

**PIE DEL ZIPA**  
**REUBICACION Y DISEÑO DE LA TERMINAL INTERMODAL DE**  
**TRANSPORTE DE ZIPAQUIRA - CUNDINAMARCA**

Brayan Steve Rodriguez Suarez, Valentina Vargas Ramirez



Arquitectura, Facultad Arquitectura

Universidad la gran Colombia

Bogotá

29 de mayo de 2021

**REUBICACION Y DISEÑO DE LA TERMINAL INTERMODAL DE  
TRANSPORTE DE ZIPAQUIRA – CUNDINAMARCA.**

**BRAYAN STEVE RODRIGUEZ SUAREZ**

**VALENTINA VARGAS RAMIREZ**

**Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Arquitecto**

**Arquitecta Sarah Simarra Montalvo, directora**



**Arquitectura, Facultad Arquitectura**

**Universidad la gran Colombia**

**Bogotá**

**29 de mayo de 2021**

## Tabla de contenido

Resumen .....	8
Abstrap .....	9
1. Introducción .....	10
2. Problema .....	13
3. Marco de contexto.....	19
4. Hipótesis .....	23
5. Objetivos.....	24
6. Justificación .....	25
7. Metodología .....	32
8. Marco conceptual.....	35
8.1 Movilidad .....	35
8.2 Deterioro Urbano.....	37
8.3 Redes metropolitanas .....	38
9. Marco teórico .....	40
9.1 Discusión teórica y argumental.....	41
9.1.1 Transformación del modelo de distribución de rutas en la movilidad regional a partir de redes metropolitanas.....	42
9.1.2 Tratamientos y modos de conexión intermodal.....	45

9.1.3	Mejoramiento de ocupación y usos del suelo en entornos deteriorados. (renovación urbana)	51
9.2	Principios de análisis .....	57
9.2.1	Distancias relevadas.....	57
9.2.2	Entornos perdurables.....	58
9.2.3	Coyuntura Urbana.....	59
9.2.4	Tejidos de escalas.....	60
9.2.5	Trayectos integrales.....	61
10.	Marco normativo.....	63
11.	Diagnostico territorial .....	64
12.1	Análisis Macro.....	65
12.2	Análisis Meso .....	67
12.3	Análisis Micro.....	71
12.4	Estrategias.....	75
12.	Diseño de proyecto .....	79
13.1	Cortes Viales.....	80
13.2	Análisis del contexto .....	83
13.3	Zonificación.....	85
13.	Bibliografía .....	89

## Lista de Figuras

<b>Figura 1</b> Destinos desde Bogotá, eje departamental, destinos desde Zipaquirá .....	12
<b>Figura 2</b> Fotografía carrera 7. ....	13
<b>Figura 3</b> Plano demanda de pasajeros.....	14
<b>Figura 4</b> Fotografía saturación transporte público.....	15
<b>Figura 5</b> Plano alto flujo. ....	16
<b>Figura 6</b> Fotografía atascos central de despachos.....	17
<b>Figura 7</b> Plano saturación vehicular.....	18
<b>Figura 8</b> Plano de problema y área desarrollo de proyecto.....	19
<b>Figura 9</b> Valores referentes viajeros de Transporte público. ....	21
<b>Figura 10</b> Motivos de viaje habitantes de Zipaquirá.....	22
<b>Figura 11</b> Salida central de despachos, invasión frente central de despachos.....	25
<b>Figura 12</b> Fotografía antigua terminal de transporte de Duitama.....	30
<b>Figura 13</b> Comparación terminal de transporte de Duitama antiguo y nuevo. ....	31
<b>Figura 14</b> Metodología Macro .....	32
<b>Figura 15</b> Metodología Meso.....	33
<b>Figura 16</b> Metodología Micro.....	34
<b>Figura 17</b> Escalas. ....	43
<b>Figura 18</b> Recorridos, y peatón.....	44
<b>Figura 19</b> Puntos de referencia. ....	44
<b>Figura 20</b> Ejes de conexión.....	45
<b>Figura 21</b> Demanda.....	45
<b>Figura 22</b> Conectividad.....	46

<b>Figura 23</b> Infraestructura. ....	47
<b>Figura 24</b> Inter-modalidad. ....	48
<b>Figura 25</b> Medios de transporte. ....	49
<b>Figura 26</b> Transporte público.....	50
<b>Figura 27</b> Rehabilitación.....	51
<b>Figura 28</b> Redesarrollo.....	52
<b>Figura 29</b> Renovación.....	53
<b>Figura 30</b> Usos del suelo.....	54
<b>Figura 31</b> Espacio público. ....	55
<b>Figura 32</b> Planeación urbana.....	55
<b>Figura 33</b> Medio ambiente. ....	56
<b>Figura 34</b> Distancias relevantes .....	57
<b>Figura 35</b> Distancias relevantes categorías.....	57
<b>Figura 36</b> Entornos perdurables.....	58
<b>Figura 37</b> Entornos perdurables categorías.....	58
<b>Figura 38</b> Coyuntura urbana. ....	59
<b>Figura 39</b> Coyuntura urbana categorías. ....	59
<b>Figura 40</b> Tejidos de escalas.....	60
<b>Figura 41</b> Tejidos de escalas categorías.....	60
<b>Figura 42</b> Trayectos integrales.....	61
<b>Figura 43</b> Trayectos integrales categorías. ....	61
<b>Figura 44</b> Plano de problema y área desarrollo de proyecto.....	64
<b>Figura 45</b> Análisis macro.....	67

<b>Figura 46</b> Análisis meso flujo de vías.....	68
<b>Figura 47</b> Análisis meso estructura ecológica. ....	69
<b>Figura 48</b> Análisis meso funcional. ....	70
<b>Figura 49</b> Análisis micro vías principales, tejidos y zonas consolidadas. ....	71
<b>Figura 50</b> Análisis micro estructura ecológica. ....	72
<b>Figura 51</b> Análisis micro estructura funcional.....	73
<b>Figura 52</b> Ruta Nacional 45A. ....	73
<b>Figura 53</b> Avenida Industrial. ....	73
<b>Figura 54</b> Estratificación.....	74
<b>Figura 55</b> Usos del suelo.....	75
<b>Figura 56</b> Articular.....	76
<b>Figura 57</b> Vías.....	77
<b>Figura 58</b> Buses. ....	78
<b>Figura 59</b> Paraderos. ....	78
<b>Figura 60</b> Acercamiento Área De Proyecto.....	79
<b>Figura 61</b> Ruta Nacional 45ª.....	80
<b>Figura 62</b> Modificación Perfil Vial Avenida Industrial.....	80
<b>Figura 63</b> Modificación Perfil Vial Las Villas .....	81
<b>Figura 64</b> Vía Nueva 1 Conexión Variante y Entrada Principal Municipio .....	82
<b>Figura 65</b> Vía Nueva 2 Vía Para Transporte Publico .....	82
<b>Figura 66</b> Contexto. ....	83
<b>Figura 67</b> Zonificación.....	85
<b>Figura 68</b> Modelado 3D proyecto.....	86

**Figura 69** Perspectiva proyecto..... 87



**Lista de Tablas**

<b>Tabla 1</b> Frecuencia y despacho de rutas de transporte intermunicipal. ....	27
<b>Tabla 2</b> Sistema de Transporte de plan de Ordenamiento Territorial. ....	28
<b>Tabla 3</b> Proyecto de sistema de transporte del plan de desarrollo “Zipaquirá una Gran Ciudad”	29
<b>Tabla 4</b> Marco normativo. ....	63
<b>Tabla 5</b> Indicador de m <sup>2</sup> por habitante .....	70

## Resumen

El planteamiento de este proyecto consiste en el desarrollo de una infraestructura de transporte que beneficie al municipio y sus alrededores, debido a que este municipio no cuenta con un equipamiento que dé respuesta a las necesidades que este mismo requiere por su gran importancia dentro de la Sabana Centro, ya que no se cuenta con un lugar y un equipamiento adecuado se presentan problemas de movilidad, deterioro urbano, pérdida del patrimonio, contaminación, congestión vehicular, entre otros. Estos serán solucionados a través de un proyecto arquitectónico que suma vivienda, equipamientos, comercio, servicios y un complejo de transporte intermodal como articuladores entre los distintos volúmenes de viajes, modos de transporte y actores viales que coinciden en la zona junto con la transformación y habitación urbana del lugar. El proyecto expone un equipamiento de transporte intermodal que dé respuesta a las funciones de la movilidad, local, regional e intermunicipal, en la zona de la Fragueta en el municipio de Zipaquirá, comprendida entre las vías Avenida Industrial y Ruta Nacional 45. Esta propuesta arquitectónica se plantea a partir de establecer una infraestructura de transporte como lo es la Terminal Intermodal de Transportes de Zipaquirá (Pie del Zipa) el cual tiene como objetivo principal el de atender la necesidad de intercambio entre los distintos modos de transporte que interactúan en el municipio. Este equipamiento se convierte en un detonante de una propuesta de intervención urbana con el que se busca articular las operaciones de la movilidad

*Palabras clave.* Movilidad, saturación vehicular, demanda, flujo vehicular, servicios.

## **Abstrap**

The approach of this project consists of the development of a transport infrastructure that benefits the municipality and its surroundings, because this municipality does not have equipment that responds to the needs that it requires due to its great importance within the Savannah Center, since there is no place and adequate equipment, there are mobility problems, urban deterioration, loss of heritage, pollution, traffic congestion, among others. These will be solved through an architectural project that adds housing, equipment, commerce, services and an intermodal transport complex as articulators between the different volumes of trips, modes of transport and road actors that coincide in the area together with the transformation and housing urban area. The project exposes an intermodal transport equipment that responds to the functions of mobility, local, regional and inter-municipal, in the area of La Fragueta in the municipality of Zipaquirá, between the Avenida Industrial and Ruta Nacional 45 roads. This architectural proposal It arises from the establishment of a transport infrastructure such as the Zipaquirá Intermodal Transport Terminal (Pie del Zipa), which has as its main objective to meet the need for exchange between the different modes of transport that interact in the municipality. This equipment becomes a trigger for an urban intervention proposal that seeks to articulate mobility operations

**Keywords.** Mobility, vehicular saturation, demand, vehicular flow, services.

## 1. Introducción

Este capítulo busca hacer un planteamiento general del tema a abordar, entendiendo los conceptos de movilidad, nodos de transporte, conectividad y demanda, llegando a la contextualización y planteamiento del problema en la zona específica de intervención en el municipio de Zipaquirá – Cundinamarca.

La movilidad hace referencia a una serie de acciones que por naturaleza el ser humano adopto hace millones de años para suplir la necesidad de desplazarse de un punto a otro en menor tiempo a grandes distancias. Este desplazamiento puede realizarse ya sea caminando o utilizando vehículos de motor tales como carros particulares o buses, también con vehículos no motorizados como la bicicleta entre otros. Estos desplazamientos, muestran la implementación de espacio, tiempo, energía y recursos financieros, también taren componentes negativos como, contaminación, deterioro y congestión vehicular.

La necesidad de la movilidad no es solo de los lugares en desarrollo si no de los ya desarrollados debido a que a través de los años dichos lugares se han convertido en ciudades cada vez más adaptadas a mejorar la calidad de vida de los habitantes.

Podemos afirmar que las medidas que garantizan la movilidad son una forma de mejorar la calidad de vida, lo que permite el aprovechamiento del espacio urbano por todos los ciudadanos y el acceso a los diversos servicios que ofrece la ciudad. Para garantizar la movilidad, la ciudad debe enfocarse en el acondicionamiento del sistema vial, dirigido principalmente a los peatones, el cual ser accesible para todos los ciudadanos y contar con un sistema de transporte público.

La movilidad va en detrimento para el usuario de transporte público. Esto se debe a que las rutas de transporte por lo general coinciden con las vías de más alto flujo y regularmente son las más afectadas por la congestión vehicular pública y privada. También se identifica que las redes de transporte público son en su mayoría radiales, esto hace que el transporte público se encuentre en constante congestión al cruzar la ciudad.

A consecuencia de lo dicho anterior mente, la necesidad de movilidad va en aumento por esta razón crece de manera acelerada la importancia de adquirir un vehículo motorizado ya que de esta manera será más efectiva su movilización reduciendo tiempo y en algunos casos costos. La congestión vehicular está reduciendo la movilidad del usuario del vehículo particular. Se puede identificar por el tiempo que tarde un vehículo en realizar su desplazamiento completo, o también por el hecho de ver la densidad vehicular en las vías, en la mayoría de las ciudades del mundo en desarrollo el tráfico impide cada vez más la movilidad del usuario de transporte motorizado.

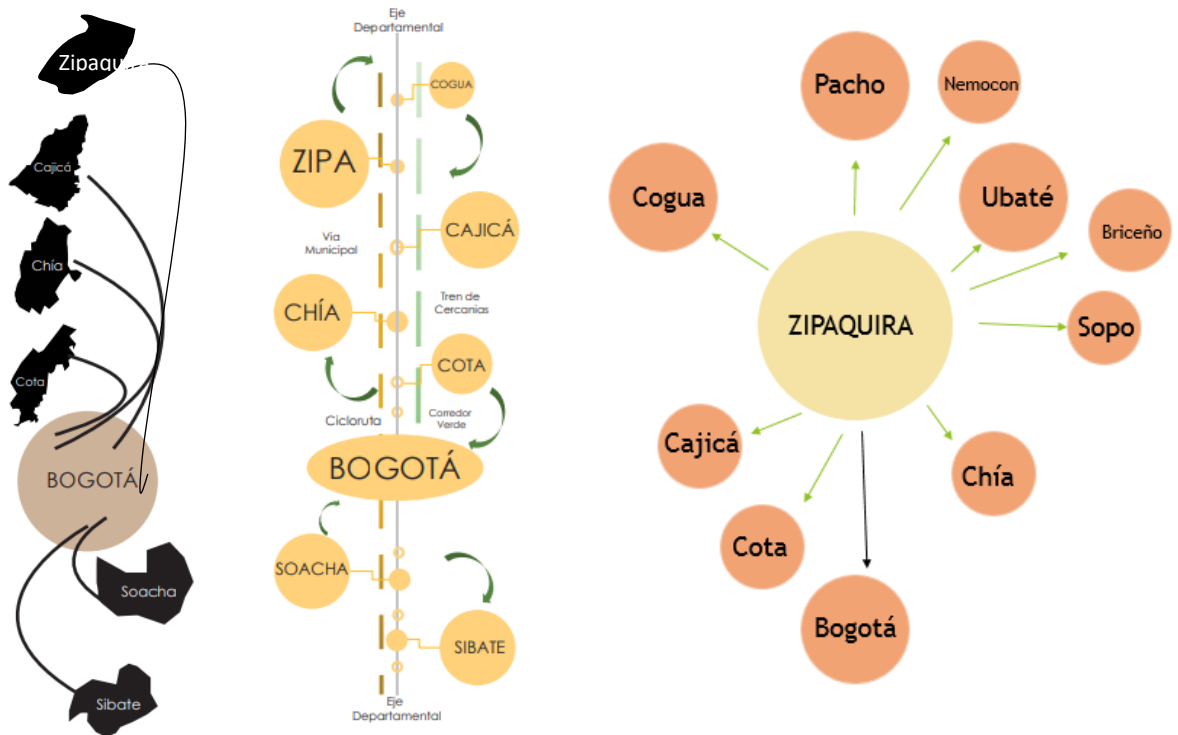
El municipio de Zipaquirá no se cuenta con una cobertura adecuada de transporte público debido a que se presenta problemas de movilidad constantemente dado que la malla vial del sector se encuentra saturada por la demanda que el mismo sector requiere. Este municipio tiene gran relevancia por su ubicación geográfica e importancia municipal es capital de la provincia Sabana centro. Su importancia yace desde que comenzaron las extracciones de minerales (minas de sal), el crecimiento agropecuario y la construcción de las vías férreas del tren de la sabana para conectar con los municipios colindantes.

Eventualmente su casco urbano comenzó a expandirse sin prever como se proyectaría el crecimiento de la ciudad. Con el paso del tiempo logro convertirse en el nodo más importante de la sabana, siendo el receptor de múltiples viajes de mercancías, agropecuarios, y de transporte

público, en donde todos llegarían a Zipaquirá a distribuir dichas mercancías y pasajeros a lo largo de su conexión con Bogotá.

**Figura 1**

*Destinos desde Bogotá, eje departamental, destinos desde Zipaquirá*



Elaboración propia.

Dentro de la sabana, Zipaquirá se conecta con diferentes municipios, como Bogotá, Pacho, Ubaté, etc, funcionando como centro de acopio de las otras provincias en donde eventualmente serán repartidas a diferentes partes del país. Y principalmente a Bogotá. Con el paso del tiempo y los diferentes conflictos rurales y las migraciones que ocurrieron a los principales, las ciudades fueron expandiéndose hasta llegar a un colapso, por lo cual obligo a grandes cantidades de personas a vivir o a trabajar en sitios ajenos a su lugar de origen convirtiéndose en población flotante.

## 2. Problema

Se procedió analizar el sector de la central de transporte en 3 puntos problemáticos los cuales afectan al municipio y a sus habitantes.



1. Aumento de la demanda de pasajeros en el municipio a consecuencia del crecimiento territorial y económico.

**Figura 2**

*Fotografía carrera 7.*



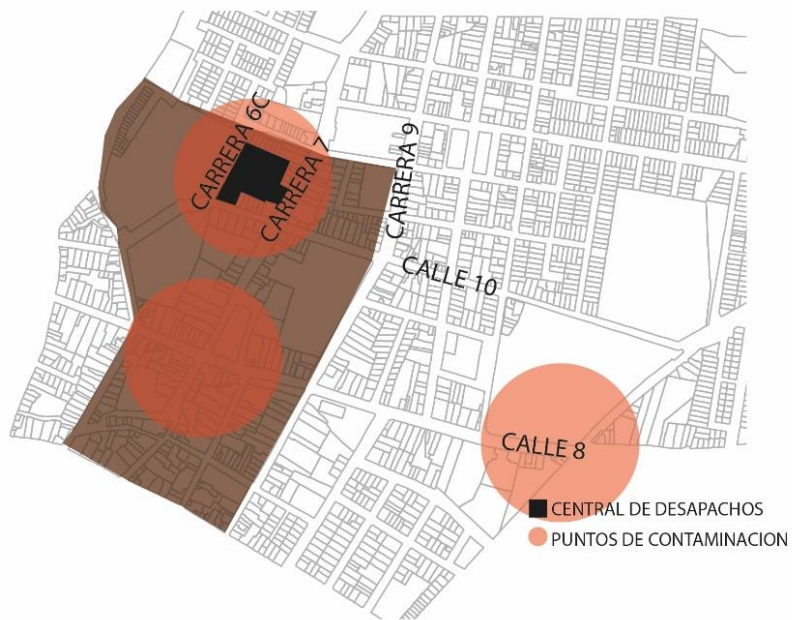
Elaboración propia.

El aumento de la demanda de pasajeros ha ido aumentando debido a la importancia de este municipio dentro de Cundinamarca, teniendo en cuenta además que es central de acopio de la sabana centro y ciudad dormitorio, lo cual aumento la circulación de personas dentro del municipio y la necesidad de movilizarse aumento debido a que los habitantes de municipios aledaños y de la capital decidieron trasladarse a la periferia.

En la figura 3 se determinaron los puntos donde se concentra la mayor cantidad de usuarios en el sector la Floresta, donde se ve afectado el tránsito peatonal y además vehicular debido a que se generan paraderos informales y puntos de aglomeración de usuarios como sucede sobre la carrera 7 y puntos específicos como las afueras de la central de despachos, la plaza de mercado, Hospital Central entre otros.

**Figura 3**

*Plano demanda de pasajeros.*



Elaboración propia.





2. Alto flujo de vehículos de transporte público y privado debido a la importancia del sector dentro del sector transporte, salud, educativo, cultural y de abastecimiento.

