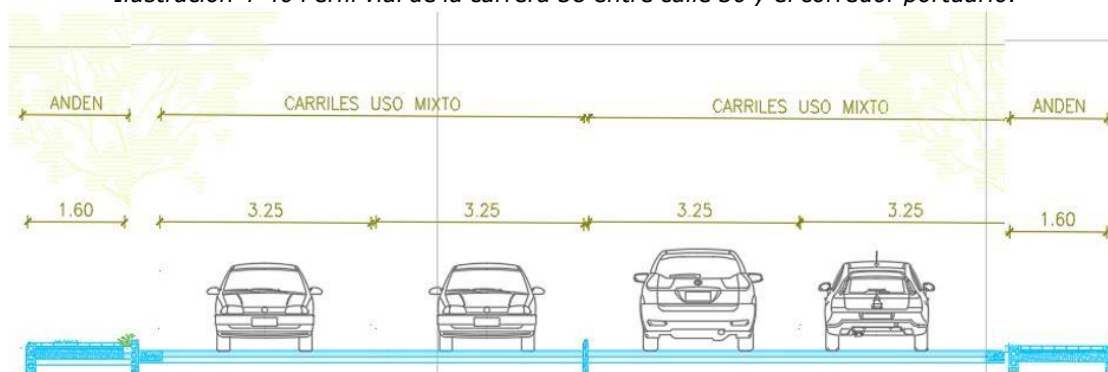
La Ilustración 4-40 presenta la carrera 38, donde se evidencia la sección transversal de la vía, permitiendo la circulación de vehículos en sentido este y oeste. La sección transversal corresponde dos calzadas con dos carriles de 3.25

metros y sin separador central, a sus costados cuenta con andenes peatonales y un ciclo ruta que permite la conexión entre la calle 30 y corredor portuario.

La carrera 38 es uno de los corredores viales que conectan la ciudad de este a oeste, con circulación de flujo mixto a lo largo de todo su recorrido, la sección analizada permite la conexión entre la calle 30 y el corredor portuario, por lo que se evidencia un flujo importante de vehículos de carga, que reducen la velocidad media de la vía y transmiten mayores cargas al pavimento.

Dadas las características de la carrera 38 y el flujo vehicular, esta se clasifica con una jerarquía tipo semiarteria con un perfil V3, como se presenta en la Ilustración 4-40.

Ilustración 4-40 Perfil vial de la carrera 38 entre calle 30 y el corredor portuario.



Fuente: Elaboración propia, basado en el POT.

La Ilustración 4-41 permite observar el estado de la vía, la cual es en pavimento rígido que se encuentra en mal estado con diversas patologías que reducen el nivel de servicio percibido por los usuarios y limita la vida útil. Se observan fisuras longitudinales que se desarrollan de manera paralela al eje del pavimento, posiblemente por asentamientos diferenciales o que el espesor de la placa no era lo suficientemente gruesa para soportar las cargas de servicio. La señalización vertical y horizontal es precaria y requiere una intervención.

Ilustración 4-41 Tramo carrera 38 en sentido este.



Fuente: Google maps

4.2 Caracterización del sistema Vial y de transporte

El área de influencia cuenta con 22 empresas que tienen al menos una ruta que circula por alguna de las vías del área en análisis. Las empresas Coolitoral y Sobusa son las dos empresas con mayor oferta, con 10 y 4 rutas respectivamente que pasan por la vía 40, calle 30 y la carrera 38. De manera que la diversidad de oferta por parte de las empresas transportadoras permite la movilidad a lo largo de toda la ciudad, con opciones de realizar transbordos capaces de cumplir con los viajes origen destino requeridos por los usuarios.

Dada la importancia de la vía 40 y la calle 30, es importante destacar que las empresas Cotratlantico, Monterrey, Transurbar y Trasalfa son las únicas empresas que prestan rutas, cuyo recorrido en gran parte lo realizan a lo largo de todo el corredor, denotando los flujos importantes generados y atraídos en esta zona.

Tabla 4-1. Rutas de buses en el área de influencia.

N°	Alcance	Empresa	Ruta	Tramo en que circula
1	Municipal	COOLITORAL	A1, A2, B1, B2A, B3, PT1, PT2, PT3, PT4, PT5	Vía 40 - Calle 30 - Carrera 38
2	Municipal	SOBUSA	B18, C12, C13, C14	Vía 40 - Calle 79 - Vía 40 - Calle 80 - Calle 30
3	Municipal	COTRATLANTICO	C10, C15	Vía 40
4	Municipal	MONTERREY	B12	Vía 40
5	Municipal	TRANSURBAR	A14, D19	Vía 40
6	Municipal	TRASALFA	D15, B2B, D14	Vía 40
7	Municipal	TRANSDIAZ	A11, B16	Vía 40 - Calle 80 - Carrera 38
8	Municipal	TRANSMETRO	A8-1, A8-2	Vía 40 - Calle - 77 - Calle76
9	Municipal	LOLAYA	D8	Vía 40 - Calle 72 - Calle 76 - Calle77
10	Municipal	TRANSOLEDA	D13	Calle 30
11	Municipal	FLOTA ROJA	A8	Calle 77- Vía 40 - Calle 76
12	Municipal	COOCHOFAL	C19, C2	Calle 30 - Vía 40
13	Municipal	EMBUSA	B9	Vía 40
14	Municipal	SODETRANS	B15	Vía 40 - Calle 30
15	Municipal	COOTRASNORTE	A6	Vía 40 - Calle 30
16	Municipal	LA CAROLINA	D6, D7	Vía 40 - Calle 30
17	Municipal	TRANSMECAR	D10, D9	Carrera 38 - Calle 30
18	Municipal	COTRASOL	D3, D4	Vía 40 - Calle 30
19	Municipal	COOTRANSPORCAR	C8	Calle 72 – Vía 40 – Calle 77
20	Municipal	COOTRANTICO	B6, B20, B4, B7, B5	Carrera 43 – Carrera 44

4.3 Inventario de señales en el área de influencia

A lo largo del área de influencia definida anteriormente se presentan 14 tipos de señales distintas. La señal con mayor presencia es el pare de los vehículos 16 unidades, siendo estas las ubicadas sobre las calles que conectan a la vía 40, siendo esta la que posee la prioridad a lo largo del área de influencia. A lo largo del trazado, se presentan diferentes señales de velocidad, el incremento es gradual hasta llegar a la señal de la velocidad máxima de la vía de 60 km/h. A lo largo de toda la vía se presenta la señal que indica el cruce de peatones en distintos lugares, además presenta repetidamente la señal de prohibido parquear y de manera horizontal la dirección de giros permitidos a los vehículos.

Tabla 4-2. Inventario de señales en el área de influencia

SEÑAL	REFERENCIA	CANTIDAD
Pare	SR-01	16
Siga de frente	SR-03	1
No Pase	SR-04	1
Velocidad Máxima 30	SR-30	2
Detención Electrónica	Informativa	2
Prohibido el girar a la derecha	SR-08	1
Prohibido el girar en U	SR-10	1
Circulación prohibida de vehículos de carga	SR-18	2
Prohibido parquear	SR-28	2
No parquear ni detenerse	SR-28A	1
Ubicación de cruce peatonal	SP-46B	4
Ubicación de Cruce Escolar	SP-47B	1
Velocidad Máxima 60	SR-30	1

