

CENTRAL INTERMODAL DE TRANSPORTE PÚBLICO REGIONAL Y URBANO EN
EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRÁ CUNDINAMARCA.
CEITRAN REGIONAL DEL ZIPA.

AUTORES:
NICOLÁS DAVID DÍAZ TORRES
JUAN SEBASTIÁN PARDO SÁNCHEZ

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y ARTE
PROGRAMA DE ARQUITECTURA
BOGOTÁ D.C
NOVIEMBRE, 2016

CENTRAL INTERMODAL DE TRANSPORTE PÚBLICO REGIONAL Y URBANO EN
EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRÁ CUNDINAMARCA
CEITRAN REGIONAL DEL ZIPA.

AUTORES:
NICOLÁS DAVID DÍAZ TORRES
JUAN SEBASTIÁN PARDO SÁNCHEZ

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE ARQUITECTO

DIRECTOR: MILTÓN MAURICIO MORENO
SEMINARISTA: LAURA VICTORIA ARZAYUS
ASESOR URBNO: PAOLA CÁCERES
ASESOR TECNOLOGÍA: JUAN ANTONIO BARRERA.

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y ARTE
PROGRAMA DE ARQUITECTURA
BOGOTÁ D.C
NOVIEMBRE, 2016

Nota de aceptación

Arq. Edgar Camacho Camacho
Decano de la facultad de Arquitectura y Artes

Arq. Mario Pinilla
Director de coordinación parte II

Arq. Milton Mauricio Moreno Miranda.
Director del proyecto de grado

Bogotá noviembre, 2016

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	
1. REFERENTES TEORICOS Y CONCEPTUALES	14
1.1. Referentes teóricos	14
1.1.1. Manuel Herce.	14
1.1.2. Alex Ricardo Jiménez.	15
1.1.3. Ricardo Montezuma.	16
1.1.4. Jan Gehl.	16
1.2. Referentes de Ciudad y territorio.	17
1.2.1. Portland, Estados Unidos.	18
1.2.2. Barcelona, España.	19
1.2.3. Copenhague, Dinamarca.	21
1.3. Referentes Arquitectónicos.	23
1.3.1. Estaciones Aeroportuarias.	23
1.3.2. Estaciones Férreas.	26
1.3.3. Estaciones de Buses.	28
1.3.4. Estaciones Intermodales.	29
1.3.5. Sistema de Tranvías.	30
2 ESCALA MACRO COBERTURA REGIONAL	33
2.1. Localización, descripción e Historia.	33
2.2. Normativo.	34
2.2.1. Región Metropolitana de Bogotá.	34
2.3. Aspectos Físico espacial (REGIONAL)	43
2.3.1. Análisis Ambiental.	43
2.3.2. Análisis Movilidad.	44
2.3.3. Análisis Dotacional.	45
2.3.4. Análisis Socioeconómico.	46
2.3.2. Criterios de intervención	47
2.5. Propuesta Regional.	48
3. ESCALA MESO COBERTURA URBANA	51

3.1.	Localización, descripción, justificación,	intervención.	
			51
3.2.	Normatividad P.O.T de Zipaquirá.		51
3.3.	Normatividad Plan de movilidad de Zipaquirá.		54
3.4.	Aspectos físico espacial (URBANA)		59
3.4.1.	Análisis de la población.		59
3.4.2.	Análisis Ambiental.		59
3.4.3.	Análisis Movilidad.		60
3.4.5.	Análisis Dotacional.		63
3.4.6.	Análisis Socioeconómico.		64
3.5.	Propuesta Urbana.		66
4. ESCALA MICRO POLÍGONO DE INTERVENCIÓN			70
4.1.	Localización, descripción y justificación del lote.		70
4.2.	Normatividad lote.		70
4.3.	Aspectos Físico espaciales-(POLIGONO DE INTERVENCIÓN)		71
4.3.1.	Justificación del lote.		71
4.3.2.	Reubicación de personas.		73
4.3.3.	Análisis de movilidad.		73
4.3.3.1.	Peatonal y bicicletas.		73
4.3.3.2.	Vehículos y buses.		74
4.3.3.3.	Tren y tranvía.		74
4.3.4.	Usos.		75
4.3.5.	Alturas.		76
4.3.6.	Espacio público.		77
4.4.	Criterios de diseño.		77
4.4.1.	Organigrama.		77
4.4.2.	Concepción ancestral Muisca.		79
4.5.	Propuesta y Desarrollo arquitectónico.		81
5. CONCLUSIONES			88
6. BIBLIOGRAFÍA			89
7. ANEXOS			91

LISTA DE FIGURAS

GRAFICOS	Pág
Grafico 1 Modelo regional de desarrollo territorial.	14
Grafico 2 Modelo regional de desarrollo territorial.	14
Grafico 3 Modelo regional de desarrollo territorial.	14
Grafico 4 Modelo regional de desarrollo territorial.	14
Grafico 5 organización del aeropuerto	24
Grafico 6 estructura del aeropuerto	25
Grafico 7 organización del aeropuerto	25
Grafico 8 localización estación	28
Grafico 9 localización terminal de transporte	28
Grafico 10 explicación de la estación	30
Grafico 11 explicación del sistema	31
Grafico 12 explicación técnica del tren.	31
Grafico 13 de los beneficios del tranvía.	32
Grafico 14 Proporción de viajes internos en el ámbito metropolitano	37
Grafico 15 Distribución de los motivos de viajes intermunicipales realizados hacia/ desde Bogotá	39
Gráfico 16 reparto modo de los viajes intermunicipales de la región	40
Grafico 17 Reparto modalidad de los viajes Bogotá	40
Grafico 18 versus de los beneficios de los sistemas de transporte.	48
Grafico 19 porcentaje de los medios de transporte tabal 3 tiempos en tren.	49
Grafico 20 motivos de viaje	55
Grafico 21 Distribución modal por estratos	56
Grafico 22 tipos de transporte.	61
Grafico 23 motivos de viaje	63
Grafico 24 localización	70
Grafico 25 flujos peatonales y bicicletas.	74
Grafico 26 Flujos vehiculares	74
Grafico 27 movilidad férrea	75
Grafico 28 usos del suelo.	76
Grafico 29 alturas existentes	76
Grafico 30 espacio público circundante.	77
Grafico 31 organigrama didáctico.	79
Grafico 32 ejes	80
Grafico 33, ejes y centralidades	80
Grafico 34 ejes, centralidades y diagonales.	80

IMÁGENES

Imagen 1	Proceso de aplicación e implementación de los D.O.T.P.	16
Imagen 2	Proceso de aplicación e implementación de los D.O.T.P.	16
Imagen 3	Proceso de implementación y aplicación de la teoría	16
Imagen 4	Proceso de implementación y aplicación de la teoría	16
Imagen 5	Proceso de implementación y aplicación de la teoría	17
Imagen 6	Proceso de implementación y aplicación de la teoría	17
Imagen 7	tipo de bus	18
Imagen 8	acceso al sistema de buses	18
Imagen 9	tipo de tranvía,	18
Imagen 10	acceso al sistema tranvía	18
Imagen 11	sistema tren.	19
Imagen 12	sistema buses Barcelona	19
Imagen 13	sistema buses Barcelona	20
Imagen 14	Tranvía urbano de Barcelona	20
Imagen 15	ferrocarriles Generales de Cataluña	20
Imagen 16	sistema de bicicletas públicas en Barcelona.	21
Imagen 17	tren de cercanía de Copenhague	22
Imagen 18	metro de Copenhague	22
Imagen 19	barcos de Copenhague	23
Imagen 20	aeropuerto de Montevideo.	24
Imagen 21	aeropuertos barajas de Madrid.	25
Imagen 22	interior del aeropuerto.	25
Imagen 23	interior de la terminal.	26
Imagen 24	interior de la terminal	27
Imagen 25	interior de la estación de trenes.	28
Imagen 26	interior de la terminal.	28
Imagen 27	exterior de la terminal de camiones	29
Imagen 28	interior de la terminal de camiones.	29
Imagen 29	interior de la terminal.	30
Imagen 30	interior de la estación	30
Imagen 31	exterior del sistema	32
Imagen 32	exterior de las cubiertas	32
Imagen 33	exterior del sistema	32
Imagen 34	Calle Bicentenario de nivel regional	67

Imagen 35 vista axonometría de la calle Bicentenario.	67
Imagen 36 Calle 8 de nivel sub urbano	68
Imagen 37 axonometría de la Calle 8 de nivel sub urbano	68
Imagen 38 Carrera 15 de nivel sub urbano	68
Imagen 39 axonometría calle 18 de nivel sub urbano	69
Imagen 40 Calle 18 de nivel barrial.	69
Imagen 41 Calle 18 de nivel barrial.	69
Imagen 42 textiles Muiscas	79
Imagen 43 Transformación de Zitha	80
Imagen 44 Fachada Norte	84
Imagen 45 Fachada sur	84
Imagen 46 Fachada occidente	84
Imagen 47 fachada orriente Fachada oriente	85
Imagen 48 corte transversal	85
Imagen 49 corte longitudinal	85
Imagen 50 exterior del proyecto	85
Imagen 51 Exterior del proyecto	86
Imagen 52 Interior del proyecto.	86
Imagen 53 Interior del proyecto.	87

PLANOS

Plano 1 provincia sabana centro	11
Plano 2 Municipio de Zipaquirá	11
Plano 3 Polígono de intervención	11
Plano 4 cobertura del sistema de buses	18
Plano 5 cobertura del sistema tranvía.	18
Plano 6 cobertura del tren	19
Plano 7 cobertura buses Barcelona	19
Plano 8 cobertura del sistema.	20
Plano 9 sistema metro Copenhague	22
Plano 10 localización estación	26
Plano 11 localización estación	27
Plano 12 localización estación	30
Plano 13 Departamento de Cundinamarca	33
Plano 14 Provincia Sabana Centro.	33
Plano 15 movilización por estudio	35
Plano 16 movilización por trabajo	35
Plano 17 Movilización por estudio y trabajo.	35
Plano 18 generación de viajes por estudio trabajo	35
Plano 19 atracción de viajes por estudio y trabajo	35
Plano 20 distribución territorial de los viajes hacia/ desde Bogotá.	38

Plano 21 Viajes diarios promedio realizados entre Bogotá y los municipios	38
Plano 22 promedio de viajes diarios intermunicipales	38
Plano 23 líneas de deseo de viajes intermunicipales con motivo trabajo.	39
Plano 24 de municipios regionales que presenta conexión con sistema Transmilenio por el portal norte y el portal calle 80.	41
Plano 25 líneas de deseos viajes intermunicipales que tiene como salida el sistema Transmilenio	42
Plano 26 Accesibilidad representada por el tiempo de viaje entre Bogotá y los municipios de la región.	42
Plano 27 del análisis Ambiental de la región Sabana Centro.	44
Plano 28 del análisis de Movilidad de la región Sabana Centro.	45
Plano 29 del análisis de las zonas Dotacionales de la región Sabana Centro.	46
Plano 30 del análisis Socio económico de la región Sabana Centro.	47
Plano 31 propuesta regional de la provincia sabana centro con las paradas del sistema de transporte.	50
Plano 32 generación de viajes municipal.	55
Plano 33 Atracción de los viajes municipales	56
Plano 34 ubicación geográfica del terminal de transporte y paraderos de rutas de transporte público.	57
Plano 35 de localización actual de la terminal de transporte	58
Plano 36 recorrido de salida y entrada de Zipaquirá hacia Bogotá y el sur de la ciudad.	58
Plano 37 Análisis Ambiental municipal	60
Plano 38 ascenso am	62
Plano 39 descenso am	62
Plano 40 ascenso am	62
Plano 41 descenso am	62
Plano 42 transporte y Movilidad Municipal.	63
Plano 43 destino de viajes	64
Plano 44 origen de viajes	64
Plano 45 análisis estratos económico del municipio.	65
Plano 46 socio económico del municipio.	65
Plano 47 propuesta urbana Zipaquirá	66
Plano 48 localización de lote de intervención.	72
Plano 49 sótano de parqueaderos.	81
Plano 50 planta primer piso	82
Plano 52 segundos piso	83
Plano 53 plata tipo tercer, cuarto y quinto piso.	83
Plano 54 planta de cubiertas del proyecto	83

TABLAS

Tabla 1 viajes totales diarios promedio para Bogotá y los 17 municipios de la región	36
Tabla 2 distribución modalidad de los viajes intermunicipales de cada municipio	41
Tabla 3 tiempos en tren.	49
Tabla 4 medios de transporte utilizados en el municipio.	57
Tabla 5 número de vehículos de transporte público por empresa transportadora según tipo de vehículo	58
Tabla 6 cuadro poblacional	59
Tabla 7 tipos de transporte por estratos.	61
Tabla 8 Tratamiento de consolidación del centro Histórico.	71
Tabla 9 área de actividades comercio y servicios.	71
Tabla 10 de población intervenida	73
Tabla 11 organigrama necesidades de la central de transporte.	78
Tabla 12 convenciones.	78

RESUMEN

Para el desarrollo del proyecto, se realizará una propuesta de intervención en tres escalas: regional, urbana y arquitectónica, siendo esta última el enfoque y desarrollo de nuestra tesis:

1. Propuesta regional: se reactivará el sistema férreo entre la calle 170 (Bogotá) y Zipaquirá además de contar con 12 estaciones nuevas que conectan los municipios de la región y Bogotá.
2. Urbana: se propone una red completa de sistemas como el tranvía el cual conecta el centro con zonas suburbanas además de los buses municipales cuyos recorridos cubre y asegura la accesibilidad a diferentes partes del municipio.
3. Arquitectónica: se desarrolla una estación intermodal de transporte público que integre: tren, tranvía, buses municipales e intermunicipales, taxis, y bicicletas. Con sector de oficinas y zonas comerciales que cubren las necesidades de los usuarios, amarrando al municipio con una propuesta de espacio público

Palabras clave: Intermodalidad, Movilidad sostenible, Transporte, Espacio público, tiempo, recorrido, Zipaquirá y Municipios.

This project consists of an intervention proposal at three levels: regional, urban and architectural; the last being the focal point of this thesis:

1. Regional proposal: Reactivation of the railroad running from Bogotá (Calle 170) to Zipaquirá, including 12 new stations connecting neighboring municipalities and Bogotá.
2. Urban proposal: Complete transportation system comprising trolley cars connecting Zipaquirá's downtown with suburban zones, and municipal buses to ensure access to a wide variety of areas.
3. Architectural proposal: Development of an intermodal station for public transportation integrating: train, trolley cars, municipal and intercity buses, taxis and bicycles. Offices and commercial areas also form part of the public space proposal in order to fulfill users' requirements.

Keywords: Intermodal transport, sustainable mobility, transportation, public space, time, journey, Zipaquirá, Municipalities

Actualmente las condiciones para el transporte y movilidad de la región sabana centro de Cundinamarca y el municipio de Zipaquirá solo priorizan el transporte motorizado, desaprovechando las alternativas de transporte intermodal. Por lo cual las condiciones no son las más óptimas ni adecuadas para el desarrollo progresivo de las ciudades intermedia ni la relación directa que existe con Bogotá ya que desde el municipio los buses intermunicipales son insuficientes porque aunque son muchas empresas no cubren toda la demanda del transporte por generar muchos viajes en una misma ruta.

Por lo cual se propone realizar una intervención urbana y regional por medio de un objeto arquitectónico, partiendo de la intermodalidad de sistemas de transporte público regional y urbano, que logre cubrir las necesidades de transporte y movilidad en tres escalas: En la cobertura regional la provincia sabana centro de Cundinamarca, para la cobertura urbana el centro poblado de Zipaquirá y sus alrededores y en la escala puntual la zona de intervención en el centro histórico del municipio que reunirá todas las escalas. Para poder intervenir es necesario comparar con referentes urbanos funcional para aplicar dentro de la investigación tenemos a Portland Oregón en los Estados Unidos que presentaba una necesidad de reorganización del transporte tanto interno como externo con su región y lo desarrollaron con una red completa de transporte intermodal que junta buses, trolebús, trenes regionales y tranvía urbano creando una compleja red que permitía a toda la población movilizarse en grandes distancias y cortos viajes sin la necesidad de automóviles dejando más espacio para el peatón y para el ciudadano de a pie que necesita movilizarse diariamente y que con una red más completa permitió mejores entornos urbanos.

Plano 1 Provincia sabana centro plano2 Municipio de Zipaquirá plano 3 Poligono intervención.



Fuente: Instituto Geográfico Agustín Codazzi, modificado por los autores.

Es necesario resolver los problemas de transporte y movilidad de la región y en Zipaquirá en lo que respecta a la escala regional su cobertura entre los diferentes municipios esta siempre enfocado al transporte en buses que no cubren la demanda y contamina más sin darle uso la línea del Ferrocarril que está en condiciones óptimas de movilizar personas y que sería mejor ambientalmente pero que por problemas dentro de su operación se canceló por muchos años y que hace poco tiempo un grupo muy específico lo retomo como transporte privado, segregando a la mayoría de la poblaciones de la región que necesitan un nuevo y mejorado sistema de transporte Esto es necesario porque el tránsito y transporte en

la entrada Norte de Bogotá y del sistema Transmilenio ya sobre paso su cobertura y que se necesita una mejora o en este caso una disminución de la cantidad de usuarios que ingresen a este sistema.

En lo que respecta a Zipaquirá las condiciones de tráfico y transporte dentro del municipio son enfocados al transporte privado dándole más importancia en las calles a los autos que a los peatones lo que trae vehículos mal estacionados y mal ubicados dejando poco espacio para circular para peatones y al transporte público en especial en la zona céntrica del municipio que cuenta con calles muy angostas y muy transitadas y que por su sistema tradicional de transporte todas las rutas llegan al centro pero no tiene la cobertura total a las periferias del municipio creando des igualdad y necesidad de reorganización del sistema, por lo cual se plantea intervenir algunas avenidas para priorizar el transporte público y darle cobertura total y completa al municipio incluyendo aquellas zonas sub urbanas que tiene el municipio. Con énfasis en el transporte público desde el punto de partida la terminal de transporte que presenta muchos problemas de cobertura en especial la demanda que se está presentado diariamente entre Zipaquirá y Bogotá, ya que dentro de la terminal los buses y las personas no caben porque la capacidad de parqueadero ya se superó por lo que las personas comienzan a tomar el transporte desordenadamente por todo el municipio creando caos vial y conflicto en la movilidad del municipio, por lo cual es necesario crear una nueva terminal que logre cubrir las necesidades actuales y futuras de transporte tanto urbanas como con la conexión a la región y que su localización sea equidistante para todos los pobladores sin sentirse segregados por encontrarse en zonas alejadas ni deprimidas del territorio.

Se plantea mejorar las condiciones de transporte y movilidad de la región por medio de la intermodalidad del transporte público, que a una escala regional será cubierto con un tren utilizando las líneas originales del tren de la sabana , además de complementarlo con buses intermunicipales a otros destinos diferentes que no cubrir el tren. Para el municipio con su casco urbano y zonas periféricas se realizara con tranvía interurbano a zonas alejadas y con buses municipales para recorridos más cortos. Esto sin dejar de lado la conexión con una red de ciclo vías urbanas y senderos peatonales. Todo esto será concentrado en un solo objeto arquitectónico que logre cubrir todos estos sistemas sin llegar a afectar negativamente las condiciones del municipio ni sus alrededores.

Por medio de un equipamiento urbano se propone resolver las condiciones intermodales de transporte en un solo volumen que logren cubrir e interrelacionarse los diferentes sistemas de transporte como lo es: el tren regional, el tranvía inter urbano, los buses intermunicipales y municipales y contando con la red de bicicletas dentro del municipio. Se complementara con zonas comerciales de bajo impacto que ayuden a suplir las necesidades de servicios básicos para viaje y usuarios, también se propone complementar con una zona de oficinas que genere más movimiento de personas dentro del municipio y sea un incentivo económico e industrial para el municipio así crear un nuevo polo de desarrollo de transporte que priorice el transporte público y se convierta en un modelo de transporte para las ciudades intermedias

Con este proyecto nos proponemos a mejorar las condiciones de transporte y movilidad de la provincia sabana centro y el municipio de Zipaquirá por medio del concepto de intermodalidad de sistema de transporte publico priorizando al peatón y al ciudadano que realmente utilizaría el transporte público, además de incentivar a la disminución de automóviles particulares dejado más espacio para la inter relación humana de las personas en las zonas públicas y los centros poblados.

1. REFERENTES TEORICOS Y CONCEPTUALES

1.1. Referentes teóricos

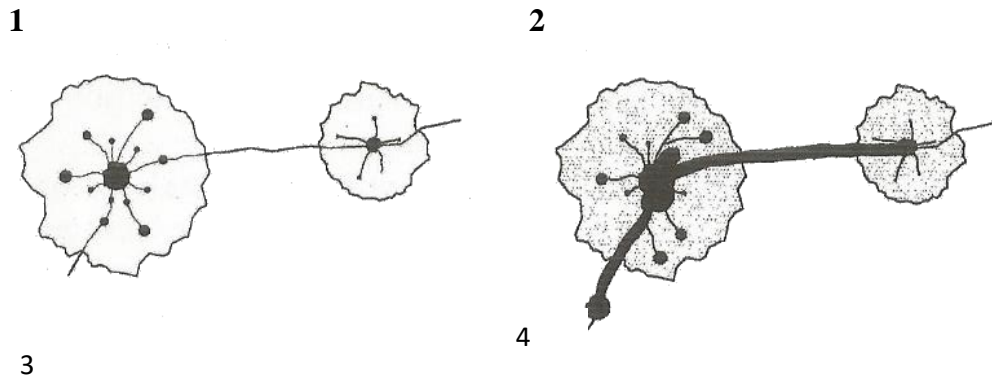
Siempre es necesario remitirnos a la catedra para saber cómo es el ideal de las cosas y en este caso cual es el modelo ideal de desarrollo de los territorios por lo cual nos remitimos a 4 teóricos de la arquitectura y el desarrollo regional que se enfocan o trabajan a favor de la movilidad en torno a las ciudades y enfatizan sus teorías en el transporte público con relación a las urbe en desarrollo y como estas urbes intervienen en territorios más grandes.