#### Figura 4

*Fotografía saturación transporte público.*



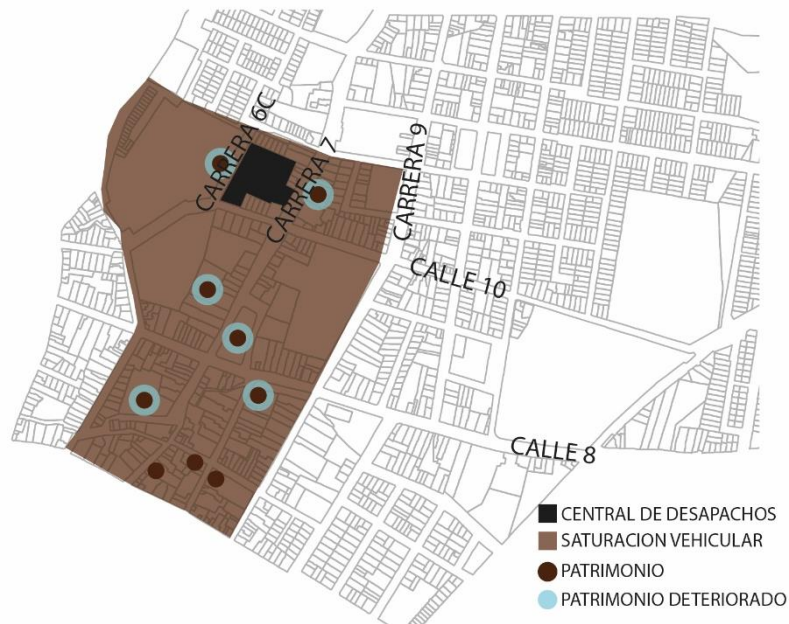
Adaptado de “Google Maps” Google.2021, (<https://goo.gl/maps/HPvydhkHXz4RYNdp8>)

El alto flujo de vehículos de transporte público va de la mano con el crecimiento de la demanda de pasajeros, puesto que si aumenta la necesidad de viajar aumentarían la cantidad de buses para poder cubrir la necesidad de transportarse de esta manera se genera un embotellamiento de vehículos de transporte público lo cual no permite brindar un servicio de calidad para los habitantes y visitantes del municipio como se evidencia en la Figura 4.

Al estar concentrados los vehículos de transporte público y privado en este sector como lo demuestra la figura 4 se presenta un alto índice de contaminación de gases y auditiva ya que no hay espacios óptimos de vegetación.

**Figura 5**

*Plano alto flujo.*



Elaboracion propia

Se concluye que el municipio tiene un problema importante de movilidad, infraestructura de transporte y de prestación de un servicio apto afectando de manera general a la población y sobre todo los habitantes del sector.



3. Saturación vehicular debió a la gran afluencia vehicular y a la demanda del servicio por parte de la población fija y flotante del municipio.

**Figura 6**

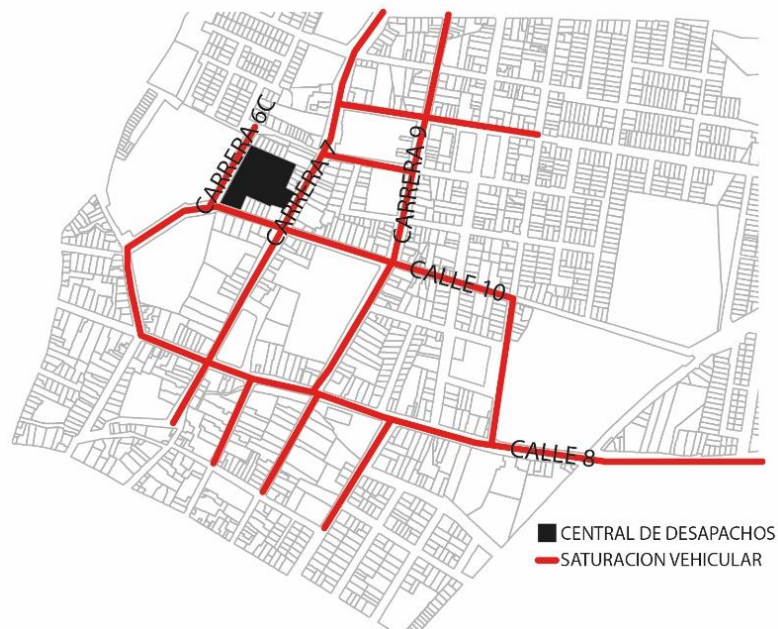
*Fotografía atascos central de despachos.*



Elaboración propia.

La ubicación, capacidad y la maya vial del sector de la central de despacho no permite realizar un servicio adecuado debido a la gran afluencia vehicular presente en la carrera 7 como lo podemos evidenciar en la Figura 6 donde se resalta la obstrucción vehicular producida por los buses de transporte público y taxis impidiendo una circulación continúa generando de esta manera atascos y descontento en los usuarios y habitantes.

En la Figura 7 observamos la problemática de movilidad debido a la saturación de las vías por parte de vehículos de transporte público y privado presente en el sector de la central de despachos afectando de manera general la movilidad y el desarrollo normal de las distintas actividades del sector.

**Figura 7***Plano saturación vehicular.*

Elaboración propia.

Se concluye que Zipaquirá tiene problemas de movilidad y de falta de una infraestructura de transporte lo cual desata una serie de problemáticas como lo son el deterioro, invasión de espacios públicos, inseguridad entre otros haciendo que se dificulte la normar circulación por el municipio y aún más complicado en el sector de la central de despachos generando descontento entre habitantes y visitantes perdiendo de esta manera atractivo turístico y su influencia como provincia de la sabana centro. Por consiguiente, se propone la siguiente pregunta de investigación.

**¿Cuáles son las estrategias de intervención urbana y arquitectónica que solucionen los conflictos urbanos y de movilidad regional de pasajeros de la ciudad de Zipaquirá?**

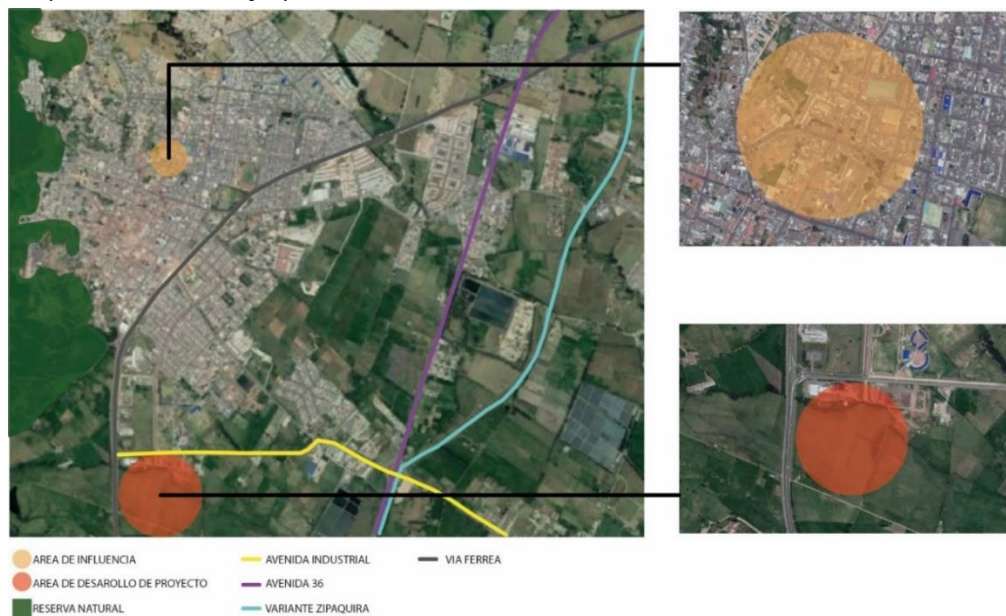
### 3. Marco de contexto

En el siguiente capítulo se identificará el territorio de manera que se obtengan una serie de datos que nos ayuden a comprender de qué manera se está desarrollando el municipio teniendo en cuenta la problemática enfocada en el proyecto, además se procederá a encontrar los posibles territorios para la realización de dicho elemento arquitectónico.

El proyecto se va a desarrollar en el municipio de Zipaquirá-Cundinamarca, exactamente sobre la Carrera 7 entre Calles 10 y 14, para empezar a analizar el territorio se definieron tres escalas de análisis; escala macro, meso y micro, en tres categorías que son estructura funcional y de servicios, estructura ecológica principal y estructura socioeconómica y espacial, además se agregó una como forma urbana

**Figura 8**

*Plano de problema y área desarrollo de proyecto.*



Adaptado de “Google Maps” Google, 2021, (<https://goo.gl/maps/oqDiqFcZDPhjEvzK7>)

En la figura 50 se identifica de naranja el área donde actualmente está ubicada la central de despachos de Zipaquirá, la cual no tiene acceso a la intermodalidad ni da respuesta a las necesidades del municipio debido a su déficit de infraestructura y a las largas distancias que recorrer el transporte público para salir del municipio aumentado el tiempo de desplazamiento y las emisiones.

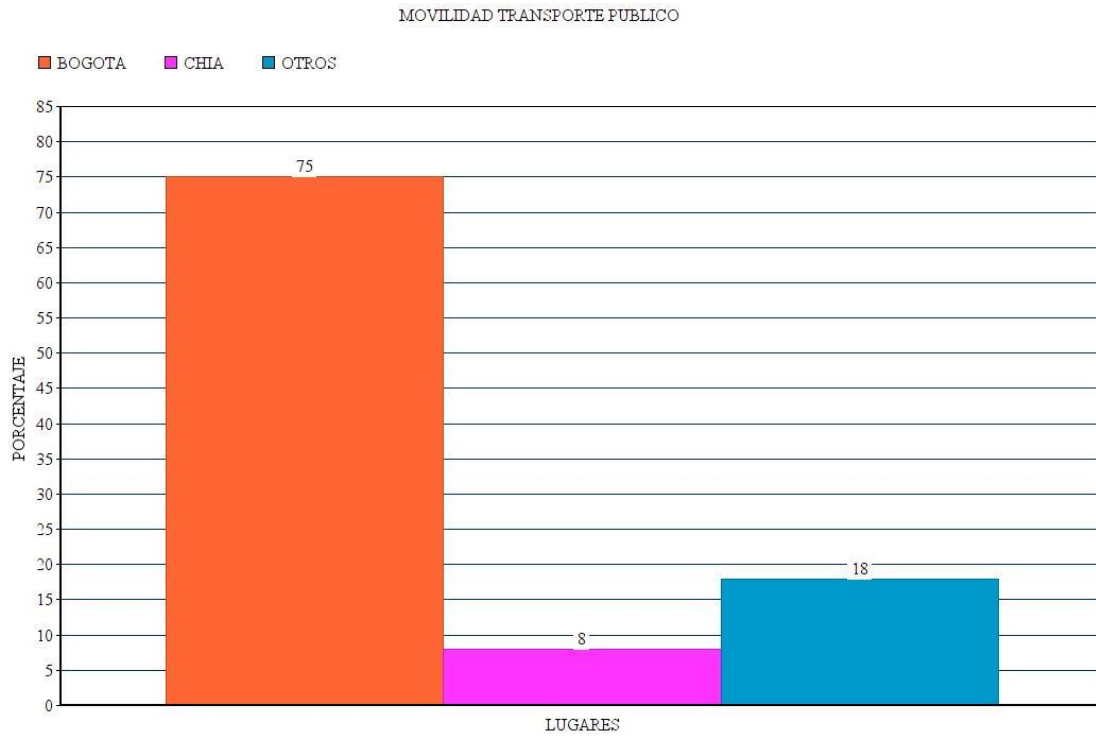
También se identifica el área demarcada de rojo como el punto óptimo para la implementación de la terminal intermodal de transporte debido a la conexión de vías de acceso y de salidas principales del municipio además de conectar el transporte ferroviario y vehicular para generar la intermodalidad, también se encuentra ubicado en una zona industrial y de comercio lo cual aportaría a la economía y el desarrollo del municipio.

La movilidad de Zipaquirá es una función de soporte de la ciudad que presenta algunas problemáticas de gran magnitud, debido a la insuficiencia de conexión e integración de los modos de transporte, como al mal estado de la malla vial, el ingreso de los buses intermunicipales hasta el centro histórico de la ciudad.

En el municipio se realizan diariamente más de 2.055 viajes en transporte público con una distancia mayor a 20 minutos a los distintos municipios o a la ciudad de Bogotá, se estima que el 75% de los usuarios de transporte público se movilizan hacia Bogotá, el 8% hacia Chía y 18% restante a distintos municipios como Cajicá, Sopo, Facatativá, Pacho, Ubaté, Nemocón.

**Figura 9**

*Valores referentes viajeros de Transporte público.*



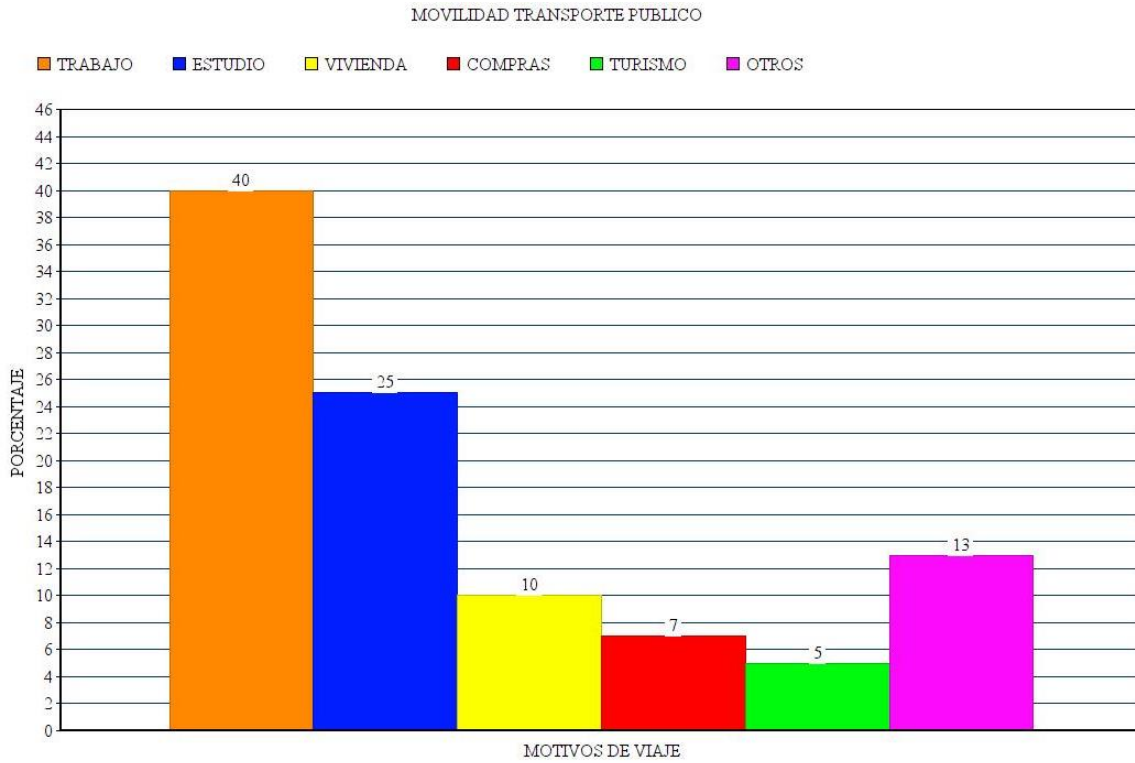
Elaboración propia.

Diariamente se movilizan en un promedio de 79.800 usuarios mediante el transporte público y alrededor de 6.500 en transporte privado.

El motivo de movilización de los habitantes del municipio se da por estudio, trabajo, vivienda, compras, turismo, otros, las principales vías para realizar los trayectos a los distintos municipios o a la ciudad son la ruta nacional 45A, variante Zipaquirá, calle 8 con carrera 36.

**Figura 10**

*Motivos de viaje habitantes de Zipaquirá.*



Elaboración propia.

La principal razón por la que los usuarios se movilizan a las afueras del municipio es el trabajo con un 40% de los usuarios seguido del estudio 25% y otros motivos con el 13%, lo que nos indica que 31.920 personas se dirigen a sus destinos de trabajos, un promedio de 19.950 de desplazan a colegios, universidades, institutos y 10.374 con diferentes motivos.



#### 4. Hipótesis

Con la implementación de una estación intermodal en Zipaquirá se dará la solución a los problemas de movilidad ya que se reubicará y se diseñará de tal manera que supla las necesidades de una población que está en constante crecimiento debido a que es un centro de comercio importante para los municipios aledaños y un atractivo turístico para los habitantes o visitantes del municipio.

De lo contrario las empresas de transporte tomarán alternativas para poder prestar un servicio adecuado en un sector o municipio que cuente con un plan de movilidad y una malla vial óptima para un terminal de transporte que les permita dar solución a la pérdida de dinero y tiempo empleado para la prestación del servicio, también se perderá la centralidad de comercio para el municipio ya que se generaran grandes atascos en el tráfico los cuales no permitirán a los transportadores ingresar de forma ágil a la plaza principal de mercado dando pérdida de productos y víveres lo cual traerá afectaciones a comerciantes y habitantes. Asimismo, se presentará un conflicto en el hospital ya que no se podrá prestar un servicio adecuado teniendo la gran afluencia de personas que requieran el servicio y que no puedan acceder al mismo puesto que la cobertura vial no permitirá el acceso rápido y constate al hospital.

## 5. Objetivos

Integrar las dinámicas de infraestructura y nodos de conexión a la propuesta de renovación urbana y de espacio público del sector mejorando la movilidad y productividad del municipio a través del diseño de una terminal intermodal de transporte.

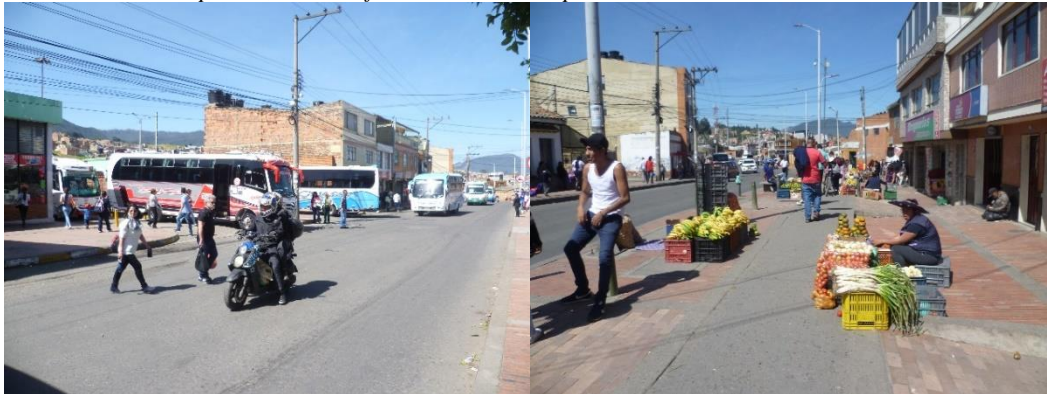
- Objetivos específicos
  1. Valorar las dinámicas de movilidad regional del corredor Bogotá- Zipaquirá, para entender los impactos sobre el casco urbano del municipio y establecer la localización del área de intervención.
  2. Diagnosticar las problemáticas puntuales del área de estudio y establecer estrategias de intervención a nivel urbano y de espacio público que mitiguen los impactos de la terminal multimodal.
  3. Diseñar una estación intermodal en Zipaquirá que supla las necesidades de la población de manera óptima.

## 6. Justificación

En la actualidad Zipaquirá cuenta con diferentes problemas que giran en torno a la movilidad, ya que, debido a la falencia existente en la localización de los equipamientos urbanos, como la relación entre la plaza de mercado con la “Terminal de transportes” en donde la terminal siempre ha sido un centro de despachos y no se ha considerado como terminal. La localización del actual centro de despachos ha fomentado el crecimiento de trabajadores informales que se estacionan junto a la estación para generar dinero transportando pasajeros de manera ilegal, el conflicto yace, en que muchos de los prestadores del servicio se estacionan a las afueras de dicho lugar de despacho fomentando la accidentalidad, ya que obstruyen gran parte de la vía, generando una degradación en el espacio público, ya que aumentaron los niveles de indigencia e inseguridad, así mismo debido al crecimiento excesivo, las aceras y las vías comenzaron a ser insuficientes para la demanda que comenzó a crecer, ya que Zipaquirá estaba albergando habitantes varias ciudades como Bogotá, esto sumado también al crecimiento de su población local.

**Figura 11**

*Salida central de despachos, invasión frente central de despachos.*



Elaboración propia.

El aumento de la flota de buses y las diferentes empresas prestadoras de servicio, comenzaron a generar una competitividad, también llamada la guerra del centavo, generando accidentalidades entro del casco urbano, pues muchas de las vías por las cuales circulan las rutas más concurridas son muy estrechas y en el caso del centro histórico se ha venido deteriorando debido al impacto del exceso de buses en la ciudad. Otro problema que va de la mano es la ausencia de paraderos y de rutas fijas que se conecten con el Termina, ya que a l no existir puntos de recolección de pasajeros se pierde mucho tiempo en viajes a diferentes destinos, perjudicando a los usuarios de múltiples maneras.