4.4 Identificación de los puntos críticos

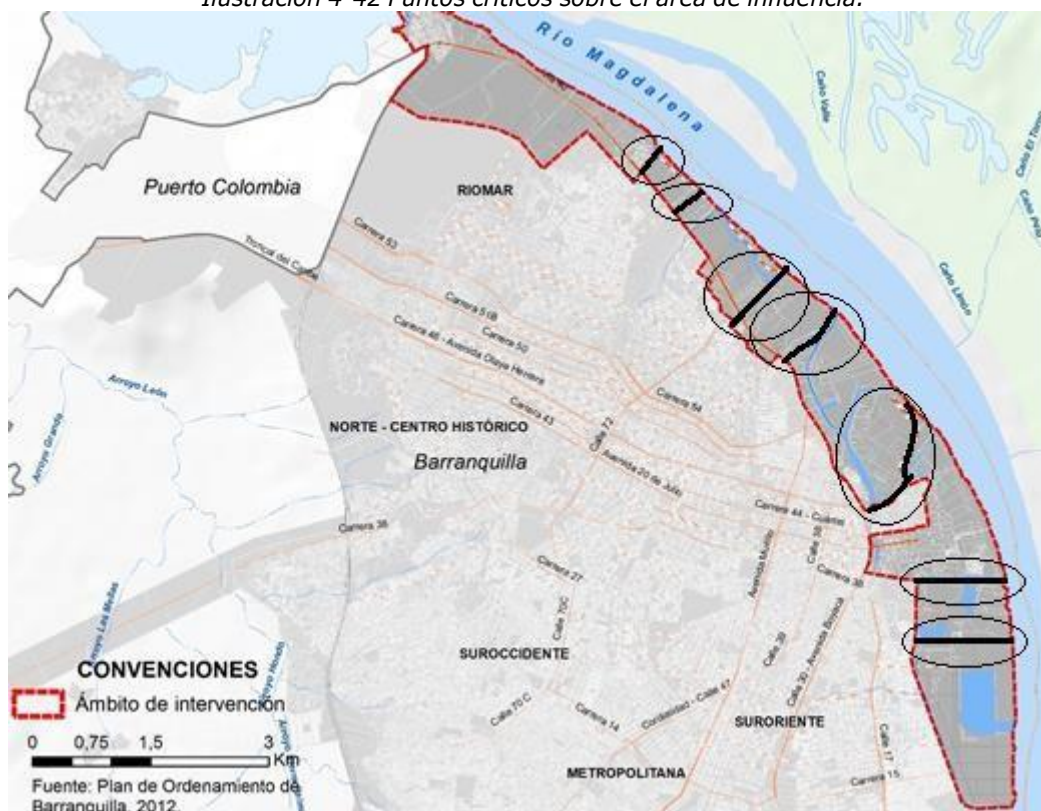
Producto de la caracterización de la malla vial actual y las condiciones de flujo, se establecieron 8 puntos críticos como se muestra en la Ilustración 4-42. Se seleccionaron estas vías como puntos críticos, ya que son las que permiten el flujo vehicular entre la vía 40 con la avenida al río y la calle 30 con el corredor portuario.

Los puntos críticos se presentan en la Tabla 4-3, el tipo de intersección y la jerarquía de las vías que conectan con la avenida al río y el corredor portuario.

Tabla 4-3. Características de los puntos críticos del proyecto.

ID	Dirección	Tipo de intersección	Jerarquía	Prioridad
1	Acceso a PDO	"T"	Local	Avenida del río
2	Calle 78a	"T"	Semiarteria	Avenida del río
3	Calle 72	"T"	Semiarteria	Avenida del río
4	Carrera 67	"T"	Local	No conecta
5	Carrera 46	Glorieta	Arteria	Corredor portuario
6	Carrera 44	"T"	Colectora	Corredor portuario
7	Carrera 43	"T"	Semiarteria	Corredor portuario
8	Carrera 38	Glorieta	Semiarteria	Corredor portuario

Ilustración 4-42 Puntos críticos sobre el área de influencia.



Fuente: Adaptado de Google Earth.

4.5 Metodología de recolección de información

El 11 de marzo de 2020, la Organización Mundial de la Salud-OMS declaró pandemia el brote del virus COVID-19, por lo que diferentes naciones se vieron en la necesidad de tomar medidas capaces de mitigar la velocidad de propagación. Por lo que el Gobierno Nacional el día 22 de marzo de 2020, expidió el decreto N° 457; donde se imparten instrucciones en virtud de la emergencia sanitaria generada por la pandemia COVID-19 y el mantenimiento del orden público.

Dentro de las medidas establecidas por el gobierno colombiano, se ordena el aislamiento preventivo y obligatorio de sus habitantes, limitando en gran medida la libre circulación de los usuarios, con algunas excepciones de actividades que sean estrictamente necesarias para atender la emergencia sanitaria. A la fecha, se mantienen estas restricciones, permitiendo que algunos sectores retomen sus actividades, dejando por fuera de estas a los lugares que tengan como finalidad la concentración masiva de personas, como el caso de: centros educativos, oficinas o cualquier lugar con finalidad de recreación, turismo y ocio; de manera que se anulan todos los viajes origen-destino generados por estos.

Dada la situación social y sus implicaciones en la movilidad de la ciudad de Barranquilla, no es posible realizar la toma de información de manera convencional requerida para evaluar el comportamiento del corredor en análisis, es por ello por lo que fue necesario recopilar información secundaria del sector, con la finalidad poder estimar el comportamiento actual del área de influencia.

Fuentes de información

Para el desarrollo de este proyecto se tomó como información base, aforos realizados a lo largo del área de influencia en distintas fechas, las cuales fueron proyectadas al 2020 que sería la condición actual del corredor analizado. Los aforos realizados sobre la vía 40, fueron suministrados por la empresa INGENIERÍA Y CONSULTORÍA FARO S.A.S, y el restante corresponden a aforos realizados para el estudio de transito de la avenida al río, suministrados por PDO, la información disponible se desarrolla de la siguiente manera.

- La información de las calles 82, 80, 79 y 72 disponible, corresponden a los aforos realizados el jueves 1° de marzo de 2018, tomados entre las 6:00 y 9:00 horas, comprendiendo un intervalo de tres horas, del cual ya se había definido previamente el día y la hora de máxima demanda.
- La información de las calles 79B, 77A, 77 y 76 disponible, corresponden a los aforos realizados el martes 31 de octubre de 2017, tomados entre las 13:15 y 16:15 horas, comprendiendo un intervalo de tres horas, del cual ya se había definido previamente el día y la hora de máxima demanda.

- El resto de la información utilizada para este estudio corresponden a aforos realizados el 21 de enero de 2016, durante 12 horas.
- *No se cuenta con aforos realizados sobre la avenida al río, razón por la que se tomaran los resultados del "estudio de tráfico avenida del río" realizado en 2016. En este se presentan los resultados del año 5 con proyecto, siendo este flujo la información utilizada para representar la condición actual de la calle 78a y la calle 72 con avenida al río.*

Análisis y procesamiento de la información disponible

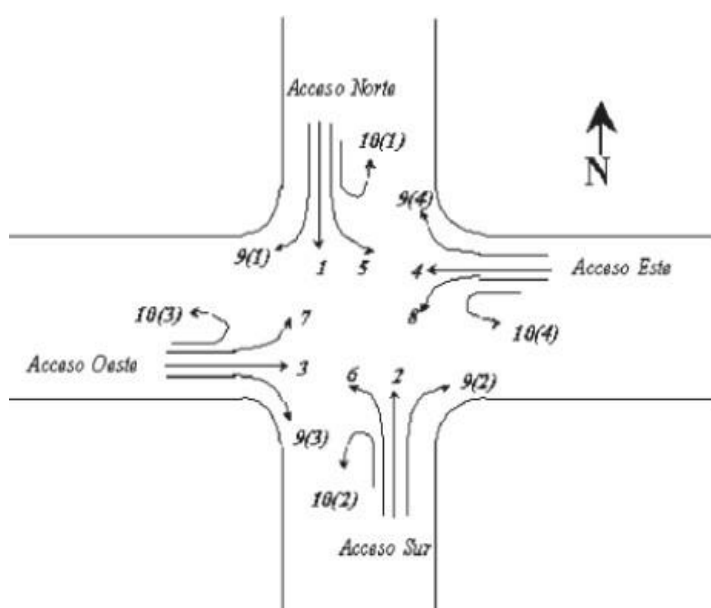
Una vez se contaba con la información base de los aforos, se procedió a realizar un análisis identificando que todas las intersecciones de las que se tenían información, aún se encontraran disponibles en la condición actual.

Validando la existencia de las intersecciones disponibles se realizó una proyección de la información, desde la fecha en la que se realizaron al año 2020, bajo los siguientes criterios.

- Para la proyección de los vehículos particulares se tomó como tasa de crecimiento, el comportamiento de PIB, que para Colombia fue de 2.6%.
- De manera similar, los vehículos de transporte público (Taxis, buses, Transmetro, etc.) y de carga, están relacionados con el crecimiento de la población. El Banco mundial reporta el crecimiento para Colombia desde el 2010 al 2018 con un valor promedio de 1.2%.