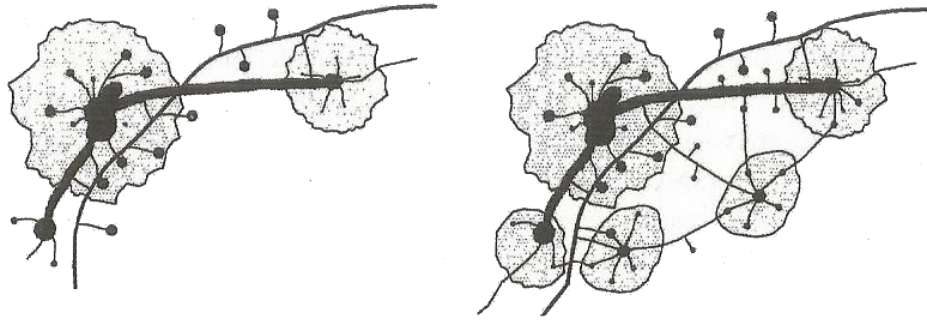
1.1.1. Manuel Herce Teoría de Ciudades.

Es necesario entender que surgen nuevas actividades independientes de las grandes urbes, pero cuyas actividades se localizan con la conexión y comunicaciones que ofrece el territorio. Se entiende estos municipios como pequeños centros donde se intercambian servicios y actividades diversas que atraen usuarios y generan movilidad, (Herce, 1974) Este aumento de relaciones municipales y necesidades de desplazamiento es importante suplirlas no con la ampliación de infraestructura que incentiven y prioricen a modos privados, Si no con una red de transporte público sostenible basándose en la inclusión, cuyo consumo emergentico sea mínimo, requiera de menos espacio e infraestructura y que conecte con centros de actividades que movilicen más personas en menos tiempo y menos viajes.

Esto es aplicable en la medida que veamos a Bogotá conjuntamente con la región y sus municipios aledaños porque cada vez los municipios pequeños son micro centralidades que comienza a cubrir sus necesidades, pero no todas dejando en pie la necesidad de movilizarse a Bogotá por trabajo o estudio superior ya que la región no cubre estas necesidad obligando a desplazar a las personas y que si existe un modelo de movilidad cada vez más completo y sostenible mejorara las condiciones de viaje de los habitantes

Grafico 1,2,3,4 modelo regional de desarrollo territorial.





Fuente: Libro sobre la movilidad en la ciudad de Manuel Herce.

1.1.2. Alex Ricardo Jiménez

(DOTP) Desarrollo Orientado por el Transporte Público.

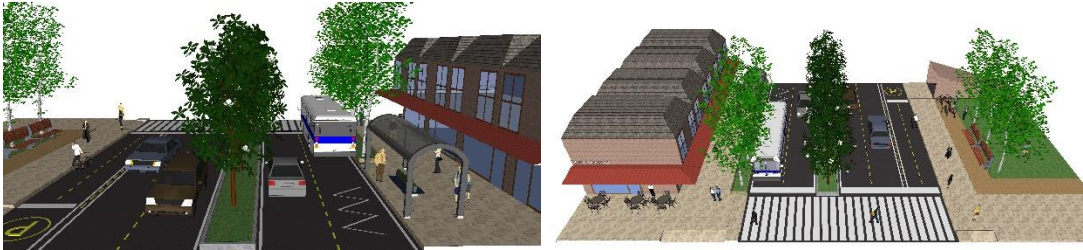
Este modelo de desarrollo urbano logra integrar y organizar las ciudades y en especial el centro más densos enfocando a la movilidad de las persona, y se enfatiza en el transporte público que sea de carácter mixto con muchos sistemas de transporte unificados que logren cubrir todo el territorio así se desplaza el auto privado dejando más espacio para la movilización de las personas y más interacción humana, nos plantean los siguientes lineamientos para una ciudad:

- 1 Estrategia de planificación urbana con diferentes sistemas de transporte público.
- 2 Manejo de densidades altas pero con usos mixtos y escala humana.
- 3 Accesibilidad a centros Urbanos estratégicos.
- 4 entornos desarrollados a escala Humana y del peatón primordialmente.
- 5 Nuevos espacios adecuados de interacción social urbana.
- 6 Incremento del valor del suelo inmobiliario
- 7 sistemas férreos y de buses siempre a escala del peatón.

(Jiménez, 2010)

Estas determinantes son claras para el proyecto y el estudio de las ciudades en general pero se evalúa y aplica de mejor manera dentro de la escala urbana donde se aplicara en la propuesta urbana integrando la mayoría de principios como la implementación de varios sistemas de transporte como la revitalización de la línea férrea del tren de la sabana.

Imagen 1 y 2 Proceso de aplicación e implementación de los D.O.T.P



Fuente: Elaboración propia de la conceptualización e implementación de D.O.T.P

1.1.3. Ricardo Montezuma

Ricardo Montezuma plantea una ciudad que se desarrolle siempre al transporte público para dejar más espacio en las ciudades densamente pobladas para la interacción humana además enfatizar en los sistemas férreos que tiene muchos más benéficos como sistemas férreo eléctricos Masificados para movilizar más en un solo viaje, optimizando y organizando más a la población y en menor tiempo. Es además un elemento de diseño paisajístico que conjuga muy bien en zonas altamente pobladas o en zonas periféricas de baja densidad de igual manera. También un tranvía permite en especial ser un recuperador de zonas deprimidas dando una renovación urbana en territorios como zonas industriales des habitadas.

Un modelo férreo ideal para el proyecto según Montezuma es aquel que cumpla con: un tren ligero-regional que tenga una cobertura metropolitana y sub urbana, que posea un trazado sobre nivel segregado en su carril para más seguridad, que cuente con una capacidad de 15 000 a 25 000 personas por hora y en lo técnico que sean ruedas metálicas, con riel a nivel con conductor y catenaria eléctrica de suministro de energía. (Montezuma, 2010) Todo esto es necesario para implementar de una manera adecuada para cubrir todas las necesidades desde todas las perspectivas posibles como en lo técnico, social, urbano y en la movilidad sostenible

Imagen 3 y 4 Proceso de implementación y aplicación de la teoría de desarrollo de Ricardo Montezuma.



Fuente: Elaboración propia de la conceptualización e implementación

1.1.4. Jan Gehl

Este arquitecto y urbanista nos plante las diferentes actividades que se dan en una calle dependiendo de la velocidad, el flujo, la calidad de la calle y en especial la vida que tiene un andén ya que si es un sector con densidades altas, usos mixtos del suelo y zonas

arborizadas, son mucho más amables y sociables que calles con muros y zonas cerradas, el plantea que un movimiento de ciudad y la sensación de seguridad no te la proporciona un muro ni un enrejado si no algo totalmente contrario con zonas vivas en todo momento, sectores comerciales a bajo impacto que generan flujo peatonal y vida en las calles (Gelh, 2014). También plantea que el ancho de una calle es directamente proporcional a las interacciones sociales por que una calle angosta por la que difícilmente pasa un carro hay más personas que atraen comercio y que atraen más persona haciendo más rico en experiencias una zona; En contra posición a esto están las grandes avenida por las que circulan muchos autos que no tiene la calidad suficiente para que existan personas que transiten por ahí haciendo meso seguro y habitable esa zona en definitiva el promover las calles angostas y la vida en torno al ciudadano de a pie proporciona más calidad urbana y percepción de seguridad dejando de lado la utilización de carros privados y organizando a la población a utilizar más medios de transporte masivo menos impactantes.

Es pertinente su aplicación dentro de la propuesta urbana porque sus teorías de desarrollo para le ciudadano de a pie es más eficiente en términos de desarrollo urbano y seguridad que implementar más espacio para los carros que son más impactantes urbanamente lo que nos dejaría una propuesta enfocada al transporte público masivo permitiendo mejores zonas urbanas para la interacción social.

Imagen 6 y 7 Proceso de implementación y aplicación de la teoría.



Fuente: Elaboración propia de la conceptualización e implementación de “Ciudades para la gente”

Se puede determinar que con el estudio previo de las teorías de los arquitectos tenemos las herramientas teóricas para entender y desarrollar adecuadamente un plan de mejoramiento del transporte regional y urbano que permita enfocarnos en los ciudadanos que utilizan el transporte público y priorizar en ellos, para dejar de lado un poco el transporte privado y tener un territorio más compacto que logre ser más competitivo y mejor unificado para un mejor desarrollo a futuro.

1.2. Referentes de ciudad y territorio.

Para poder aplicar conceptos sobre el desarrollo intermodal de transporte es necesario antes darle una mirada a otros territorios que se han impulsado y organizado a partir del transporte público. Como esto impacto en su sociedad, teniendo muchos sistemas y medios de

transporte que están unificados ya sean férreo, eléctricos, tradicionales y bicicletas, se hace un barrido general por el mundo viendo sus condiciones de transporte que enfocaremos desde la vista funcional antes que en cantidad de población. Y comparándolas con las que tenemos en la provincia sabana centro que es nuestro centro de estudio y de propuesta.

1.2.1. Portland Oregón, Estados Unidos

Su transporte ha sido desarrollado en varios sistemas de transporte público que incluye: SISTEMA DE BUSES TRIMET: Está compuesto por alrededor de 80 líneas que se conectan con el sistema de tren ligero y tren de cercanías, tranvía y teleférico de Portland, para acceder al sistema solo es necesario un ticket de viaje, estar en los paraderos 5 minutos antes ya que por lo general pasa los buses cada 15 minutos.

Imagen 7 tipo de bus, imagen 8 acceso al sistema, plano 4 cobertura del sistema.



Fuente: (Trimet, 2016)

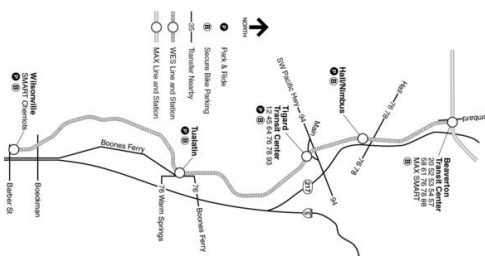
TREN LIGERO MAX LIGHT RAIL: El Sistema férreo se desarrolla a lo largo de la ciudad y con conexión rápida con los demás municipios adyacentes del perímetro de Portland como Milwaukie, Clackamas, Greasham, Beaverton, Hillsboro. Y se compone de 5 líneas férreas. (Trimet, 2016)

Imagen 9 tipo de tranvía, imagen 10 acceso al sistema, plano 5 cobertura del sistema tranvía.

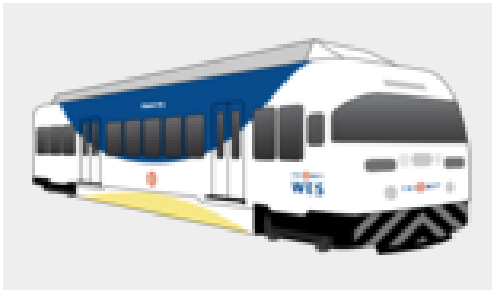


Fuente: (Trimet, 2016)

TREN DE CERCANIAS WES COMMUTER RAIL: El sistema está compuesto por trenes de tipo regional que conectan la ciudad de Portland con los municipios más lejanos como Wilsonville, Tualatin, Tigard y Beaverton, y se accede a las plataformas determinadas con un ticket donde pasan cada 30 minutos en horas pico.



Plano 6 cobertura del tren, imagen 11 cobertura del sistema tren.



Fuete: (Trimet, 2016)

Esta ciudad tan diversa y compleja se encuentra dispersa en gran parte del territorio lo que oblige a desarrollar muchos sistemas de transporte que funcionan integradamente y complementariamente, lo que exaltamos y recopilamos de esta ciudad es su Multimodalidad por lo que una sola empresa moviliza todo el sistema de transporte. Sobre salta que muchos sistemas de transporte que funcionan autónomamente pueden llegar a complementarse y prestar servicio a gran parte de la población en zonas periféricas; y de la misma manera, que en zonas céntricas sin crear conflictos y que a futuro obliguen a tener menos autos porque el sistema de transporte es bien estructurado y organizado lo cual promovería la reducción de autos particulares y aumentaría el usos de medios públicos de transporte.

1.2.2. Barcelona Cataluña, España:

Trasporte Metropolitano de Barcelona: se localiza en toda la ciudad autónoma y el área con urbanizada, tienen muchos medios de transporte que logran movilizar gran cantidad de la población a diferentes destinos en poco tiempo:

Autobuses: el sistema está Compuesto por más de 100 rutas de transporte público que se puede llegar a integrar con los demás sistemas.

Imagen 12 sistema de buses Barcelona, plano 7 cobertura buses Barcelona.



Fuente: sistema de transporte público de Barcelona. (TMB, 2011)

Metro: Está compuesto por 10 líneas de metro subterránea que cubre gran parte de la ciudad y permite la conexión con otros sistemas de transporte con estaciones mixtas como la estación franca.

Imagen 13 metro de Barcelona.



Fuente: sistema de transporte público de Barcelona. (TMB, 2011)

Tranvía: el sistema está compuesto por 6 líneas de tranvía urbanos que ruedan por toda la ciudad de Barcelona y sus municipios aledaños, pero históricamente la ciudad desarrollo el tranvía pero en épocas donde primo la madera, actualmente el sistema es electrónico y más eficiente.

Imagen 14 tranvía urbano de Barcelona.



Fuente: sistema de transporte público de Barcelona. (TMB, 2011)

FGC Ferrocarriles Generales de Cataluña: es un sistema de trenes regionales que cubre no solo la región de Barcelona sino también las anexas como Lérida y pirineos además del funicular y que se interconectan con las líneas de metro.

Imagen 15 ferrocarriles Generales de Cataluña, plano 8 cobertura del sistema.



Fuente: sistema de transporte público de Barcelona. (TMB, 2011)

Taxi: dentro del sistema de la ciudad incluyen los taxis como transporte privado de personas que es operado por la entidad pública y tiene paraderos fijos en donde se puede tomar el transporte.

Bicicletas: es un sistema de Bicicletas públicas que se toman y se dejan en estaciones determinadas con un costo donde se anexa a las estaciones para continuar su recorrido con conexión en los metros, trenes y tranvías. Funciona mecánicamente y eléctricamente con más de 400 paraderos en toda la ciudad.

Imagen 16 sistema de bicicletas públicas en Barcelona.



Fuente: sistema de transporte público de Barcelona. (TMB, 2011)

La ciudad de Barcelona contempla muchos sistemas de transporte que movilizan a la población local de la ciudad y a la población de toda la comunidad autónoma de Cataluña, creando un sistema intermodal de muchos servicios locales y regionales como puede ser el tren, metro, bus, taxi y servicio de bicicletas, que funciona complementariamente, también se resalta la utilización del sistema de tranvía urbano que funciona por gran parte de la ciudad que es un excelente elemento de paisaje urbano. De este referente urbano podemos extraer gran parte de su intermodalidad de sistemas y como fusionados por diferentes empresas logran interrelacionarse sin afectar la movilidad de la ciudad y en especial se resalta y se pondrá en práctica el sistema de préstamo de bicicletas publicas además de la complementación de la red de bicicletas que cubre gran parte de la ciudad.

1.2.3. Copenhague, Dinamarca

TREN DE CERCANIAS: Tiene como punto central la Estación Central de Copenhague, donde confluyen la mayor parte de las líneas. El tren atraviesa la ciudad semienterrado de oeste a este y tiene paradas en Vesterport, Norreport y osterport, dentro de la zona central de la ciudad. Fuera de esta zona, comunica los barrios del exterior con el centro de la ciudad de un modo bastante eficaz y rápido. El problema es que hay barrios de la ciudad como Bronshoj, Christianshavn o Amager, a los que no llega, y no sirve para trasladarse de norte a sur de la ciudad.

Imagen 17 tren de cercanía de Copenhague



Fuente: guía de turismo de Copenhague (copenhaguen, 2016)

METRO: El Metro fue ideado para solucionar estas limitaciones. Inaugurado en octubre de 2002, recorre la ciudad de norte a sur y enlaza con las estaciones del S-Tog del centro en Norreport. Tiene una longitud bastante reducida, aunque se está trabajando intensamente en su ampliación y, por ejemplo, ya es posible llegar en metro al aeropuerto de Kastrup. Es un metro bastante moderno y curioso. Los trenes van sin conductor, así que si nos colocamos en el extremo del tren podremos ver avanzar la vía frente a nosotros. Además, las estaciones del centro de la ciudad tienen cerrado el acceso a las vías por mamparas de cristal que sólo se abren cuando se detienen los trenes.

Imagen 18 metro de Copenhague , plano 9 sistema metro Copenhague



Fuente: guía de turismo de Copenhague (copenhaguen, 2016)

BUSES Y BARCOS: Los autobuses amarillos completan lo que el metro y los trenes de cercanías no pueden alcanzar. Hay varias líneas de longitud especial marcadas con una letra S antes del número que realizan menos paradas entre las estaciones principales. Para los autobuses nocturnos, el punto de enlace para todos ellos es Radhuspladsen, la Plaza del Ayuntamiento.

Por último, en el canal central hay dos líneas de barcos que funcionan como transporte regular. Aparte de ello, hay barcos turísticos que realizan excursiones guiadas por los canales turísticos de la ciudad.

Imagen 19 barcos de Copenhague



Fuente: guía de turismo de Copenhague (copenhague, 2016)

La capital de Dinamarca es famosa por su impulso en la población del usos de la bicicleta pero en este caso fue más apreciable los sistemas complementarios que tiene la ciudad, por su forma extendieron el sistema como la composición de una mano lo que los llevo a movilizar a las personas en sistemas complementarios donde la teoría de la mano no cubría ni se integraba, y resaltamos la utilización complementaria de muchos sistemas en especial la red de bicicletas y trenes de alta velocidad. Es aplicable dentro del proyecto el concepto de la “mano” como concepto integrador de transporte ya que es un ejemplo didáctico y visible para todos para comprender la intermodalidad que es a veces muy complejo de entender pero que con sistemas más didácticos es más fácil su interpretación algo que es necesario poner en práctica dentro del proyecto para ser más legible.

Este estudio previo de los territorios nos sirve para ver y entender como la intermodalidad y la Multimodalidad del transporte y como se logra compilar dentro de un territorio sin afectar las dinámicas si no por el contrario potencializarlas, ya que como se pudo ver un territorio bien unificado y estructurado en términos de transporte es más competitivo económica y socialmente lo que podría llegar ser aplicable dentro de la provincia sabana centro con un sistema más compacto y mejor estructurado que permita desplazamiento más largo en menor tiempo o un desplazamiento mejor estructurado que otorguen más viajes con mejores conexiones en menor tiempo

1.3. Referentes arquitectónicos

Para la escala arquitectónica es necesario primero evaluar otros objetos arquitectónicos de transporte para saber cómo es su operación y función. Es necesario evaluarlo desde diferentes frentes como su composición de diseño, su estructura física, su capacidad de distribución, como es su intermodalidad y por sobre todo como es su relación con su entorno directo. Se quiso estudiar varios medios de transporte o equipamientos de transporte como: aeropuertos, estaciones de trenes y buses, estaciones intermodales y sistemas de tranvía.

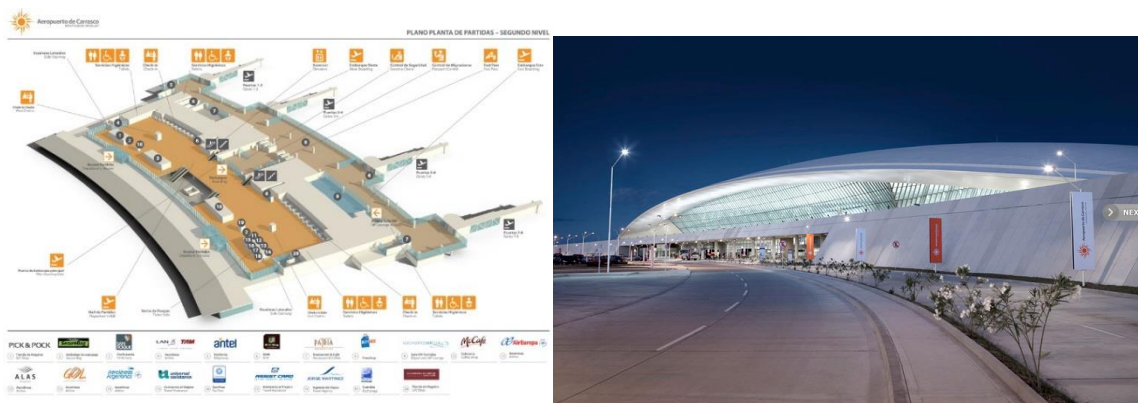
1.3.1. Estaciones aeroportuarias.

Aeropuerto Internacional Carrasco en Montevideo Uruguay

El aeropuerto Internacional Carrasco de Montevideo está dividido en dos plantas, donde funcionalmente en la planta baja esta la llegada de los vuelos y en el segundo piso las salidas, lo que se resalta es su funcionamiento interno a pesar de ser pequeño es compacto y relaciona muy bien las distribuciones de los espacios. Estructuralmente es una sola nave que cubre los dos niveles crenados la sensación de domo curvo lo que nos funciona para la estructura de cubiertas.

Aporta dentro del proyecto a lo estructural y al diseño con el domo blanco que cubre gran parte de la terminal en área y que es un excelente modo de cubrir grandes superficies con un solo volumen y es posible aplicar en la sección del tren donde es necesario grandes luces sin interrupción por volúmenes sobre la plataforma de acceso.

Grafico 5 organización del aeropuerto, imagen 20 aeropuerto de Montevideo.