Este tema tiene relevancia de ser estudiado, ya que entendiendo la necesidad que tienen las personas con movilizarse a sus lugares de destino, vale la pena comprender los problemas que conllevan la movilidad de un territorio y contemplar todos los aspectos que corresponden a la infraestructura, para que no solo se tenga una noción de desarrollo, sino que sea muestra de una sociedad más civilizada, que comprende los diferentes movimientos poblacionales y que le permita a sus ciudadanos ser más amable con su calidad y estilo de vida.

Para la arquitectura es importante la reubicación y el diseño de una estación de transporte puesto que el municipio ha crecido de acelerado teniendo de esta manera muchos más usuarios del transporte público que utilizan para transportarse a sus lugares de trabajo, estudio entre otros, también es necesario para poder rehabilitar el sector afectado por la central de despachos quitando el taco de vehículos, recuperando los bienes de patrimonio cultural y dándole al centro un nuevo aire de seguridad y atractivo para los visitantes y habitantes.

En las pasadas elecciones de alcalde, uno de los candidatos Wilson García hacía notar su inconformismo por la falta de avances en infraestructura, en donde decía a la página de internet estrategia:

Zipaquirá ha crecido de manera desordenada y con falta de planeación. A la fecha, se han aprobado más de 16 mil unidades de vivienda, sin tener en cuenta aspectos tan importantes como los servicios públicos, tanto así que son los mismos de hace 25 años y ni que hablar de las vías, las mismas de hace 50 años. (como se cita en Estrategia medios, 2019, párr.1)

Cada día miles de familias de la Hacienda la Quinta 2, de Villas del Rosario, Los Pinos, Los Sauces, de La Paz, San Gabriel, El Rural, la Parcelación Santa Isabel, Barandillas, San miguel y La Mariela, padecen de estos trancones y eso no es bueno para su calidad de vida, por eso es por lo que debemos tomar medidas urgentes y no con más agentes de tránsito, ni señalización, ni mucho menos semáforos.

**Tabla 1**

*Frecuencia y despacho de rutas de transporte intermunicipal.*

Revisión y Ajuste al Plan de Ordenamiento Territorial			
Municipio de Zipaquirá Cundinamarca			
DIAGNÓSTICO			
Cuadro No. 3-50. FRECUENCIA Y DESPACHOS DE RUTAS DE TRANSPORTE INTERMUNICIPAL			
RUTA	DESPACHOS DIARIOS	FRECUENCIA	EMPRESA TRANSPORTADORA
Zipaquirá - Bogotá	258	En el horario de 3:50 a.m. a 5:00 a.m. cada 10 minutos. En el horario de 5:00 a.m. a 6:00 p.m. cada 3 minutos. En el horario de 6:00 p.m. a 8:00 p.m. cada 5 minutos. En el horario de 8:00 p.m. a 9:30 p.m. cada 10 minutos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cooperativa de Transportadores Cootransa.</li> <li>Cooperativa de Transportadores de Zipaquirá Cootranszipa.</li> <li>Expreso Cundinamarca Ltda.</li> <li>Expreso Los Comuneros Ltda.</li> <li>Flota Zipa Ltda.</li> <li>Flota Andina Ltda.</li> <li>Flota Ayacucho S.A.</li> <li>Transportes Alianza Ltda.</li> <li>Rápido Santa Ltda.</li> </ul>
Zipaquirá - Cogua	205	Cada 5 minutos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transportes Cogua</li> <li>Cooperativa de Transportadores de Zipaquirá Cootranszipa.</li> </ul>
Zipaquirá - Sopo	61	Cada 10 minutos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transportes Guasca.</li> <li>Cooperativa de Transportadores de Zipaquirá Cootranszipa.</li> </ul>
Zipaquirá - Nemocón	51	Cada 10 minutos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transportes Esmeralda.</li> <li>Cooperativa de Transportadores de Zipaquirá Cootranszipa.</li> </ul>
Zipaquirá - Gachancipá	51	Cada 10 minutos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transportes Valvanera S.A.</li> <li>Cooperativa de Transportadores de Zipaquirá Cootranszipa.</li> <li>Transportes Guasca Ltda.</li> </ul>

Tomado de Plan especial del área institucional de servicios de dotación urbana y servicios de transporte en el costado occidental de la vía Zipaquirá-Ubaté. POT Zipaquirá, 2014.

Algunas de las empresas que prestan el servicio de no llegan directamente al centro de despachos ya que por se evidencia que sobre el camino recogen los pasajeros lo que generan que

tenga unos paraderos intermitentes en diferentes zonas generando congestiones ya que el centro de despachos no cuenta con las instalaciones requeridas para que las flotas entren hasta allá, se relacionan 12 empresas transportadoras y más de 317 vehículos registrados que prestan el servicio intermunicipal.

Dentro del sistema de transporte de plan de ordenamiento territorial se evidencia 2 puntos importantes como los son 1 Ineficiencia de la red vial municipal y 2 Deficiente servicio de Transporte encontrando como principales causas:

**Tabla 2**

*Sistema de Transporte de plan de Ordenamiento Territorial.*

Sistema de Transporte de Plan de Ordenamiento Territorial	
Ineficiencia de la red vial municipal	Deficiente servicio de Transporte
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Carencia de un plan vial .</li> <li>•Limitación en cuanto a perfiles viales.</li> <li>•Discontinuidad y desarticulación entre los componentes de viario urbano principal.</li> <li>•Saturación de la malla vial por discordancia entre especificaciones de diseño y de utilización actual.</li> <li>•Inexistencia de alternativas viales y subutilización de algunas infraestructuras por deficiencia en conectividad con la estructura general.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Carencia de reglamentación y control al tráfico y transporte público y privado.</li> <li>•Alta concentración de tráfico y transporte urbano.</li> <li>•Circulación indiscriminada del tráfico pesado y del transporte público en áreas céntricas.</li> <li>•Concentración y superposición de rutas de transporte público de los diferentes niveles sobre las vías del centro.</li> <li>•Proliferación de terminales informales y paraderos de transporte público en el centro.</li> <li>•Inexistencia de una terminal de carga que concentre el movimiento de mercancías.</li> <li>•Ubicación aleatoria de los terminales de transporte público en la ciudad, así como dualidad y saturación en el servicio.</li> <li>•Deficiente dotación de estacionamientos.</li> </ul>
<b>Dinámicas de solución</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Construcción de una malla primaria arterial de la ciudad, integrada alrededor de una avenida circunvalar interna que se integra con la estructura vial existente y la red vial de carácter regional, nacional y departamental.</li> <li>•Separación del tráfico regional de transporte.</li> <li>•RELOCALIZACION DE LA TERMINAL DE TRANSPORTE.</li> <li>•Definición de corredores de transporte público.</li> <li>•Incentivo para utilización de la bicicleta como medio de transporte.</li> <li>•Fortalecimiento de la estructura vial rural principal de conexión con el área urbana.</li> </ul>	

Elaboración propia.

Como se observa en la Tabla 2 una de sus principales soluciones es la reubicación de la terminal de transporte del municipio, también se pretende separar el transporte intermunicipal del

municipal con el fin de bajar la afluencia vehicular dentro del municipio y la creación de vías principales que conecten corredores intermunicipales.

**Tabla 3**

*Proyecto de sistema de transporte del plan de desarrollo “Zipaquirá una Gran Ciudad”*

Revisión y Ajuste al Plan de Ordenamiento Territorial	
Municipio de Zipaquirá Cundinamarca	
DIAGNÓSTICO	
Cuadro No. 3-52 PROYECTOS SISTEMA DE TRANSPORTE DENTRO DEL PLAN DE DESARROLLO “ZIPAQUIRA UNA GRAN CIUDAD”	
PROYECTO	META
Recuperación, mejoramiento y mantenimiento de la malla vial urbana	70% de la malla vial urbana en buen estado
Mejoramiento y mantenimiento de la malla vial rural	80% de la malla vial rural en buen estado
Construcción de nuevos corredores viales	1.000 metros cuadrados de nuevos corredores viales
Construcción de andenes y ciclorutas	2.000 metros cuadrados de andenes y ciclorutas
Concluir y poner en servicio la Avenida Industrial	Avenida industrial concluida y en funcionamiento
Formula e implementar un sistema integrado de tránsito y transporte	Sistema integrado de tránsito y transporte en funcionamiento
Creación e implementación de organismo de tránsito y transporte	Organismo de tránsito y transporte creado y en funcionamiento
Realizar campañas de educación y seguridad vial	4 campañas realizadas
Implementar y mantener un plan de señalización vial para Zipaquirá	Plan de señalización vial implementado y permanente
Construcción y puesta en funcionamiento de un (1) terminal de transporte de pasajeros	Un (1) terminal de transporte de pasajeros construido y en funcionamiento

Tomado del Plan de ordenamiento Territorial de Zipaquirá. POT Zipaquirá, 2014.

Un caso de estudio cercano, se encuentra el municipio de Duitama – Boyacá el cual cuenta con condiciones similares a Zipaquirá ya que es una de las ciudades más importantes de ese departamento y teniendo diferentes equipamientos que prestan sus servicios a los municipios vecinos. Debido a su conexión con los llanos, Santander y Casanare, la hace una de las ciudades con mayor movimiento agrícola en la parte nor-oriental del país. La terminal de transportes antigua fue construida en 1964 con una proyección de movilidad a 30 años (1994). Para la inauguración de la nueva terminal de Duitama el 19 de noviembre de 2019 tiene un promedio de

1100 despachos de vehículo al día y unos 10000 pasajeros por día, proyectando las cifras a 50 años según las cifras extraídas del periódico el tiempo el 18 de noviembre de 2015.

**Figura 12**

*Fotografía antigua terminal de transporte de Duitama.*



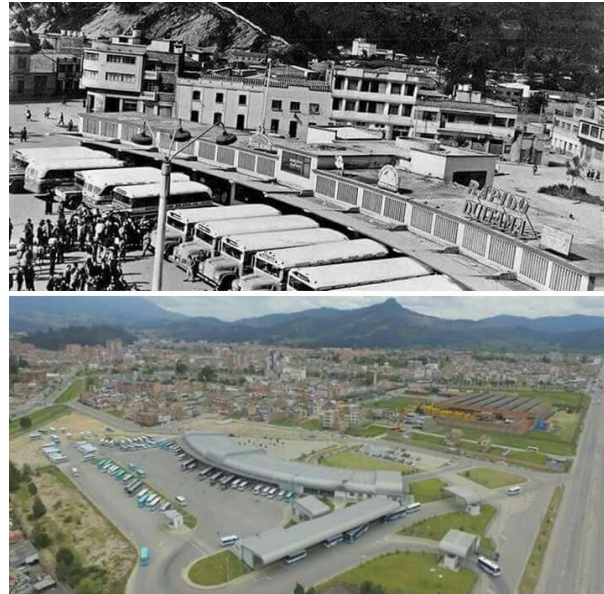
Tomado de “Le buscan alternativas de uso a la antigua terminal de transportes de Duitama”, Pardote, 2017, <https://www.skyscrapercity.com/threads/duitama-boyac%C3%A1.402962/page-358>

La anterior terminal de transporte movilizaba en un promedio 9846 vehículos diarios, mientras que la actual mueve 13.686 al día que se distribuyen a los diferentes destinos principalmente a Sogamoso, llanos Orientales y Santander.



**Figura 13**

*Comparación terminal de transporte de Duitama antiguo y nuevo.*



Tomado de “Antiguo Terminal de Transporte de Pasajeros de Duitama”, Andrés Socadagui, 2017, <http://andressocadaguinsonsoque.blogspot.com/2017/09/antiguo-terminal-de-transporte-de.html>

Teniendo en cuenta que Zipaquirá es una región que tiene la mayor cantidad de tráfico de pasajeros en Cundinamarca, también es una de las ciudades más congestionadas, ya que no cuenta con infraestructura pertinente que soporte la carga de este transporte dentro de la malla vial. Es por eso que se plantean varias estrategias que se pueden aplicar en el casco urbano, para así estructurar un orden e implementar estrategias que mejoren la calidad de vida desde infraestructuras optimas que fomenten el desarrollo de la ciudad. Puntualmente se concluye que es necesaria la reubicación de la terminal de transporte, con el fin de orientarla hacia una estación intermodal, para así garantizar los diferentes usos de transporte público que se ofrecerían, como el tren de la sabana, buses intermunicipales. Taxis, entre otros; todo esto junto

con nuevas rutas con paraderos para la recolección de viajeros, garantizando la protección del patrimonio.

## 7. Metodología

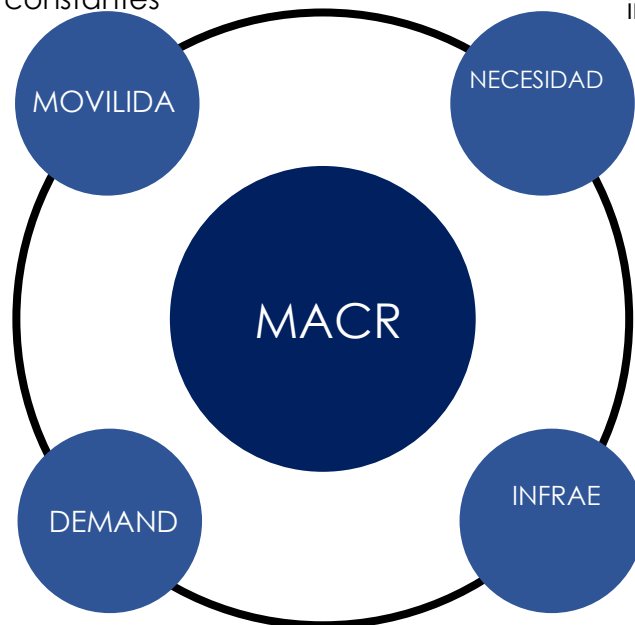
Para la metodología se eligió un método mixto el cual se divide en tres fases las cuales son macro, meso y micro dentro de estas fases se identificaron cuatro puntos relevantes para el análisis territorial los cuales son la movilidad, necesidad de conectarse, demanda e infraestructura, teniendo en cuenta estos cuatro puntos se definieron teniendo en cuenta cada fase y el objetivo principal.

**Figura 14**

*Metodología Macro*

Unión de las redes urbanas por medio de flujos constantes

Relación constante sin interrupción de

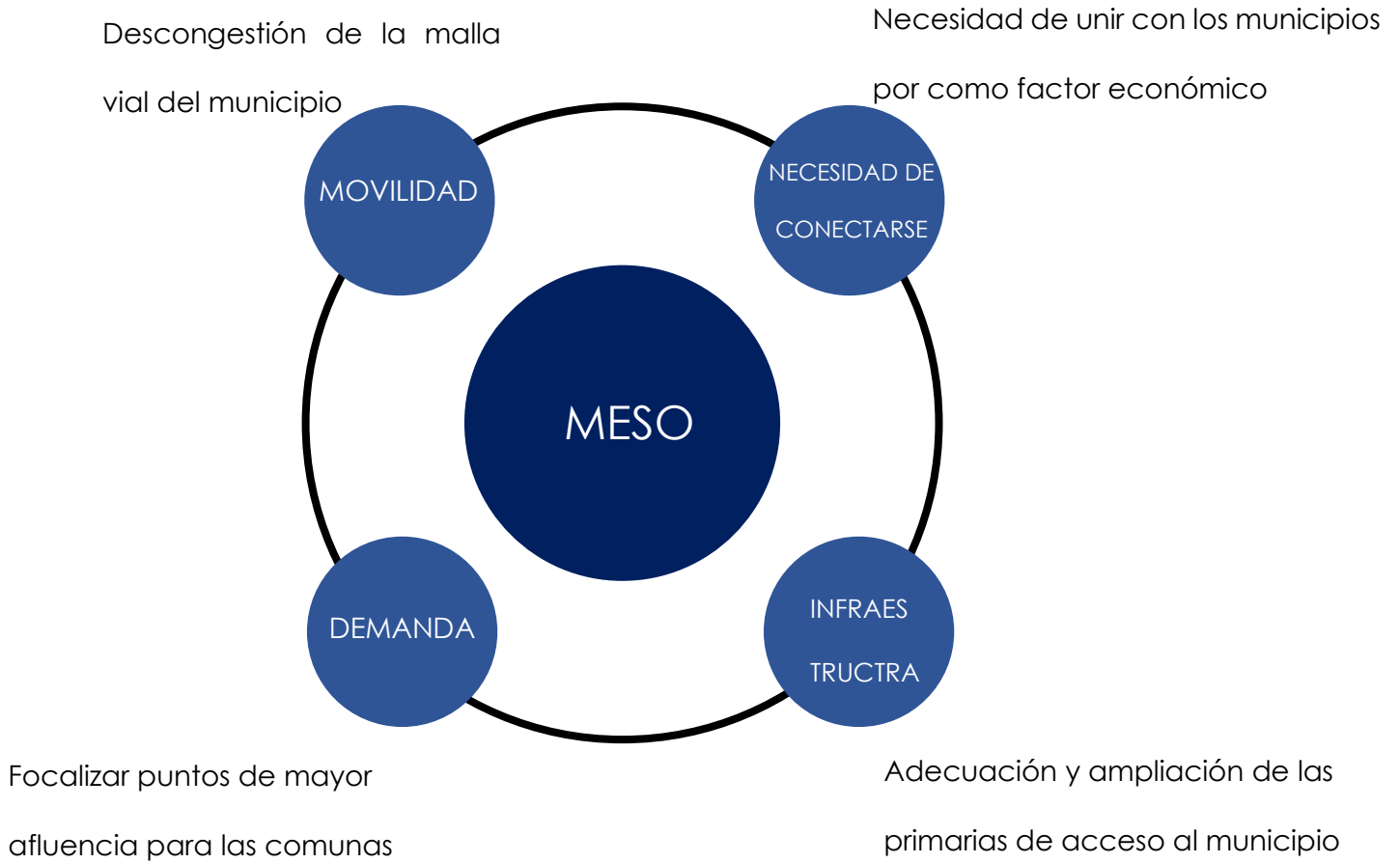


Afluente de entrada y salida de pasajeros  
Elaboración propia.

Ajuste de la capacidad de las vías que soportan la movilidad

**Figura 15**

*Metodología Meso.*



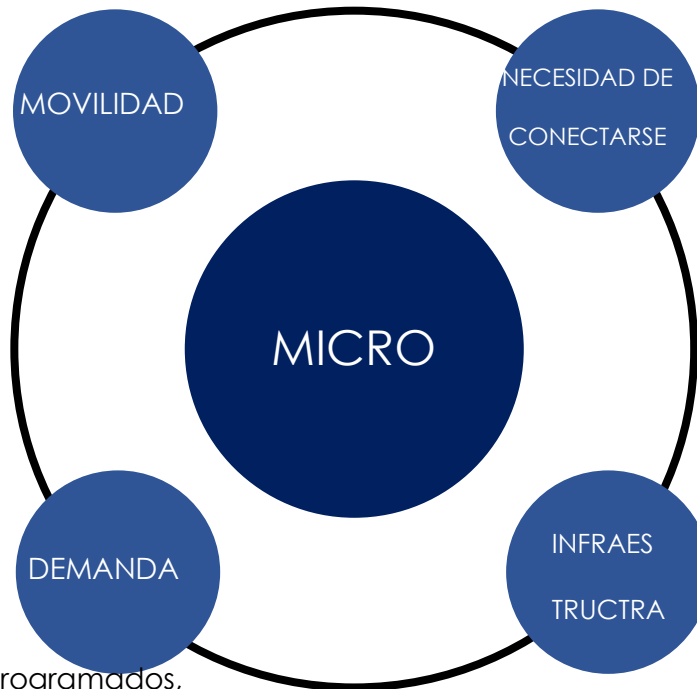
Elaboración propia.

**Figura 16**

*Metodología Micro.*

Alternativas de movilidad  
para los destinos

Planificar las paradas estratégicas  
durante los recorridos



Múltiples destinos programados,  
según demanda

Terminal de transporte

Elaboración propia.

## 8. Marco conceptual

En el contexto del análisis de los marcos referenciales que hemos demostrado y analizando los problemas evidenciados, se encontraron tres conceptos que abordan y le dan desarrollo a la formulación del proyecto y desarrollo del proyecto:

### 8.1 Movilidad

La movilidad regional se evidencia debido al crecimiento de la población y su importancia de buscar conectar los diferentes nodos de activación económica que ayuda a las personas tener desplazamientos rápidos, reducir distancias, tiempo y comercializar sus productos.

El tema de movilidad también se relaciona con movilidad urbana ya que este busca suplir las necesidades individuales de los seres humanos y su libre desarrollo.