El manejo de la información vehicular se realizó siguiendo la metodología establecida por la norma RILSA, empleada en la codificación de cada uno de los movimientos permitidos como se presenta en la Ilustración 4-43

Ilustración 4-43 Codificación de los movimientos permitidos.



Fuente: tomado del Highway capacity manual

5. EVALUACIÓN DEL ENTORNO SIN PROYECTO

Este capítulo contempla el análisis de la zona de influencia del proyecto, bajo las características físicas y operacionales con las que cuenta actualmente, teniendo en cuenta los futuros proyectos sobre el área de influencia del corredor analizado. Lo anterior se realiza, con la finalidad de obtener indicadores por medio de simulaciones que permitan identificar el estado de las intersecciones en términos de niveles de servicio.

Las simulaciones por realizar se harán en los siguientes periodos en el año de apertura, a 5, 10, 15 y 20 años desde que se inicie el proyecto. Las anteriores simulaciones se van a realizar con la debida proyección del tránsito aforado.

5.1 Proceso de calibración y parámetros utilizados en la modelación

En este capítulo, se van a explicar los parámetros y las variables que se tuvieron en cuenta para la realización de la modelación vehicular con la ayuda del programa computacional Vissim. Con la ayuda de este software, se conocerán indicadores como demoras, colas y niveles de servicios para cada acceso del sistema que permitirá conocer el estado de cada intersección del proyecto.

La técnica de simulación que se va a usar para este estudio considera únicamente el nivel de micro simulación, debido a que es este nivel es el que ayuda a conocer y evaluar la condición de la red Vial actual y futura con proyecto y sin proyecto.

El modelo del escenario base, se produjo considerando los volúmenes vehiculares registrados en los aforos realizados para la hora de máxima demanda del sistema, que fue entre las 6:00 y 7:00 pm horas de la proyección del lunes 2 de marzo de 2020, teniendo en cuenta los siguientes datos:

- Delimitación del área de estudio.
- Red Vial en la zona de estudio, considerando las dimensiones y características geométricas de la red obtenidas del inventario Vial.
- La señalización vertical y la demarcación de las intersecciones, las cuales fueron definidas en el inventario Vial mediante el método de inspección visual.
- Los volúmenes vehiculares captados en cada intersección para el periodo de la hora pico.

Los parámetros que se usan para describir el comportamiento de la red Vial permiten hacer comparaciones entre varios escenarios que se van a simular, permitiendo de esa forma conocer y determinar soluciones que mejoren la movilidad en la zona de estudio. Para el caso de este estudio, los parámetros que se van a tener en cuenta son:

- Volumen vehicular: son el número de vehículos que transitan por cada intersección en la hora pico del sistema.

- Demoras totales por intersección: se refiere a la sumatoria del tiempo que cada vehículo espera en la intersección desde que llega hasta que logra ejecutar el movimiento.
- Demoras promedio por vehículo: este indicador se refiere a al tiempo promedio que debe de esperar un vehículo para poder ejecutar el movimiento.
- Nivel de servicio: es un indicador que determina la comodidad que los usuarios presentan en los accesos de las intersecciones de las vías. Según el manual de capacidad de carreteras existen 6 tipos de niveles de servicio que van desde la A hasta el nivel de servicio F siendo el A el nivel más cómodo y el nivel F el peor. Para determinar el tipo de nivel de los accesos y de las intersecciones, se tienen varios criterios, el cual depende del tipo de intersección que se esté analizando.

En la simulación se emplean algunos parámetros por defecto y otros modificados para lograr un comportamiento de conducción acercado al contexto local. Los parámetros utilizados para este fin fueron los siguientes:

Tabla 5-1. Parámetros de calibración del modelo

Parámetro	Unidad	Valor usado
Velocidad mínima por debajo de la velocidad deseada	Km/h	5
Mínima diferencia con la velocidad deseada	Km/h	8,8
Tiempo mínimo de persecución	Segundo	1
Distancia mínima desde el final de la zona de sobrepaso	Metro	160
Mínimo tiempo de paso entre vehículo desde el final de la zona de sobrepaso	Segundo	6
Máximo número de vehículo que pueden ser sobrepasados	Unidad	2
Distancia de brecha mínima	Metro	40
Tiempo de paso mínimo	Segundo	3
Velocidad máxima adicional	%	35
Aceleración máxima adicional	%	35
Tiempo para salirse o regresar	Segundo	1
Tiempo mínimo de paso de reserva	Segundo	2,5
Tiempo máximo de ceda el paso	Segundo	7
Tiempo máximo de espera	Segundo	10
Tiempo para considerar conectores alternativos	Segundo	180
Tiempo para abandonar el camino	Segundo	360
Velocidad deseada promedio por vehículo	Km/h	60

Para este proyecto, se van a manejar 2 tipos de intersecciones, las cuales son prioridad con señal de pare y con semáforos. Las intersecciones semaforizadas, permiten unas mayores demoras como se puede apreciar en la Tabla 6-2, la que permite apreciar los rangos de demoras promedios que establecen el nivel de

servicio para un tipo de intersección semaforizada y la Tabla 6-3 es para intersecciones con señales de pare.

Tabla 5-2. Criterios de niveles de servicio para intersecciones semaforizada.

Level of Service	Delay (s/veh)
A	≤ 10
B	$> 10-20$
C	$> 20-35$
D	$> 35-55$
E	$> 55-80$
F	> 80

Fuente: Highway capacity manual 2000.

Tabla 5-3. Criterios de niveles de servicio para intersecciones de prioridad.

Level of Service	Average Control Delay (s/veh)
A	0-10
B	$> 10-15$
C	$> 15-25$
D	$> 25-35$
E	$> 35-50$
F	> 50

Fuente: Highway capacity manual 2000.

Para la modelación de una vía e intersección se puede determinar cómo nivel aceptable hasta un nivel "D", el cual indica que la intersección se está acercando a un flujo inestable, por lo que resulta necesario tomar medidas físicas u operativas que mejoren el nivel de servicio.

5.2 Asignación de volúmenes de tránsito en las vías del área de influencia

Se espera que para los próximos años los volúmenes vehiculares que transitan por la red vial circundante al proyecto tengan un incremento, que sea consecuente al desarrollo de la ciudad y su área metropolitana. De manera específica, se espera que los vehículos particulares, es decir automóviles y motocicletas, crezcan de acuerdo con el desarrollo económico de las personas que tienen acceso a estas vías, por tanto, su crecimiento se afectó con una tasa anual de 4,31%, correspondiente a la variación anual promedio del Índice del Precio del Consumidor (IPC), de los últimos 10 años.

Por otro lado, los vehículos de transporte público (Taxis, buses, Transmetro, etc.) y de carga, se relacionan con el crecimiento de la población, que de acuerdo con las proyecciones del Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE), para los años entre 2013 y 2020, que corresponde al 1.2% anual. Cabe aclarar que esta entidad solo tiene proyecciones de la población hasta el año 2020, razón por la cual se tomaron los valores del periodo mencionado. Sin embargo, estas tasas de crecimiento únicamente resultan ser aplicables a los

vehículos que actualmente operan dentro de la red vial y no a los que resultan del tránsito de desarrollo a causa de la generación y atracción de los proyectos a ejecutarse dentro del plan zonal.

De manera que los valores usados en el modelo se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 5-4. Tasas de crecimiento por tipo de vehículo

Tipo de vehículo	Tasa de crecimiento
Autos	4.31%
Buses-Camiones	1.20%

5.3 Modelación de la red Vial y análisis de capacidad y nivel de servicio en la situación actual

La Tabla 5-5 presenta los resultados obtenidos de la modelación realizada a la condición actual del proyecto por intersección, en la que se presenta si son regidas por pare (P) o semáforo (S), el acceso, el sentido, vehículos por hora (VEH), demora promedio en segundos, el nivel de servicio de cada acceso y la cola promedio en metros.