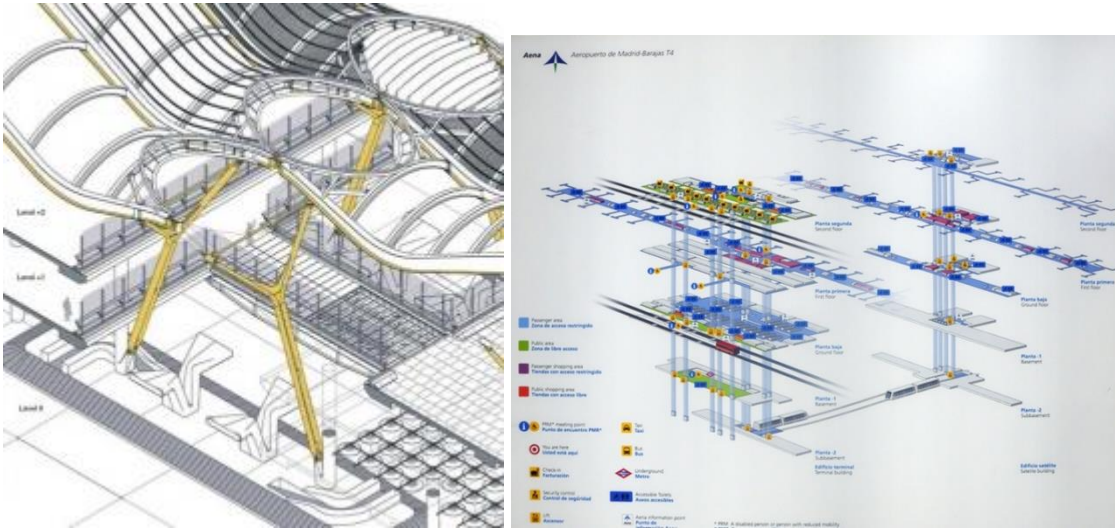
Fuente Extraído de aeropuerto carrasco de Uruguay (Montevideo, 2010)

Terminal 4 del Aeropuerto Internacional Barajas de Madrid España

Se extrae del aeropuerto Internacional Barajas la nueva forma de conexión entre las antiguas terminales, este aeropuerto mueve muchas personas diariamente y era necesaria una expansión que es la terminal cuatro; Tiene una estructura metálica con una cubierta ondulada en terminación en madera, tiene unos acabados de colores que te indican la puerta de abordaje para hacer más legible la terminal, la terminal también contribuye con los factores de alta calidad medio ambientales como la salida de aire de los sótanos por medio de bocatomas y rejillas de aire muy importantes para destacar y extraer del proyecto.

Se puede extraer de la terminal cuatro de barajas su estructura que está compuesta por grandes columnas de concreto que se alzan desde la cimentación hasta la cubierta que esta sostenida con un sistema mixto en sus columnas que funcionan con base de concreto y un posterior armazón metálico que da la libertad para alzar la cubierta y jugar con su diseño.

Grafico 6 estructura del aeropuerto, imagen 21 aeropuerto barajas de Madrid.



Fuente: aeropuerto internacional barjas de Madrid. (Aeropuerto Madrid Barajas, 2016)

Aeropuerto Internacional El Dorado de Bogotá Colombia.

El aeropuerto El Dorado de Bogotá es el máximo referente en transporte y movilidad del país por sus características en desarrollo aeroportuario y su sistema funcional por que cumple con los estándares internacionales además de tener un excelente sistema funcional ya que si ingreso por el segundo nivel me encuentro con la zona de registro, luego una zona de tránsito, luego el acceso restringido, una sala de abordaje y por último el ingreso al avión, estos son los pasos que consideramos necesarios para todo sistema de transporte y esta terminal aérea cumple con todos de muy buena manera.

Del aeropuerto de la ciudad de Bogotá extraemos su funcionalidad donde rápidamente encontramos la zona de entrega de equipaje y compra de tiquetes además de un gran pasillo de transito que funciona perfectamente sin interrumpir el tráfico de las demás personas, además se extrae su funcionalidad interna y la manera como por medio de la modulación es posible seguir creciendo la terminal con futuras necesidades.

Grafico 8 organización del aeropuerto, imagen 22 interior del aeropuerto.



Fuente: aeropuerto internacional el Dorado de Bogotá. (OPAIN. S.A , 2014)

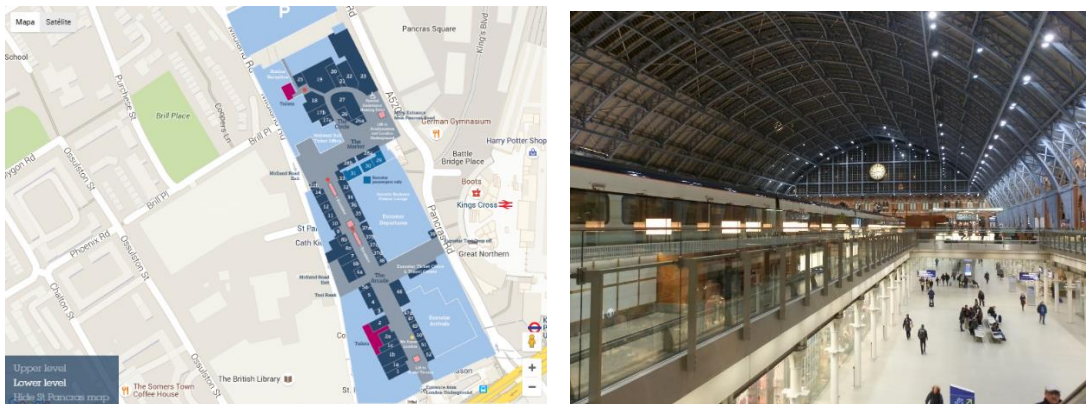
1.3.2. Estaciones Férreas.

Estación de St. Pancras, Londres Inglaterra.

La estación internacional de trenes contempla una compleja remodelación ya que fue el principal acceso férreo a Londres y con la llegada del sistema Euro-star fue necesario intervenir la estructura, cuenta con tres niveles en el superior es sistema administrativo en intermedio las plataformas de los trenes y en el inferior la zona comercial y de tiquetes. Lo que hace atractivo y necesario para sobre saltar en el proyecto en la estructura nervana metálica que permite todo el paso de la iluminación natural, y la distribución atípica de comercio inferior y plataformas superiores algo que no sucede muchas veces y que queremos incluir en el proyecto.

Esta terminal permite la maximización de la luz por medio de una estructura nervada que se levanta en forma semi circular y permite la entrada de aire y el flujo constante de oxígeno sin verse afectado con estructuras intermedias, lo que deja paso al desarrollo integrado de muchos servicios interno como el parqueo y utilización de los trenes algo que se debe utilizar dentro de la terminal.

Plano 10 localización estación, imagen 23 interior de la terminal.



Fuente: St. Pancras internacional y panorámico google maps.

Estación Hauptbahnhof, Berlín Alemania

Es la estación principal de ferrocarriles de Berlín y comprende los principales sistemas ferrosos como el metro, tren urbano y tren regional, cubre la mayoría de la demanda de transporte de la ciudad, por su localización en el centro de la ciudad es por lo que se toma como referente por su interacción con el contorno y como una terminal de tantos sistemas no impacta el centro de la ciudad. Desde lo técnico nos interesa la estructura metálica cubierta de vidrios, que juega con la relación de dos torres, que asemejan al interior una calle nueva algo que necesitamos intervenir.

Esta terminal de trenes se encuentra en todo el centro de la ciudad y cubre viajes todo destino sin afectar la movilización de personas en su periferia esto es algo sorprendente ya que pesaremos introducirlo dentro del proyecto con la implementación de un lote dentro del

centro historio que no afecte la movilización de la zona si no que por el contrario la re active, también resaltamos y extraemos su funcionalidad interna que dentro de un edificio de muchas plantas funcionan los trenes sin afectarse uno con el otro y que las zonas intercambiadoras son plataformas intermedias que se complementan con zonas de comida haciendo más ameno el tránsito.

Plano 11 localización estación, imagen 24 interior de la terminal.



Fuente: Estación Hauptbahnhof, Berlín y panorámico google maps.

Estación de trenes Atocha, Madrid España.

La estación férrea de Atocha en Madrid es la principal puerta de trenes de la ciudad ya que cuenta con la llegada de los trenes de alta velocidad de España y es la conexión internacional de trenes, la estación se encuentra a nivel de la calle pero los servicios se encuentran bajo tierra, tiene un jardín tropical muy grande dentro de la estación que ayuda a regular la temperatura de la estación algo que se resaltar y a se debe intervenir dentro del proyecto, como algo extra de la estación los carros y servicios extra de transporte metropolitanos acceden a la estación por la mitad de ella integrados por pisos dependiendo del sistema como el metro que encuentra bajo tierra en el último nivel.

Esta terminal de transporte logra cubrir muchos sistemas en uno mismo además de crear un enorme jardín interno que permite dar otra sensación diferente a la tradicional y congestionada de la que estamos acostumbrados , resaltaremos e implementaremos jardines intermedios en diferentes plataforma que permitan la oxigenación y el desarrollo de diferentes experiencias de movilidad interna.

Grafico 8 localización estación, imagen 25 interior de la estación de trenes.



Fuente: ADIF atocha y panorámico google maps.

1.3.3. Estaciones de Buses.

Terminal de transporte Salitre de Bogotá Colombia

La terminal del salitre en Bogotá es la principal conexión de buses del país ya que tiene conexión con todos los departamentos y moviliza más personas por minuto que otras en la región o en el país, se resalta la posición de los buses ya que con 5 plataformas que funcionan independientemente cubren toda la demanda de buses y con las plataformas diseñadas a cuarenta y cinco grados el estacionamiento de buses es más fácil y es mejor la distribución algo que valoramos y resaltaremos en nuestra estación la distribución de los buses.

Se resalta y aplica dentro de la terminal la distribución de los buses dentro de los parqueaderos ya que al ser grandes buses necesitan más espacio dentro de la plataforma, esta terminal propone muchas plataforma pero nosotros llegaremos implementarla en una sola que parqueen los buses como acá a un Angulo de 45 que permite mejor el tránsito de buses y de carga y descarga más rápido.

Grafico 9 localización terminal de transporte, imagen 26 interior de la terminal.



Fuente: Terminal de transporte de Bogotá y panorámico google maps.

Terminal de camiones oriente la Tapo Ciudad de México, México.

La denominada “TAPO” es la terminal de buses de oriente de la ciudad y cubre la demanda hacia el sur oriente del país ya que la ciudad tiene otras 3 terminales que cubren las más salidas, esta terminales totalmente radial y con capacidad de más de cien buses al mismo tiempo dentro de la plataforma interior, para los usuarios el acceso es sub terreno por un túnel de conexión directa con el metro de la ciudad, lo que de excelente interconexión de servicio, se quiso rescatar de esta terminal su funcionalidad circular y radial ya que la circulación y la conexión de los servicios es mejor si se organiza en radios.

Esta terminal nos aporta los vacíos de iluminación internos además de su funcionamiento donde todos los servicios están integrados en un solo lugar, ya que al ser circular es más cómoda la distribución de la gente, es un gran patio de maniobras el que propone pero se quiso basar en sus servicios para los buses periféricamente y acomodarlos en otro sector.

Imagen 27 exterior de la terminal de camiones imagen 28 interior de la terminal de camiones.



Fuente: panorámico google maps.

1.3.4. Estaciones intermodales.

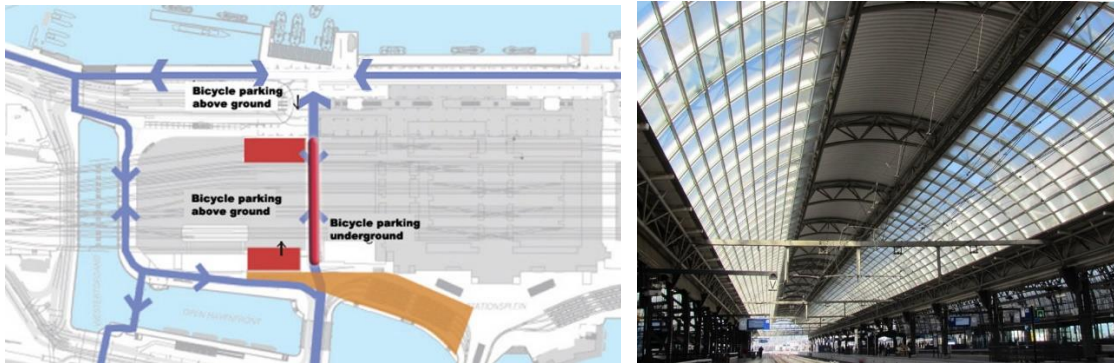
Estación Island en Ámsterdam, Holanda

La terminal central de transporte Ámsterdam cubre diferentes medios de transporte como trenes, metros, buses, taxis, barcos y lanchas rápidas, por su benéfica ubicación en la ciudad tiene salidas a sistemas fluviales y lograron compilar en un solo espacio varios sistemas lo que crea una terminal intermodal que complementa muy bien, al ser en el centro de la ciudad se puede acceder en bicicletas y en carros que logran cruzar a estación por la mitad sin afectarla, sobre saltamos los diferentes usos dentro del terminal sin ser afectados los otros sistemas o la ciudad por ser un entorno tan grande.

Esta terminal maneja muchos y distintos medios de transporte muy diferentes y logran desarrollarse todos en sentido oriente occidente siendo una terminal alargada que presta todos sus servicios paralelamente y que acceder a ellos se hace transversalmente lo que

implantaremos dentro de la estación por que planteamos una terminal alargada que preste sus servicios de igualmente y acceder a ellos transversalmente.

Plano 12 localización estación, imagen 29 interior de la terminal.



Fuente: estación central de Ámsterdam y panorámico google maps.

Estación Centro Fulton, Nueva York, Estados Unidos.

Dentro de un imponente centro comercial se desarrolló la interacción entre sistema de transporte y comercio son mezclados para convivir y mejorar las condiciones de interacción a los 300 mil usuarios que pasan por día, esta estación comprende más de 7 líneas del metro de nueva york que funciones independiente e interconectados por plataformas permitiendo intercambio entre las líneas haciendo esta estación neurálgica para la ciudad.

Se valora de esta estación es la mezcla de comercio en niveles superiores y en las zonas inferiores las plataformas del metro, además de una entrada de luz cenital que marca la distribución circular de la estación y que se implementara dentro del proyecto ya que es muy bien llevado el comercio con el transporte y que no es bueno segregar las necesidades básicas de las personas ya que esto nos da la posibilidad de crear externalidades como la venta informal.

Grafico 10 explicación de la estación, Imagen 30 interior de la estación



Fuente: plataforma de arquitectura Colombia (Archdaily , 2016)

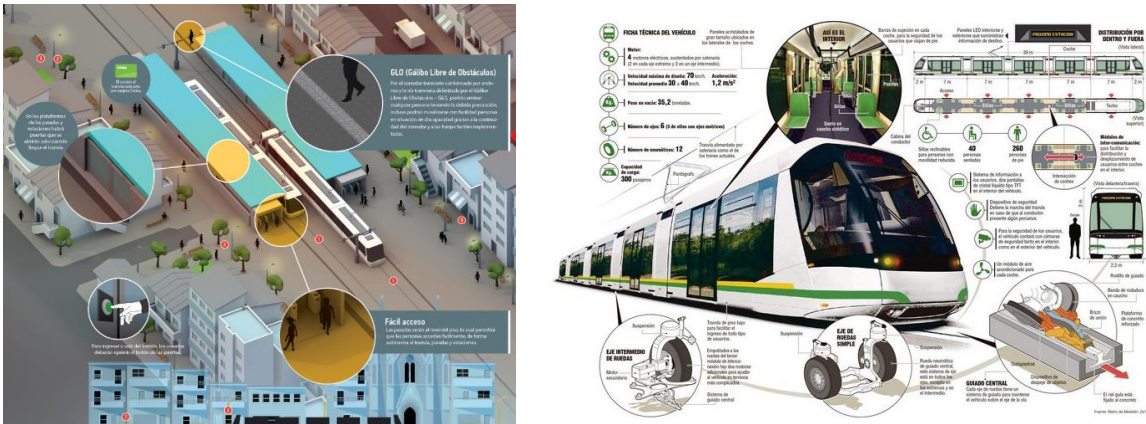
1.3.5. Sistema de Tranvía.

Tranvía de Ayacucho Medellín, Colombia

Como sistema complementario a los ya existente del metro, metro-cable y metro-bus se incluye ahora el tranvía de Ayacucho que rodara por las vías de esta avenida dejando una interconexión entre la estación de San Antonio y la línea K del Metro cable además de permitir muchas intervención urbanísticas y de renovación urbana ya que como sabemos los tranvías son un elemento de diseño paisajístico complementario, permitiendo que mejoren las condiciones de paisaje dentro de la ciudad, esto es algo que se quiere mejorar progresivamente las zonas por las cuales accederá el tranvía mejorara visualmente el contorno.

Técnicamente aprovecharemos las medidas y tamaños del tren con 2.20 metros de ancho por 3.00 metros de alto y la capacidad de los trenes porque se ha visto que se ha impulsado este proyecto en nuestro país y funciona lo que demuestra que un sistema de características similares puede ser implementado dentro de Zipaquirá y que de igual manera parte de otro sistema como es en Medellín el metro en el caso sería la terminal.

Grafico 11 explicación del sistema, grafico 12 explicación técnica del tren.



Fuente: Metro de Medellín (Metro de Medellín , 2016) y periódico el tiempo (casa editorial el Tiempo , 2016)

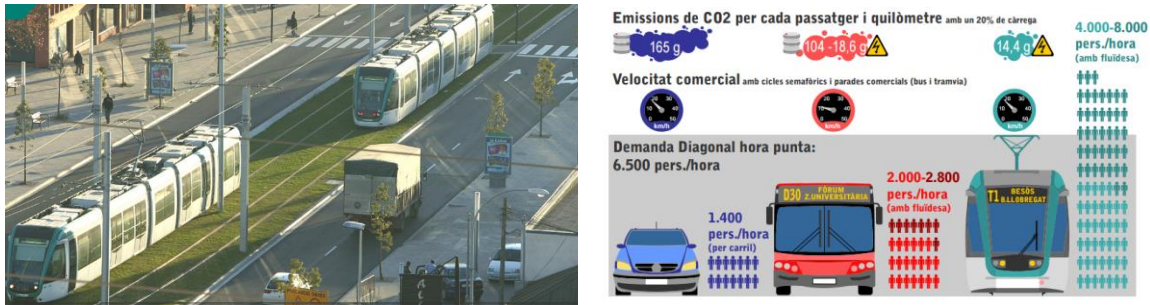
Tranvía de Barcelona, Barcelona España.

El tranvía de Barcelona funciona complementario al sistema de la ciudad y rueda por las vías intermedias de la ciudad que necesitaban una intervención urbana de mejoramiento, el mayor aporte que tiene es medio ambiental ya que al ser un sistema eléctrico no tiene emisiones de contaminación, además de ser silencioso, agradable visualmente. Resaltable es la intervención urbana y los benéficos ambientales.

Este tranvía es mas amigable ambientalmente por que funciona eléctricamente por avenidas que fueron renovadas y arborizadas, esto podría llegar a implementarse con más vías que

salen a las periferias del municipio y que al ser más vegetativas ayudan física y psicológicamente a los ciudadanos además de ser cada vez más ambientalmente beneficioso.

Imagen 31 exterior del sistema, Grafico 11 de los beneficios del tranvía.



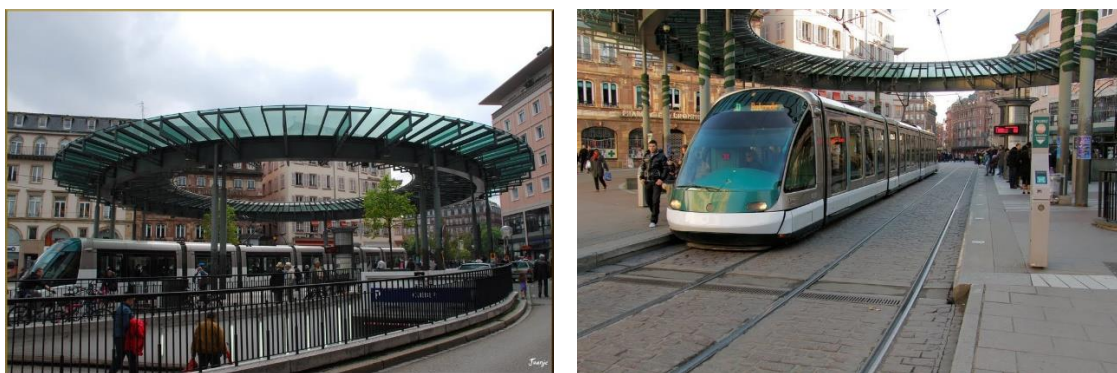
Fuente: Sistema de tranvía de la ciudad de Barcelona.

Tranvía de Estrasburgo, Estrasburgo Francia.

En la ciudad fronteriza de Estrasburgo se desarrolló un sistema de transporte urbano que rueda por las calles medievales empedradas y que en la intersección de cinco calles como medio de estación y diseño urbano se planteó una rotonda con una pérgola traslúcida con estructura metálica que integra en la zona permitiendo una iteración humana con el espacio urbano, estas determinantes nos funcionan para trasladar este concepto para llevarlo al interior de la estación como medida de implementación urbana interna.

Es resaltable de este sistema primordialmente una de sus estaciones con una pérgola de cristal que permite el paso de la luz, siendo una referencia para la zona y un hito para la ciudad, queremos implementarlo dentro de la terminal como objeto arquitectónico de contemplación que nos ayuda a mejorar un contorno que es tradicionalmente cuadrado. Además que como sistema pasa por calles y zonas muy angosta como las que encontramos en Zipaquirá.

Imagen 32 exterior de las cubiertas e Imagen 33 exterior del sistema



Fuente: Panorámico de Google Maps.

2. ESCALA MACRO COBERTURA REGIONAL.

2.1. Localización descripción e historia.

Plano 13 Departamento de Cundinamarca

plano 14 Provincia Sabana Centro.



Fuente: Instituto Geográfico Agustín Codazzi, modificado por los autores.

El estudio y el proyecto están localizados en la provincia sabana centro del departamento de Cundinamarca, está constituido por once municipios: Cajicá, Chía, Cogua, Cota, Gachancipá, Nemocón, Sopó, Tabio, Tenjo, Tocancipá y la Capital de la provincia, Zipaquirá la cual se desarrollara en capítulos posteriores.

La escogencia y las determinante de la cobertura del proyecto a la escala regional, nos las determino los factores de trasporte y movilidad en la salida norte de Bogotá y hasta donde llegan y afectan el trasporte por este acceso, lo que nos mostró la autopista Norte que es Bogotá-Chía-Zipaquirá que son los municipios que más congestionan y entran a la ciudad por día y que no tiene un sistema ordenado de acceso y trasporte, más que el sistema de trasporte Transmilenio que esta sobre demandado su capacidad lo que nos llevó a plantear otro sistema de trasporte que funcionara mixto reviviendo las líneas férreas.