El concepto es abordado por diferentes autores quienes explican problemáticas asociadas con la movilidad regional. El libro *Sobre la movilidad de la ciudad y especialmente en el capítulo, el estudio de la demanda de la ciudad dice*: “Debido al crecimiento de la población, los territorios representados a través su mancha urbana van creciendo alrededor de una ciudad núcleo buscando siempre la conectividad con la región” (Herce, 2009, p. 29).

La Comisión de Comunidades Europeas (2007), en el *Libro verde. Hacia una nueva cultura de la movilidad urbana*, sostiene: “Alcanzar unos objetivos comunes de prosperidad económica y de gestión de la demanda de transporte para garantizar la movilidad, la calidad de vida y la protección del medio ambiente”. (p.4)

Gibson et al (2008), abordan el tema de movilidad teniendo en cuenta la calidad de vida, el desarrollo económico y la demanda existente para planificar el servicio de forma eficiente. “El objetivo fundamental de planificar la movilidad es servir esa demanda en forma eficiente y efectiva. De una adecuada movilidad depende la competitividad de la ciudad y con ella su potencial de desarrollo económico social”. (p.89)

Moctezuma Ricardo (2018), habla sobre la infraestructura y la movilidad. “Las infraestructuras de transporte urbano son la base del funcionamiento de la movilidad de los asentamientos humanos y por lo tanto las características formales de estos dependen, en cierta medida, del tipo de transporte urbano utilizado”. (como se cita en Velásquez, 2015, p. 46)

Gutiérrez Andrea (2013), dice que la movilidad tiene conexión con la sociología ya que demuestra procesos de transición en los espacios. “Donde la movilidad es un parámetro o variable cuantitativa que mide la cantidad de desplazamientos de las personas o los bienes en un determinado sistema socioeconómico”. (p.64)

Aldecoa Javier, reconocido por sus proyectos en el Plan de intercambiadores de Madrid, habla de la movilidad desde la infraestructura intermodal. “Las intermodales como infraestructuras de transporte son aquellas complejas infraestructuras donde se ve un desarrollo multidisciplinar, en donde interactúan modernos sistemas de transporte que permiten un desplazamiento más eficiente de un punto a otro de la ciudad”. (como se cita en Cruz, J. & Gómez, 2019, p. 67)

## 8.2 Deterioro Urbano

El deterioro urbano es la falta de calidad de los espacios, calles, infraestructuras y edificios que conforman una o varias ciudades.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos de Estados Unidos (OCDE, 1996) tiene un concepto de deterioro urbano como:

Genera un aumento de los costes públicos y privados, reduce la capacidad fiscal del centro tradicional y deviene en problemas de infraestructura y deterioro de sus servicios. El transporte, servicio de unión en su origen, se convierte, a la postre, en una fuente de disparidades económicas y sociales. (p.6)

Lizárraga Carmen (2002), economista habla en su libro *movilidad urbana sostenible* sobre el concepto de deterioro urbano como consecuencia del crecimiento desordenado. “El crecimiento urbano desordenado aumenta, desproporcionadamente, los costes de desplazamiento al trabajo, con grave perjuicio para los pobres, que también sufren el deterioro del ambiente y de la seguridad vial y personal”. (p.10)

El Banco Mundial (BM, 2008), en su libro *El golpe del estado permanente*, explica el concepto de deterioro urbano desde las condiciones del transporte público. “Deterioro en las condiciones del transporte público urbano y a la imposibilidad de ser propietario de un vehículo, supone, para los más pobres, un importante factor de exclusión social”. (p.112)

Hall Peter (1996), en su libro *Ciudades del mañana* explica el concepto de deterioro urbano partir de cambio del uso del suelo. “El deterioro urbano causado por la obsolescencia de los usos del suelo”. (p.147)

### **8.3 Redes metropolitanas**

Este concepto es fundamental para unir varios puntos o nodos importantes en la infraestructura vial y de desarrollo de grandes ciudades a partir de un tejido urbano.

Salingaros Nikos (2005) matemáticos especializados en la teoría arquitectónica de la red urbana, quien se especializa en el tema sobre nodos, conexiones y jerarquías quien refuerza el tema de tejido urbano. “Los elementos naturales y arquitectónicos sirven para reforzar los nodos de actividad humana y sus trayectorias de conexión. La red determina el espacio y la organización en planta de los edificios, no viceversa.” (parr 8)

Soja Edward urbanista, político y teórico urbano quien se especializa en el desarrollo postmodernismo de las grandes ciudades quien habla de redes metropolitanas desde el concepto de tejido urbano y como se relaciona en las conexiones con las pequeñas y grandes ciudades.

Nuestras acciones y actividades tienden de una u otra manera a ser nodales, focalizadas alrededor de un centro particular o aglomeración, y esta centralidad o carácter nodal generará una distribución desigual de ventajas y desventajas dependiendo de la localización y accesibilidad respecto a dicho centro o nodo. (Soja, E. 2011, parr 17)



Brenner Alexander arquitecto quien habla sobre los procesos políticos que conllevan tener que conectar una ciudad con otra para la libre armonía en relaciones geográficas sin excluir a las razones sociales que esta conlleva.

Incluso como procesos de la reestructuración capitalista mundial, reconocen radicalmente las jerarquías supra urbanas a escalas en las que se integran las ciudades, las cuales permanecen como cuadriláteros estratégicos para las luchas sociopolíticas que, sucesivamente, adquieren mayores ramificaciones por las geografías supra urbanas del capitalismo.

Gehl Jan (1987) arquitecto escritor estadounidense se enfoca en el desarrollo de teorías urbanísticas las cuales basa a partir del tejido de una red urbana. “Una estructura de complejidad organizada que existe sobre todo en el espacio entre los edificios”. (como se cita en Salinas, N, 2005, parr 3)

Para concluir la ciudad se conecta a partir de un tejido urbano legible, que permita que las necesidades de la población estén focalizadas en nodos específicos que tenga una correcta relación con las actividades a partir de la escalas urbanas y regionales logrando articulas las redes de movilidad terrestre.

## 9. Marco teórico

Para este capítulo se tuvieron en cuenta los DOTS como herramienta principal para el desarrollo de la teoría de movilidad implementada mediante los conocimientos obtenidos previamente, teniendo en cuenta lo mencionado anterior se definieron los puntos principales de los DOTS.

- **CAMINAR:** Una red peatonal de calidad que permite la circulación libre de obstáculos, asegura la movilidad para todas las personas.
- **PEDALEAR:** Un diseño urbano puede garantizar la seguridad de los ciclistas mediante el control de la velocidad o con ciclovías. Una red ciclista completa, cómoda y segura, además de biciestacionamientos son elementos esenciales.
- **CONECTAR:** Una estrecha red de caminos y calles ofrecen múltiples opciones de rutas hacia muchos destinos y puede también hacer los viajes a pie y en bicicleta más variados y agradables, además de mejorar el acceso a transporte público.
- **TRANSPORTE PÚBLICO:** Una red de transporte público de alta calidad, rápido y frecuente, reduce la dependencia al automóvil particular.
- **CAMBIAR:** Prever un sistema de gestión del estacionamiento es un incentivo para la caminata, el uso de la bicicleta y del transporte público.
- **DENSIDAD:** La intensificación del uso habitacional y comercial en el entorno de las estaciones de transporte público permite que los residentes, los trabajadores y otros usuarios tengan acceso a transporte de alta calidad.

- **MEZCLA:** Una mezcla de usos habitacionales y complementarios reduce la necesidad de realizar largos desplazamientos y asegura que los espacios públicos sean activos a todas horas del día.
- **COMPACTAR:** El reaprovechamiento del tejido urbano existente garantiza que la gente pueda vivir cerca de los empleos, de los colegios y otros servicios, lo cual reduce el tiempo de viaje y las emisiones.

A continuación, según lo analizado en el marco conceptual, en este capítulo hablaremos de sobre 4 teorías las cuales fueron el resultado de la conversación que hubo entre los autores principales quienes nos dieron una guía para concluir en una teoría más amplia la cual hace entender el objetivo del proyecto.

## **9.1 Discusión teórica y argumental**

Por consiguiente, se va a desarrollar las teorías que dieron como resultado del análisis de conceptos principales que nos ayudan a guiar la perspectiva teórica propia y dando unas conclusiones para poder orientar el proyecto hacia los objetivos proyectados.

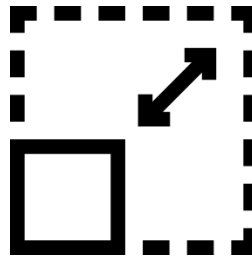
### **9.1.1 Transformación del modelo de distribución de rutas en la movilidad regional a partir de redes metropolitanas.**

La teoría principal se basa en el concepto *redes metropolitanas*, la cual consiste en unir una ciudad con otra creando un tejido urbano unificado, haciendo que la infraestructura vial sirva como un sistema de jerarquías viales en donde encontramos que funciona a partir de diferentes escalas según el tipo de conexión, ya sea desde la más pequeña como lo son las escalas urbanas, hasta las más grandes como las escalas regionales y metropolitanas.

Según Salingeros Nikos (2005) expone que:

Para acomodar conexiones múltiples entre dos puntos, algunas trayectorias deben ser necesariamente curvadas o irregulares, muchas conexiones que coinciden sobrecargan la capacidad del canal de conexión, las trayectorias acertadas son definidas por el borde entre regiones que contrastan y forman a lo largo los límites (párr. 9).

A partir de este argumento entendemos que la conexión entre ciudades debe estar compuesta por diferentes tipos de redes según la escala. Edward Soja (1999) habla sobre reconocer las conexiones cruzadas a diferentes escalas para entender cómo se constituyen las jerarquías de ciudad a partir de una perspectiva regional o meso geográfica.

**Figura 17***Escalas.*

Tomado de “Consulting Pack de Iconos”, (s,f) <https://www.flaticon.es/packs/consulting-3>

Para hacer un análisis más puntual sobre la zona que vamos a trabajar, Zipaquirá es un municipio el cual necesita la relación ciudad-municipio, ya que es el principal centro de acopio de la región cundiboyacense la cual se conecta con Bogotá, por lo que hace que sea considerado la capital de la sabana, lo que le permite ser un punto de referencia a nivel regional y así mismo ser un referente para sus municipios vecinos. Los ejes de conexión deben ser atendidos, en especial la infraestructura vial ya que es el único medio de entrada y salida que sostiene la región económicamente, Herce Manuel (2012) explica que:

Las infraestructuras siguen siendo, y cada vez más, el soporte fijo de la economía de una región, como sector de inversión generador de empleo e innovación y como condicionantes de su desarrollo, pero lo que está cambiando aceleradamente es su rol como discriminador de los niveles de servicios directos que se ofrecen al ciudadano. (p. 12)

Lo que hace entender que las infraestructuras planteadas no solo las económicas sino también por las redes viales no suplen en su totalidad las necesidades que tiene el usuario quien los obliga a usar la peatonalidad dejando a un lado la facilidad de movilidad que este requiere.

Lo que permite concluir que los recorridos refiriéndose al peatón, en este caso la acera debe cumplir con condiciones favorables para quienes transitan a diario ya que esto garantiza que los

espacios y actividades que se generan allí sean habitados, y de esta manera permitan que haya calidad de vida dentro de los espacios públicos.

**Figura 18**

*Recorridos, y peatón.*



Tomado de “Consulting Pack de Iconos”, (s,f) <https://www.flaticon.es/packs/consulting-3>

Otra de las principales características que tienen las redes metropolitanas y una de las que se hace énfasis, son los puntos de referencia, estos hacen alusión a nodos de importancia dentro de las grandes ciudades, pues permite que los espacios funcionen como una referencia dentro de un contexto específico permitiendo una mejor identificación del lugar; según Nikos Salingaros (2005), “los elementos naturales y arquitectónicos sirven para reforzar los nodos de actividad humana y sus trayectorias de conexión” (párr. 8), ya que siempre se busca la conexión directa entre un espacio u otro. Esto se entiende como una forma para resaltar espacios urbanos, a través de la infraestructura o de una estructura vegetal existente

**Figura 19**

*Puntos de referencia.*



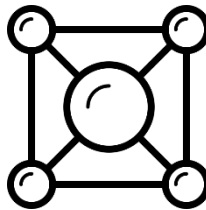
Tomado de “Consulting Pack de Iconos”, (s,f) <https://www.flaticon.es/packs/consulting-3>

Por consiguiente, entendemos que los ejes conectores hacen que cada uno de los anteriores puntos sea más claro. entender la teoría sobre redes metropolitanas, las cuales en la búsqueda de tener un tejido urbano garantiza según Jan Gehl (1987) “una estructura de complejidad organizada que existe sobre todo el espacio” (como se cita en Teoría de la Red Urbana. Salinas, N, 2005, párr 3), mientras que Santos y de la Rivas (2008) dicen que “la conectividad hace referencia a la capacidad de enlace o de existencia de conexión, y todo ello, en el marco del tránsito en la ciudad (la movilidad urbana) y de la dualidad infraestructura-servicio”.

(p. 17)

**Figura 20**

*Ejes de conexión.*



Tomado de “Consulting Pack de Iconos”, (s,f) <https://www.flaticon.es/packs/consulting-3>

### 9.1.2 Tratamientos y modos de conexión intermodal.

**Figura 21**

*Demanda.*



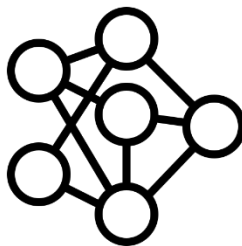
Tomado de “Consulting Pack de Iconos”, (s,f) <https://www.flaticon.es/packs/consulting-3>

Las ciudades con el paso del tiempo van creciendo en exceso y debido a las condiciones sociales que ocurren, estas van cambiando, pero en su mayoría tienden a crecer, por lo cual no siempre se logran tener cifras exactas para determinar un número específico de habitantes que existan en determinados territorios, por lo cual muchos de los sistemas de transporte colapsan, según Herce, M. (2009). Sobre la movilidad de la ciudad:

El número de desplazamientos producidos en una ciudad depende de muchos factores, pero principalmente de la complejidad de las relaciones humanas, que aumentan con el progreso económico y social y con el acceso a la información por parte de los ciudadanos. Ese número varía en la actualidad entre 3 y 3,5 viajes por persona y día, el estrato social y la forma de ocupación de las personas; aspectos estos que, conjuntamente con el nivel de desarrollo económico, determinan la expresión de la movilidad en las ciudades. (p.29)

**Figura 22**

*Conectividad.*



Tomado de “Consulting Pack de Iconos”, (s,f) <https://www.flaticon.es/packs/consulting-3>

Debido a las grandes magnitudes de las ciudades, y las nuevas rutas que se generan, hacen que las distancias se vuelvan extensas y las ciudades se dispersen, de esta forma comienzan a generarse núcleos totalmente segregados de otras partes de la ciudad.



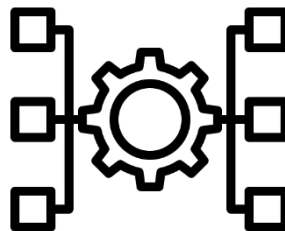
El manejo de la movilidad conlleva a redescubrir la ciudad, a través de su uso y lógica relación en un mismo espacio del peatón, la bicicleta y los transportes masivos sostenibles, conexión que resulta de la integración de la planificación del transporte y la planificación urbana. (Velásquez, C, 2015, p.13).

Es por esta razón, que los sistemas de transporte deben ser planificados y de tal forma orientados a satisfacer las necesidades de movilidad que necesite el lugar otra alternativa que funciona es el transporte colectivo.

El transporte público colectivo facilita la conectividad entre territorios y personas, es un instrumento que promueve la cohesión, la integración y la identidad. Esto asociado a la idea de que los bienes y servicios básicos para la producción y reproducción de la vida de las personas, como son el transporte, la vivienda, la alimentación adecuada, la educación y salud de calidad, son elementos facilitadores para el desarrollo de las capacidades de cada individuo. (García. M, 2014, parr 10).

**Figura 23**

*Infraestructura.*



Tomado de “Consulting Pack de Iconos”, (s,f) <https://www.flaticon.es/packs/consulting-3>

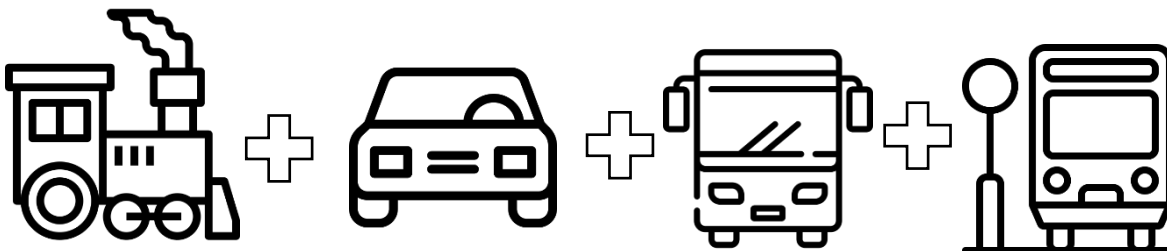
La infraestructura, entendida como el escenario tangible que permite la correcta funcionalidad de la planeación debe contar con los múltiples elementos que permiten que la movilidad funcione correctamente.

Las infraestructuras siguen siendo, y cada vez más, el soporte fijo de la economía de una región, como sector de inversión generador de empleo e innovación y como condicionantes de su desarrollo; pero lo que está cambiando aceleradamente es su rol como discriminador de los servicios que se ofrecen al ciudadano. (Herce. M, 2009, p.16)

Se sostiene que la importancia para el desarrollo de las ciudades es la infraestructura, el problema es que en muchas ocasiones no ha sido pensada en el peatón, por lo cual son espacios que no generan aportes significativos a la vida urbana.

**Figura 24**

*Inter-modalidad.*



Tomado de "Consulting Pack de Iconos", (s,f) <https://www.flaticon.es/packs/consulting-3>

Las estaciones intermodales se caracterizan por ser espacios receptores de pasajeros, tienen la característica de ser una infraestructura capaz de albergar los medios de transporte disponibles en la zona, garantizando así diferentes alternativas de movilidad dentro de un sector específico.

Desde una perspectiva urbana, las estaciones intermodales funcionan como conectores dentro de una gran red de transporte recogiendo pasajeros desde redes secundarias para poder viajar por una red principal conectando con diferentes puntos de la ciudad. “Una plataforma logística es un intercambiador intermodal dotado de una capacidad determinada de almacenamiento en tierra en aras de regular los diferentes ritmos de llegadas de los medios de transporte.” (González. N, 2015, p.87)

**Figura 25**

*Medios de transporte.*



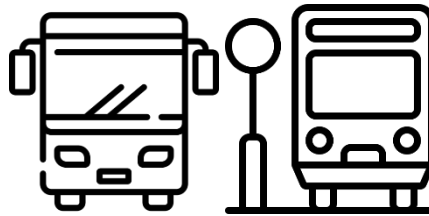
Tomado de “Consulting Pack de Iconos”, (s,f) <https://www.flaticon.es/packs/consulting-3>

A lo largo de la historia ha sido importante para los seres humanos, actividades como movilizarse ya que lo hacemos por la necesidad de avanzar, es por esto que existen diferentes alternativas para la movilidad, tales como la bicicleta, los vehículos automotores, aviones trenes etc, cada uno convirtiéndose en un medio de transporte especializado para diferentes situaciones. Actualmente se han venido generando adaptaciones a los vehículos de transporte siendo cada vez más amigables con el medio ambiente, con el tiempo los automotores, dependían de combustibles contaminantes los cuales fueron deteriorando y contaminando las ciudades, es por esta razón que alternativas de transporte como la bicicleta o vehículos eléctricos son en parte uno de los medios más eficientes en la movilidad.

Potenciar el uso del transporte colectivo es el verdadero desafío de la movilidad urbana y construye, por tanto, el asunto que ha de concentrar más esfuerzos en las políticas de fomento de una movilidad sostenible. De hecho, el objeto fundamental de un plan de movilidad urbana es conseguir que la gente vuelva a caminar para desplazamiento cortos y use el transporte colectivo para desplazamiento más largos. (Herce. M, 2009, p 197).

**Figura 26**

*Transporte público.*



Tomado de “Consulting Pack de Iconos”, (s,f) <https://www.flaticon.es/packs/consulting-3>

No es posible hablar de movilidad sin excluir el transporte público, ya que estos tipos de sistemas permite y facilitan que los desplazamientos de las personas se efectúen de manera rápida y segura hacia los destinos de cada uno.

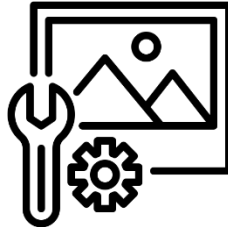
Como menciona Acevedo, J & Bocarejo, J (2009).