Los accesos evaluados a lo largo de las diferentes vías analizadas en el área de influencia presentan distintos niveles de servicio en su condición actual, reflejando las demoras promedio y las longitudes de cola formadas. El circuito analizado parte de la vía 40 con 79, siendo la primera la que posee la prioridad, mientras que la calle 79 es regulada por una señal de pare, limitando el acceso de los vehículos hacia la vía 40 generando demoras suficientes para catalogar este acceso con nivel de servicio E. De manera similar ocurre con las demás intersecciones dominadas por una señal de pare en la vía 40, presentando las demoras en los vehículos que quieren ingresar a esta vía, por otro lado, las intersecciones regidas por semáforo distribuyen los niveles de servicio en los diferentes accesos, como sucede en la calle 72 con vía 40 que presenta accesos entre C y D.

Al llegar a la calle 30 con carrera 46, nuevamente se encuentra una intersección regida por semáforos, que reparte los niveles de servicio en los distintos accesos, siendo los usuarios que van en sentido sur por la calle 30 los que presentan el peor nivel de servicio con demoras promedio de 57 segundos y colas de 50 metros. Sobre la calle 30 los niveles de servicio disminuyen siendo tipo C la mejor condición, en la hora de máxima demanda la calle 30 presenta más vehículos en dirección sur que en dirección norte, razón por la que los vehículos que realizan este desplazamiento se enfrentan a la condición más desfavorable del sistema.

La calle 30 con carrera 38 es una intersección dominada por semáforos, que posee altos volúmenes de flujo, en especial sobre la carrera 38 con más de 2000 vehículos en sentido oeste, provenientes en su gran mayoría del corredor

portuario. Esta gran demanda de volumen supera la capacidad de la vía reflejado en nivel de servicio tipo E en todos sus accesos, haciendo poco efectivo la función del semáforo para distribuir de manera adecuada las demoras promedio en los diferentes accesos.

Caso distinto se presenta en la avenida del río en donde todos sus accesos presentan un nivel de servicio A. Hasta el momento todas sus intersecciones están dominadas por la señal tipo pare, que es la encargada de controlar el acceso de los vehículos procedentes de Puerta de Oro, calle 78 y calle 72.

En la condición actual se presentan varios accesos con nivel de servicio C el cual con el paso de los años y la puesta en marcha del proyecto presentaran mayores demoras disminuyendo su NS.

En resumen, las intersecciones que deben de ser intervenidas actualmente porque presentan problemas en sus niveles de servicio son la calle 79 con vía 40, calle 77 con vía 40, calle 72 con vía 40, calle 30 con carrera 46, calle 30 con carrera 46 y calle 30 con carrera 38. Adicional, con la instalación del proyecto, se debe de revisar las intersecciones con niveles de servicio D y C, ya que incrementaran los flujos atraídos y generados y pueden volverse intersecciones con niveles de servicios deficientes.

Como recomendación general, se propone que el urbanismo que se proyecte en el área de estudio tenga en cuenta la continuidad de vías importantes de la ciudad que conectan de norte a sur la ciudad, como lo es la calle 77, calle 76, calle 75 y calle 58.

Tabla 5-5 Resultados del modelo para la situación actual.

Regida por	Intersección	Accesos	Sentido	Veh	Demora prom (seg)	NS	Cola prom (m)
P	Acceso PDO con Av Del Rio	Acceso PDO	S	29	7.37	A	0.17
P		Av Del Rio	W	5	0.01	A	0.00
P		Av Del Rio	E	7	0.01	A	0.00
P	Calle 79 Con Vía 40	Calle 79	S	419	42.03	E	100.29
P		Vía 40	W	2,150	0.16	A	0.00
P		Vía 40	E	1,667	0.03	A	0.00
P	Calle 78 Con Vía 40	Calle 78	N	156	4.33	A	0.31
P		Vía 40	W	2,506	0.05	A	0.00
P		Vía 40	E	1,571	0.02	A	0.00
P	Calle 78 Av Del Rio	Calle 78	N	128	1.87	A	0.00
P		Av Del Rio	W	32	0.10	A	0.00
P		Av Del Rio	E	134	8.12	A	1.69
P	Calle 77 Con Vía 40	Calle 77	S	326	48.43	E	73.86
P		Vía 40	W	2,282	0.12	A	0.00
P		Vía 40	E	1,432	0.02	A	0.00
P	Calle 72 Av Del Rio	Calle 72	N	136	0.00	A	0.00
P		Av Del Rio	W	123	0.03	A	0.00
S	Calle 72 Con Vía 40	Calle 72	S	524	65.25	E	51.75
S		Calle 72	N	122	49.37	D	16.12

ESTUDIO DE MOVILIDAD OPERACIÓN ESTRATÉGICA RIBERA RÍO MAGDALENA



Regida por	Intersección	Accesos	Sentido	Veh	Demora prom (seg)	NS	Cola prom (m)
S		Vía 40	W	2,615	24.21	C	37.08
S		Vía 40	E	1,199	62.91	E	297.84
P	Calle 69 Con Vía 40	Calle 69	S	48	15.63	C	3.31
P		Calle 69	N	62	15.66	C	12.10
P		Vía 40	W	2,663	1.76	A	0.97
P		Vía 40	E	1,335	1.07	A	0.02
P	Carrera 67 Con Vía 40	Carrera 67	N	14	19.76	C	11.64
P		Vía 40	W	2,774	0.83	A	0.03
P		Vía 40	E	1,927	0.20	A	0.47
S	Calle 30 con calle 34/Kr 46	Vía 40	N	1,473	36.14	D	25.29
S		Calle 30	S	1,208	57.26	E	50.58
S		Corredor Portuario	E	166	46.13	D	3.84
S		Kra 46	W	295	29.44	C	15.91
S		Calle 34	S	189	39.73	D	13.86
P	Calle 30 carrera 45	Carrera 45	E	194	24.70	C	11.80
P		Calle 30	N	497	18.91	C	19.72
P		Calle 30	S	1,317	20.90	C	30.67
S	Calle 30 carrera 44	Carrera 44	W	499	40.27	D	20.31
S		Calle 30	N	442	43.49	D	24.90
S		Calle 30	S	1,290	56.70	E	30.76
S	Calle 30 carrera 43	Carrera 43	E	457	41.66	D	20.58
S		Calle 30	N	450	50.00	D	18.16
S		Calle 30	S	1,296	51.10	D	26.80
S	Calle 30 carrera 38	Carrera 38	W	2,100	64.40	E	36.17
S		Carrera 38	E	1,180	56.43	E	33.14
S		Calle 30	N	474	68.19	E	43.24
S		Calle 30	S	1,797	60.52	E	33.11

6. PERFILES VIALES PROPUESTOS

Dentro del presente capítulo se procederá a realizar un análisis de los perfiles viales y sistema de jerarquización vial hoy en día presentes dentro del Plan de Ordenamiento Territorial actualmente vigente (POT 2012). Estos análisis serán analizados de acuerdo con las necesidades que vaya a tener el desarrollo del plan zonal teniendo en cuenta criterios de movilidad, seguridad, paisajismo y accesibilidad.

6.1 Perfiles viales actuales

Dentro del área de influencia se lograron identificar varios tipos de perfiles viales caracterizados en su gran mayoría por el ancho de los carriles, zonas peatonales y presencia de ciclo ruta, pero con comportamientos totalmente distintos debido a la importancia que tenga la vía en cuanto a criterios de movilidad y accesibilidad para la ciudad. Sin embargo, de acuerdo con sus características geométricas correspondientes a la sección transversal que tenga la vía, el POT los clasifica de la siguiente forma:

Vía tipo 1 – V1

El perfil vial tipo V1 se caracteriza por tener una sección transversal amplia en donde prima la movilidad al contar con múltiples calzadas de circulación y por ende gran cantidad de carriles, teniendo una calzada principal por sentido de circulación que se conectan con calzadas de servicio tanto para la operación del transporte público y transporte privado. Este perfil resulta de compleja implementación por el gran espacio que demanda, evidenciándose en la ausencia de este perfil en los corredores viales de la ciudad de Barranquilla, teniendo como una única aproximación el corredor de la avenida Circunvalar en algunos de sus tramos.