Historia del Ferrocarril

Como su nombre lo indica ferrocarril es líneas de Hierro sobre puesta carros dan vida a los ferrocarriles luego llamados trenes.

- **Siglo XVI:** los alemanes ponían planchas de madera con troncos por debajo para deslizar la plancha que contenía material extraído de minas.

- **1771 abril 13:** nace la primera locomotora a vapor construida por Richard Trevithick una adaptación de la maquina a vapor de Witt construida un año antes en Inglaterra.

-**1804 febrero 21:** se consigue arrastrar una locomotora a 5 vagones cargados de material a lo largo de 15. 5 km a una velocidad de 8 km/h lo más rápido en ese momento. En

Inglaterra se puede definir un tranvía como un vehículo público de superficie que circula sobre raíles dentro de una población o de sus cercanías

-1842: se inaugura el primer tranvía de tracción animal y se hace en la ciudad de Nueva York por el francés Loubat.

Extraído de: (OPINION, 2016)

-1889: se inicia la construcción Bogotá- Puente del Común- Cajicá- Zipaquirá- Chiquinquirá- Barbosa, conocida como la línea Férrea del Norte.

-1894: solo se ha construido hasta el puente del común de la línea norte.

-1896: Llega a Cajicá la línea Férrea del Norte.

-1898: llega el tren hasta Zipaquirá con la Línea Férrea del Norte.

-1922: se presenta la ley 102 de ferrocarriles nacionales de Colombia con una inversión de 100 millones de dólares por el Presidente Pedro Nel Ospina. La ley se enfocó en tres líneas.

- 1991: Termina la utilización y comercialización de productos por las líneas del tren, dejando a la súper intendencia de puertos y transporte las líneas férreas donde se utilizan algunas como carga de distancias cortas. (Greiff, 2016)

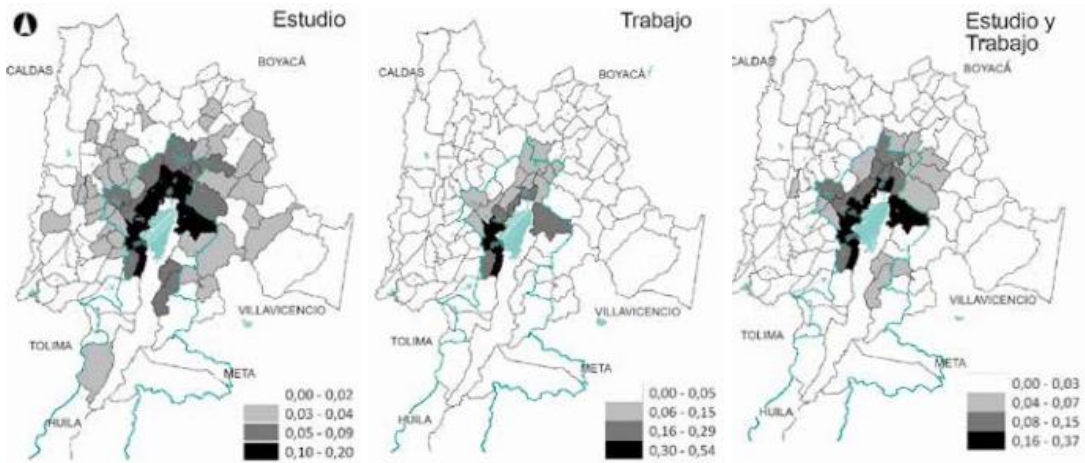
2.2. Normativo

2.2.1. Región Metropolitana de Bogotá.

Para la Cobertura de la escala regional es necesario revisar proyectos de análisis y estudios de la región sabana centro además de los municipios contiguos a Bogotá porque así se comprenderá mejor las dinámicas del territorio. Es por eso que nos acercamos a la investigación del documento base de “Región Metropolitana de Bogotá” (Sub secretaria de planeación territorial, 2014) ya que realiza una investigación desde todos los ámbitos para ver cómo se relacionan y movilizan las personas dentro y fuera de Bogotá y como esto impacta al desarrollo de las personas, en especial para la investigación se toma como referencia el capítulo: **Dinámicas de Movilidad y Relaciones Metropolitanas**, que proporciona los valores necesarios para comprender el territorio en términos de movilidad.

Índice de metropolización: Intensidad de la movilidad cotidiana por motivos de estudio y trabajo. Está ligado a una intensidad de las relaciones por motivos de estudio y trabajo con mayor índice de metropolización con Bogotá por motivos de trabajo corresponde a los del borde inmediato Soacha Mosquera, Funza, cota, chía.

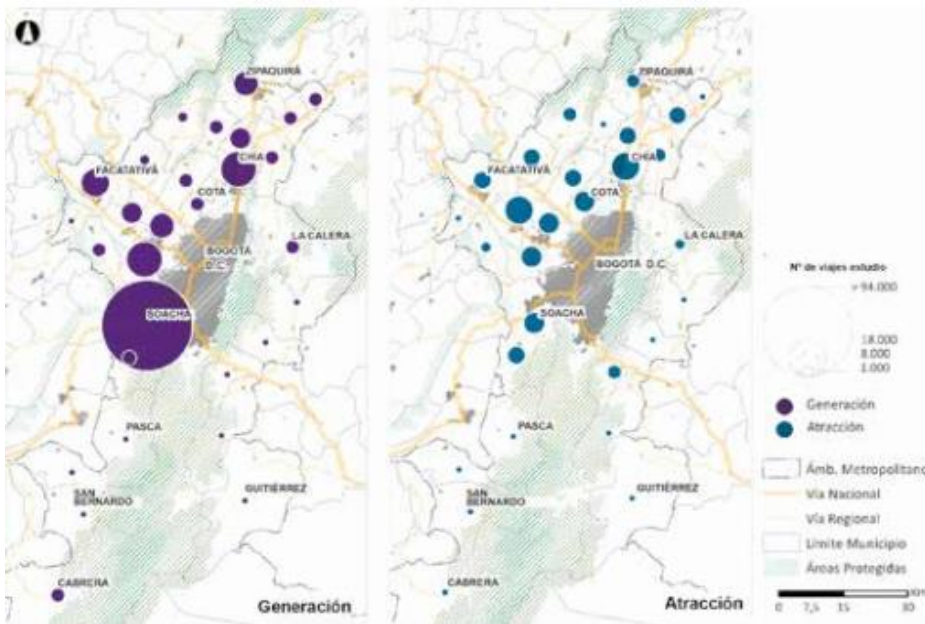
Plano 15 movilización por estudio, plano 16 movilización por trabajo y plano 17 Movilización por estudio y trabajo.



Fuente: (Sub secretaria de planeación Bogotá, 2014, pág. 217)

Zona de generación y atracción de viajes en la región: Los municipios generadores de viajes son los que habitan las personas que tienen necesidades de entrar a Bogotá por trabajo o estudio, esto se entiendo que los que viven el Zipaquirá y estudian en Bogotá convierten en generadores de viajes. Mientras que los que los municipios a tractores son aquellos que habitan en Bogotá y por motivo de estudio o trabajo se mueven a ellos, es decir que si una persona vive en Bogotá y estudia en Chía se convierte en **a tractor** para los municipios.

Plano 18 generación de viajes por estudio trabajo y plano 19 atracción de viajes por estudio y trabajo



Fuente: (Sub secretaria de planeación Bogotá, 2014, pág. 221)

Grafica de movilidad general de los municipios de la región.

Según el gráfico y entendiendo las dinámicas los municipios que concentran mayor cantidad de personas que deben moverse a Bogotá por estudios son los de: Mosquera, Funza, Chía, Facatativá y Zipaquirá. Pero sigue en términos de movilidad Bogotá recibe más de lo que da es decir que entran más personas diariamente de las que salen, porque los núcleos educativos son más fuerte en el distrito capital.

Tabla 1 viajes totales diarios promedio para Bogotá y los 17 municipios de la región

Municipios	Bogotá	Bojacá	Cajicá	Chía	Cota	Facatativá	Funza	Gachancipá	La Calera	Madrid	Mosquera	Sibaté	Soacha	Sopó	Tabio	Tenjo	Tocancipá	Zipaquirá	Total general
BOGOTA	12576591	1171	4890	28400	20065	9795	15617	684	4660	46026	17552	4561	168817	2869	1442	4368	4368	17943	12929819
BOJACA	1297	8991		115		1778	409				88					7			12685
CAJICA	4595		36714	3583	185		150				198		83	609	1027	265	204	1285	48898
CHIA	28428	115	3194	132812	2320		378	92			425		233	255	769	274	404	2951	172651
COTA	19665	8	54	2428	20657	239	689	43		339	564		999		194	76	37	283	46278
FACATATIVA	9040	1849		7	364	183614	625	13		2083	1279		168			1118			200159
FUNZA	15788	409	214	471	710	633	90169		106	775	11676	91	1945	16		214			123218
GACHANCIPA	684			92	43	13		7884			112			221			887	912	10849
LA CALERA	4540						69		15569			79	59	108		5	52	231	20712
MADRID	47321	263			339	1695	881			805	1761								53065
MOSQUERA	18112	88	198	425	661	1345	11407	112		1761	77954		335			293		425	113115
SIBATE	4665						91		79			27713	5330						37878
SOACHA	173375		99	233	1710	168	1189				339	5420	512778	252	182	526	235		696506
SOPÓ	2913		618	373			16	221	108				252	24223	50		1134	742	30650
TABIO	1585		935	873	90	7							182	50	15429	368	81	42	19641
TENJO	4275	7	265	274	87	1118	209				476		526		388	14864		8	22497
TOCANCIPA	4410		152	281	37			804	39				235	1195	52		19353	1306	27866
ZIPAQUIRA	16522		1795	2440	298			821	237		425			1294	235	3	1270	140017	165358
Total general	12933808	12900	49129	172808	47567	200405	121899	10674	20798	51790	112848	37864	691941	31092	19768	22383	28026	166147	14731845

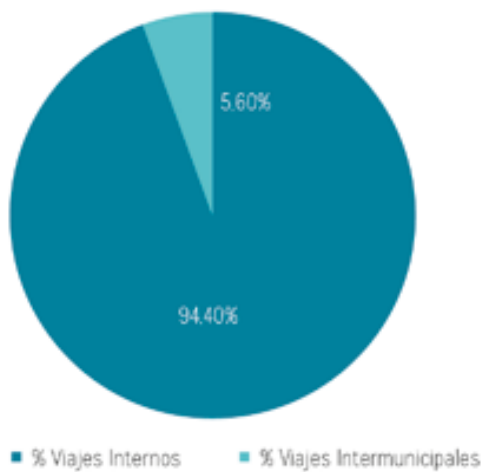
Fuente: Sub secretaria de planeación territorial, 2014, pág. 228

Distribución territorial de la movilidad intermunicipal

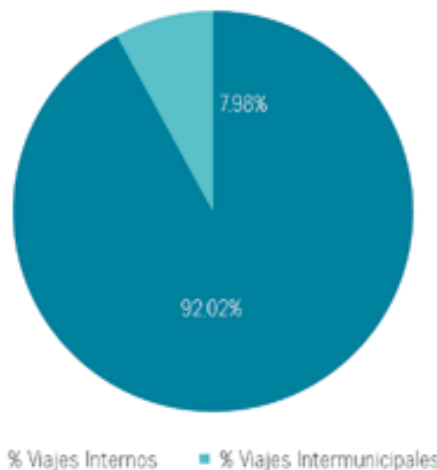
En el ámbito municipal se movilizan 17.611.061 viajes en promedio en un día típico donde el 88% son de Bogotá y el restante 12% corresponde a la región. Donde de ese 12% se calcula como un 100% y se asignan el 94.90% a viajes internos de cada municipalidad mientras que el 5.60% corresponde a viajes intermunicipales.

Gráfico 14 Proporción de viajes internos en el ámbito metropolitano

Proporción de viajes internos y viajes intermunicipales respecto al total de viajes en el Ámbito Metropolitano de Bogotá, 2011



Proporción de viajes internos y viajes intermunicipales respecto al total de viajes en los municipios del Ámbito Metropolitano de Bogotá, 2011

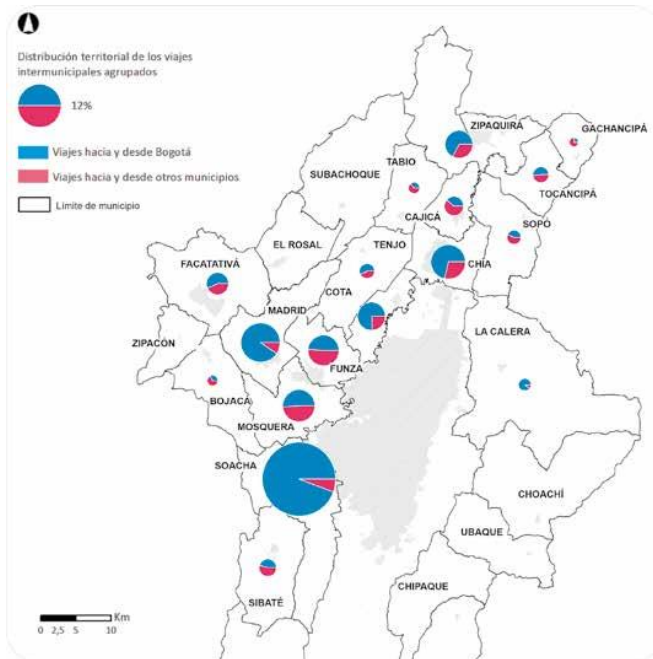


Fuente: (Sub secretaria de planeación territorial, 2014, pág. 232)

La mayor concentración de viajes intermunicipales son aquellos localizados en el borde más próximo de Bogotá Soacha 22%, Madrid 6.2%, CHÍA 4.8, COTA 3%, **ZIPAQUIRÁ 3%**. Esto nos demuestra que los municipios más próximos son los que han tenido un desarrollo más acelerado con respecto a los que se encuentran un poco más alejados como lo es Zipaquirá. Sub regionales como Zipaquirá y Faca proporciona un poco menos de viajes intermunicipales respecto a Chía o a Soacha, que por ser más próximos generan muchos más flujos de personas.

Donde la mayor concentración y flujo se concentra en Soacha pero los municipios como Chía y Zipaquirá también tiene muchos viajes diarios de personas

Plano 20 distribución territorial de los viajes hacia/ desde Bogotá.

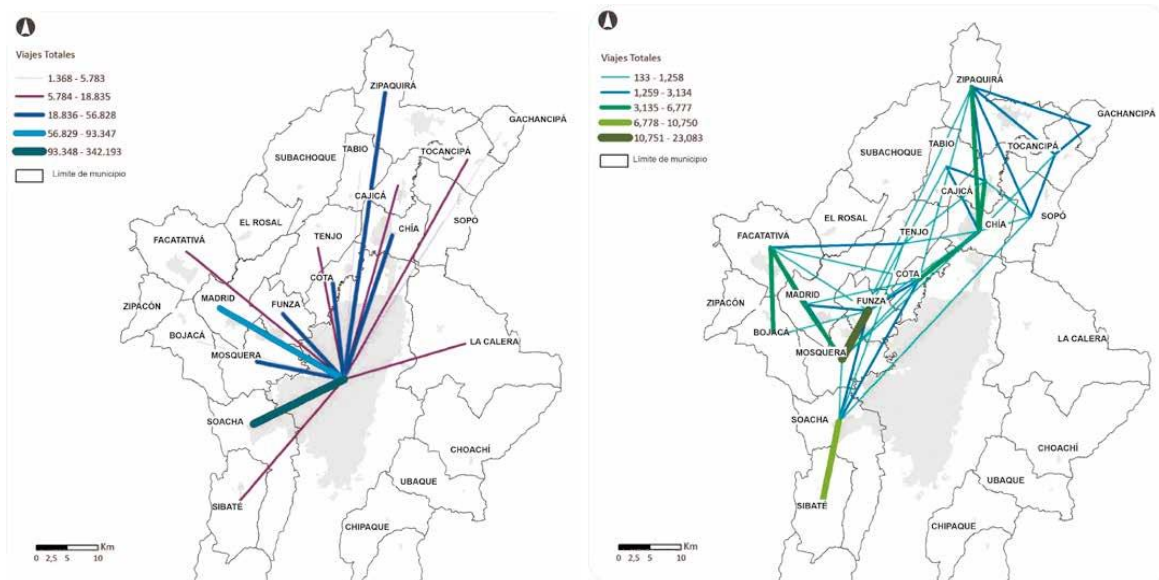


Fuente: (Sub secretaria planeación territorial de Bogotá, 2014, pág. 236)

Este plano nos demuestra la teoría de que entre más cerca de la ciudad de Bogotá más personas se movilizan por necesidades lo que nos demuestra que Zipaquirá se convierte en otro polo de servicios aunque tenga muchos viajes a la capital también tiene muchos más dentro del municipio.

Plano 21 Viajes diarios promedio realizados entre Bogotá y los municipios

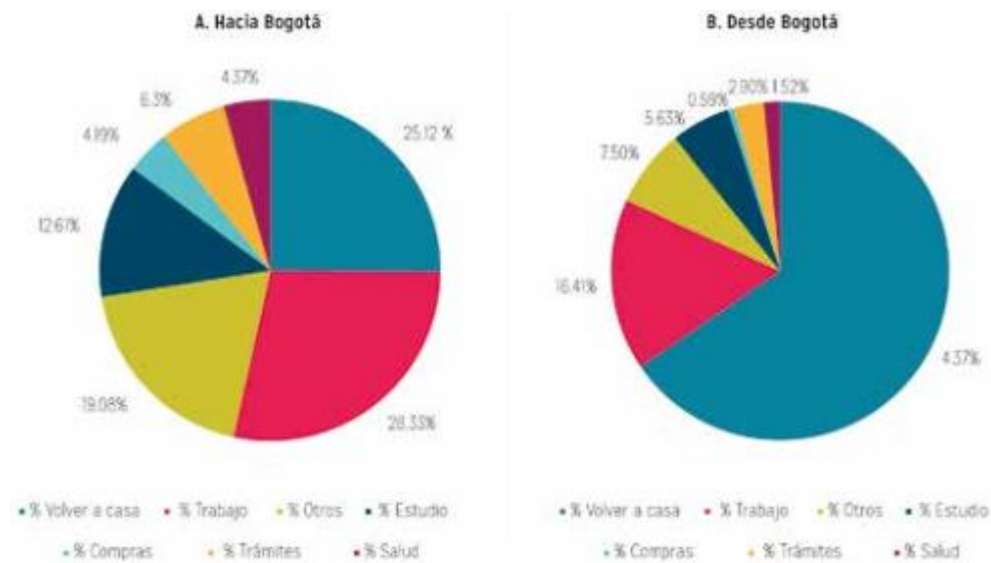
Plano 22 promedio de viajes diarios intermunicipales



Fuente: (Sub secretaria planeación territorial de Bogotá, 2014, pág. 237,238)

Zipaquirá es un centro de diferentes destinos de la región con faca y Soacha a demás mueve aproximadamente 16 mil viajes diarios. Se observa que 23% son viajes laborales, estudio 8.8% compras, tramites y salud 9.7%, necesidades 12.8% y regreso a casa es 40.1% esto en la región Bogotá 14% viajes laborales, 24% municipales.

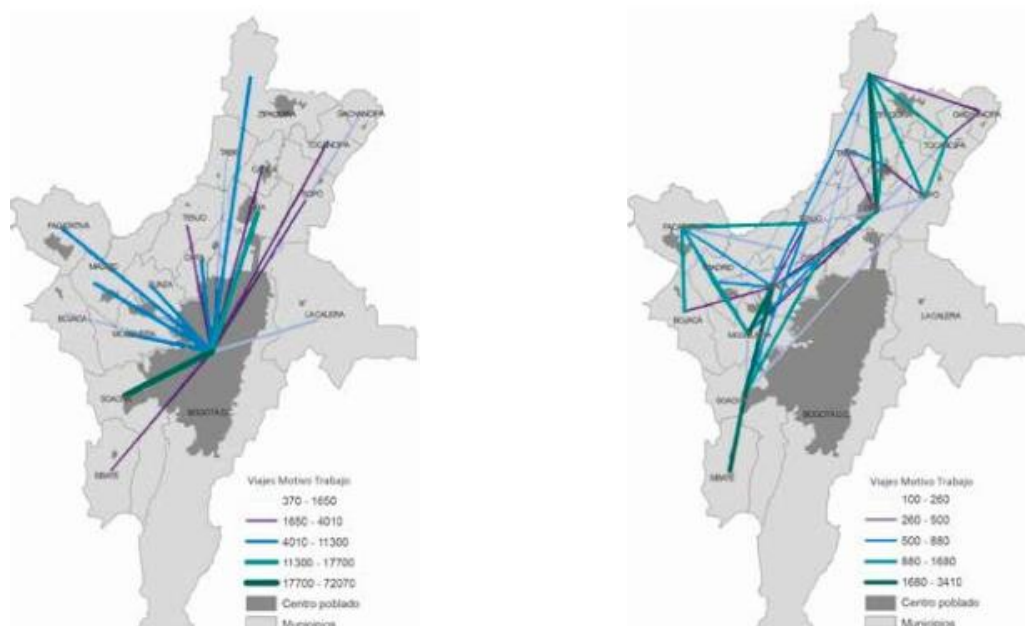
Grafico 15 Distribución de los motivos de viajes intermunicipales realizados hacia/ desde Bogotá



Fuente: (Sub secretaria planeación territorial de Bogotá, 2014, pág. 241)

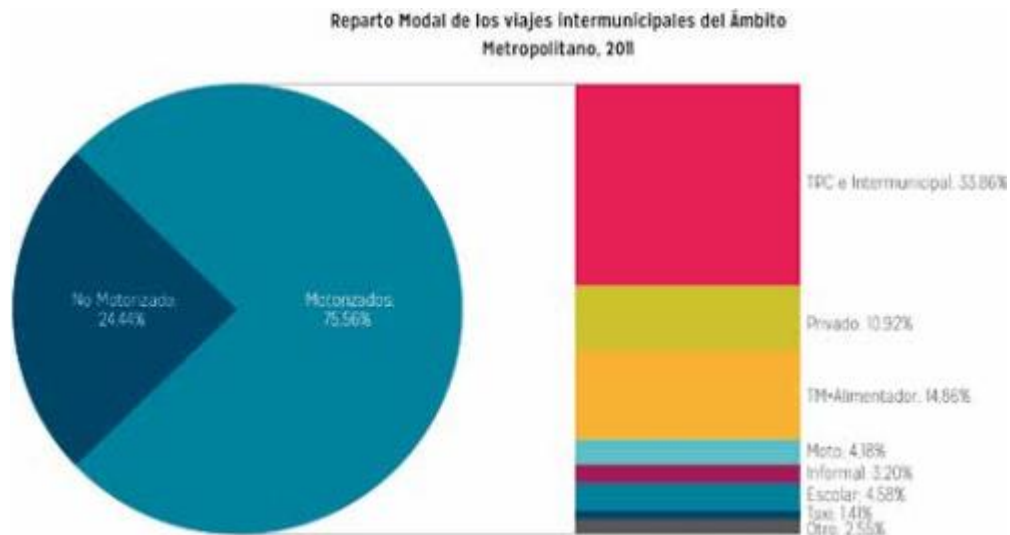
La distribución de los viajes entre la región a Bogotá se identifican por tres variables muy fuertes que son estudio, trabajo y volver a casa y en el sentido contrario es regresar a casa.