Implica que los planes de movilidad no se limitan únicamente al desarrollo de sistemas que minimicen los tiempos y costos de desplazamiento de personas y mercancías, si no también analizan su contribución al desarrollo social, al uso racional de bienes escasos (como la energía y el espacio urbano) y a los impactos sobre el medio ambiente. (como se cita en García, 2014, párr 8).

### 9.1.3 Mejoramiento de ocupación y usos del suelo en entornos deteriorados. (renovación urbana)

**Figura 27**

*Rehabilitación.*



Tomado de “Consulting Pack de Iconos”, (s,f) <https://www.flaticon.es/packs/consulting-3>

Con el paso del tiempo las ciudades van creciendo para convertirse así en grandes centros urbanos, con el tiempo , las condiciones sociales van cambiando los usos o las condiciones espaciales de lugares en donde ocurrían actividades tradicionales, con el tiempo se convierten en usos totalmente diferentes al original, provocando que genere impactos negativos o positivos, generando problemas comunitarios lo que ocasiona que se comiencen a deshabitar estos sectores, por lo cual requiere de una nueva intervención que rehabilite el suelo afectado.

No es solo remover el deterioro urbano de un sector en específico, sino atender la vitalidad del sector, por medio de la prevención, tratamiento y curación de las zonas de la ciudad, para mejorar las condiciones de vida, bien es cierto que se hace necesario una destrucción de partes estructurales del sector, pero se hace con el fin de mejorar todo este lugar. (Vera, L, 2009, p.36)

En ocasiones es necesario sacrificar las construcciones existentes y modificar las condiciones del lugar, para que este pueda ser reactivado y funcione de manera acorde con el lugar, generando nuevas dinámicas positivas que desarrolle las actividades de la comunidad, Moya, L Y Díez, P, (2012). “proceso que busca la mejora de los aspectos físicos y espaciales de un área urbana considerada como degradada, manteniendo en gran medida su carácter y estructura tras la intervención, incluso habiendo sufrido una notable transformación.” (como se cita en Iraegui. 2014, p.11)

**Figura 28**

*Redesarrollo.*



Tomado de “Consulting Pack de Iconos”, (s,f) <https://www.flaticon.es/packs/consulting-3>

Para desarrollar nuevos espacios urbanos en la ciudad, el redesarrollo no solo depende de la nueva infraestructura, depende de que las actividades que se desarrollen sean coherentes con el lugar, de no ser efectiva, la intervención generaría problemas posteriores ya que no están pensadas para que la ciudadanía se apropie de la ciudad.

La renovación del instrumental urbanístico puede ser en sí mismo un mecanismo de progreso de la ciudadanía. Los proyectos urbanos, en tanto que son a la vez respuesta a desafíos de la ciudad y oportunidades que se presentan a algunos actores públicos o

privados, son ya un momento potencial de debate, conflicto y negociación. (Borda, J, 2000, p.17)

Existen barrios o sectores de las ciudades que, debido a su deterioro y cambios físicos y sociales, ha sido necesario modificar por completo la estructura del lugar original, ya que se encuentran en deterioro y no generan un valor significativo a la ciudad convirtiéndose en un agente patológico que genera inseguridad y terror en la ciudadanía, realizando estas intervenciones se trata de encontrar un nuevo comienzo, tratando de optimizar todas las condiciones del lugar.

**Figura 29**

*Renovación.*



Tomado de “Consulting Pack de Iconos”, (s,f) <https://www.flaticon.es/packs/consulting-3>

Según esto en las áreas urbanas se ve afectada la población debido a que la infraestructura original, creada por la experiencia y el paso del tiempo de una comunidad generando rupturas sociales que solo generan segregación social.

Muchas de las edificaciones o renovaciones urbanas que pretenden cambiar las condiciones sociales originales de un lugar deben sensibilizarse y entender cómo funcionan estas comunidades y comprender como afectaría cambiar sus estilos de vida por una intervención tan

agresiva como lo es la renovación urbana, según Francis Chay, Como la demolición que precede una construcción nueva de un sector urbano ocupado por viviendas y actividades.

#### 9.1.4 Manejo del espacio público y bienes patrimoniales.

**Figura 30**

*Usos del suelo.*



Tomado de “Consulting Pack de Iconos”, (s,f) <https://www.flaticon.es/packs/consulting-3>

Los usos del suelo permiten destinar de una manera organizada y equitativa las actividades que se desarrollaran en la ciudad, permitiendo que sea accesible a los diferentes sectores sociales de la ciudad, sin alterar las condiciones sociales del lugar, “clasificación de usos del suelo y la organización física del territorio de los municipios o distritos del país, encaminadas al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes y a la satisfacción de las necesidades de la vida urbana”. (Arbouin, F, 2012, p.21)

Según esto se entiende que los usos del suelo están organizados según las ganancias que generan y no según las condiciones sociales que rodean las actividades económicas del lugar, es de entender que en todos los sectores es de vital importancia que exista comercio dentro de los polígonos urbanos, permiten el desarrollo de estos y de otra forma sostiene a una comunidad, lo que no se debería generar es que se desarrolle una mentalidad de ambición económica que no



permita una sana competencia, lo cual culminaría en rupturas sociales que no le conviene a la ciudadanía.

**Figura 31**

*Espacio público.*



Tomado de “Consulting Pack de Iconos”, (s,f) <https://www.flaticon.es/packs/consulting-3>

Las principales áreas de intervención de las asociaciones vecinales son, entre otras, la seguridad pública, la calidad de vida, la protección del patrimonio arquitectónico, el respeto a la normatividad en los usos del suelo, el mantenimiento de los espacios públicos y de las calles de la ciudad, el control de la poda de árboles, la reparación de luminarias, la preservación de áreas verdes, la reparación de baches y el fomento de actividades culturales. (Safa. P & Ramírez. J, 2011, párr 9)

**Figura 32**

*Planeación urbana.*



Tomado de “Consulting Pack de Iconos”, (s,f) <https://www.flaticon.es/packs/consulting-3>

“Señala que deberla haber ayuda federal para comprar los edificios que estuvieran en malas condiciones; mientras que, a su vez, las ciudades deberían responsabilizarse de los planes de reconstrucción”. (Hansen, A. & Greer, G, 1941).

El modelo de movilidad urbana ha tenido consecuencias negativas en la vida social, porque se margina a los colectivos más desfavorecidos y a las áreas periféricas, genera un aumento de los costes públicos y privados, reduce la capacidad fiscal del centro tradicional y deviene en problemas de infraestructura y deterioro de sus servicios. (Lizárraga, C. 2006, p. 51).

**Figura 33**

*Medio ambiente.*



Tomado de “Consulting Pack de Iconos”, (s,f) <https://www.flaticon.es/packs/consulting-3>

Para concluir con la teoría que según los enfoques de estas salieron unas categorías de análisis las cuales se emplearan para entender más a fondo como se puede abordar un proyecto urbano y arquitectónico como lo es la terminal intermodal de transportes de Zipaquirá.

## 9.2 Principios de análisis

### 9.2.1 Distancias relevadas

Esta categoría se formuló a partir de cómo la escala de ciudad obliga a los habitantes de un lugar, alternar entre diferentes tipos de movilidad que ofrecen las infraestructuras viales, buscando siempre la accesibilidad, y flujo constante de transportes.

**Figura 34**

*Distancias relevadas*



Elaboración propia.

### Categorías de Análisis

**Figura 35**

*Distancias relevantes categorías.*



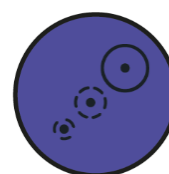
Intercambio



Accesibilidad



Infraestructura



Escalas

Elaboración propia.

### 9.2.2 Entornos perdurables.

Una correcta planificación de la movilidad de la ciudad garantiza que el contexto que se ve involucrado (viviendas, espacios públicos, patrimonios, etc.) no se ve afectado con el paso del tiempo y conserve los puntos de referencia (hitos, nodos) que conectan una ciudad a otra por sus condiciones socioeconómicas.

**Figura 36**

*Entornos perdurables.*



Elaboración propia.

### Categorías de análisis

**Figura 37**

*Entornos perdurables categorías.*



Ubicación y Entorno



Patrimonio



Planificación



Puntos de Referencia

Elaboración propia.

### 9.2.3 Coyuntura Urbana.

Los usos del suelo a pesar de que cambian de lugar dentro de la ciudad, no deben alterar el contexto que abandonan, modificándolo con otras alternativas de usos que complementen y reactiven los espacios urbanos, involucrando todos los actores que hacen parte del lugar.

**Figura 38**

*Coyuntura urbana.*



Elaboración propia.

### Categorías de análisis

**Figura 39**

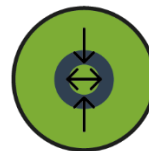
*Coyuntura urbana categorías.*



Demanda de pasajeros



Espacios Simples



Versatilidad



Peatón

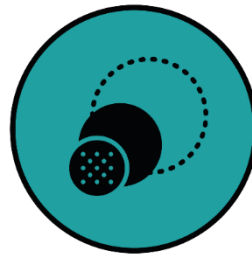
Elaboración propia

### 9.2.4 Tejidos de escalas

La ciudad debe estar articulada por diferentes estaciones en sus diferentes escalas que complementen una red de servicios de transporte, que garantice una movilidad adecuada, esto de la mano de una operatividad controlada que prevenga la saturación y los atascos en la ciudad.

**Figura 40**

*Tejidos de escalas.*



Elaboración propia.

### Categorías de Análisis

**Figura 41**

*Tejidos de escalas categorías.*



Operatividad



Saturación



Servicios



Ejes  
Conectores

Elaboración propia.

### 9.2.5 Trayectos integrales

Los recorridos tienen una infraestructura adecuada que permite un flujo constante logrando ahorros de tiempo en las distancias, así mismo las estaciones que recogen los pasajeros, deben ser elementos que dentro del paisaje urbano permitan una permeabilidad dentro de su contexto para que no parezca un elemento invasivo.

**Figura 42**

*Trayectos integrales.*



Elaboración propia.

### Categorías de análisis

**Figura 43**

*Trayectos integrales categorías.*



Tiempo



Densidad Poblacional



Permeabilidad



Recorridos

Elaboración propia.

Estos principios nacen del análisis de estado del arte y el marco conceptual los cuales reúnen unos conceptos que caracterizan como debe ser entendido un proyecto que se enfoque en la movilidad y conexión de tejido urbano.



## 10. Marco normativo

**Tabla 4**

*Marco normativo.*

MARCO NORMATIVO	
Norma Técnica ICONTEC 5454 (ICONTEC, 2006).	
Decreto 2762 de 2001, que contiene lineamientos y requisitos entre los que se encuentran: Estudio de Localización y la Justificación Técnica.	<p>Artículo 8°. Estudio. Para la creación y operación de un terminal de transporte terrestre automotor de pasajeros por carretera, se deberá efectuar por la sociedad interesada, sea esta privada, pública o mixta, un estudio de factibilidad que contenga la justificación económica, operativa y técnica del proyecto.</p> <p>Artículo 9°. Justificación Técnica. El estudio de factibilidad deberá contener como mínimo: número de empresas de transporte, número y clase de vehículos, número de despachos, rutas que confluyen tanto en origen, tránsito o destino, número de habitantes en cuyo caso el municipio que aspire a tener un terminal debe tener una población certificada superior a cien mil habitantes, demanda total existente de transporte y la oferta de transporte. La proyección de la infraestructura deberá garantizar el cubrimiento del crecimiento de la demanda del servicio, mínimo por los próximos 20 años, así como prever que la misma permita el adecuado acceso y salida del terminal de transporte en forma permanente.</p>
Según el Ministerio de Transporte “De acuerdo con los planes y programas contenidos en el Plan de Ordenamiento territorial –POT- la autoridad municipal o distrital determinará las terminales que requiere el municipio y ordenará el traslado de las empresas de transporte a las instalaciones de las terminales de transporte. Concepto Ministerio de Transporte N° 4696 del 16 de febrero de 2005.”	
Decreto 2028 El numeral 6 del artículo 2° cita: Que la Terminal de Operación Satélite, Periférica, cuente como mínimo con las siguientes instalaciones y equipos:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Taquillas para la venta de pasajes</li> <li>- Servicios sanitarios - Equipos y sistemas contra incendios instalados en lugares de fácil acceso.</li> <li>- Equipos de comunicación para información de los usuarios.</li> <li>- Señales necesarias para fácil ubicación de los diferentes servicios. - Instalaciones y alumbrado adecuados para el trabajo nocturno.</li> <li>- Infraestructura interna para desarrollar las maniobras de ascenso, descenso y circulación de peatones y pasajeros.</li> <li>- Bahías de estacionamiento y parqueaderos para la salida y llegada de los vehículos de servicio particular y público de transporte de pasajeros por carretera y colectivo de pasajeros municipal, distrital y metropolitano e individual.</li> <li>- Salas de espera acordes con la capacidad y uso de la Terminal.</li> <li>- Instalaciones para personas con discapacidad, de acuerdo con lo establecido en el Decreto 1660 de junio 16 de 2003.</li> <li>- Áreas destinadas para las salidas y llegadas de los pasajeros.</li> <li>- Áreas destinadas para efectuar exámenes médicos generales de aptitud física y practicar la prueba de alcoholimetría a los conductores.</li> <li>- La autorización expedida por el Ministerio de Transporte para el funcionamiento de la Terminal de Operación Satélite, Periférica, indicará el término preciso para que esta entre a operar en su totalidad como terminal de origen-destino.</li> </ul>
El artículo 32 de la Ley 1753 de 2015 contempla modelos de sistemas de transportes regionales a través de iniciativas de la Nación a través de esquemas asociativos entre municipios, además se fortalece la articulación entre sistemas de transporte urbano y transporte regional.	

Adaptado de “ICONTEC 5454”, 2015,

(<https://terminalpopayan.com/Transparencia%20y%20Acceso%20a%20la%20Informaci%20n/4.%20Normativa/Normograma%20Digital/NTC%205454%202006%20resumen.pdf>)

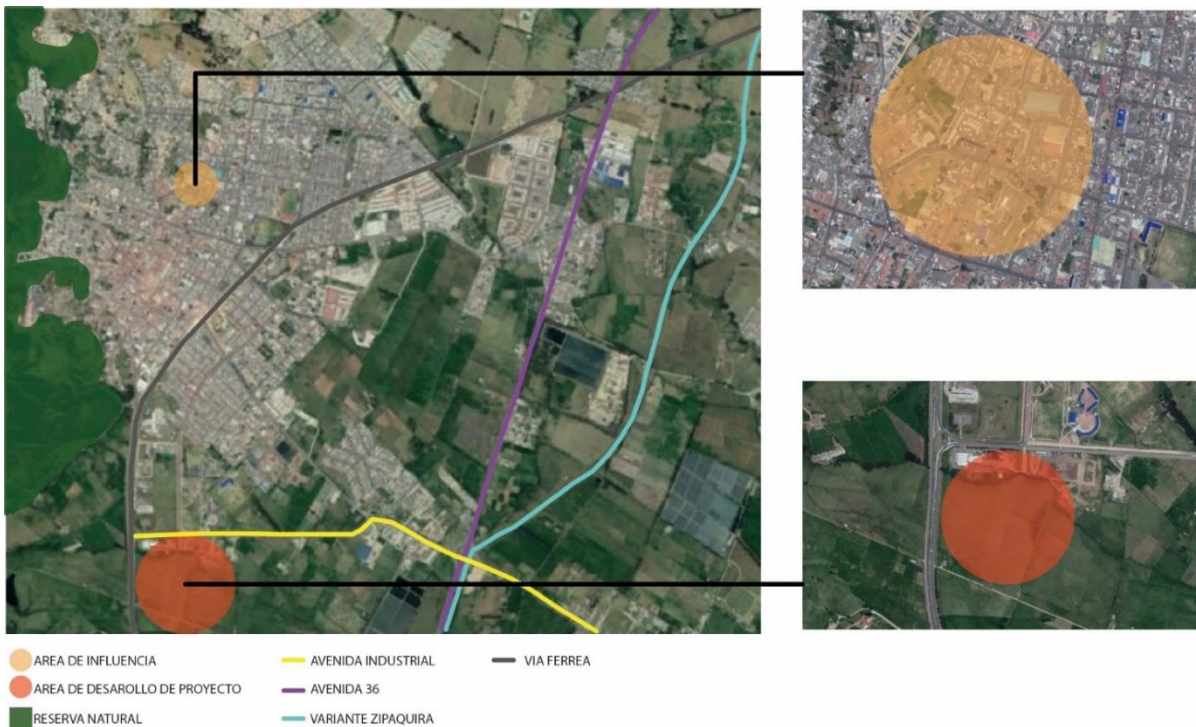
## 11. Diagnostico territorial

En el siguiente capítulo se analizará el territorio de manera que se obtengan una serie de datos que nos ayuden a comprender de qué manera se está desarrollando el municipio teniendo en cuenta la problemática enfocada en el proyecto, además se procederá a encontrar los posibles territorios para la realización de dicho elemento arquitectónico.

El proyecto se va a desarrollar en el municipio de Zipaquirá-Cundinamarca, exactamente sobre la Carrera 7 entre Calles 10 y 14, para empezar a analizar el territorio se definieron tres escalas de análisis; escala macro, meso y micro, en tres categorías que son estructura funcional y de servicios, estructura ecológica principal y estructura socioeconómica y espacial, además se agregó una como forma urbana

**Figura 44**

*Plano de problema y área desarrollo de proyecto.*



Adaptado de “Google Maps” Google, 2021, (<https://goo.gl/maps/oqDiqFcZDPhjEvzK7>)

## 12.1 Análisis Macro.

Para el análisis de la escala macro se tomó como área de estudio el municipio de Zipaquirá, el municipio de Cajicá, Chía y Bogotá, ya que para el proyecto estos dos municipios y la ciudad de Bogotá tiene importancia por la conexión directa con Zipaquirá, conexión que se da debido a la necesidad de crear un eje que complementa las funciones de cada municipio con la capital como su principal punto de desarrollo.

En la estructura ecológica principal se señala la Reserva Natural Mina De Sal ya que es el elemento natural más importante del municipio de Zipaquirá, el río Bogotá el cual tiene un recorrido de 380 km el cual bordea el municipio de Chía, Cajicá y Zipaquirá, de la misma manera se referencio el Cerro de Monserrate y los parques metropolitanos más grandes y destacados de este eje ya referenciado.

En la estructura funcional y de servicios se analizaron las principales vías de Zipaquirá - Bogotá, se tuvieron en cuenta las vías principales de conexión entre municipios dentro de las cuales están la ruta nacional 45A y Autopista Norte como eje principal, además la ruta 50C entre Zipaquirá – Bogotá, de la Calle 7 y ruta nacional 21 con Calle 80 como conector principal Chía – Bogotá, por otra parte la Avenida Industrial va generar un corredor importante para la circulación de vehículos de carga pesados evitando que ingresen al municipio además de generar una conexión directa con la nueva vía La Variante Zipaquirá de esta manera se aliviara el tráfico dentro del municipio, esta vía genera conexión entre Zipaquirá y Sopo en sentido oriente occidente y Zipaquirá y Ubaté en sentido sur norte . También se genera un conector de vía férrea que inicia en la Estación La Sabana (Bogotá) y termina en Zipaquirá en la estación del tren,

teniendo como estaciones Usaquén, La Caro y Cajicá. El primer acceso al sistema de Transmilenio es el Portal del Norte y la terminal de transporte es la Estación Satélite Del Norte.