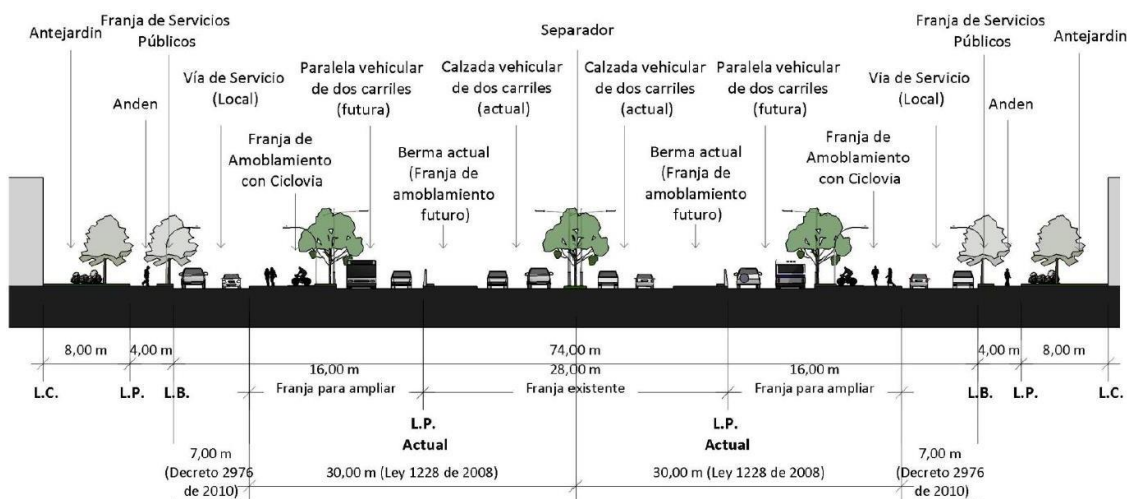


Ilustración 8-1. Sección típica perfil V-1. Fuente: POT Barranquilla.

Vía tipo 2 – V2

El perfil V2 de acuerdo con lo especificado con el POT, consiste en dos calzadas en ambos sentidos de circulación, compuestas cada una de estas con tres carriles de 3.5 metros de ancho aproximadamente, presencia de ciclovía y andenes de 8 metros de ancho incluyendo franja de servicios públicos. Al igual que el perfil V1, este perfil resulta de compleja implantación debido al amplio espacio requerido, sin embargo, corredores viales como la avenida Circunvalar, la vía 40 y la calle 30 se aproximan a lo establecido por el POT para este perfil vial.

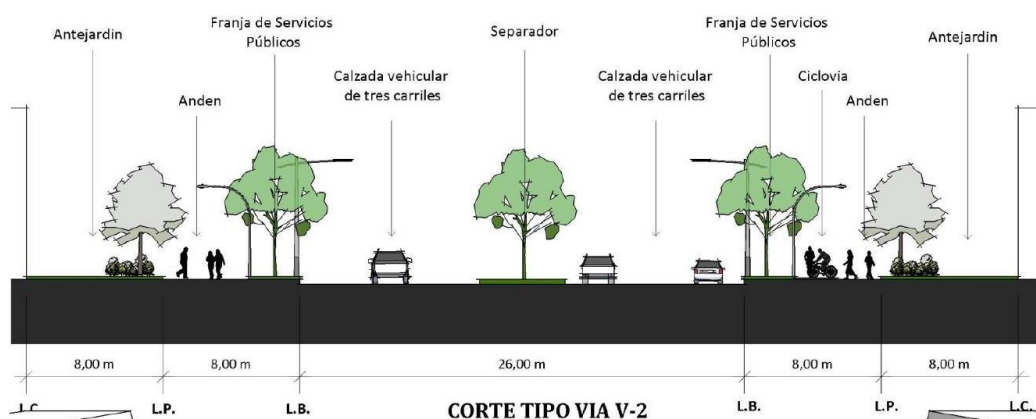


Ilustración 8-2. Sección típica perfil V-2. Fuente: POT Barranquilla.

Vía tipo 3 – V3

La sección transversal de un perfil correspondiente al V3, consta de dos carriles de circulación en cada una de las calzadas que posee este perfil tal como se presenta en la Ilustración 8-3. Dentro del área de influencia correspondiente al plan zonal en desarrollo, varias de las vías proyectadas dentro de este tendrían este perfil vial, sin embargo, los desarrollos actuales distan de este perfil teniendo en cuenta la ausencia de ciclorruta y la disposición de un separador amplio.

Adicionalmente, una característica que dificulta la adopción de este perfil tal como lo exige el POT, consiste en la gran distancia que hay desde la línea de construcción hasta la línea de bordillo, la cual mide 11.50 metros.

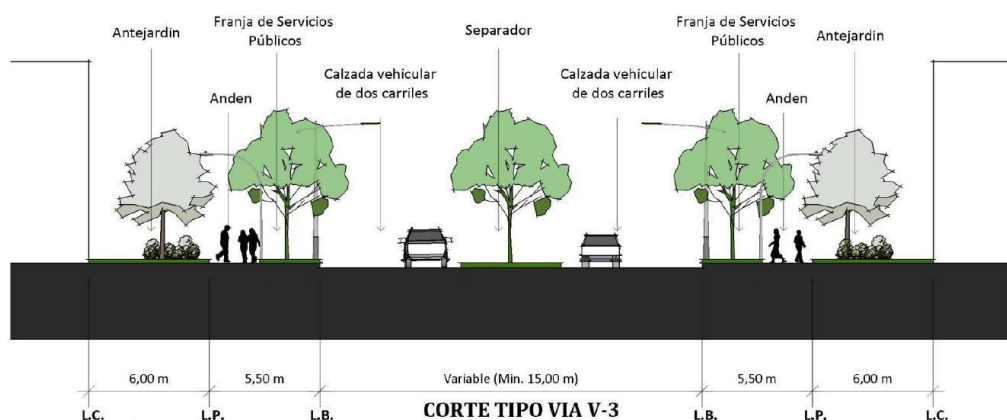


Ilustración 8-3. Sección típica perfil V-3. Fuente: POT Barranquilla.

Vía tipo 4 – V4

El perfil V4 establecido dentro del POT, resulta ser uno de los más comunes cuando hablamos de arterias viales dentro de la red de infraestructura de la ciudad, debido a que su sección transversal está compuesta por dos calzadas bidireccionales las cuales cada una de estas poseen dos carriles de circulación de ancho aproximado de 3.50 metros. Adicionalmente, a diferencia del perfil V3 el separados no excede el metro de ancho lo que lo hace más práctico a la hora de valorar su adopción. Dentro del área de influencia, sobresalen hoy en día vías como la calle 72, Avenida Del Rio y la calle 78a, así como desarrollos actuales y futuros como lo son la prolongación de la carrera 50 y calle 82 correspondientemente.

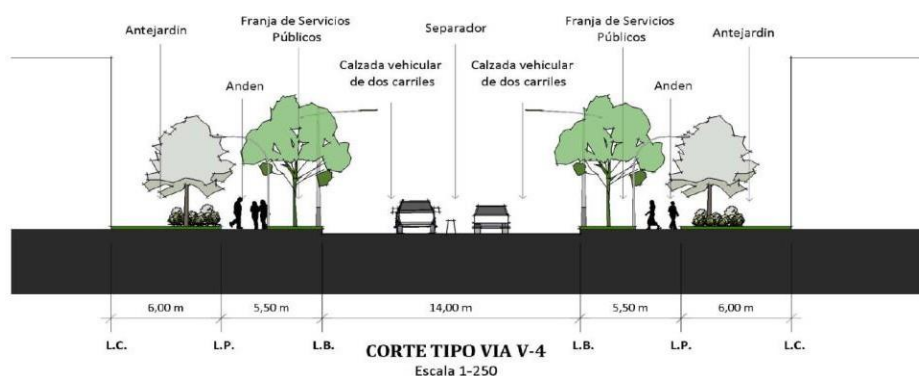
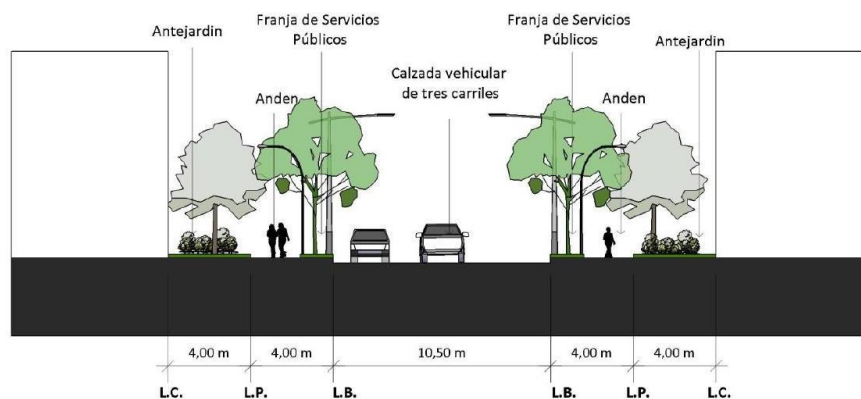


Ilustración 8-4. Sección típica perfil V-4. Fuente: POT Barranquilla.