Plano 23 líneas de deseo de viajes intermunicipales con motivo trabajo.



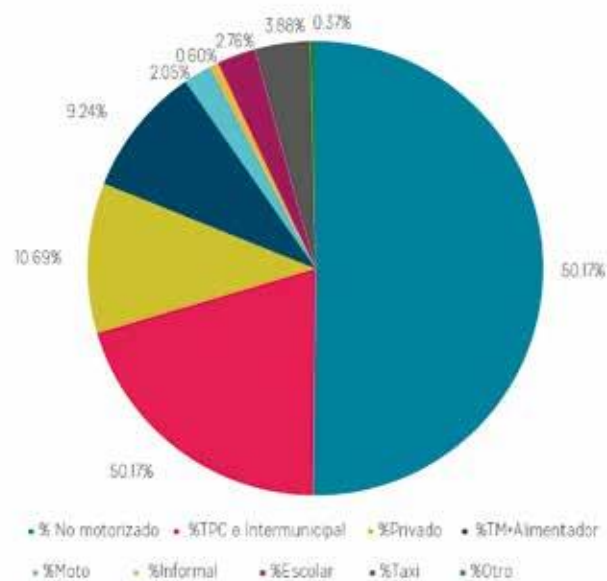
Fuente: (Sub secretaria planeación territorial de Bogotá, 2014, pág. 243)

Gráfico 16 reparto modo de los viajes intermunicipales de la región



Fuente: (Sub secretaria planeación territorial de Bogotá, 2014, pág. 244)

Gráfico 17 Reparto modalidad de los viajes Bogotá



Fuente: (Sub secretaria planeación territorial de Bogotá, 2014, pág. 244)

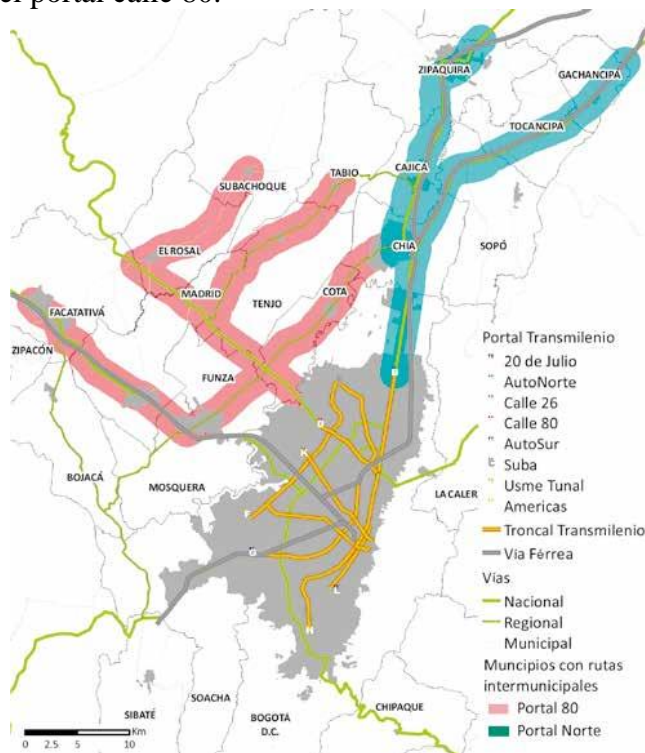
Tabla 2 distribución modalidad de los viajes intermunicipales de cada municipio

	Zipaquirá	Tocancipá	Gachancipá
%TPC e Intermunicipal	23.38%	20.68%	43.83%
%No Motorizado	1.52%	2.65%	6.81%
%TM+Alimentador	44.01%	11.92%	5.10%

	Zipaquirá	Tocancipá	Gachancipá
%Privado	21.02%	27.04%	17.04%
%Escolar	1.05%	1.45%	2.08%
%Moto	1.31%	5.07%	1.45%
%Informal	0.05%	0.58%	1.00%
%Taxi	0.73%	13.55%	0.00%
%Otro	6.93%	17.04%	22.70%
	100%	100%	100%

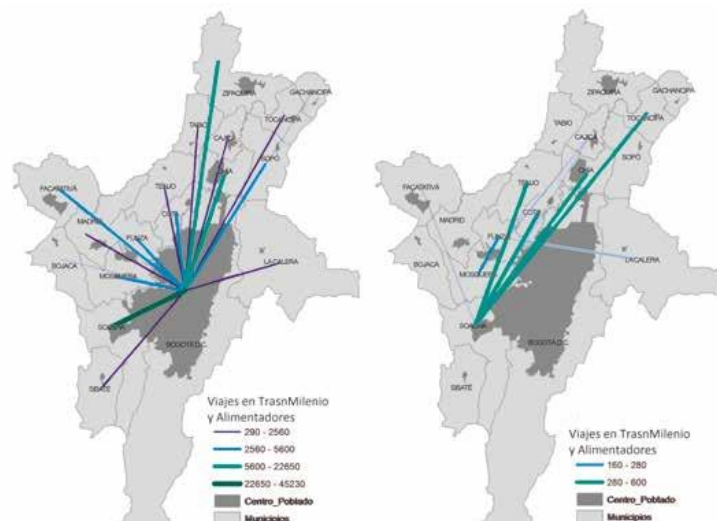
Fuente: (Sub secretaria planeación territorial de Bogotá, 2014, pág. 246, 247)

Plano24 de municipios regionales que presenta conexión con sistema Transmilenio por el portal norte y el portal calle 80.



Fuente: (Sub secretaria planeación territorial de Bogotá, 2014, pág. 250)

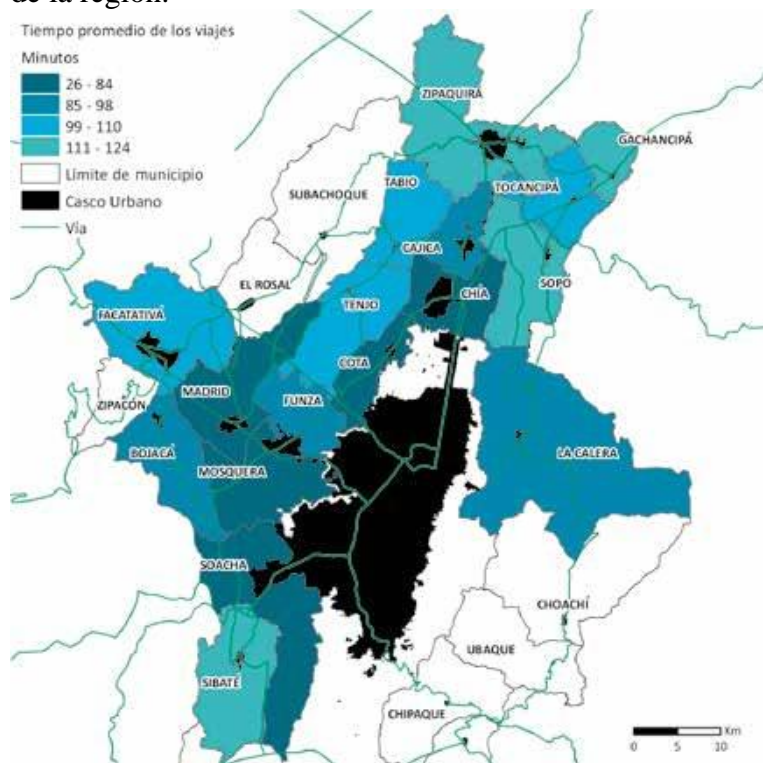
Plano 25 líneas de deseos viajes intermunicipales que tiene como salida el sistema Transmilenio



Fuente: (Sub secretaria planeación territorial de Bogotá, 2014, pág. 252)

En términos de movilidad el portal norte juega un papel en la conexión del transporte regional y el de la ciudad, de pueblos como Chía, Cajicá, Tabio, Tenjo, Sopo, Tocancipá, Gachancipá, Zipaquirá, incluso otros municipios del norte como Guatavita, Sesquilé y Suesca, porque este es el principal acceso a la ciudad en transporte público y que ya ha superado su capacidad tenido problemas en la operación del sistema ya que se superó el número de usuarios pero el sistema no creció lo que provoca atascos y alta congestión dentro del sistema.

Plano 26 Accesibilidad representada por el tiempo de viaje entre Bogotá y los municipios de la región.



Fuente: (Sub secretaria planeación territorial de Bogotá, 2014, pág. 253)

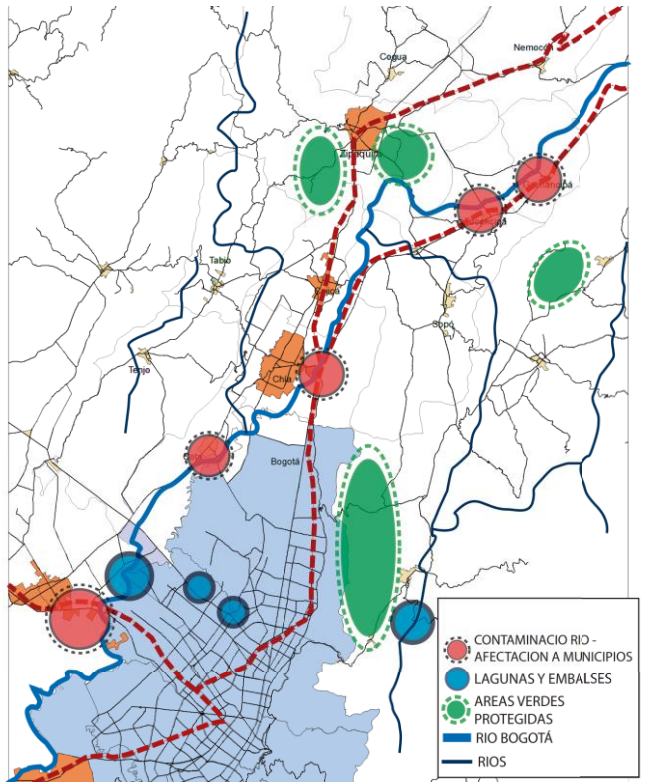
Para tener una concepción final fue necesario estudiar y comprender cómo era la relación de Bogotá con los municipios de la región, en especial el tema de movilidad y desarrollo sostenible, para eso se estudió y se aprovechó la información recolectada en motivos de viaje, distribución de los viajes, tiempos y dirección de los viajes así entendió el territorio sabemos cuáles son las necesidades a cubrir y en especial la población de Zipaquirá que realiza aproximadamente **16522 viajes** entre: carros, buses, taxis y bicicletas entre otros. Esto nos da las herramientas para calcular si es posible re vivir la línea férrea que cubre 8 municipios que restarían al sistema de transporte tradicional la cantidad necesaria para que haga sostenible en todo sentido y se generen tras dinámicas de movilidad.

2.3. Aspectos físico espaciales (REGIONALES)

2.3.1. Análisis Ambiental

Las áreas protegidas se están viendo afectadas por la masiva contaminación de buses y vehículos. Y por el mal manejo que se la ha venido dando a la cuencas hídricas y el rompimiento de la estructura ecológica, además del impacto inminente que dan las grandes autopistas que cada vez traen más carros y buses donde se podría evitar con un sistema más ecológico como en el transporte de pasajeros con un sistema más ecológico y menos contaminante, ya sabemos que no podremos recuperar el impacto por el rompimiento de la estructura pero si se puede mitigar los impactos como con el transporte y la movilidad.

Plano del análisis Ambiental de la región Sabana Centro.

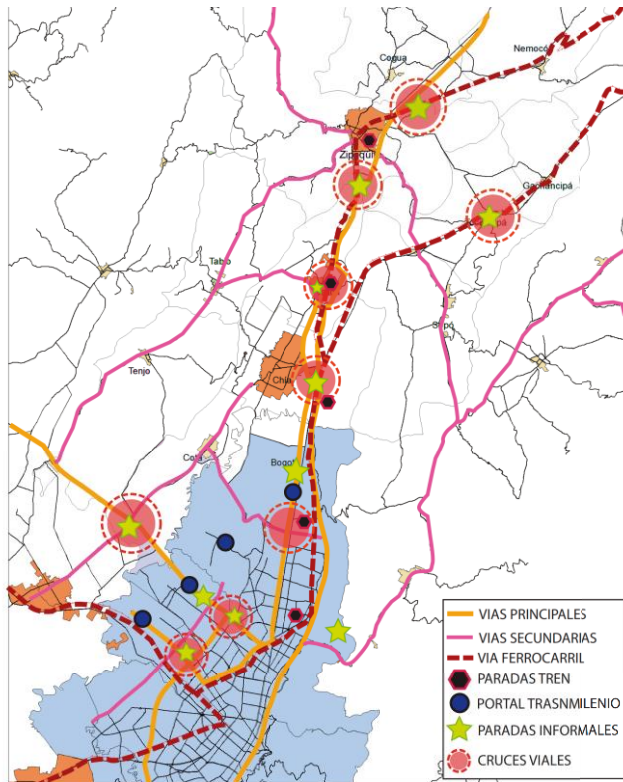


Fuente: Instituto Agustín Codazzi, Elaboración propia.

2.3.2. Análisis Movilidad

Se identificó la mayoría de viajes en transporte privado causando diversos efectos negativos y congestiones en cruces y salidas. Bogotá es el Principal a tractor de personas que viven en los municipios de la región Sabana centro ya sea por trabajo, educación o comercio pero estas personas están congestionando el sistema especialmente Transmilenio porque es el único sistema público que cubre la llegada de personas, pero ha llegado al punto que se superó la demanda y se vea el congestionamiento masivo de personas en el portal norte, lo cual es necesario un sistema de transporte regional que le da cabida a estas personas. También es necesario ver las personas que viven en Bogotá pero que se trasladan a la región que también es necesario cubrir su demanda de transporte que aunque es más baja igual es necesario para mejorar las condiciones de movilidad y transporte.

Plano 28 del análisis de Movilidad de la región Sabana Centro.

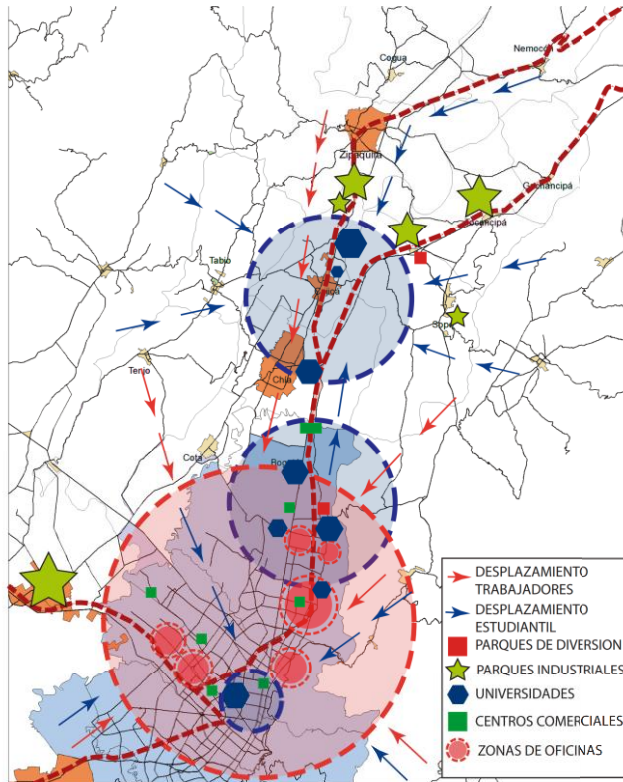


Fuente: Instituto Agustín Codazzi, Elaboración propia.

2.3.3. Análisis Dotacional

Cajicá y Chía son grandes centros de actividades, con Zipaquirá y Bogotá centro de origen de desplazamiento por lo que las salidas se congestionan. Los habitantes de los municipios de la región se trasladan diariamente hasta Bogotá para trabajar ya que existe más demanda de trabajo en la capital que en los municipios de la región, sin embargo muchos otros municipios como Chía y Zipaquirá cubren mucha de la demanda laboral permitiendo otras dinámicas de desplazamientos desde Bogotá que necesitan ser cubiertas sus demandas de movilidad para ser un territorio más competitivo y compacto.

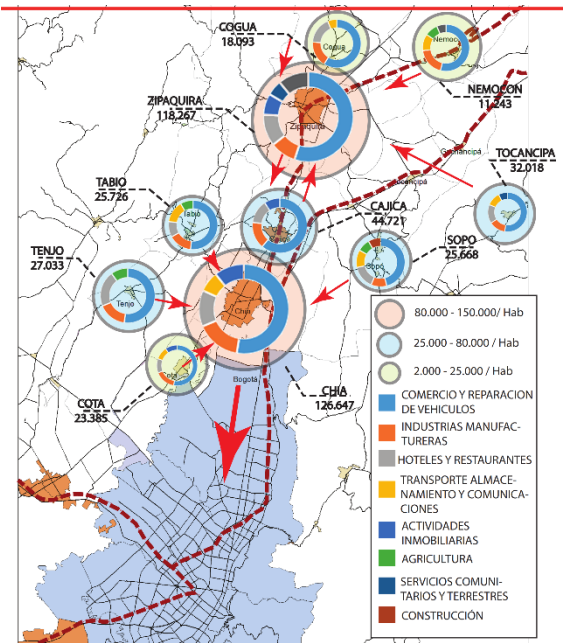
Plano 29 del análisis de las zonas Dotacionales de la región Sabana Centro.



2.3.4. Análisis Socioeconómico

Los municipios de la región tienen como tradición el cultivo intensivo y extensivo de productos del clima frío como la papa, arveja, frijol, maíz, hortalizas y frutas, también existe un alto nivel de producción de leche y sub productos de ella. En lo que corresponde sistemas industriales las región ha comenzado a tener muchos parques y zonas industriales muy fuertes como la impuesta en el Tocancipá o Cajicá que son grandes a tractores de trabajo medio industrial, para todas las personas que viven en la región pero que trabajan o estudian en Bogotá necesitan desplazarse diariamente por las vías regionales han tenido un impacto negativos en los desarrollos sociales por que se pierde mucho tiempo en largas distancias con mucho tráfico y congestión.

Plano 30 del análisis Socio económico de la región Sabana Centro.



Fuente: Instituto Agustín Codazzi, Elaboración propia.

2.3.2. Criterios de intervención:

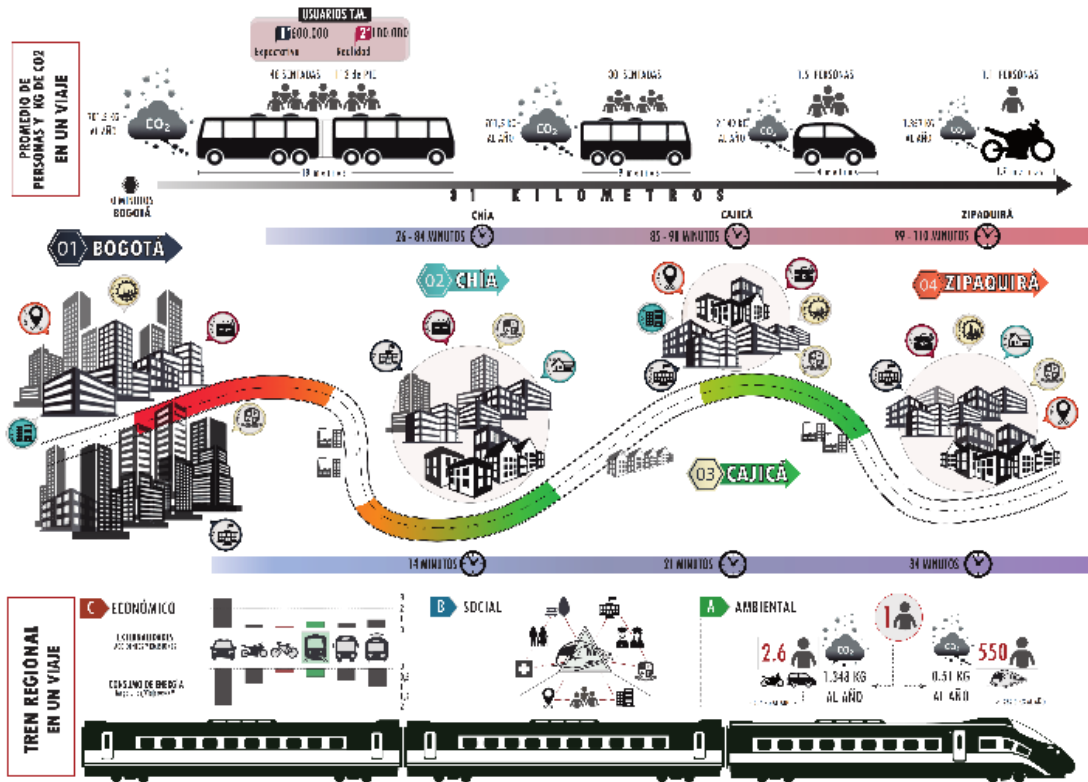
El deber ser en el transporte público.