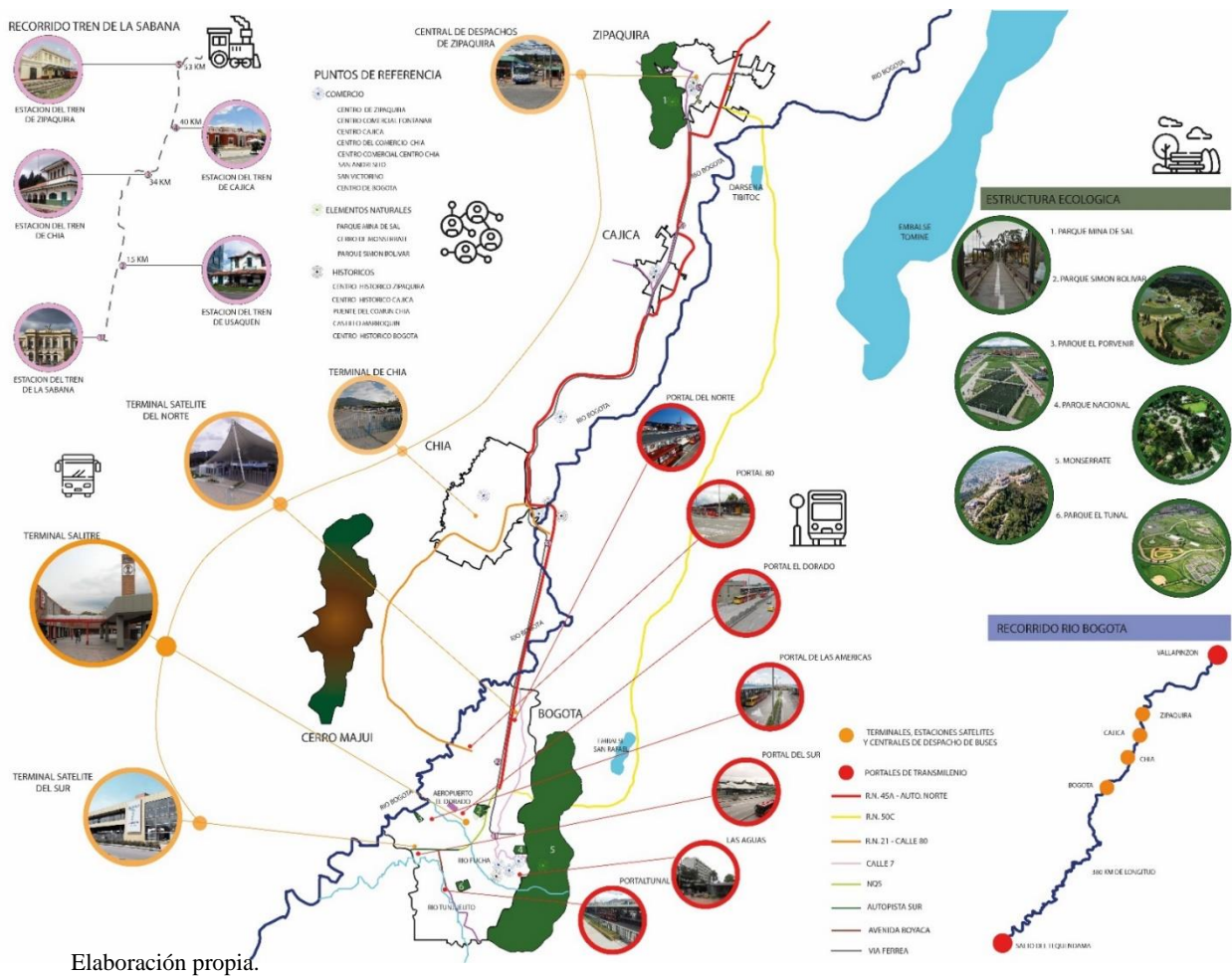
Se concluye que la Ruta Nacional 45A en conexión con la Autopista Norte es la principal vía entre los municipios Zipaquirá, Cajicá, Chía y la ciudad de Bogotá, por esta razón en gran flujo vehicular que transitar por esta vía, se convierte en un gran eje de tensión, sobre ella se van a desarrollar importantes proyectos de infraestructura.

Para la estructura socioeconómica y espacial se tomaron puntos de referencia que sean importantes en cada municipio y en la ciudad, se concluye que los principales son la Mina de Sal de Zipaquirá, el Centro Histórico de Chía, San Andresito, el Centro Histórico de Bogotá y el Cerro de Monserrate.

En la forma urbana se señalaron las terminales de los municipios y de la ciudad en los cuales se genera tensión entre la Central de Despachos de Zipaquirá y la Terminal Satélite del Norte la cual es la primera conexión de entre terminales y la principal terminal de transporte que es la Terminal Del Salitre, además de indicaron los portales de Transmilenio los cuales son los principales puntos de transporte público. Como conjunto estas infraestructuras se convierten en nodos de tensión, pero no cuentan con una integración mutua entre ellas, una conexión que permita el intercambio entre los sistemas de transporte.

**Figura 45**

*Análisis macro.*



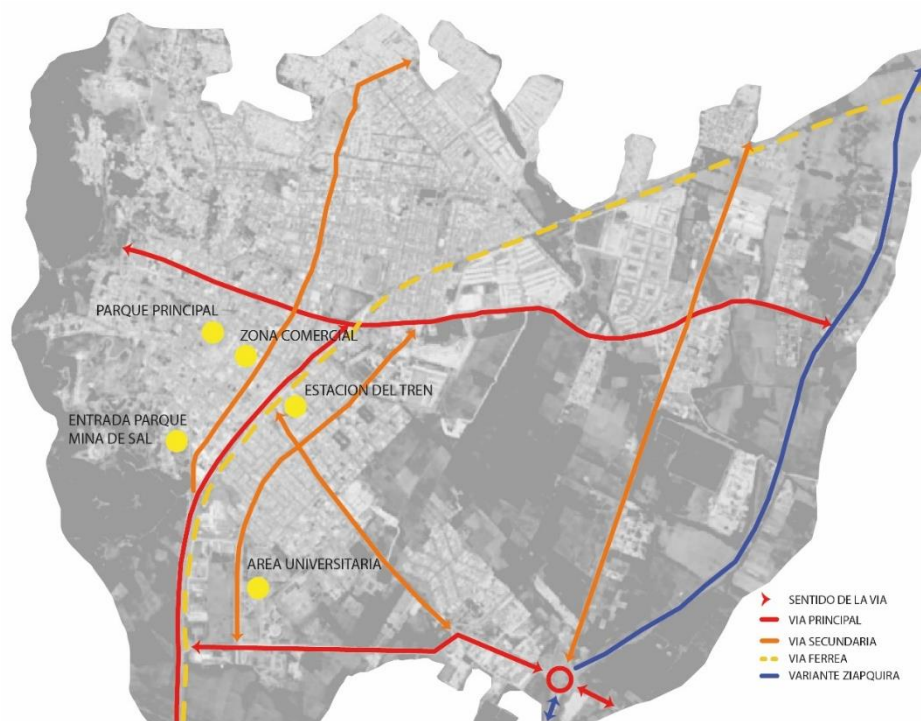
## 12.2 Análisis Meso

La escala meso comprende el municipio de Zipaquirá, se realizó un análisis en esta zona donde se destaca la existencia de puntos importantes en estos lugares que generan tensiones y continúo recorrida de las zonas por parte de los habitantes del municipio y viajeros, se encontraron centralidades como: área universitaria, entrada parque mina de sal, estación del tren zona de comercio y parque principal. La conexión del municipio de Zipaquirá se realiza através

de la ruta 45A en sentido norte sur, la avenida industrial en sentido oriente occidente igual que la calle 8, por medio de distintos modos de transporte como, carros particulares, buses, motos, bicicletas, camiones, además del tren turístico de la sabana el cual es un factor importante ya que genera una cantidad importante de visitantes en el municipio por su bajo costo.

**Figura 46**

*Análisis meso flujo de vías.*



Adaptado de "Google Maps" Google, 2021, (<https://goo.gl/maps/Xs5tsBt6T4PTzEYY7>)

En la imagen anterior se ve la vía de conexión e integración regional que tiene el municipio de Zipaquirá con los distintos municipios como Cajicá, Sopo, Ubaté, Cagua y Pacho, además se tiene la variante de Zipaquirá la cual redujo un poco el atasco vehicular que se generaba a la hora de cruzar el municipio para dirigirse hacia otros sin poder evitar el acceso, así como la línea ferroviaria que es un eje importante ya que recorre desde Bogotá hasta Zipaquirá.

Respecto a los parques y zonas verdes que tiene este municipio se evidencia que Zipaquirá posee un parque de carácter metropolitano que es el Parque Mina De Sal con un área de 32 hectáreas que sería el 72.7 % de los parques del municipio, los parques zonales tienen una total área de 7.9 hectáreas que sería el 15.9% y lo parques vecinales con un área total de 4.1 hectáreas que corresponden 9.1%.

**Figura 47**

*Análisis meso estructura ecológica.*



Adaptado de "Google Maps" Google, 2021, (<https://goo.gl/maps/Xs5tsBt6T4PTzEYY7>)

El municipio tiene un déficit importante de espacio público debido al crecimiento acelerado que presenta dando importancia a la construcción de vivienda en conjuntos cerrados aislando los habitantes de dichos conjuntos de su entorno generando rupturas en los espacios, privatizando zonas de recreación, zonas comunes, entre otros. En la siguiente tabla se mostrará el índice de metros cuadrados por habitante que tiene Zipaquirá en espacio público.

**Tabla 5**

*Indicador de m2 por habitante*

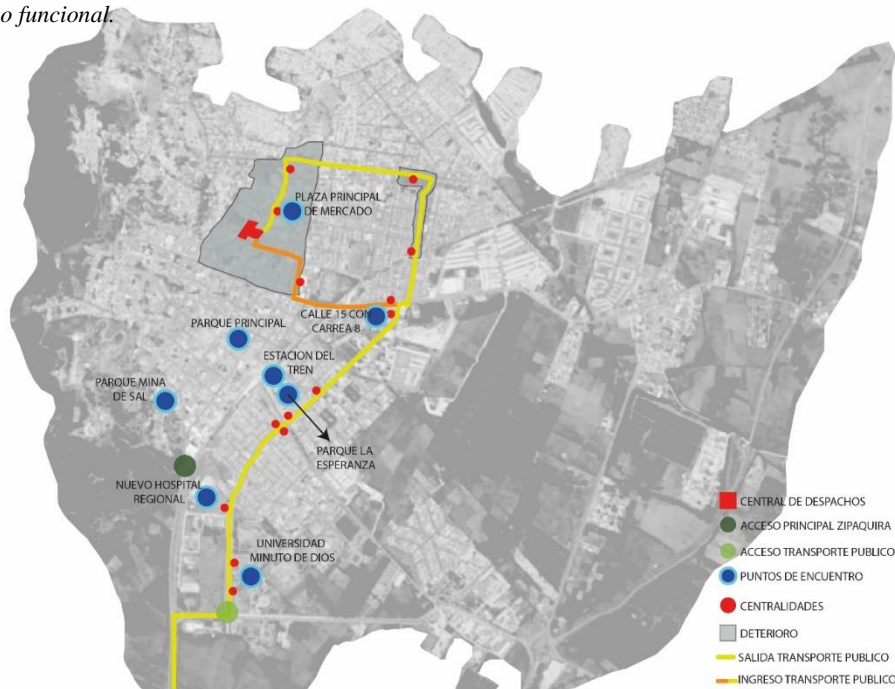
<b>Andenes</b>	<b>Parques, Zonas verdes, Alamedas y vías peatonales</b>	<b>Habitantes zona urbana</b>	<b>M2 espacio público por habitante</b>
<b>98.500 m2</b>	<b>119.620 m2</b>	<b>112.068</b>	<b>1.94</b>

Elaboración propia.

Para esta escala de análisis se identificó el acceso de los buses intermunicipales hasta la central de despachos y de la central de despachos a la salida del municipio se ven afectados por la movilidad y los tiempos de recorrido de los usuarios de la misma manera ya que generan paraderos informales dentro de su trayecto debido a las centralidades que se generan en ciertos puntos, lo cual genera que se presente un deterioro en el espacio urbano, razón por la cual es de vital importancia que se generen estrategias para la intervención y solución de estas problemáticas encontradas.

**Figura 48**

*Análisis meso funcional.*



Adaptado de “Google Maps” Google, 2021, (<https://goo.gl/maps/Xs5tsBt6T4PTzEYY7>)

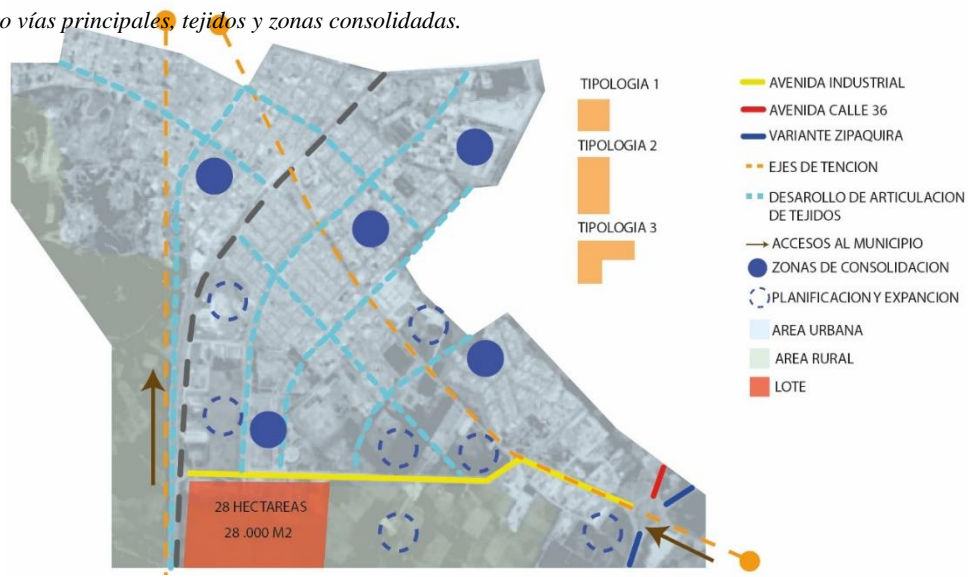


### 12.3 Análisis Micro

La escala micro está ubicada al borde sur la Avenida Industrial, oriente zona rural, occidente vía Variante Zipaquirá, se realizó un análisis de tensiones y estado del lugar en relación al acceso a la ciudad, el tejido urbano como dinámica de planificación y expansión del territorio para analizar detalladamente las relaciones funcionales en este punto de la ciudad, se trazaron tensiones en relación al tejido urbano deteriorado y sin comunicación entre si y la vía del ferrocarril por su importante conexión con los municipios de la sabana como lo son Cajicá, Chía y la ciudad Bogotá, las centralidades de la zona sin conexión en relación con zonas de expansión territorial no planificadas que no dan respuesta a la población generando impactos negativos por la falta de integración y desarrollo. Se evidencia tres morfologías de manzana diferentes que son las que más se reiteran y hacen parte de la forma urbana y el trazo de la zona de influencia como se evidencia a continuación:

**Figura 49**

*Análisis micro vías principales, tejidos y zonas consolidadas.*



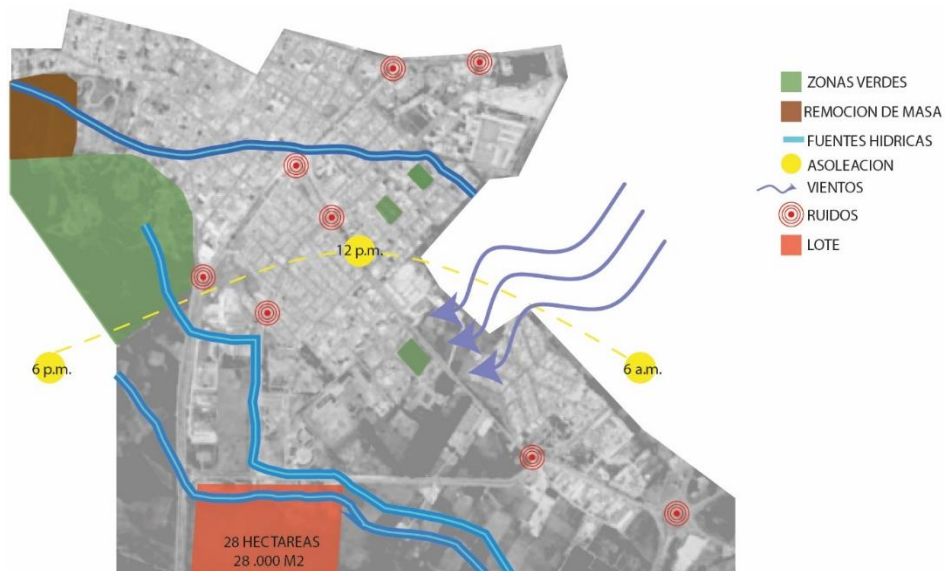
Adaptado de "Google Maps" Google, 2021, (<https://goo.gl/maps/XT3DWCARUsdXFYcZ5>)

La estructura ecológica principal de la zona de estudio presenta diferentes indicadores, debido a que se encuentra en déficit de zonas verdes y espacio público además cuenta con pocos parques zonales y vecinales y con el área de protección de una de las fuentes hídricas que cruzan por el lote se identifica una zona de remoción de masa, pero no afecta directamente el sector.

La contaminación se presenta principalmente alto flujo de vehículos que transitan por el sector lo que ocasiona unos efectos secundarios con los altos índices de ruido en la zona.

**Figura 50**

*Análisis micro estructura ecológica.*



Adaptado de "Google Maps" Google, 2021, (<https://goo.gl/maps/XT3DWCARUsdXFYCz5>)

La estructura funcional y de servicios presenta un diagnóstico en relación a las vías e infraestructura del lugar, estratos y ocupación del espacio, el cual nos muestra la forma urbana y el diagnóstico de la zona.

**Figura 51**

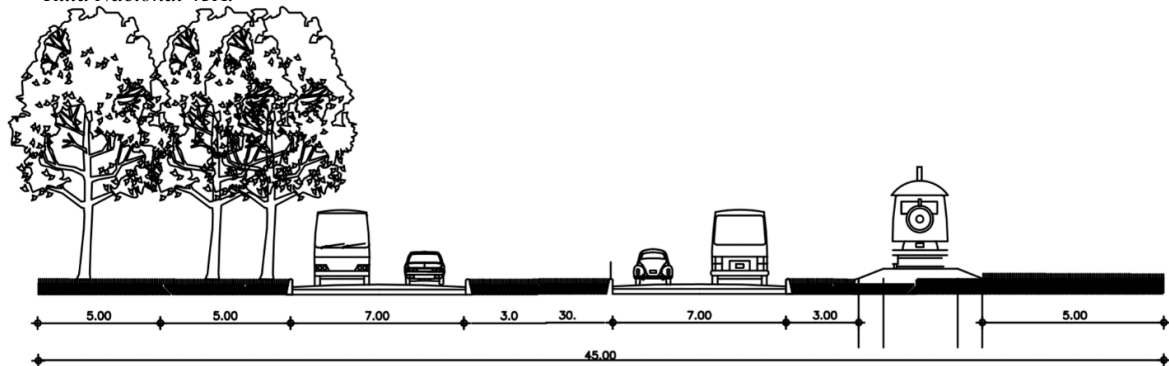
*Análisis micro estructura funcional.*



Adaptado de "Google Maps" Google, 2021, (<https://goo.gl/maps/XT3DWCARUsdXFYCz5>)

**Figura 52**

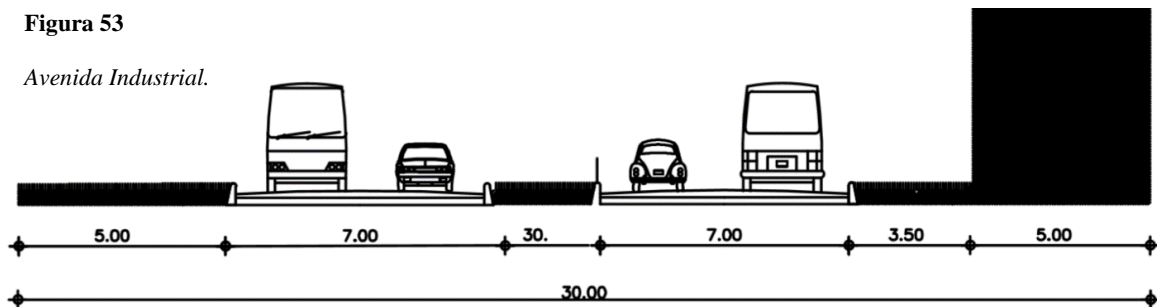
*Ruta Nacional 45A.*



Elaboración propia.

**Figura 53**

*Avenida Industrial.*



Elaboración propia.

Conclusión las vías principales son la Ruta Nacional 45A y la Avenida Industrial las cuales articulan el municipio dando ingreso al mismo o generando un desvío para tomar otra vía principal como lo es la Variante Zipaquirá, estas vías conectas a las vías secundarias las cuales son arterias dentro del municipio y a su vez encontramos las vías locales que se encargan de dirigir a cada barrio.