Vía tipo 5 – V5

A diferencia de los perfiles viales ya analizados anteriormente, el perfil correspondiente al V5 se caracteriza por ser el único perfil que contempla la operación vehicular en un único sentido de circulación. Dentro de este perfil se establece una única calzada de tres carriles sin la presencia de ciclorruta y con anchos de andén de mínimo 4 metros. Dentro del área de influencia no se

evidencian vías que posean este perfil a pesar de que, si hay arterias y semiarterias viales que operan en un único sentido de circulación, pero con únicamente dos carriles en su sección transversal.

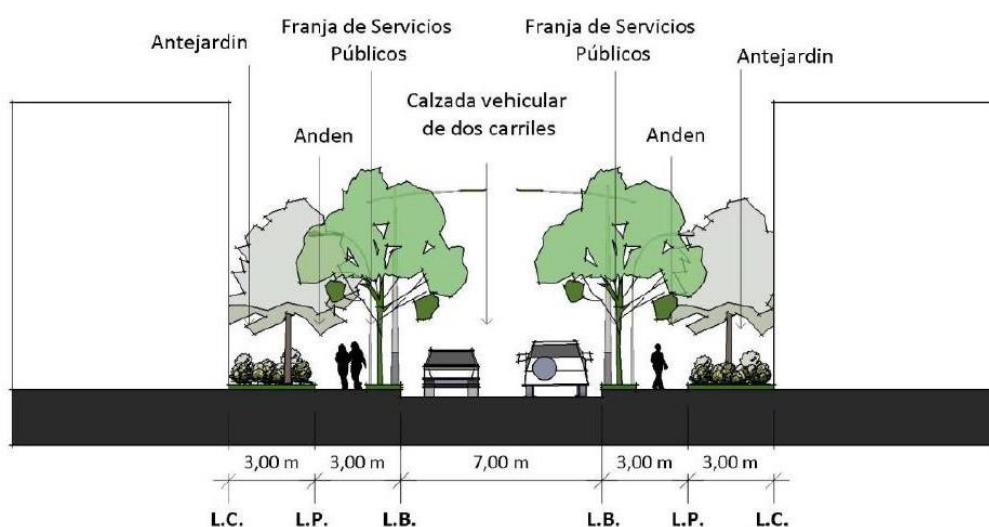


CORTE TIPO VIA V-5

Ilustración 8-5. Sección típica perfil V-5. Fuente: POT Barranquilla.

Vía tipo 6 – V6

El perfil V6 resulta ser el más sencillo de los planteados dentro del Plan de Ordenamiento Territorial ya que resulta ser el que menos espacio requiera para su implementación. Dentro de este perfil se considera una única calzada con dos carriles de circulación que pueden ser en un único sentido o bidireccional. Esta sección es la más típica dentro del sistema vial de la ciudad ya sea para vías categorizadas como arterias, semiarterias, colectoras o locales. Los anchos de carril dentro de este perfil son de 3.50 metros y los andenes de 3 metros, además de no poseer ciclorruta dentro de la sección transversal. Dentro del área de influencia, la mayoría de las vías presentes poseen este perfil vial ya sea que su operación este establecida en un único o en doble sentido de circulación.



CORTE TIPO VIA V-6

Ilustración 8-6. Sección típica perfil V-6. Fuente: POT Barranquilla.

6.2 Diagnóstico y propuesta de perfiles viales

Como se detalló anteriormente, los perfiles viales hoy en día planteados dentro del POT resultan ser en su mayoría muy difíciles de implementar por la gran cantidad de espacio que estos puedan llegar a demandar. Por tal motivo, para el buen desarrollo y proyección del plan zonal “Operación estratégico ribera río Magdalena”, resulta ser necesario la definición de nuevos perfiles viales que se acoplen más a los espacios disponibles dentro de la zona y las tendencias globales de movilidad.

Las tendencias actuales en cuanto a la movilidad se encuentran cada vez más dirigidas hacia políticas que buscan promover cada día más el uso de modos de transporte sostenibles, donde podemos ubicar modos como el transporte público, la caminata y la bicicleta. Por tal motivo, es necesario tener en cuenta dentro de los distintos perfiles viales propuestos espacios suficientes para garantizar la adecuada operación de estos modos, sobre todo los correspondientes a la caminata y el uso de la bicicleta.

Teniendo en cuenta todo lo descrito anteriormente, se procede a establecer perfiles viales de acuerdo con la categoría de jerarquización vial que vayan a tener cada una de las vías que hagan parte del plan zonal correspondiente a la “Operación Estratégica Ribera Río Magdalena”.

Vía local (VL)

La vía local propuesta para el plan zonal en desarrollo cuenta con una calzada de dos carriles de circulación con un ancho mínimo de carril de 3.50 metros, teniendo en total un ancho de calzada de mínimo 7 metros de ancho. Para la circulación peatonal debe garantizarse un ancho mínimo de andén libre de mínimo 3.50 metros dentro del cual se incluye todo el mobiliario urbano. Este perfil propuesto puede verse variado cuando la zona o el uso del suelo en donde se vaya a desarrollar la vía tenga una vocación industrial, teniendo como variante un ancho de carril de mínimo 4 metros, con lo cual los vehículos pesados puedan disponer de mayor espacio libre para realizar maniobras de entradas y salidas de los distintos establecimientos industriales o fábricas.

En síntesis, para las vías locales dentro del plan zonal se categorizan dos tipos de perfiles, un perfil de jerarquización local (VL-1) y una jerarquización local con uso industrial (VL-2). A continuación, se enlistan las principales características dentro de los perfiles correspondientes a esta jerarquización vial:

- Ancho de carril de 3.50 metros (VL-1) y de 4.00 metros para zonas de uso de suelo industrial (VL-2).
- Andenes de 4 metros de ancho para circulación
- Retiro de 1 metro entre andén y borde de vía