Podemos comprender que en la parte superior observamos los modos de transporte actuales usados a nivel urbano y de conexión municipal, siendo el transporte público poco eficiente para cubrir la demanda de viajeros a los municipios de sabana centro. También se observa que en los mismos 31 kilómetros desde la primera estación propuesta hasta la central intermodal el sistema actual genera altas cantidades de CO2 especialmente el privado que es el segundo modo más usado después del TPC y los que más tiempo tardan en llegar a los destinos. Estos mismos los que llevan menor cantidad de personas con una media 1.1 personas en moto y de 1.5 personas en el carro con 2.149 kg de emisiones de CO2 al año.

En contraposición con la propuesta del tren regional que en **aspectos económicos** además de requerir menor infraestructura para movilizar una mayor cantidad de personas presenta el menor índice de consumo de energía después de los no motorizados. En **términos sociales** es un modo totalmente incluyente con todo tipo de usuarios comunicándolos con los diferentes lugares actividades en el territorio. En el **aspecto ambiental** las emisiones de CO2 son considerablemente reducidas, pasando de **1.348 kg** al año por una persona a un **0,51 kg** al año por una persona.

La intención de este gráfico es mostrar lo positivo de la propuesta del tren regional versus los aspectos del sistema actual de transporte público y privado.

Gráfico 17 versus de los beneficios de los sistemas de transporte.



Cráterios físicos

Por medio del análisis físico espacial, cruzándolo con los datos que nos proporciona el documento de “Bogotá Región” (Sub secretaria de planeación territorial, 2014) se sacan las determinantes para tener una propuesta regional solidad partiendo de la localización estratégica de centros de desarrollo o vivienda como polos económicos. El poco sistema de transporte publico intermodal que se presenta dentro de la región, y la alta contaminación ambiental que se está creando a partir del alto flujo de buses en mal estado y por último el alto flujo vehicular que se está presentado en la autopista norte y que está en aumento. Estas son las determinantes que nos dan las condiciones físicas del territorio para poder intervenir.

2.4. PROPUESTA REGIONAL

La Propuesta regional parte del extenso estudio de las condiciones físico espaciales de movilidad y trasporte en la región, cruzado con las teorías regionales, donde se realizara una intervención regional enfocada al trasporte y movilización de personas que habitan en las ciudades dormitorio del territorio y se desplazan diariamente a Bogotá por motivos de trabajo y estudio principalmente, por lo cual se intervendrá el sistema férreo existente en la sabana dándole vida al tren de la sabana que se extiende hasta Zipaquirá y se propone crear **12** estaciones nuevas a lo largo del recorrido partiendo desde la calle 170 de Bogotá hasta su recorrido final en Zipaquirá, donde cada estación tendrá una separación entre 2 a 5

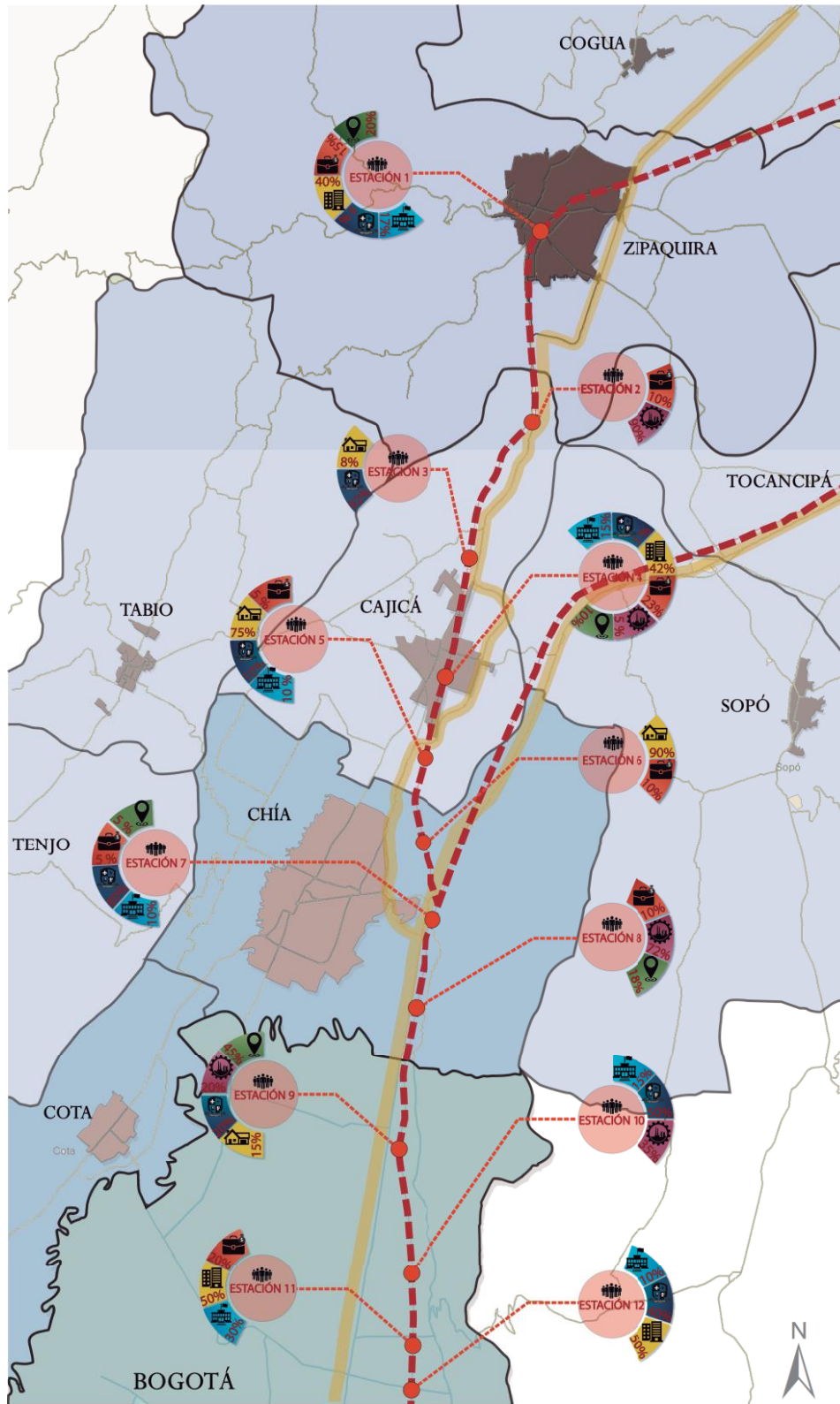
kilómetros dependiendo de los polos de influencia que existan allí, ya que se presentan nuevas actividades que necesitan ser cubiertas como lo son: nuevas zonas industriales, universidades, urbanizaciones de vivienda, zonas comerciales, centros poblados entre otros que tiene la necesidad de desplazarse y con esta propuesta se pretende cubrir todas estas demandas de trasporte sin sobre cargar las existente como los buses intermunicipales que igualmente seguirán existiendo y se incluirán dentro de la propuesta pero no se impactara con más usuarios que no pueden cubrir si no equilibrar el transporte con otros medios mixtos de movilidad con un sistema intermodal de transporte que permita elegir el medio para movilizarse como lo plantea el arquitecto Ricardo Montezuma (Montezuma, 2010) que enfatiza en el transporte público férreo como nueva alternativa de desarrollo orientado al trasporte como medida de desarrollo para los territorios. De esta manera el tiempo de recorrido entre Zipaquirá y Bogotá era de 45 minutos en hora valle con el proyecto el mismo recorrido se disminuye a 33 minutos que a futuro mejorara el tiempo de distancia de todas las personas de la provincia. Para poder entender y desarrollar mejor la propuesta se trabajara más a fondo la primera estación que estará localizada en Zipaquirá.

Grafico 19 porcentaje de los medios de trasporte y tabal 3 tiempos en tren.



Fuente: elaboración propia.

Plano 31 propuesta regional de la provincia sabana centro con las paradas del sistema de transporte.



Fuente: Instituto geográfico Agustín Codazzi, elaboración propia.

3. Escala MESO, Casco urbano de Zipaquirá

Para la escala meso se escogió el municipio de Zipaquirá porque dentro del desarrollo de la investigación a escala macro se comprendió que al ser la capital de la provincia sabana centro tiene una gran importancia para la población de la región en muchos aspectos como: ser la sub sede de la C.A.R. Cundinamarca, sede de Agustín Codazzi, Bienestar Familiar entre muchos otros, además ser sector económico para la población rural con gran cantidad de sedes bancarias, y por sobre todo ser una ciudad intermedia en rápido crecimiento que nos da la pauta para poder evaluar y experimentar con un modelo de desarrollo urbano enfocado en el transporte público. En lo que concierne a lo histórico Zipaquirá es un gran punto turístico por la catedral de sal y el tren de la sabana que se le quiere re activar como un medio de transporte real y completo para la ciudad y sus zonas aledañas.

3.1. Localización, descripción, justificación, intervención

El municipio de Zipaquirá Cundinamarca está localizado a 42 kilómetros al norte de Bogotá y es además la capital de la provincia sabana centro lo que lo convierte en centro estratégico de comercio, industria, turismo, vivienda y educación donde confluyen personas de los diferentes municipios aledaños que utilizan Zipaquirá como sub centro regional de necesidades, por estas razones se escoge para la intervención. Además como es un centro de servicios con mucha dinámica poblacional se convierte en el indicado para intervenir. Otro gran factor para que sea necesario intervenir es su insuficiente sistema de transporte urbano que no logra cubrir todo el municipio creando transportes informales

Por los factores anteriores se quiere llegar a una propuesta urbana que logre integrar los diferentes medios de transporte, intervenido las calles y avenidas que necesiten una re estructuración en términos de transporte permitiendo una mejor conexión interna y externa lo que dará una mejor movilidad y fluidez dentro del casco urbano. Todo relacionado con un volumen arquitectónico que logre reunir todos los medios de transporte y logre integral el municipio y la región adecuadamente.

3.2. Normativo P.O.T de Zipaquirá

Definición de una estructura ordenadora del espacio público.

Esta política tiene como objetivo organizar y jerarquizar la estructura de espacios urbanos de la ciudad que constituyen el espacio público de encuentro ciudadano, de interrelación de sectores y de dotación de servicios a la comunidad. Su desarrollo se prevé mediante las siguientes políticas y estrategias específicas.

Estructura de espacios verdes y ambientales.

Esta política tiene como objetivo la incorporación de los elementos verdes y del paisaje dentro de la estructura urbana, la cual se desarrollará mediante una estrategia de

construcción de una estructura verde, como elemento ordenador de la ciudad. Dicha estructura se configurará con la recuperación del sistema de rondas, articulándolas con los parques existentes y con los nuevos por construir.

Estructura de los sistemas viales, de equipamientos y de espacios urbanos representativos.

Esta política tiene como objetivo organizar la malla de espacios urbanos representativos, de manera que se conforme una estructura jerarquizada de espacios que permitan fomentar las actividades de encuentro entre los ciudadanos, así como satisfacer las necesidades colectivas de la población mediante la dotación de servicios y equipamientos urbanos requeridos. Su desarrollo se realizará mediante las siguientes estrategias.

Conformación de una malla de espacios públicos de encuentro: calles, plazas Plazoletas parques que, como ejes estructuran té, organizan los sectores definiendo ejes de actividad y recorridos urbanos para turistas y habitantes.

Ordenamiento del tráfico y transporte urbano

Esta política tiene como objetivo minimizar la congestión vial existente en el casco central de Zipaquirá, así como mejorar las condiciones de accesibilidad para los habitantes. Su desarrollo se realizará mediante las siguientes estrategias:

- Construcción de una malla primaria arterial de la ciudad, integrada alrededor de la Avenida del Bicentenario interna que se integra con la estructura vial existente y la red vial de primero y segundo orden.
- Separación del tráfico regional y de carga del sistema vial de la ciudad.
- Adopción del plan de movilidad de la ciudad.
- Incentivo para la utilización de la bicicleta como sistema de transporte.

RELACIÓN CON EL TEMA

De usos del suelo rural y rural suburbano Dotacional Grupo III.

Comprende servicios cívicos o institucionales que atienden la demanda generada más allá de los límites Municipales, es decir, en otros Municipios de la región. Ellos se desarrollan en edificaciones especializadas, generan alta afluencia de usuarios, requieren zonas de estacionamiento para empleados y visitantes, son generadores de tráfico y congestión y propician la aparición de usos complementarios en sus alrededores. Por estas razones, estos usos tienen un impacto social y urbanístico alto, aunque su impacto ambiental es bajo a medio.

Uso dotacional grupo 3.

Corresponde a servicios de primera necesidad y/o especializados, de cobertura urbana o regional. Generadores de mediano a alto impacto ambiental, urbanístico y social, por tener una mayor cobertura y, por consiguiente, un mayor tamaño, lo cual implica que su localización garantice mitigación de impactos. Se desarrolla en edificaciones especializadas; generan afluencia de usuarios concentrada en ciertos días u horas y durante

horarios especiales y requieren zonas de estacionamiento; generan tráfico y congestión y propician la aparición o desarrollo de actividades complementarias en el área de influencia inmediata; generan ruidos, emisiones o efluentes contaminantes, por lo que deberán construir las instalaciones para mitigar estos impactos y cumplir con la normatividad vigente (PGIRH) y demás permisos ambientales necesarios para su operación, los cuales deben ser presentados ante las autoridades Municipales de planeación. Por estas razones, estos usos tienen un impacto social y urbanístico alto, aunque su impacto ambiental puede ser de bajo a medio.

Se consideran usos dotacionales del Grupo 3, los siguientes:

- Administrativos: Funciones públicas del orden Municipal, Regional, Departamental o Nacional.
- Servicios conexos al transporte público terrestre: Terminales de transporte.

Compatibilidad de usos.

Comercio y servicios grupo 6 y 3

Actividad dotacional recreación activa y pasiva

Actividad recreacional dotacional grupo 1

(Remitirse a los anexos)

Estándares para la red vial

De conformidad con lo dispuesto en el Decreto Nacional 798 de 2010 (JUSTICIA, 2010) y la determinación de las áreas de afectación para el desarrollo de proyectos correspondientes a la red vial arterial y zonal en el suelo urbano y de expansión urbana y de las áreas de reserva para futura afectación para el desarrollo de los proyectos correspondientes a la red vial arterial y zonal en el suelo urbano y de expansión urbana, se hará por parte de la Secretaría de Planeación o quien haga sus veces, teniendo en cuenta los perfiles viales establecidos en el presente acuerdo.

-Parágrafo Primero: Estándares para los andenes:

- a. El andén se compone de la franja de circulación peatonal y de la franja de amueblamiento.
- b. La dimensión mínima de la franja de circulación peatonal de los andenes será de 1.20 metros.
- c. La dimensión mínima de la franja de amueblamiento cuando se contemple arborización será de 1.20 metros y sin arborización 0.70 metros.
- d. Para el diseño y la construcción de baños y rampas se aplicará, en lo pertinente, la norma técnica colombiana NTC 4143

Parágrafo Segundo: Estándares para las Ciclorruta.

1. El ancho mínimo de las ciclorrutas será de 1.20 metros por cada sentido.
2. La ciclorruta debe estar aislada de la calzada vehicular mínimo a 0.60 metros de distancia. Cuando la ciclorruta se proyecte a nivel del andén, se debe garantizar una distancia mínima de 0.60 metros libre de obstáculos sobre la franja de amueblamiento.

3. Se debe mantener la continuidad en las ciclorrutas mediante la instalación de elementos necesarios que superen los cambios de nivel.

Parágrafo Tercero: Estándares para el Carril.

1. Los anchos de carriles sin transporte público colectivo tendrán una dimensión mínima de 3.00 metros.

2. Los anchos de carriles con transporte público colectivo tendrán una dimensión mínima de 3.20 metros.

3. Cuando se planteen carriles de aceleración o desaceleración, la dimensión mínima de estos será de 3.00 metros. Tratándose de pasos urbanos la dimensión mínima será de 3.65 metros.

4. Cuando los carriles sean de uso mixto tendrán una dimensión mínima de 3.20 metros.

5. Cuando se contemple carril de estacionamiento paralelo a la vía, su ancho mínimo será de 2.50 metros. En los pasos urbanos no se permitirá carril de estacionamiento paralelo a la vía.

Parágrafo Cuarto: Estándares para Cruces Peatonales a Desnivel.

1. Para el diseño y construcción de los elementos de protección de los cruces a desnivel, puentes y túneles peatonales, se aplicará, en lo pertinente, la norma técnica colombiana NTC 4201.

2. El gálibo de puentes peatonales sobre pasos urbanos tendrá una altura mínima de 5 metros.

3. El gálibo para puentes peatonales sobre vías férreas tendrá una altura mínima de 5.50 metros.

Parágrafo Quinto: Construcción del Perfil Vial.

Con el fin de dar cumplimiento al artículo 3 de la Ley 1083 de 2006, cuando en las vías de la red vial arterial y zonal se planteen calzadas con más de dos carriles por sentido, la construcción de las calzadas se podrá realizar de conformidad con el programa de ejecución del Plan de Desarrollo Municipal, el presente acuerdo o los instrumentos que lo desarrollen y el plan de movilidad, garantizando, en todo caso, que por lo menos se construya en su primera fase, una calzada por cada sentido propuesto y la totalidad de los andenes.

Artículo 123 – Definición y trazado del sistema vial de los centros poblados rurales.

2.2. Plan de movilidad de Zipaquirá

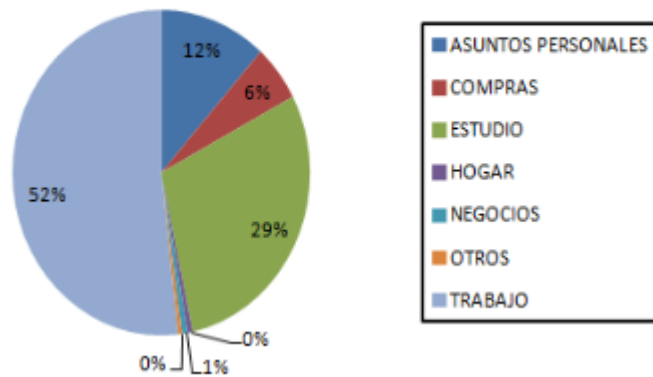
3.3. Normatividad Plan de movilidad de Zipaquirá

El municipio de Zipaquirá es considerado uno de los principales municipios de la región Sabana centro por su alto producto interno bruto del 17 7%, además de ser encargado de cubrir las necesidades en la escala regional en equipamientos de educación, salud y servicios. (asesorías y servicios de ingeniería y construcción, 2015)

Distribución de los viajes por propósito: Como resultado de la matriz origen destino obtenida a partir de las encuestas domiciliarias realizadas por el presente estudio, con una demanda de diaria de 251.963 viajes diario para 2014 donde el 52% viajes por trabajo, estudio el 29%, asuntos personales, compras el 6%, 1% compras y 1% hogar y otros.

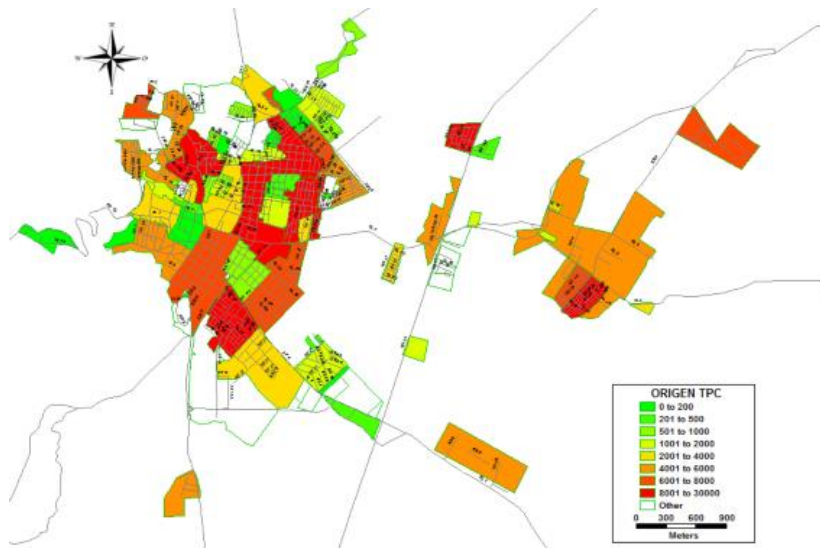
Grafico 20 motivos de viaje

Motivo Viaje



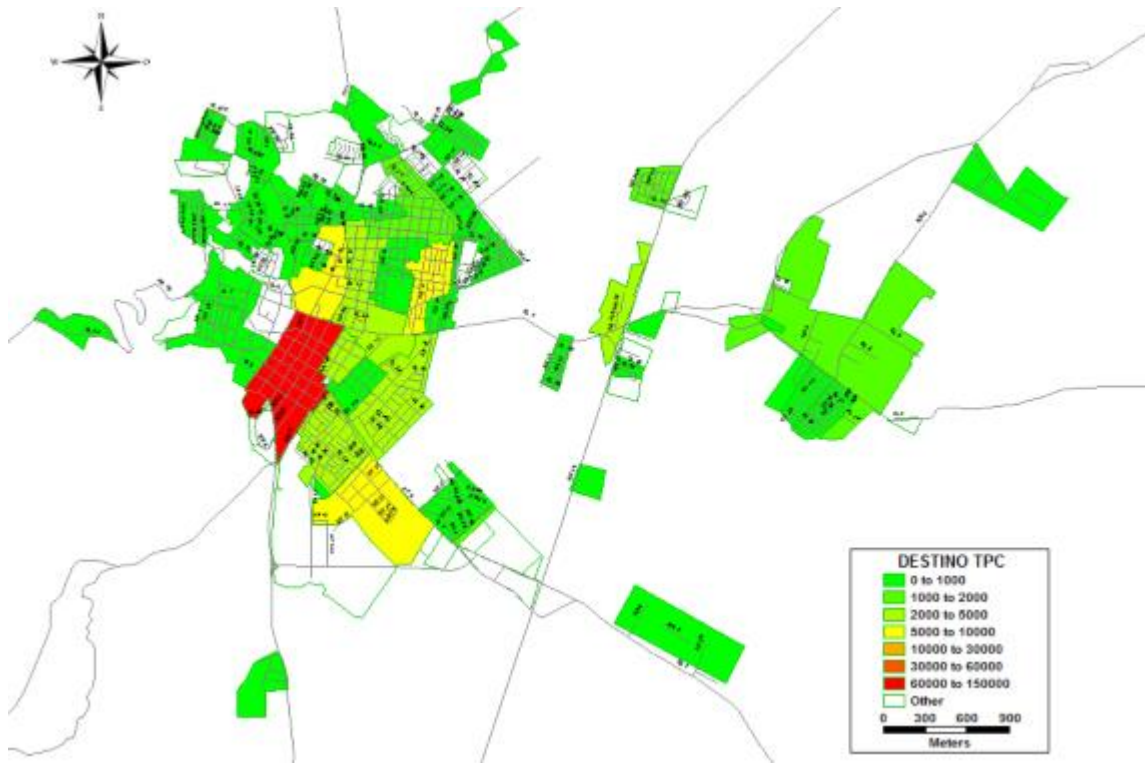
Fuente: (Plan de movilidad de Zipaquirá, 2015, pág. 95)

Plano 32 generación de viajes municipal.