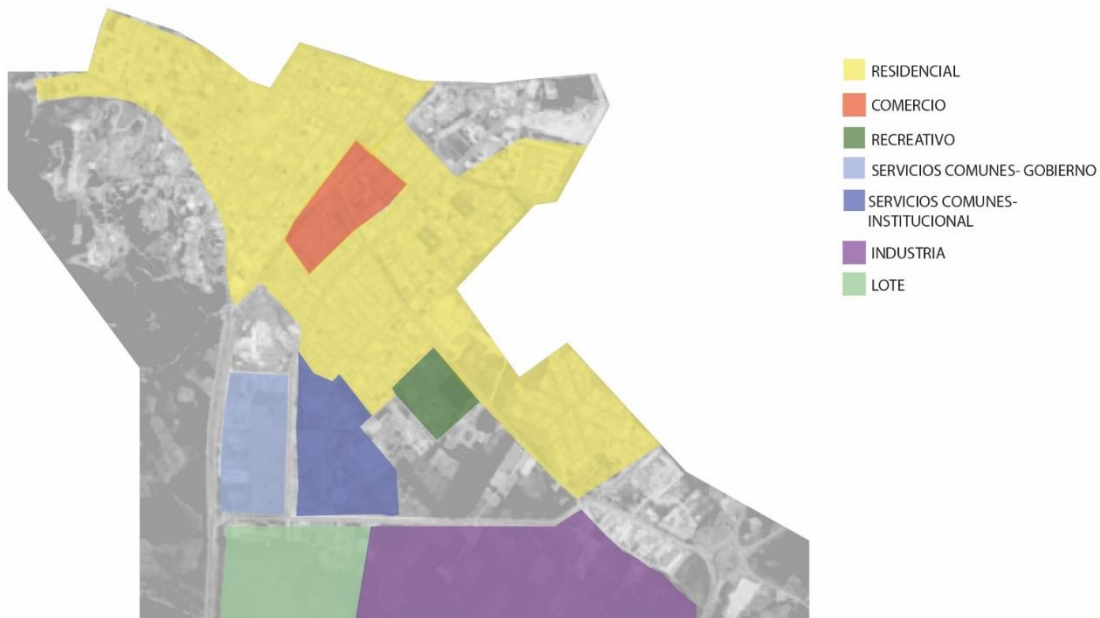
**Figura 54**

*Estratificación.*



Adaptado de "Google Maps" Google, 2021, (<https://goo.gl/maps/XT3DWCARUsdXFYcz5>)

En la zona predomina los estratos 3 y 4, en la periferia se puede ver el estrato 2, se identifica una segregación a medida que los elementos arquitectónicos de desplazan del centro del municipio generando una abertura entre estratos.

**Figura 55***Usos del suelo.*

Adaptado de "Google Maps" Google, 2021, (<https://goo.gl/maps/XT3DWCARUsdXFYCz5>)

La actividad económica que más predomina en la zona es el uso residencial seguido del industrial, enmarcando una centralidad en el sector de comercio, se genera una relación entre los usos institucionales-residenciales-recreativos generando un eje.

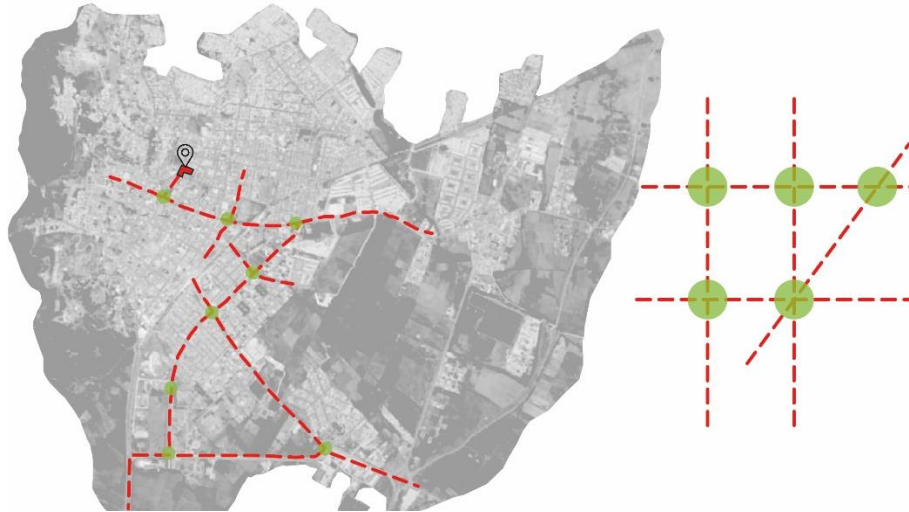
## 12.4 Estrategias

La primera estrategia es llamada articular con la función de mejorar la movilidad en el sector a través de rutas de transporte las cuales tendrán diferentes recorridos en los cuales se reducirá el tiempo de recorrido de 10 a 15 minutos, los nodos se representarán por medio de

paraderos los cuales ayudarán a reducir el taponamiento en las vías ya que estas rutas solo deberán parar en determinados puntos y no durante todo el trayecto dentro del municipio.

**Figura 56**

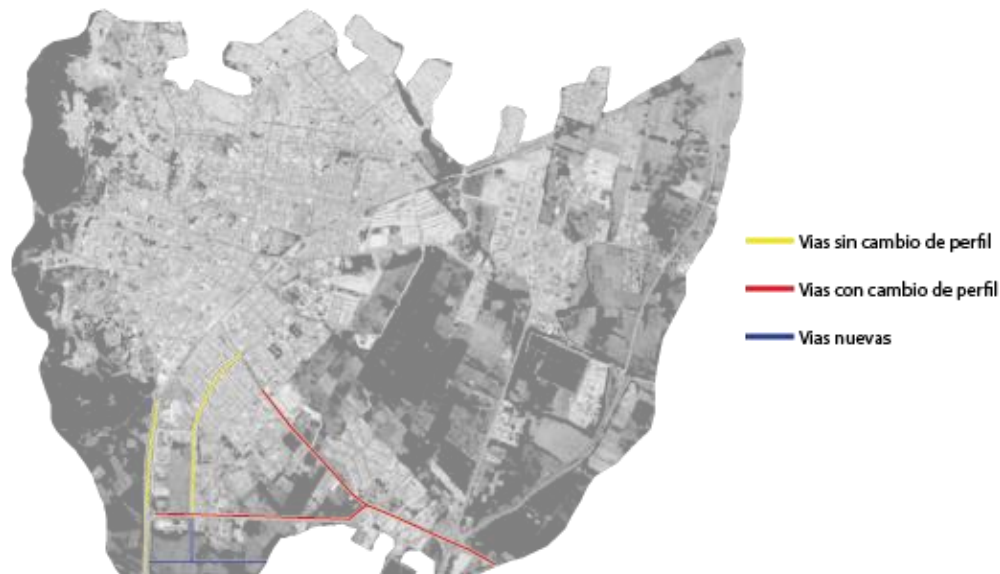
*Articular.*



Adaptado de "Google Maps" Google, 2021, (<https://goo.gl/maps/Xs5tsBt6T4PTzEYY7>)

Se analiza el lote de implantación generando unas tensiones con las determinantes del lugar y relaciones con el entorno inmediato, el lote se encuentra ubicado en el sector la fraguita donde se maneja un área industrial, de comercio y universitaria lo cual generaría provecho para el proyecto a realizar.

Para la segunda estrategia de movilidad se plantea la ampliación de algunas vías que dan acceso al municipio y que son parte importante del mismo de esta manera se reduce los atascos, también se implementaran nuevas vías para poder aumentar el flujo de vehículos de transporte público generando mayor beneficio para el municipio y menor sobre costo a las empresas de transporte sobre el tiempo y la distancia empleada para prestar el servicio.

**Figura 57***Vías.*

Adaptado de "Google Maps" Google, 2021, (<https://goo.gl/maps/Xs5tsBt6T4PTzEYY7>)

Se concluye que realizando las modificaciones de las vías ya planteadas y generando nuevas vías la movilidad del municipio reducirá los atascos causados por el transporte público, bajarán las emisiones dentro del mismo, el patrimonio se verá menos afectado y aumentará la efectividad del transporte público para los usuarios.

Como tercera estrategia se piensa generar inclusión social y socialización de usuarios mediante la implementación de buses internos que permitan acceder a todo tipo de usuario con alguna discapacidad física o motora ya que actualmente en el municipio ningún bus está dispuesto a prestar el servicio a dichas personas por que no cuentan con la tecnología adecuada además se esto se realizaran paraderos para que los usuarios se rijan a tomar el transporte dentro de estas zonas destinadas para esa función y no en cualquier parte del municipio.

**Figura 58**

*Buses.*



Adaptado de SITP. (<https://tato0143.wixsite.com/sitp>)

Los buses contarán con una rampa de acceso que facilite la movilidad del usuario dentro y fuera del bus sin ningún tipo de ayuda de esta manera se brindará un servicio para todo tipo de usuario que requiera transportarse.

**Figura 59**

*Paraderos.*



Adaptado de Zicla Block. (<https://co.pinterest.com/pin/332351647485240342/>)

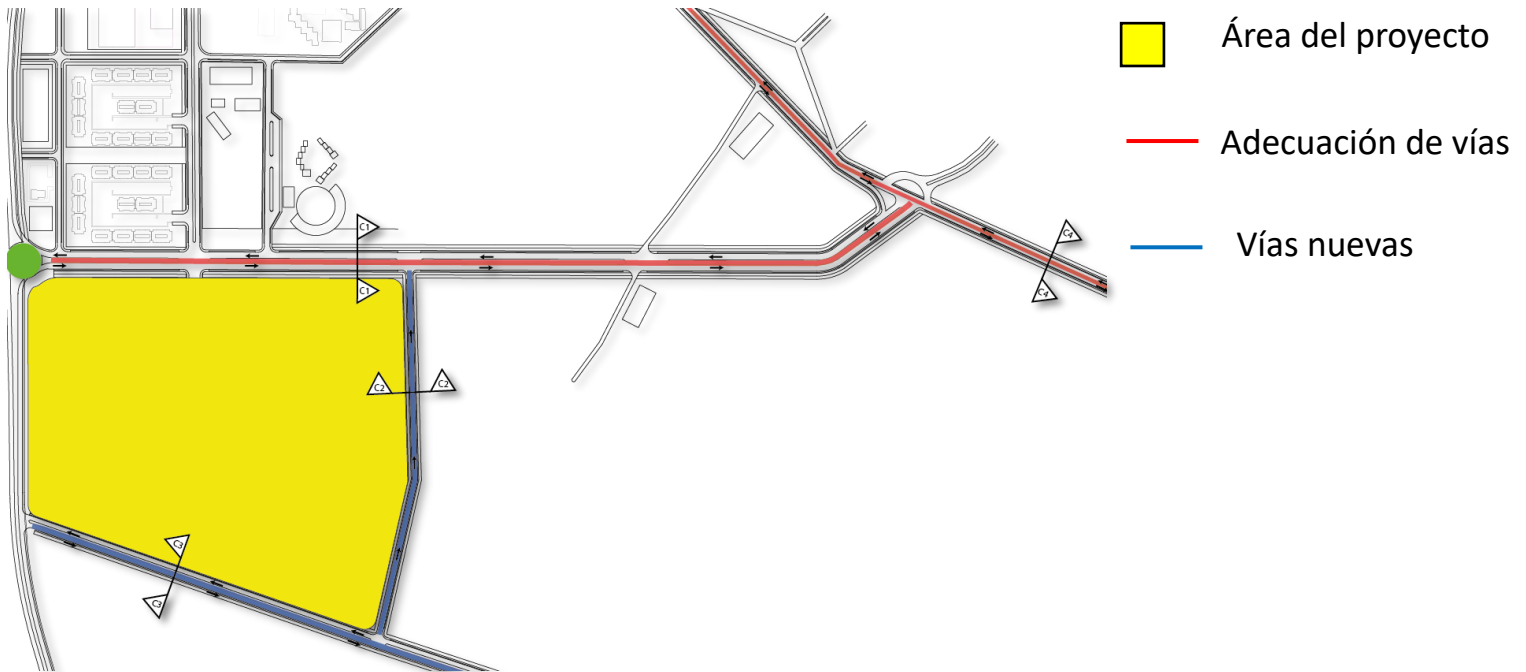


En el caso de los paraderos se realizará con el fin de crear puntos donde la gente pueda revisar los trayectos de dichos buses dentro del municipio además de crear un área social donde los usuarios interactuaran

## 12. Diseño de proyecto

**Figura 60**

*Acercamiento Área De Proyecto.*



Elaboración propia.

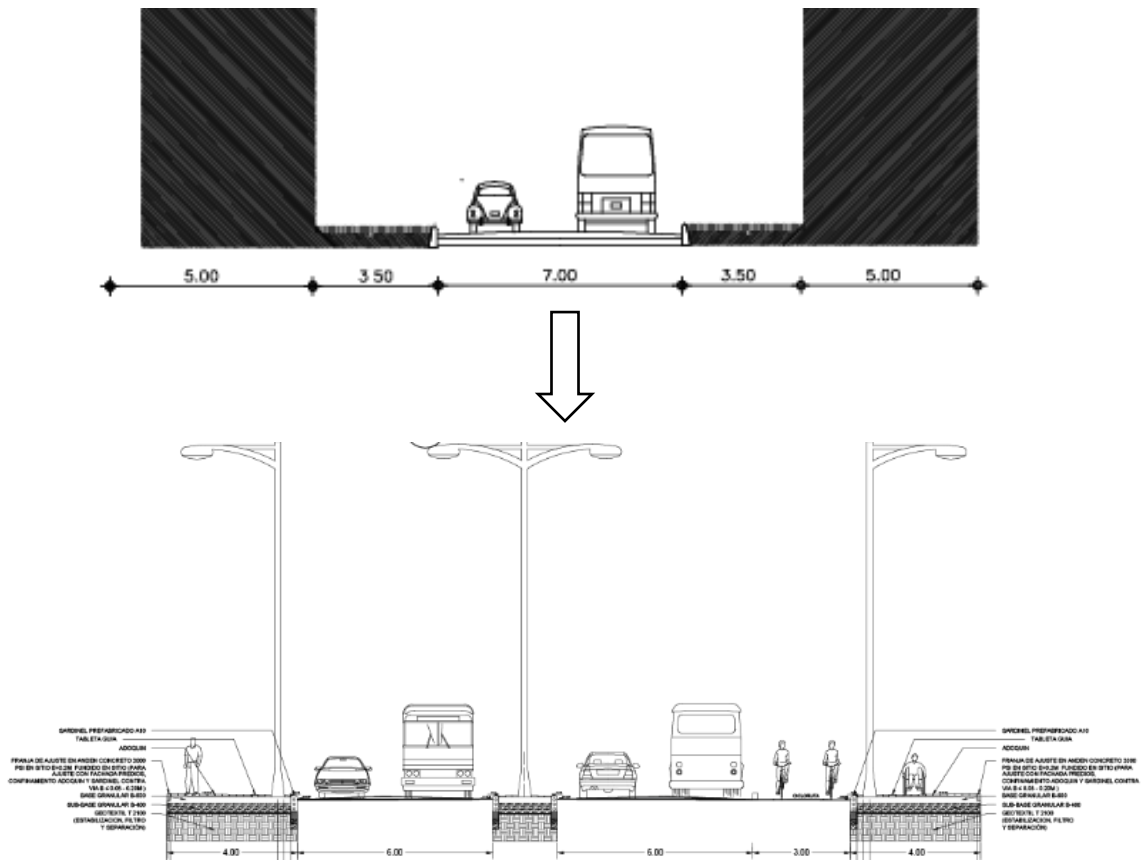
La distribución y el planeamiento de nuevas vías con el propósito de dinamizar y mejorar el flujo vehicular de la Terminal Intermodal y los sectores aledaños, de esta manera se realizaron modificaciones en dos vías de acceso importantes al municipio además del planteamiento de dos



La Avenida Industrial se modifica el perfil para ampliar la vía en tres carriles donde se dará un carril para el uso exclusivo de transporte y dos de transporte privado público de esta manera se evitarán atascos en las vías, también se implementa una ciclorruta en dos sentidos con acceso a la terminar de transporte.

**Figura 63**

*Modificación Perfil Vial Las Villas*

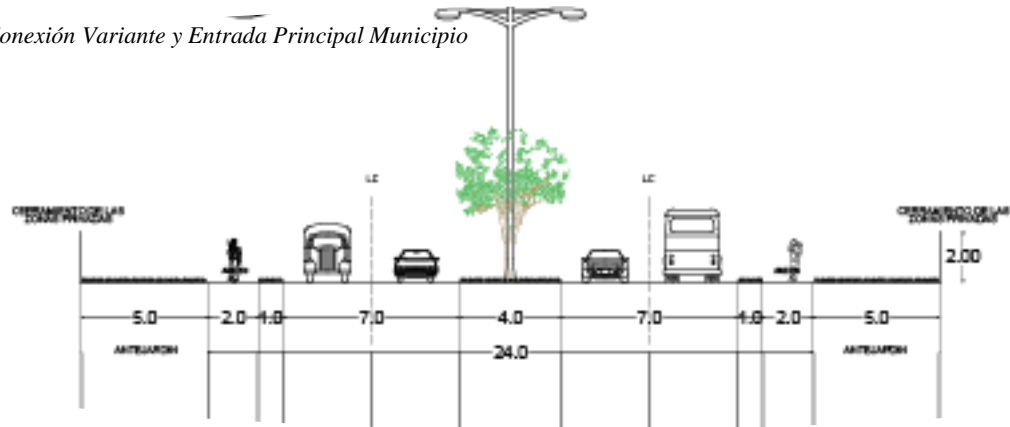


Elaboración propia.

La Vía Las Villas cambia su perfil ya que solo contaba con un carril por cada sentido teniendo problemas de movilidad constantes debido a la alta afluencia de esta vía ya que es un acceso importante para el municipio

**Figura 64**

*Vía Nueva 1 Conexión Variante y Entrada Principal Municipio*

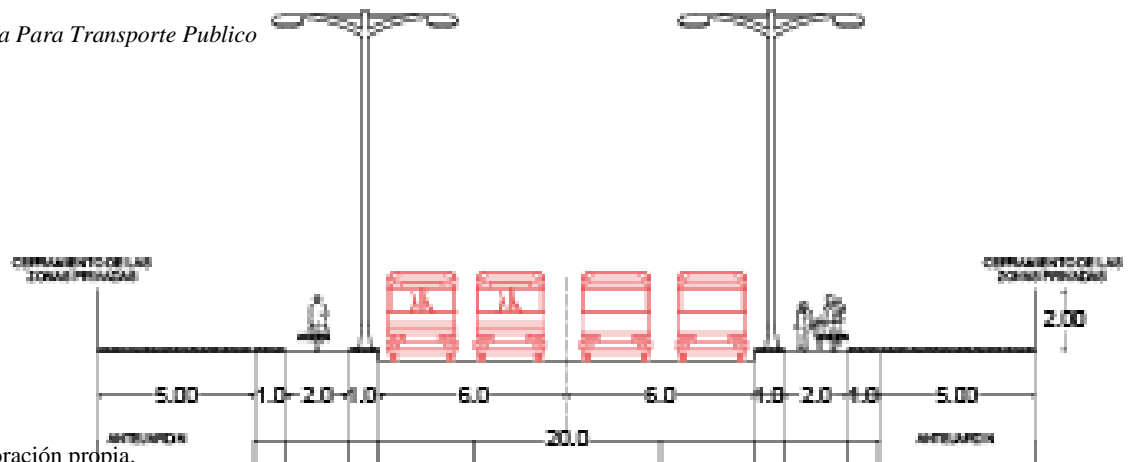


Elaboración propia.

La Vía Propuesta 1 se planteó con el fin de realizar la conectividad entre la Ruta Nacional 45ª y la variante de Zipaquirá, de esta manera se evitará entrar al municipio para acceder al transporte público, reduciendo tiempo en desplazamientos y efectividad de transporte público.

**Figura 65**

*Vía Nueva 2 Vía Para Transporte Publico*



Elaboración propia.