- Ciclorruta bidireccional de 3 metros de ancho

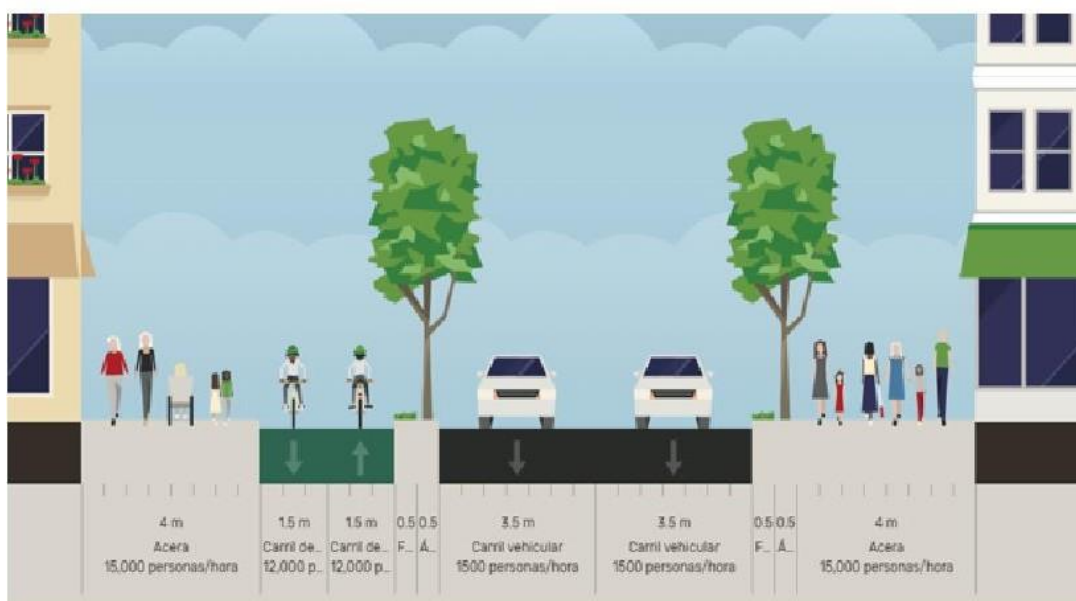
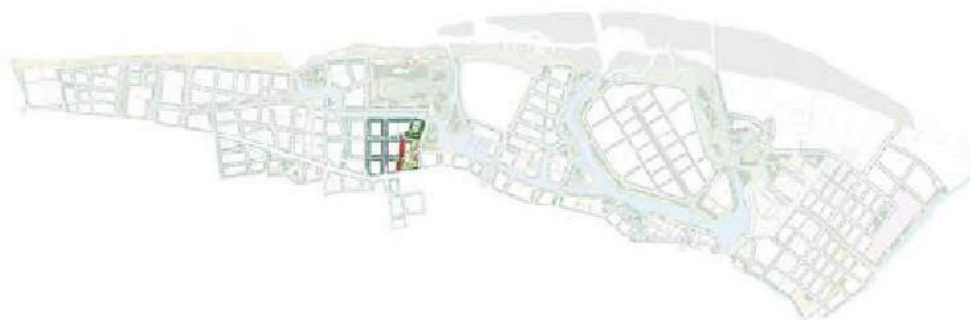


Ilustración 8-7. Propuesta de MB ingeniería Vial del perfil vía local. Fuente: Elaboración propia.

Vía arterial (VA)

La vía correspondiente a la jerarquización como arteria vial, puede llegar a poseer hasta 4 secciones transversales recomendadas dependiendo del sentido de circulación que esta vía puede llegar a tener. Sin embargo, en todas las subcategorías viales el ancho mínimo de carril recomendado es de 3.50 metros. Cuando la arteria vial corresponde a una vía en dos sentidos de circulación, se establece como sección transversal recomendada dos calzadas (una por sentido de circulación), cada una de estas con dos carriles, andenes mínimos de 3.50 metros de ancho libres, retiro de un metro entre andén y borde de vía, separador entre 1 a 2 metros de ancho (mínimo de 5.00 metros cuando hay presencia de boulevard) y presencia de ciclorruta bidireccional de mínimo 3.00 metros (VA-1). Cuando no se tenga posibilidad de implementar ciclorruta dentro de la arteria vial, se deben de igual forma garantizar los otros criterios (VA-2). En los casos en los que la vía tipo arteria opere en un único sentido de circulación,

la calzada estará compuesta por 3 carriles de mínimo 3.50 metros de ancho (VA-3).

- Ancho de carril de 3.50 metros
- Andenes de 4.0 metros de ancho para circulación
- Ancho de ciclorruta de 3.0 metros de ancho bidireccional
- Separador de mínimo 2 metros de ancho (Ancho recomendado entre 2 y 5 metros)
- Retiro de mínimo 1 metro entre andén y borde vía

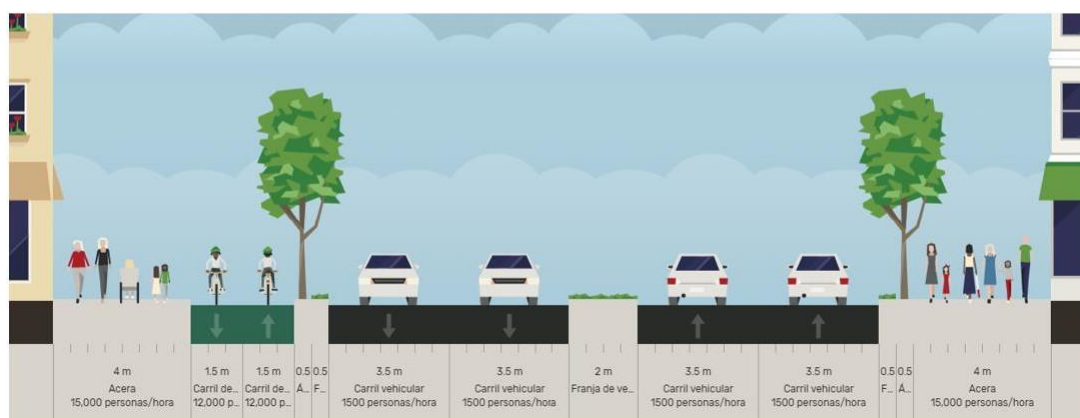
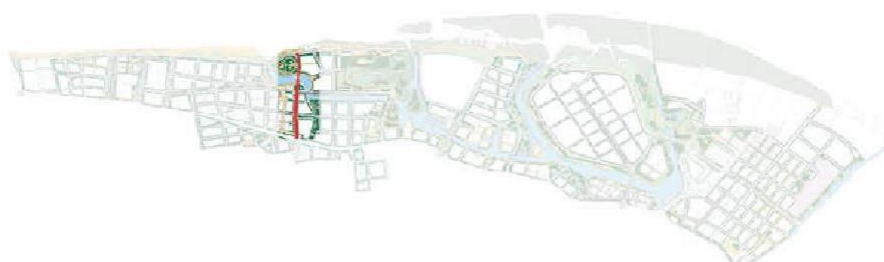


Ilustración 8-8. Propuesta de MB ingeniería Vial del perfil vía arteria local con ciclorruta. Fuente: Elaboración propia.

Vía 40 (VA-4)

La vía 40 resulta ser uno de los corredores más importantes dentro de la ciudad de Barranquilla, esta vía se categoriza como una arteria vial, sin embargo, dentro del plan zonal en estudio y debido al alto flujo vehicular que hoy en día circula por esta vía, se define un perfil de vía único para este importante corredor. Este perfil se debe mantener independiente los usos del suelo presentes a lo largo de este importante corredor, por tal motivo la sección transversal propuesta busca un equilibrio entre las necesidades de movilidad y los espacio hoy en día disponibles a lo largo del corredor, los cuales en algunos tramos se puede llegar a ver limitado por la alta presencia de empresas y fábricas.

El perfil vial propuesto para esta vía resulta similar al que hoy en día está presente dentro del área de influencia directa del plan zonal (entre calle 85 y calle 30),

siendo la propuesta en sí, dos calzadas de circulación (una en cada sentido vehicular) con 3 carriles en cada una de estas de 3.50 metros de ancho, con presencia de andenes libres de mínimo 4.00 metros ancho, presencia de ciclorruta bidireccional de 3.0 metros ancho y separador central de mínimo 1 metro de ancho.

En resumen, teniendo en cuenta la importancia y jerarquía de la vía, según el POT se clasifica como una vía tipo 2 con jerarquía vía arteria, el perfil para la vía 40 tendrá las siguientes características:

- Se propone sección de 3 carriles por sentido con ancho de carril de 3.50 metros
- Andenes de 4 metros de ancho para circulación
- Separador de 1 metro de ancho
- Implementación de ciclorruta bidireccional en costado izquierdo de 3 metros de ancho

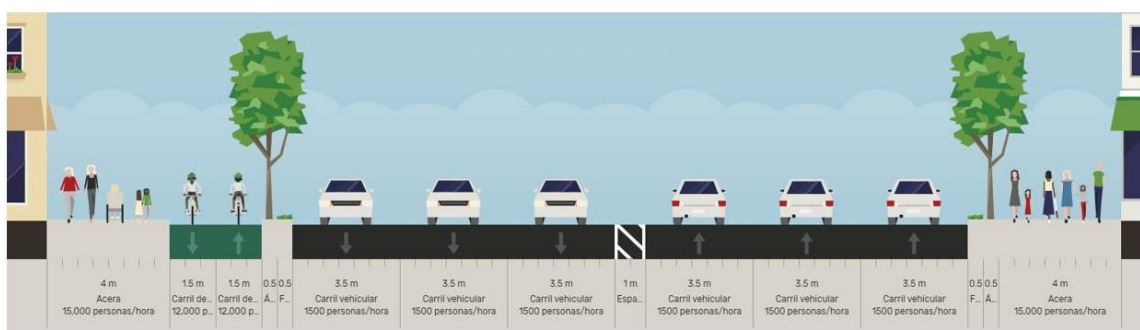
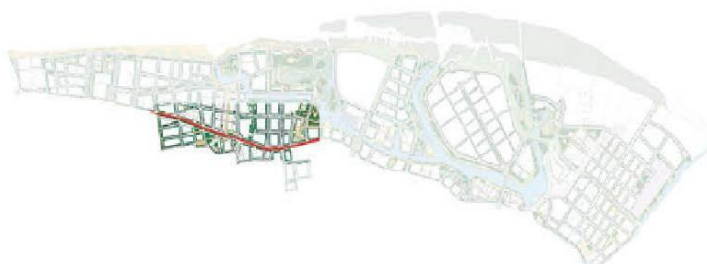


Ilustración 8-9. Propuesta de MB ingeniería Vial del perfil vía 40. Fuente: Elaboración propia.