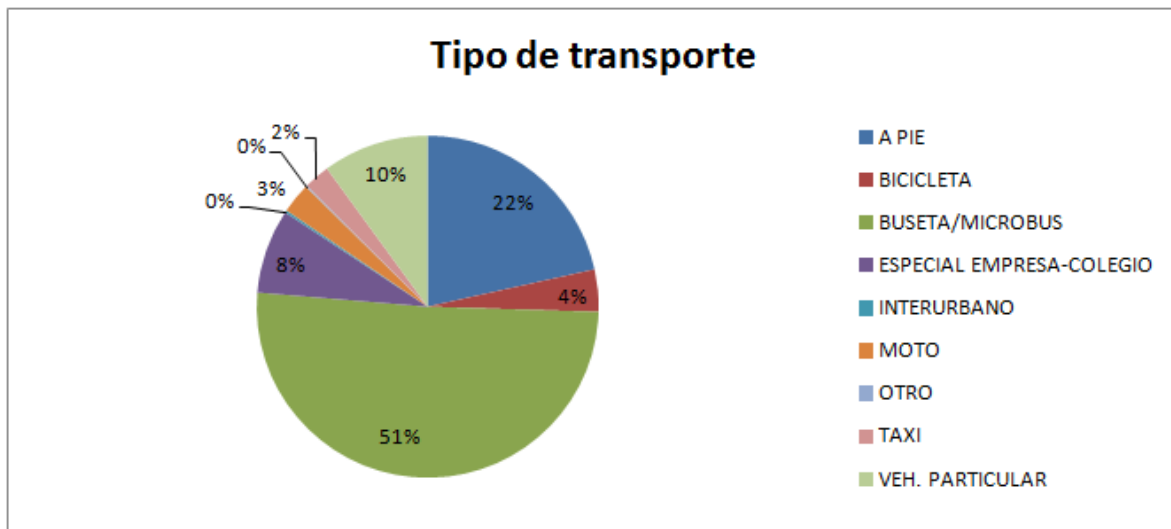
Fuente: (Plan de movilidad de Zipaquirá, 2015, pág. 96)

Plano 33 Atracción de los viajes municipales



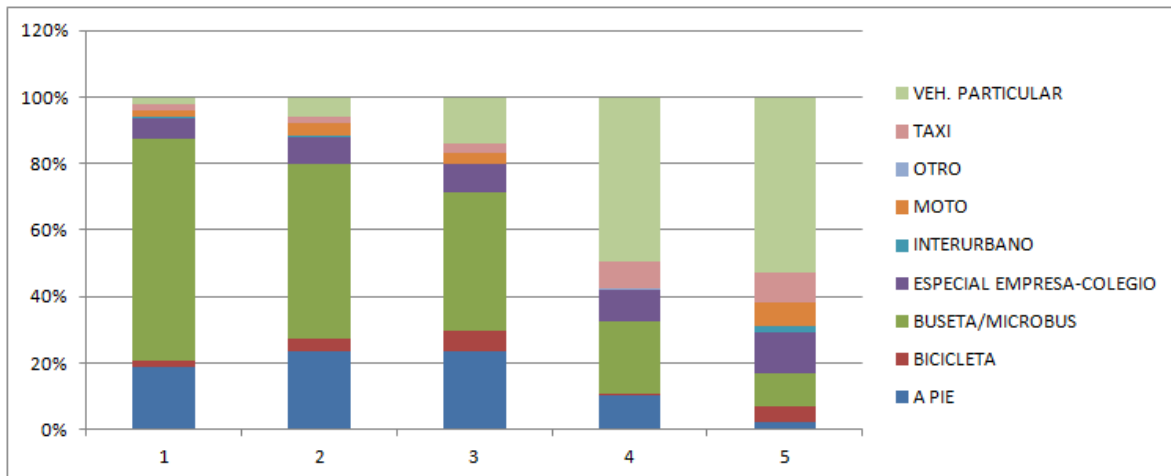
Fuente: (Plan de movilidad de Zipaquirá, 2015, pág. 97)

Grafico 21 Distribución modal por estratos



Fuente: (Plan de movilidad de Zipaquirá, 2015, pág. 98)

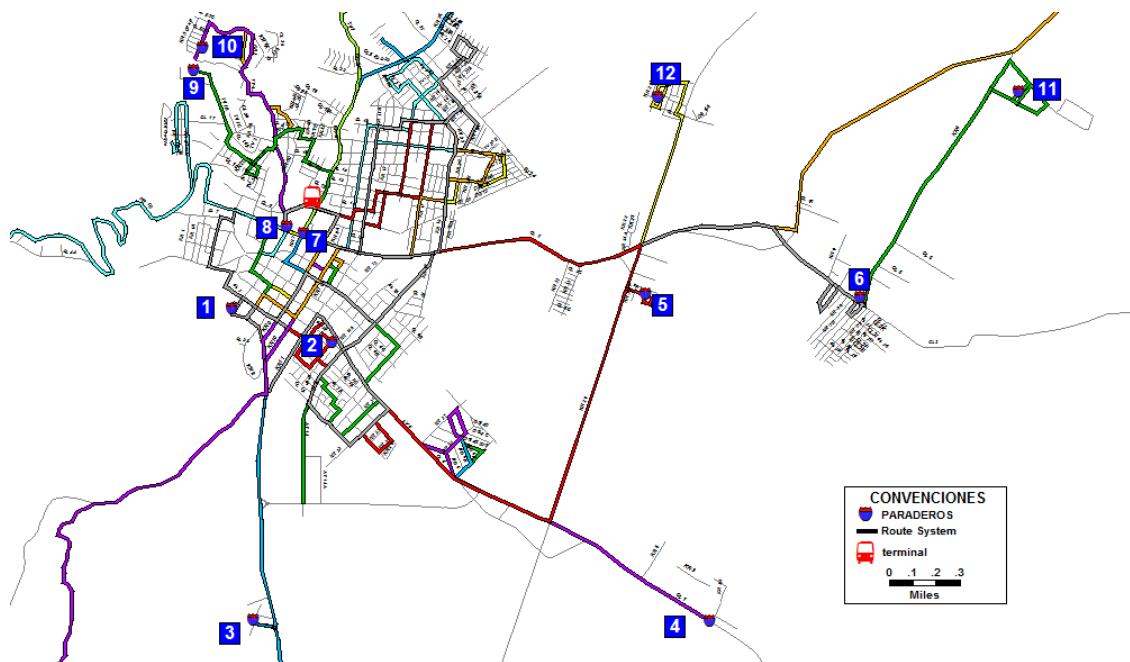
Tabla 4 medios de transporte utilizados en el municipio.



Fuente: (Plan de movilidad de Zipaquirá, 2015, pág. 99)

Al realizar el estudio previo se puede observar que el transporte público es más importante para los estratos 1, 2,3 donde lo utilizan en un 60% mientras que el estrato 4 y 5 el vehículo particular es más importante, lo que permite saber cuál es la población más necesitada en términos de transporte y movilidad.

Plano 34 ubicación geográfica del terminal de transporte y paraderos de rutas de transporte público.



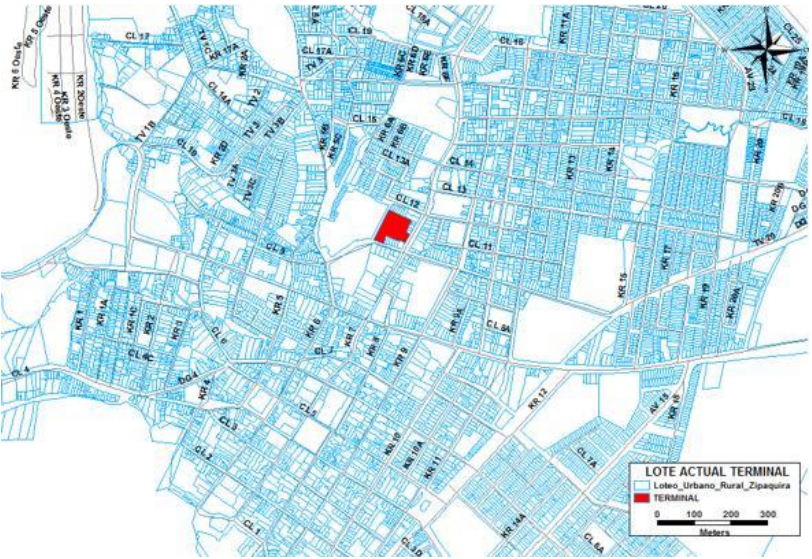
Fuente: (Plan de movilidad de Zipaquirá, 2015, pág. 98)

Tabla 5 número de vehículos de transporte público por empresa transportadora según tipo de vehículo. (asesorías y servicios de ingeniería y construcción, 2015)

EMPRESA	Colectivo Grande	Colectivo Pequeño	Total Flota
AUTOCLIPPER	21	13	34
COOTRANSZIPA	25	14	39
DUARTE S.A	10	11	21
ESMERALDA	45	14	59
RAPIDO FENIX	7	9	16
GUASA - COGUA	23	5	28
TOTAL GENERAL	131	66	197

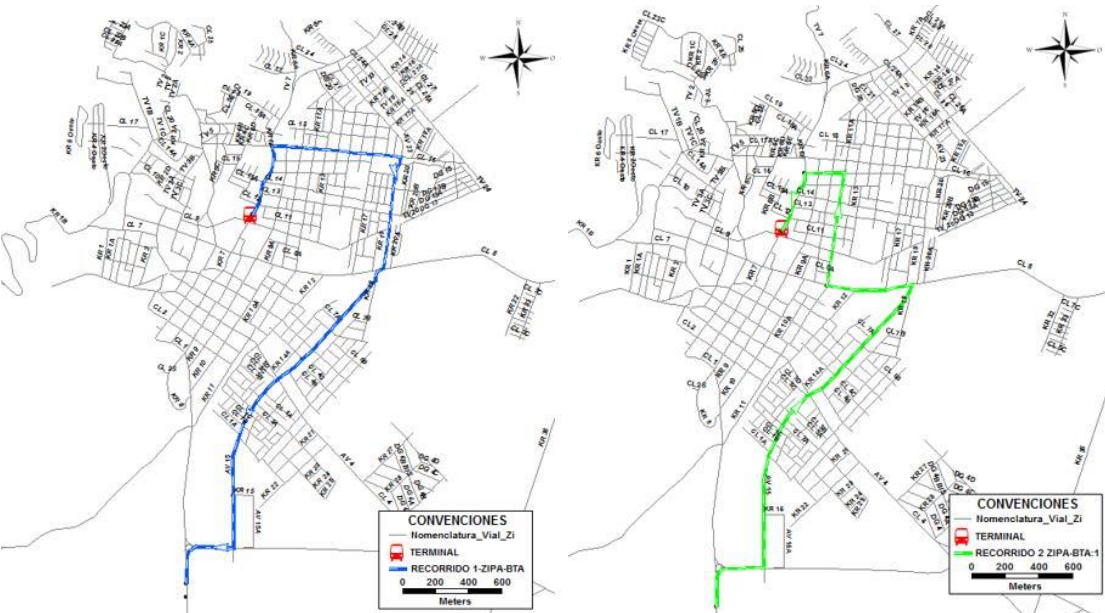
Fuente: (Plan de movilidad de Zipaquirá, 2015, pág. 118)

Plano 35 de localización actual de la terminal de transporte



Fuente: Instituto Geográfico Agustín Codazzi

Plano 36 recorrido de salida y entrada de Zipaquirá hacia Bogotá y el sur de la ciudad.



Fuente: (Plan de movilidad de Zipaquirá, 2015, pág. 330,333)

La problemática expuesta en el presente capítulo tiene diversas causas, por lo que la construcción de un nuevo Terminal de Transporte es completamente necesaria y que una propuesta urbana enfocada al transporte público organizaría el territorio entorno a la movilidad permitiendo un mejor desarrollo del uso del espacio público, además de crear conciencia en los pobladores del municipio que vean en el transporte un modelo de desarrollo de la ciudad que los incluye a todos como pobladores a mejorar su territorio. No se puede desconocer el territorio y sus dinámicas por lo cual se plantea trabajar aquellas avenidas que tiene mayor flujo o importancia dentro del municipio siempre enfocados a los estratos 1,2 y 3 que serán la población objeto del proyecto.

3.4. Aspectos Físico Espaciales URBANOS

3.4.1 Análisis de la población.

Tabla 7 cuadro poblacional

Población (Censo DANE)	C/Marca	Municipio de Zipaquirá
Población 1985	1.563.498	60.202
Población 1993	1.805.568	75.166
Población 2005	2.280.158	101.562
Proyección Población (2015)	2.680.041	122.347
Cabecera	1.803.997	107.278
Resto	876.044	15.069
Hombres	1.336.216	60.158
Mujeres	1.343.825	62.189
Proyección población 2020	2.887.005	132.419

Fuente: DANE Colombia.

Complementario a lo anterior el municipio de Zipaquirá se encuentra en un crecimiento exponencial del cual su población en la cabecera paso de ser de **107.278 habitantes** están proyectados para el año 2015 y para el año 2020 **116.622 habitantes**. El resto para el año 2015 es de **15.069 habitantes** y para el 2020 se proyectan **15.797 habitantes**, lo que nos indica un crecimiento exponencial de la población y que a un futuro muy próximo los servicios básicos no alcanzaran a cubrir por lo que es necesario intervenir y ampliar esa cobertura sobre todo en términos de transporte y movilidad.

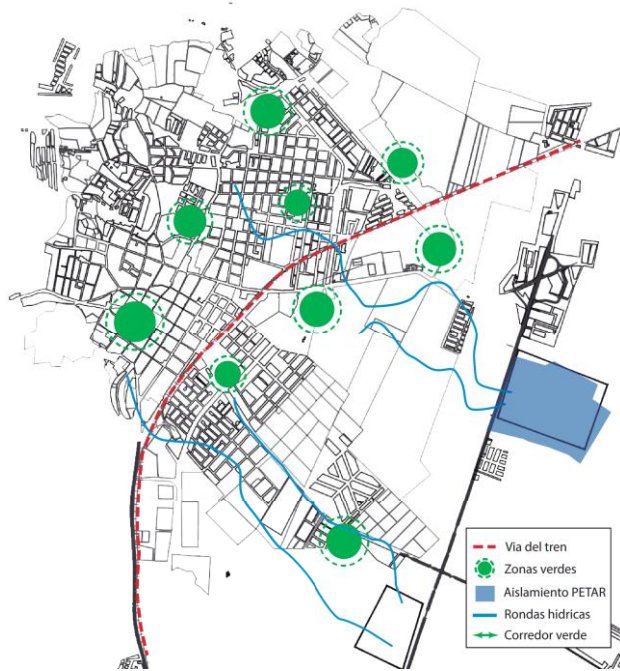
(Revisar completo en el anexo)

3.4.2. Análisis Ambiental

Se identificó que los espacios de zonas verdes dados para el peatón no están conectados y se ven afectados por CO2 de automóviles y buses. Por qué se ha dejado un crecimiento desordenado permitiendo que el municipio crezca cada vez más pero dejando los servicios en

el mismo pudo creando largos trayectos que traen consigo impactos ambientales de ruido, contaminación ambiental, rompe la conexión directa entre las montañas y los ríos circundantes.

Plano 36 Análisis Ambiental municipal



Fuente: Secretaria de planeación Municipal, 2015, elaboración propia.

3.4.3. Análisis Movilidad

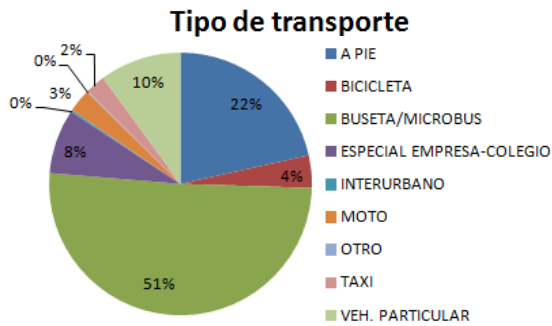
Se identificaron problemas de continuidad en infraestructura y líneas de buses que no cubren, todo el municipio. Por tanto el uso del carro es necesario.

El transporte público colectivo es de gran importancia para los estratos 1, 2, y 3 donde cerca del 60% lo utiliza, mientras que para el estrato 4 y 5 el vehículo particular toma gran importancia volviéndose prioritarios para su movilización. El transporte especial es relevante para todos los estratos.

FORTALEZA: Las cortas distancias en gran parte del municipio de Zipaquirá puede verse como fortaleza **OPORTUNIDAD:** para promover y diseñar espacios que sea agradable el recorrido a pie y en bicicleta, promoviendo así modos de transporte no motorizados.

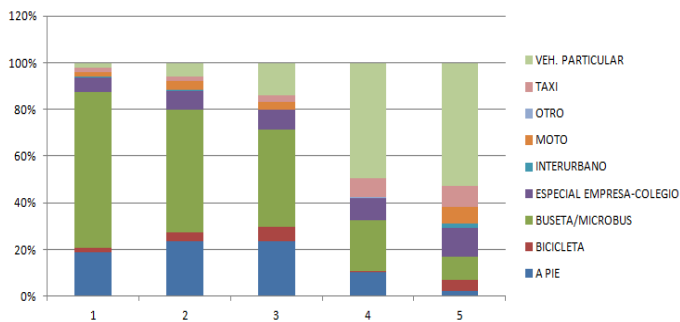
AMENAZAS: Si el tema de los DOTS no se toma en cuenta, ni el diseño de ciudad dirigida al peatón y a modos de transporte no motorizados, puede presentar un aumento de motorizados, caos, congestionamiento y contaminación.

Grafico 22 tipos de transporte.



Fuente: secretaria de Transporte y movilidad 2015.

Tabla 8 tipos de transporte por estratos.



Fuente: secretaria de Transporte y movilidad 2015.

Ascenso y Descenso: en Zipaquirá, la terminal de transporte se encuentra ubicada en el la zona norte montañosa del municipio alejada del centro del histórico que es el principal a tractor de los viajeros al municipio, ya que la mayoría de las personas viajan a Zipaquirá es para su centro histórico como centro de servicio y a la catedral de sal como foco turístico que se encuentra más al sur de la zona central lo que trae muchas dinámicas de movilidad que no están siendo bien resueltas por que la terminal de transporte se localiza en zonas norte donde la población en general no necesita movilizarse, lo que crea muchos más viajes inficiosos que congestionan y afectan a los habitantes, por lo cual es necesario re plantear un nuevo sector para una central de transporte que sea equidistante para habitantes y viajeros especial en la zona céntrica que lograra cubrir a toda la población.

Plano 38 ascenso am y plano 39 descenso am



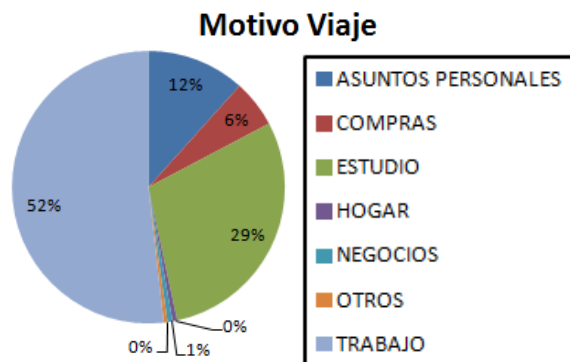
Fuente: secretaría de Transporte y movilidad 2015.

Plano 40 ascenso pm y plano 41 descenso pm



Fuente: secretaría de Transporte y movilidad 2015.

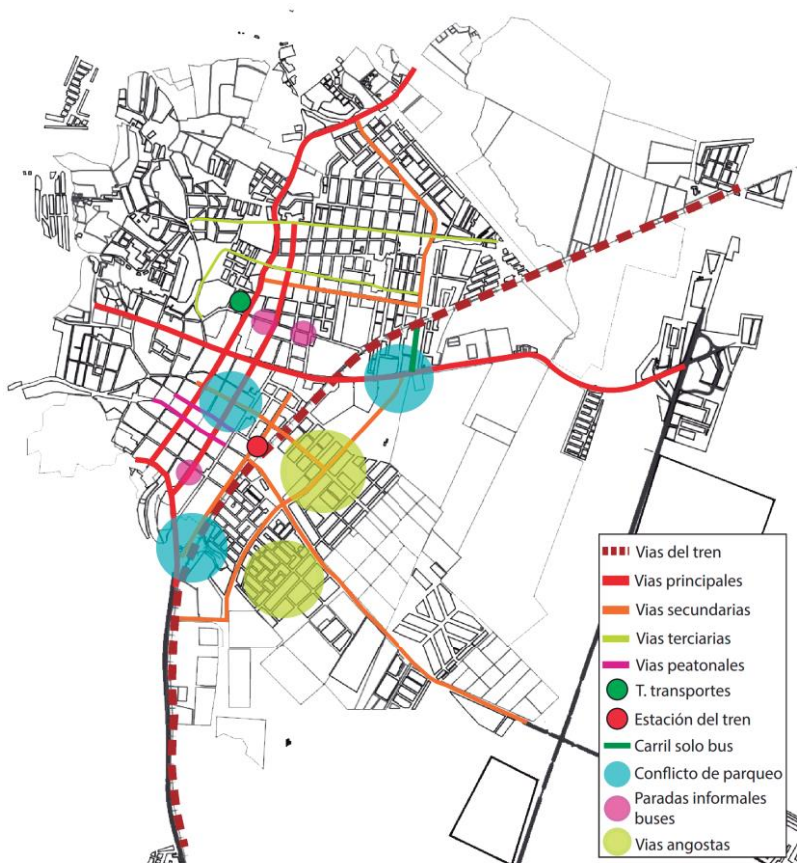
Grafico 23 motivos de viaje



Fuente: secretaría de Transporte y movilidad 2015.