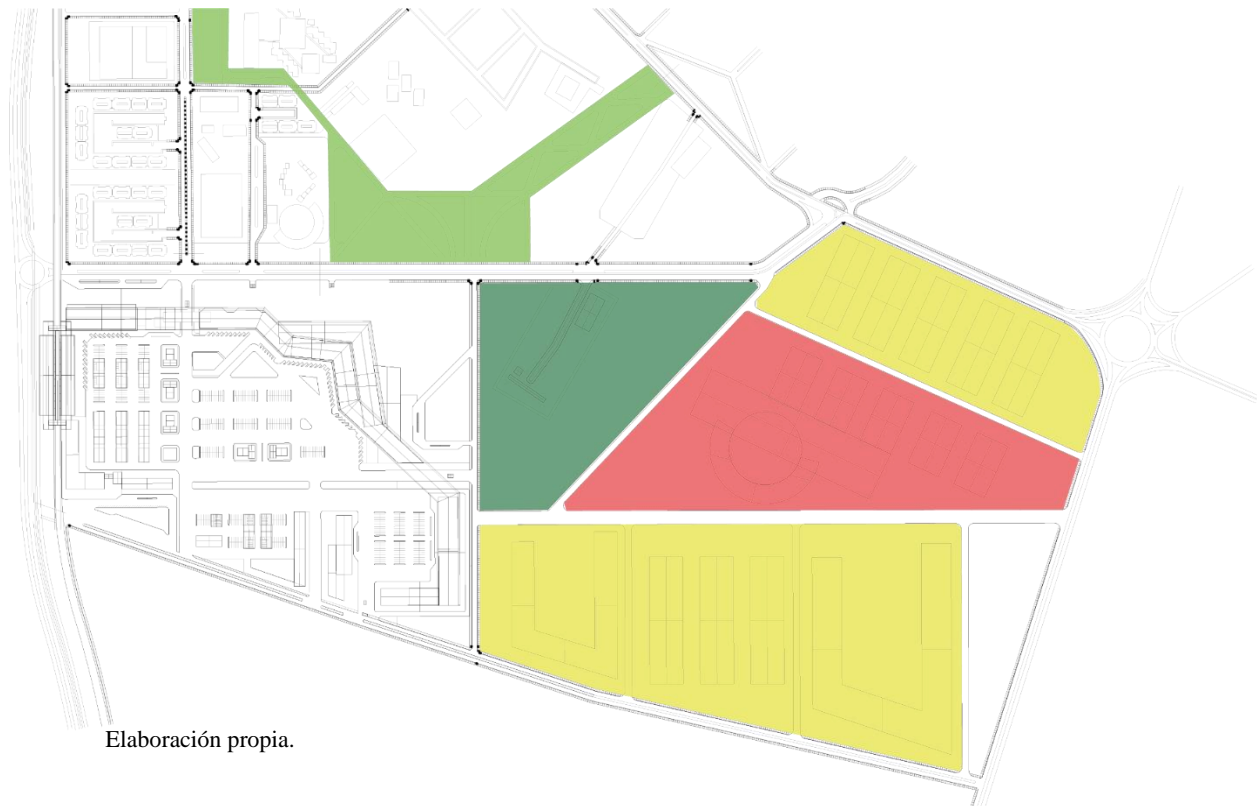
La Vía Propuesta 2 se planteó con el fin de dar afluencia a la terminal de transporte sin causar atascos ni atrasos en las rutas.

### 13.2 Análisis del contexto

Para el análisis del contexto se tomó en cuenta las áreas destinadas a comercio, vivienda, institucional entre otros usos determinadas por el POT de municipio de Zipaquirá y se llevó a cabo el desarrollo de una propuesta conceptual para resolver de qué manera el proyecto tenía influencia dentro del sector propuesto.

**Figura 66**

*Contexto.*



Elaboración propia.

- Zona Comercial
- Propuesta Vivienda
- Corredor Verde
- Parque Cementerio

Como primera propuesta se plantea realizar una zona comercial la cual genere impacto positivo para la propuesta de vivienda y la terminal intermodal, este impacto atraerá una gran cantidad de usuarios para la terminal intermodal.

En el área de vivienda se realiza una serie de bloques de conjuntos abiertos los cuales son beneficiados de manera óptima ya que este sector cuenta con un área de colegios y universidades además accesibilidad al transporte público y un sector de comercio lo cual evitara grandes desplazamientos por parte de habitantes de esta propuesta reduciendo costos, tiempo entre otros factores.

En el sector de universidades y colegios se plantea un corredor verde que se llama el corredor de la sal ya que es un área verde con senderos que nos dirigen hasta la icónica Mina de Sal de Zipaquirá, la implementación de este corredor se realiza para bajar el impacto que produce la terminal de transporte en cuanto a emisión de gases y ruido, de esta manera se protege a habitantes y población flotante del sector.

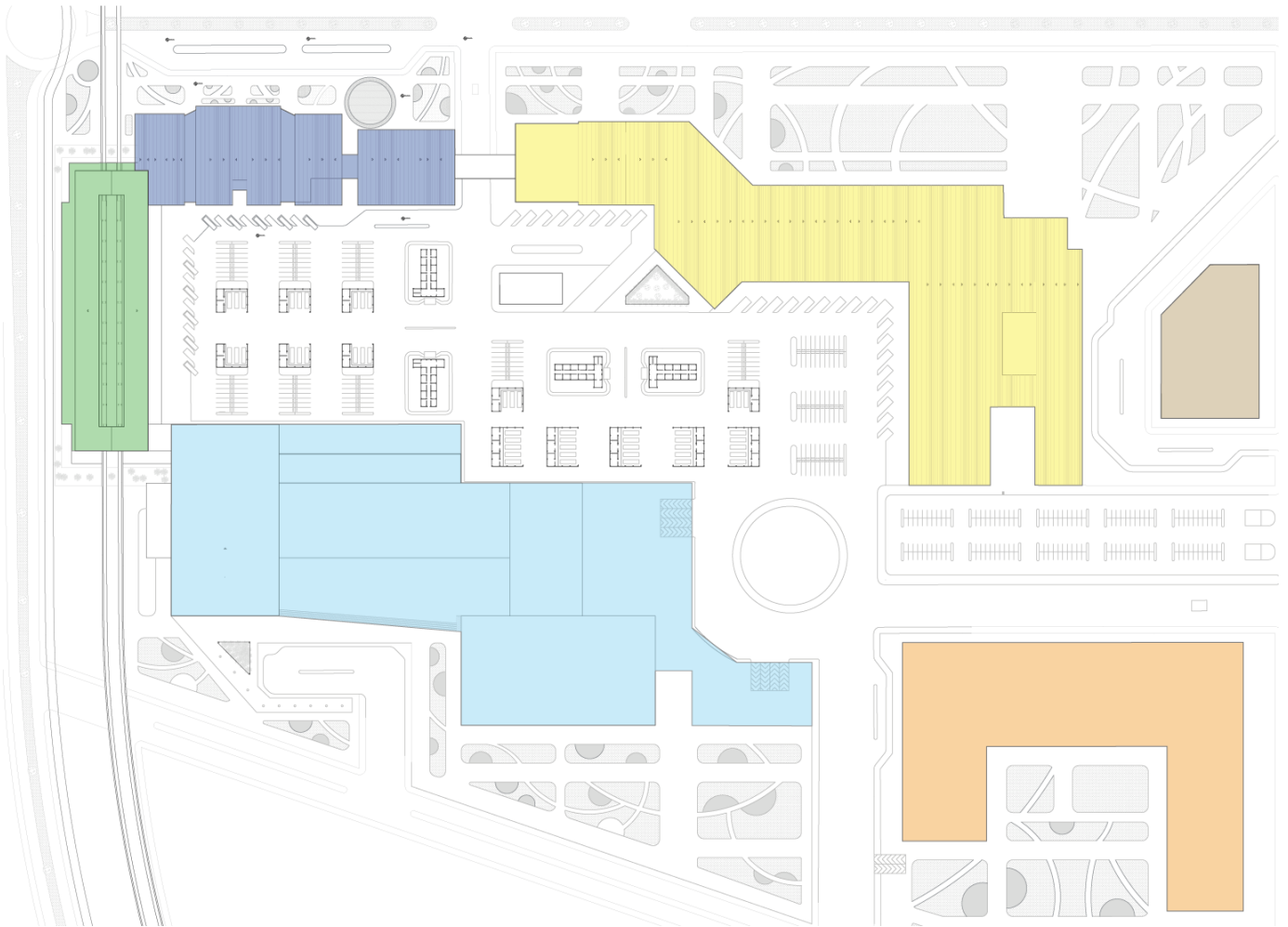
También se planteó un parque cementerio con la idea de aislar las viviendas y el comercio de este equipamiento dejando un área razonable para que los demás equipamientos puedan desarrollar sus actividades sin ningún problema.

Se concluye que el proyecto trae grandes beneficios para el sector y el municipio brindando un servicio eficiente y completo para habitantes del sector y del municipio, además se generan estrategias de mitigación para no interrumpir el desarrollo normal de las actividades presentes en el sector, también se genera un aumento en la valorización del sector.

### 13.3 Zonificación

Figura 67

Zonificación.



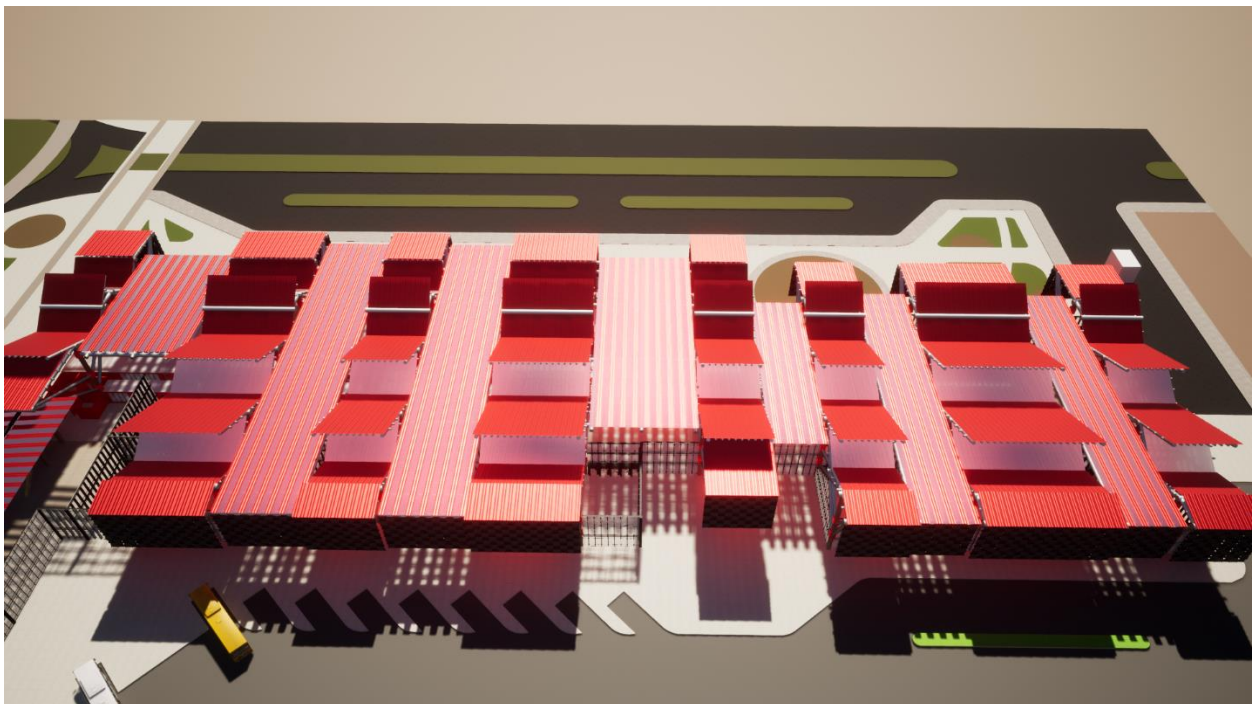
Elaboración propia.

En la zonificación se tuvo en cuenta la distancia mínima que debe recorrer el usuario entre modos y la máxima entre modos más distantes. Se crea una línea de modos de acuerdo a su importancia dentro de la terminal intermodal teniendo como modo principal el transporte intermunicipal el cual es el modo con mayor afluencia de usuarios, seguido de la estación

municipal la cual maneja un área menor y una afluencia recudida y por último se encuentra la estación del tren la cual tiene un porcentaje muy bajo de movimiento de pasajeros pero existe el plan del Regiotram el cual aumentara la afluencia de usuarios por lo que se preparó esta área para recibir este modo con todos las indicaciones realizas por los planes de estaciones del Regiotram y como servicios complementarios se encuentran dos áreas de taxis ubicadas a los extremos de la línea de modos de transporte más importante del equipamiento además se plantean unas áreas de alimentadores que ingresan a la terminal. Todos los transportes públicos están monitoreados constantemente por la Secretaria de Movilidad y cumpliendo con los requisitos para poder movilizarse para esta fusión dentro de la Estación Intermodal se cuenta con varias áreas destinadas a la revisión de estos vehículos.

**Figura 68**

*Modelado 3D proyecto.*



Elaboración propia.



**Figura 69***Perspectiva proyecto.*

Elaboración propia.

En este trabajo de grado se comprendió que existen problemáticas relacionadas con la movilidad que han afectado aspectos sociales, culturales y económicos del municipio, de esta manera afectado a los ciudadanos ya que en su mayoría utilizan el transporte público para realizar los desplazamientos a las distintas actividades que realizan a diario.

Este proyecto de grado entendió esta problemática y cómo afectaba a el municipio en diferentes escalas, así las cosas, buscó su solución por medio de una propuesta arquitectónica puntual cómo lo fue el Terminal Intermodal de Transporte de Zipaquirá (Pie Del Zipa), de esta manera se convirtió en un detonante para desarrollar una renovación urbana en la parte norte del municipio, este sector es un importante corredor de acceso para el municipio con la vías Ruta Nacional 45 y la Avenida industrial por la cual transitan diariamente cientos de personas, ya sea

en vehículos particulares y transporte público, además de que por esta misma vía ingresan vehículos de carga que diariamente transitan con mercancía hacia Bogotá o a los municipios de la sabana.

Con este proyecto de grado se logró adquirir un interés personal por la situación en el área de la movilidad en Zipaquirá y se convirtió en una motivación para desarrollar esta propuesta urbano-arquitectónica con la cual desde un principio se propuso dar una solución a las problemáticas de la movilidad. De esta manera se buscó una solución para todos los aspectos que se ven integrados en la movilidad, con el objetivo de intervenir los problemas no solo de los vehículos y el transporte público sino también del peatón.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en el diagnóstico se logró proponer una serie de estrategias de intervención que a su vez funcionaron como mecanismo de diseño tanto como para la propuesta urbana como para la propuesta arquitectónica. Para este diseño urbano se tuvo en cuenta los criterios de planteados por los DOT, el cual contaba con un objetivo re generar y renovar el espacio urbano al norte de Zipaquirá, interviniendo el espacio público. Como producto final aparte de la renovación urbana se desarrolló el Terminal Intermodal de Transporte de Zipaquirá el cual actuó como elemento principal de todo el desarrollo urbano del sector La Fragueta al norte del municipio.

### 13. Bibliografía

Aldecoa, J (2009) Plan de Intercambiadores de Madrid. España

Arbouin, F. (2012). *Derecho urbanístico y desarrollo territorial colombiano. evolución desde la colonia hasta nuestros días*. <http://www.scielo.org.co/pdf/vniv/n124/n124a02.pdf>

Borja, J. (2000). *Ciudad y Ciudadanía. Dos Notas*.  
<https://www.corteidh.or.cr/tablas/15078.pdf>

Cruz, J. Gómez, S. (2019). *Ataraxia, Complejo de Integración Modal de Occidente*. [Trabajo de grado, Universidad la Gran Colombia]. Repositorio institucional.  
<https://repository.ugc.edu.co/handle/11396/5592>

Dangond, C. Jolly, J. Monteoliva, A. Rojas, F. (2011). *Algunas reflexiones sobre la movilidad urbana en Colombia desde la perspectiva del desarrollo humano*. <http://www.scielo.org.co/pdf/papel/v16n2/v16n2a07.pdf>

Dangond. C , Francois. J, Monte oliva. A, Rojas. F. (2011). Algunas reflexiones sobre la movilidad urbana en Colombia desde la perspectiva del desarrollo humano. Universidad Javeriana

Estrategia medios (2019, 17 de octubre, “No más trancones en Zipaquirá”: Wilson Garcia. [http://www.extrategiamedios.com/166759207/Extrategia-Medios/5348nomastranconesenzipaquirawilsongarcia?meta\\_tag=true](http://www.extrategiamedios.com/166759207/Extrategia-Medios/5348nomastranconesenzipaquirawilsongarcia?meta_tag=true)

Garcia, M. (2014). *Transporte Publico Colectivo: Su rol en los procesos de inclusión social*. [https://revistas.unal.edu.co/index.php/bitacora/article/view/35342/html\\_4](https://revistas.unal.edu.co/index.php/bitacora/article/view/35342/html_4).

González. N. (2015). *Nuevas cadenas de transporte de mercancías generadas por las infraestructuras logísticas de intercambio modal*. <https://www.redalyc.org/pdf/3330/333046307006.pdf>

Google Maps, 2021, <https://goo.gl/maps/HPvydhkHXz4RYNdp8>

Google Maps, 2021, <https://goo.gl/maps/oqDiqFcZDPhjEvzK7>

Gutiérrez, A. (2013). Elementos para reconstruir las definiciones básicas del campo del transporte. ¿Qué es la movilidad? *Bitacora*, (2), 61-74

[https://revistas.unal.edu.co/index.php/bitacora/article/view/29076/pdf\\_164](https://revistas.unal.edu.co/index.php/bitacora/article/view/29076/pdf_164)

Hall, P (1996) *Ciudades del mañana*. Blackwell Publishers, Oxford

Herce, M. (2009). *Sobre la Movilidad en la Ciudad. Propuesta para recuperar un derecho ciudadano*.

Herce, M. (2012). *Espacio de la Movilidad Urbana*.

[https://cafedelasciudades.com.ar/imagenes%20131/Indice\\_prologos\\_movilidad.pdf](https://cafedelasciudades.com.ar/imagenes%20131/Indice_prologos_movilidad.pdf)

Iraegui, E. (2014). *Conceptos de Rehabilitación Urbana. El caso del PER del casco viejo de Bilbao*.

[https://addi.ehu.es/bitstream/handle/10810/21229/TFG\\_IraeguiCuentas.pdf?sequence=1#:~:text=Moya%20y%20D%C3%ADez%20de%20Pablo,118](https://addi.ehu.es/bitstream/handle/10810/21229/TFG_IraeguiCuentas.pdf?sequence=1#:~:text=Moya%20y%20D%C3%ADez%20de%20Pablo,118)).

Islas, V, Rivera, C, Torres, G (2002) Estudio de la demanda de transporte. Sanfandila

Jacobs, J (1967) *The Death and Life of Great American Cities*. Ediciones Península. Madrid

Lizárraga, M. (2016). *Movilidad urbana sostenible: un reto para las ciudades del siglo XXI*. <https://www.redalyc.org/pdf/111/11162202.pdf>

Menéndez, A (1990) *Espacios públicos urbanos Trazado, urbanización y mantenimiento*. Madrid.

Moreno, M. (2012). *Transporte y movilidad en el ordenamiento territorial de Zipaquirá - entre la realidad y la necesidad*. (Tesis de maestría). <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/15643/MorenoMirandaMiltonMauricio2012.pdf>

Pardote. (2017), le buscan alternativas de uso a la antigua terminal de transportes de Duitama. <https://www.skyscrapercity.com/threads/duitama-boyac%C3%A1.402962/page-358>

Safa, P, Ramírez, J. (2011). *Deterioro urbano y organización vecinal: el caso de la Asociación Vecinal Jardines del Sol.*

[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-05652011000100008](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-05652011000100008)

Salingaros, N. (2005). *Teoría de la red urbana.*

<https://applied.math.utsa.edu/~yxk833/urbanweb-spanish.pdf>

Santos, L. De La Rivas, J. (2008). *Ciudades con Atributos: Conectividad, Accesibilidad y Movilidad.* <http://iuu.uva.es/REVISTA/Ciudades%2011/Ciudades%2011%20013-032%20SANTOS%20y%20DE%20LAS%20RIVAS.pdf>

Santos, L, De la Rivas J (2008) Ciudades con atributos: conectividad, accesibilidad y movilidad. *Ciudades* 11

Serrano, R (2018). *Movilidad urbana y espacio público.* Universidad Piloto

Socadagui, A. (2017) Antigua Terminal de Transportes de Duitama, *Andres Socadagui Nonsoque*, <http://andressocadaguinonsoque.blogspot.com/2017/09/antiguo-terminal-de-transporte-de.html?view=mosaic>.

Soja, E. (2011). *Seeking Spatial Justice*.

[https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0250-71612011000200008](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0250-71612011000200008)

Val, R (2011) Cómo se benefician las ciudades con la rehabilitación de su patrimonio.

España

Velásquez, C (2015). Espacio público y movilidad urbana, Sistemas integrados de transporte masivo (SITM). Universidad de Barcelona

Velasquez, C. (2015). *Espacio Publico y Movilidad Urbana. Sistemas Integrados de Transporte Masivo*.

[https://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/319707/01.CVVM\\_1de5.pdf?sequence=1](https://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/319707/01.CVVM_1de5.pdf?sequence=1)

Vera, L. (2009). *Breve historia de las ciudades del mundo antiguo*.

[https://www.nowtilus.com/descargas/NOWTILUSBHCIUDADESDELMUNDOANTIGUO\\_FRAGUMENTO.pdf](https://www.nowtilus.com/descargas/NOWTILUSBHCIUDADESDELMUNDOANTIGUO_FRAGUMENTO.pdf)