Dada la importancia de este corredor vial se debe realizar un estudio de tránsito que analice toda la movilidad de la ciudad capaz de definir el perfil final de este corredor.

Avenida del río (VM)

La Avenida del Río consiste en una vía que hoy en día cumple como principal función dar acceso al malecón de la ciudad de Barranquilla. En su sección transversal, esta vía cuenta con dos calzadas cada una de dos carriles de 3.50 metros de ancho, un separador central a nivel de 0.60 metros de ancho,

presencia de ciclorruta y andenes que, por la vocación misma de esta vía, resultan ser bastantes amplios principalmente en aquí costado que da vista al Río Magdalena. Teniendo en cuenta que el plan zonal se encuentra en frente del malecón de la ciudad y que por esta vía se desarrollara un tránsito importante, es de gran importancia asegurar un perfil vial acorde a lo que hoy en día se encuentra en operación. En resumen, las características del perfil vial propuesto para a la avenida del rio se lista a continuación.

- Sección de 2 carriles por sentido con ancho de carril de 3.50 metros.
- Andenes de 4 metros de ancho mínimo para circulación.
- Separador de 1.0 metro de ancho a nivel de vía.
- Implementación de ciclorruta bidireccional en costado derecho.

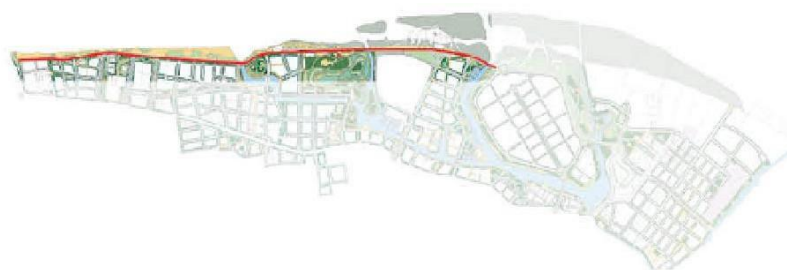


Ilustración 8-10. Propuesta de MB ingeniería Vial del perfil vía avenida del rio. Fuente: Elaboración propia.

Vía canal - canal (VC1 – VC2)

Los perfiles viales de las vías con canales se basarán en los perfiles propuestos, conservando la armonía con el resto de los elementos de las secciones transversales, basado en el que más se adecue y sus dimensiones finales serán el resultado de estudios y diseños realizados en la zona de influencia.

6.3 Perfiles viales

Teniendo en cuenta el análisis de los perfiles viales establecidos dentro del Plan de Ordenamiento Territorial hoy en día vigente y la propuesta de secciones transversales para cada una de las jerarquizaciones viales de los corredores a desarrollarse dentro del área de influencia del proyecto (o que hoy en día ya existen), se procedió a definir una nomenclatura acorde a las jerarquías definidas anteriormente y de las que se puedan llegar a definir o implementar en un futura dentro del plan zonal para cada una de las manzanas que componen al proyecto. En la Tabla 8-1 se presentan las nomenclaturas de cada una de las jerarquías viales analizadas y propuestas dentro del plan zonal.

Tabla 8-1. Nomenclatura de acuerdo con la jerarquización vial del plan zonal.

ID	JERARQUÍA	NOMENCLATURA
1	Vía local	VL1
2	Vía local industrial	VL2
3	Vía arterial sin ciclorruta	VA1
4	Vía arterial con ciclorruta	VA2
5	Vía arterial único sentido	VA3
6	Vía 40	VA4
7	Vía con canal	VC1
8	Canal	VC2
9	Vía peatonal	P1
10	Parque lineal	VL3
11	Avenida del Rio	VM

Fuente: elaboración propia.

Así mismo cada uno de los perfiles viales contará con cierta cantidad de componentes necesarios para su correcta implementación y que a su vez definirá los espacios libres para el desarrollo de la infraestructura vial y las áreas de retiro de las manzanas a desarrollar dentro del plan zonal. En la Tabla 8-2 se presentan dichas componentes que deben de poseer cada uno de los perfiles viales propuestos dentro del plan zonal.

Tabla 8-2. Relación de componente de acuerdo con perfil vial.

CANTIDAD MÍNIMA DE COMPONENTES															
Nombre de la vía	Calzada vehicular central	Carril vehicular x calzada central	Carril de preferencia para TM	Separador	Calzada paralela	Carril x calzada paralela	Carril solo moto	Calzada peatonal	Franja de amoblamiento	Calzada paralela peatonal	Carril x calzada paralela peatonal	Ciclo ruta	Parque lineal	Malecón	Carnal
VL1	1	2						2	2						
VL2	1	2						2	2						
VA1	2	2		1				2	2						
VA2	2	2		1				2				2			
VA3	1	3						2	2			1			
VC1		2						2				2	2		1
VC2		2						2				2	2		1
P1								1	2	2	1		1		
VL3		2						2				1	1		
VM	2	2		1				2	2	2	1	1	1	1	
VA4	2	3		1				2				2	2		

Fuente: elaboración propia.

Así mismo, en adición a la cantidad de componentes requeridos para cada perfil, es de gran importancia las dimensiones mínimas que se deben asegurar a la hora de implementar cada una de las secciones transversales propuestas para cada jerarquía vial. En la Tabla 8-3 se presentan las dimensiones mínimas que se debe asegurar en cada uno de los perfiles viales de acuerdo con cada una de las componentes que dicho perfil debe de poseer.

Todos los componentes que se encuentran en amarillo corresponden a elementos que requieren de un análisis puntual, que será resultado de los planes parciales y proyectos que analicen a detalle los requerimientos de los distintos actores del sistema.

Tabla 8-3. Dimensiones mínimas por componentes requeridas para cada perfil vial.

DIMENSIONES MÍNIMAS DE COMPONENTES															
Nombre de la vía	Calzada vehicular central	Carril vehicular x calzada central	Carril de preferencia para TM	Separador	Calzada paralela	Carril x calzada paralela	Carril solo moto	Calzada peatonal	Franja de amoblamiento	Calzada paralela peatonal	Carril x calzada paralela peatonal	Ciclo ruta	Parque lineal	Malecón	Canal
VL1	7.0	3.5						4.0	1.0						
VL2	7.0	3.5						4.0	1.0						
VA1	7.0	3.5		1.0				4.0	1.0			3.0			
VA2	7.0	3.5		1.0				4.0				3.0			
VA3	10.5	3.5						2.0	1.0			3.0			
VC1	7.0	3.5						4.0				3.0	15		
VC2	7.7	3.5						4.0				3.0	20		
P1								6.0	2.5	4.0	4.0		6		
VL3	7.0	3.5						4.0				3.0	20		
VM	7.0	3.5		1.0				6.0	1.0	4.0	4.0	3.0		20	
VA4	10.5	3.5		1.0				4.0				3.0			

Fuente: elaboración propia.

La tabla presenta la cantidad mínima de elementos por tipo de vía, junto a las dimensiones mínimas de cada una de ellas. Las dimensiones finales de cada uno de los componentes será el resultado de estudios para la implementación de cada proyecto y los planes parciales.