En los gráficos de ascensos y descensos se observa una relación con las rutas de ascenso en la mañana y descenso en la tarde. La mayor afluencia de buses y de personas se cargan a la calle 8va que no cuenta con paradas formales en la cual las personas puedan ascender y descender de forma segura y ordenada y los buses no generen trancón en busca de pasajeros en puntos de alta afluencia. Teniendo en cuenta que es una de las vías principales de Zipaquirá la cual conecta municipalmente y no está dotada con un perfil generoso que permita realizar las dinámicas que allí se llevan a cabo y que están causen menos impacto al tráfico, comercio, y viviendas aledañas.

Plano 42 transporte y Movilidad Municipal.



Fuente: Secretaria de planeación Municipal, 2015, elaboración propia.

Como se puede percibir las avenidas por las que se moviliza el transporte público no son lo suficientemente largas o completas para cubrir toda la movilidad de los habitantes, porque las rutas de los buses no logran llegar a zonas de alta densidad, creando la necesidad de tomar transporte informal o transporte privado que es el peor caso para la teoría de DOT donde prima el transporte público como medio organizador de las ciudades.

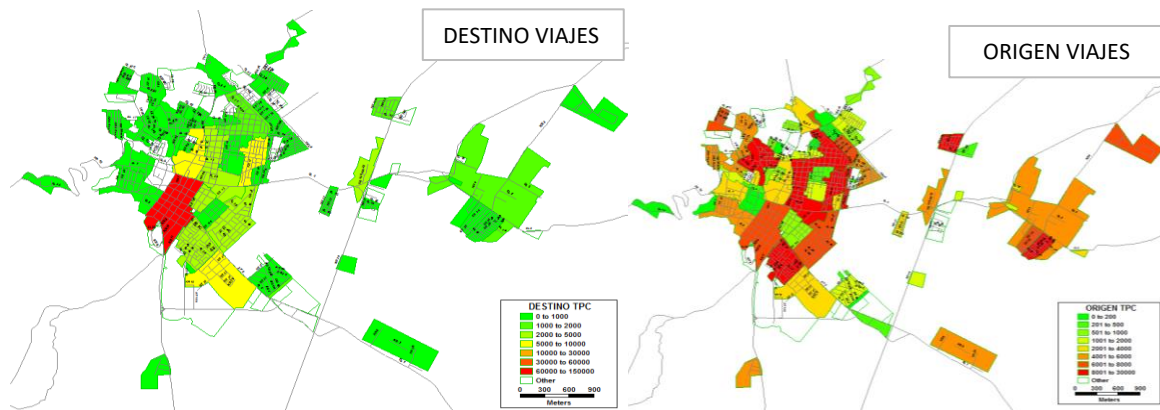
3.4.4. Análisis Dotacional

Se obtiene una demanda diaria de 251.963 viajes para el 2014 dentro del municipio de Zipaquirá, se observa que los principales generadores de viajes se encuentran en el área

residencial más densa de Zipaquirá y de las provincias cercanas a Zipaquirá, las cuales en su mayoría cuentan con proyectos de vivienda y pocos servicios. Y los destinos de los viajes se obtienen un comportamiento mono céntrico donde el área central se convierte en un polo generador de viajes.

Las veredas aledañas a Zipaquirá que son focos de desarrollo de viviendas y pocos servicios. Esto obliga a las personas residentes a la necesidad del vehículo a falta de eficiencia del transporte público existente, para desplazamientos hacia el centro de Zipaquirá u otros municipios.

Plano 43 destino de viajes, plano 44 origen de viajes

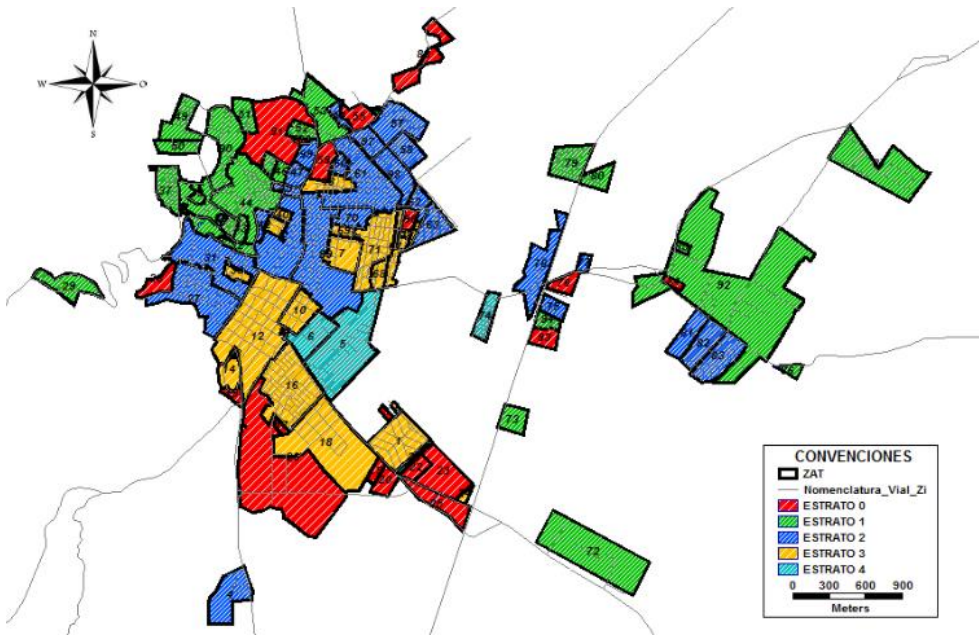


Fuente: Secretaria de planeación Municipal, 2015, elaboración propia.

3.4.5. Análisis Socioeconómico

El modelo de estratos bajos como anillos de pobreza se sigue replicando y los de estratos con más accesibilidad y facilidad económica son quienes más acceso (por cercanía) al centro y servicios de Zipaquirá tiene. A futuro este tipo de inaccesibilidad con facilidad puede acentuarse, pueden verse afectados sus servicios y demandas básicas tornarse insatisfechas. Generando una inequidad de participación e inclusión hacia los bienes que ofrece Zipaquirá.

Plano 45 análisis estratos del municipio.



Fuente: Secretaria de planeación Municipal, 2015

Aspectos Socioeconómicos Municipales.

Plano 46 socio económico del municipio.



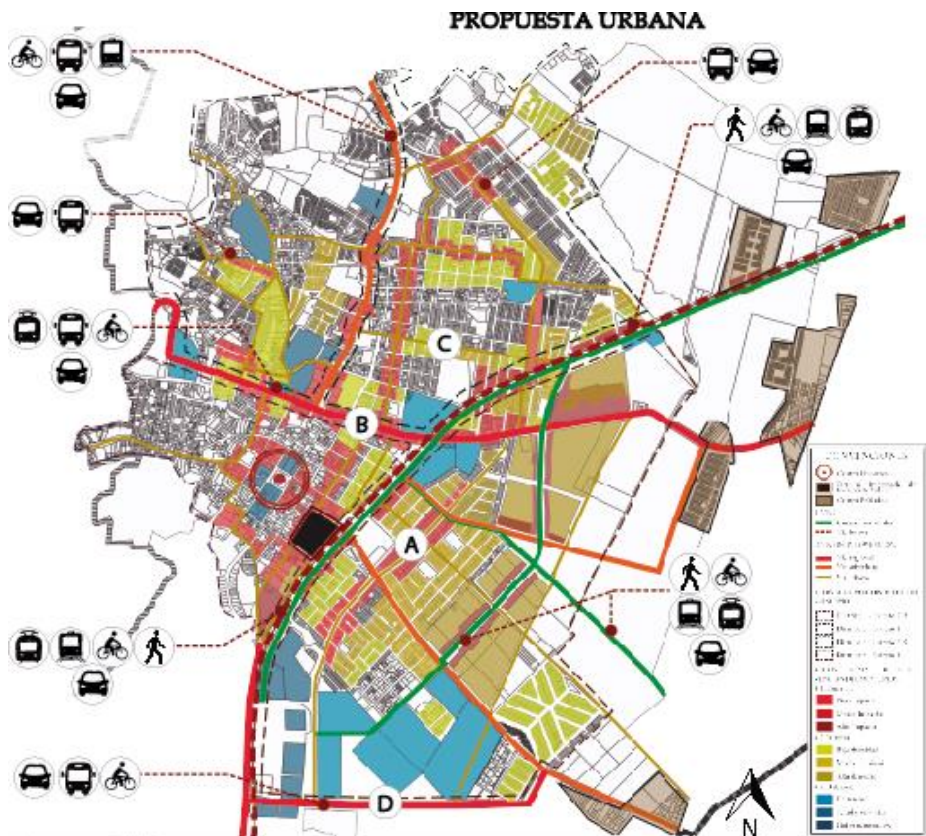
Fuente: Secretaria de planeación Municipal, 2015, elaboración propia.

Los estratos 2 son quienes menos tienen acceso al transporte público por la mala infraestructura y servicios lo que obliga a la población a tomar otros medios de transporte informales especialmente.

3.5. Propuesta Urbana.

En lo que consiste la propuesta urbana se tomó en cuenta el estudio previo los lineamientos del Plan de ordenamiento territorial además del plan de movilidad del municipio y lo cruzamos con las teorías de ciudad para desarrollar y tener en cuenta las vías existentes que tenía mayor uso, flujo o importancia ya sea por conexión o por cultura esto nos trajo como resultado la intervención urbana en tres categorías: que de mayor a menor las avenidas regionales tiene un tipo de diseño ancho y perfil que cubre las necesidades periféricas de las personas: el siguiente que es sub urbana y urbana que tiene un ancho y tipo de transporte precisos para cubrir sus necesidades de transporte sin afectar las construcciones ni las dinámicas de la zona y el último tipo de vía está enfocado al transporte tradicional y cubre las necesidades de los pobladores de las zonas más alejadas y de más complejo acceso. Como ejemplo de las avenidas como la calle 8 o la carrera 15 dos de las avenidas que cumplen todas las características y que por medio del transporte público local se integran a la terminal continuando con un proyecto de desarrollo arquitectónico como medio de transferencia entre lo local y lo regional.

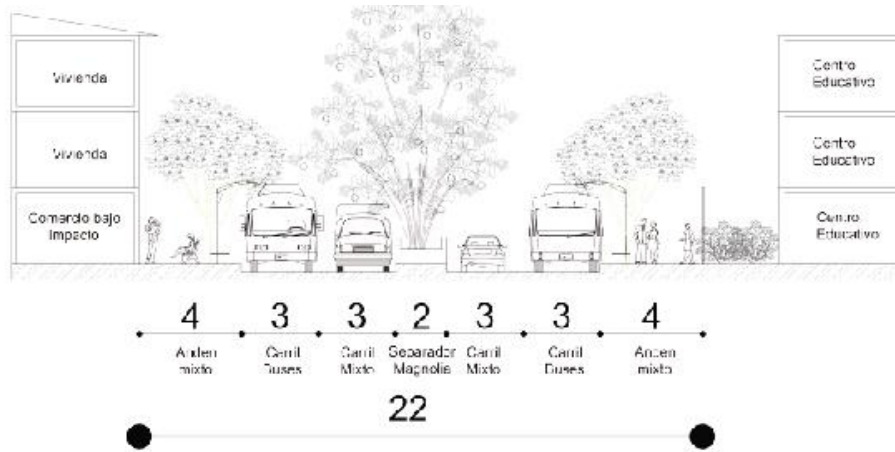
Plano 47 propuesta urbana Zipaquirá



Fuente: Instituto Geográfico Agustín Codazzi, elaboración propia.

Tipos de calles propuestas:

Imagen 34 Calle Bicentenario de nivel regional



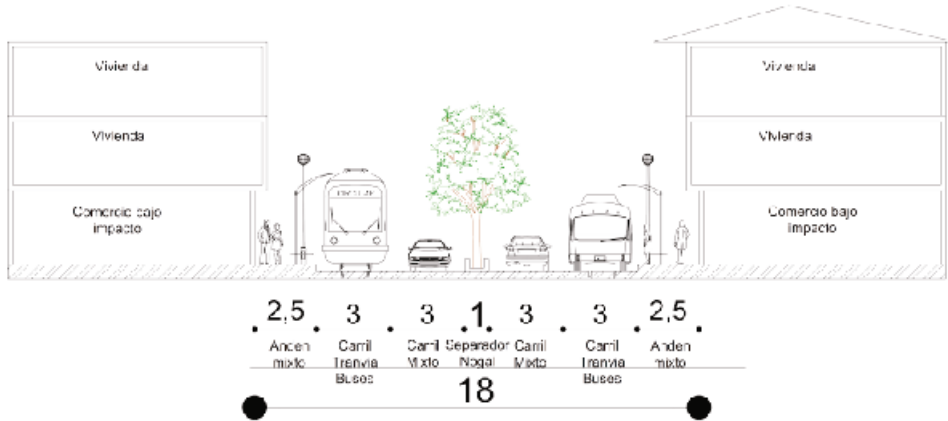
Fuente: elaboración propia.

Imagen 35 vista axonométrica de la calle Bicentenario.



Fuente: elaboración propia.

Imagen 36 Calle 8 de nivel sub urbano



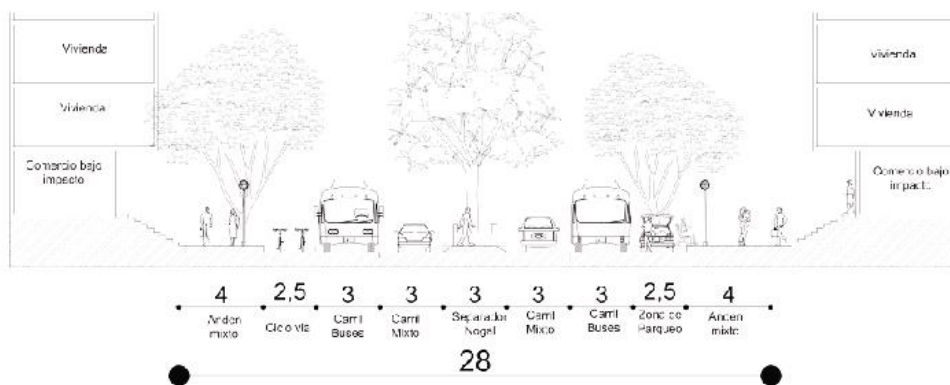
Fuente: elaboración propia.

Imagen 37 axonometría de la Calle 8 de nivel sub urbano



Fuente: elaboración propia.

Imagen 38 Carrera 15 de nivel sub urbano



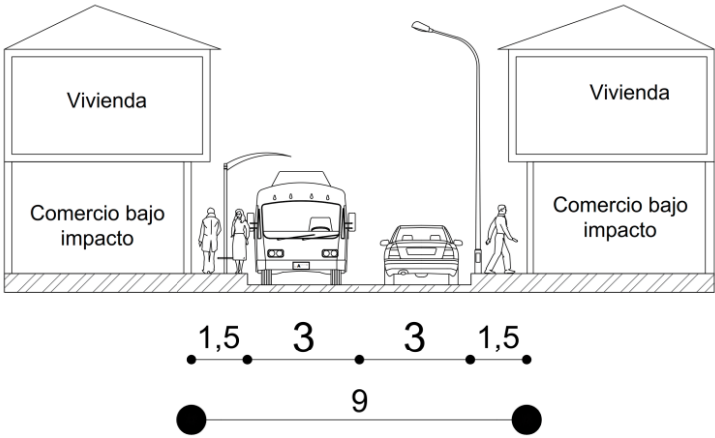
Fuente: elaboración propia.

Imagen 39 axonometría calle 18 de nivel sub urbano



Fuente: elaboración propia

Imagen 40 Calle 18 de nivel barrial.



Fuente: elaboración propia

Imagen 41 Calle 18 de nivel barrial.



Fuente: elaboración propia.

4. ESCALA MICRO POLÍGONO DE INTERVENCIÓN

4.1. Justificación y selección del lote

Para la escogencia del lote donde se va realizar la intervención urbana con un volumen arquitectónico a nivel urbano regional y tiene que tener varios factores físicos y teóricos que salen del estudio previo en la escala meso municipal donde se entendió el territorio y se escogió el polígono dentro del primer distrito de la ciudad, el centro histórico por ser un gran a tractor de personas. El estudio de movilidad muestra que las dinámicas de movilidad siempre se dan al centro de la ciudad ya sea por estudio, turismo, trabajo, religión entre muchos otros factores sociales, que no desconocen si se acoplan a él, otro gran factor para el lote es estar contiguo a las líneas Férreas del tren de la sabana ya que para que la escala macro funcione tiene que estar sobre las líneas férreas así no se impacta con nuevas líneas si no se re utilizan y revitalizan las existentes y por ultimo correspondiendo a la red de transporte urbano e inter urbano es necesario un punto central de transporte que logre cubrir todas las zonas equitativamente por lo cual se localiza el proyecto dentro de la calle 1ª hasta la calle 4 y entre las carreras 10 y 11. De esta manera llegar a ser un referente arquitectónico y funcional para los ciudadanos del municipio así crear más apropiación sobre el territorio.

Grafico 24 localización



Fuente

4.2. Normatividad lote

Capítulo 8 de la norma urbanística general para el suelo urbano

Tabla 8 Tratamiento de consolidación del centro Histórico.

TRATAMIENTO DE CONSOLIDACION SN 1 - CENTRO HISTORICO			Ficha NUG - U - 11 - 1	
AREA DE ACTIVIDAD COMERCIO Y SERVICIOS				
NORMAS URBANISTICAS GENERALES	Vivienda Unifamiliar	Vivienda Agrupación	Institucional	Comercio
Retroceso (Antejardín)	2 ML	4 ML	2 ML	2 ML
Aislamiento Lateral	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Aislamiento Posterior	4 ML	5 ML	4 ML	4 ML
Voladizo	0.60	0.60	0.60	0.60
Número de Pisos	2	3	3	4
Altillos	No	No	No	No
Área mínima de patio	12 M2	N.A.	15 M2	12 M2
Lado mínimo de patio	3 ML	N.A.	3 ML	3 ML
Estacionamientos Privados	1/Vivienda	1 / 1 Viviendas	1/200 M2	N.A.
Estacionamientos Visitantes	1/3Vivienda	1 / 3 Viviendas	1/200 M2	1/200

Fuente: (Plan de movilidad de Zipaquirá, 2013, pág. 97)

Tabla 9 área de actividades comercio y servicios.

Tratamiento de desarrollo					Ficha NUG-U- 14	
AREA DE ACTIVIDAD COMERCIO Y SERVICIOS						
Normas urbanísticas generales	Vivienda unifamiliar	Vivienda bifamiliar	Vivienda multifamiliar	Vivienda multifamiliar mayor 5 pisos	Institucional	Comercio
Área mínima de lote	108 m2	140 m2	400 m2	2000 m2	200 m2	120 m2
Frente mínimo de lote	7 ml	10 ml	15 ml	30 ml	10 ml	8 ml
Índice máximo de ocupación	0.7	0.7	0.6	0.5	0.6	0.6
Índice máximo de construcción	2.1	2.1	3.0	6.0	3.0	3.0
Retroceso (antejardín)	2 ml	2 ml	3 ml	5 ml	2 ml	2 ml
Aislamiento lateral	N.A.	N.A.	N. A.	3 ml	N.A.	N.A.
Aislamiento posterior	3 ml	3 ml	3 ml	5 ml	4 ml	3 ml
Voladizo	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
Número de pisos	3	3	5	12	5	5
Altillos	No	No	No	No	No	No
Área mínima de patio	10 m2	15 m2	20 m2	100 m2	20 m2	12 m2
Lado mínimo de patio	3 ml	3 ml	6 ml	20 ml	3 ml	3 ml
Estacionamientos privados	1/vivienda	1/vivienda	1 / 1 viviendas	1/vivienda	1/200 m2	N.A
Estacionamientos Visitantes	1/3Vivienda	1 / 3 Viviendas	1 / 3 Viviendas	1/200 M2	1/200	1/200

Fuente: (Plan de ordenamiento territorial, 2013, pág. 100)

La terminal se localizaría en el casco urbano específicamente en el sector del centro histórico y tiene muchas normas con respecto a las alturas y a los usos del suelo, donde determinan las alturas máximas a 3 máxima 4 sin altillos lo que nos determina una altura máxima de 12 metros y con respecto a los usos del suelo el proyecto mezclara comercio y dotacional en uno solo pero se hará pertinencia en lo que corresponde a institucional por tener más restricciones de espacios y sesiones de espacio como las zonas verdes que tiene que ser mayor a 15 metros. Por último se permite el englobe de manzanas para uso dotacional pero dejando un mínimo de rea de 200mt y aislamientos de 5 metros a construcciones existentes sin afectarlas.

4.3.ASPECTOS FISICO ESPACIALES POLÍGO DE INTERVENCIÓN

4.3.1. Justificación del lote

La escogencia del lote sale de muchas determinante que nos arrojó la investigación previa donde los factores, sociales, culturales, económicos y de movilidad nos determinó que la mejor ubicación para la nueva terminal de trasporte sea dentro del municipio, en el sector del casco historio en seguida de la estación actual del tren. Esta determinante sale del análisis de los viajes de origen y desino que resalta el centro histórico como el mayor destino de los habitantes y viajeros lo que nos indica que continuar con estas dinámicas de población son beneficiosas para el transporte y la movilidad porque permite potencializar las dinámicas del centro del municipio sin afectar a las zonas habitacionales pero si incluir estas zonas dentro del proyecto. Otro gran factor de la localización fue utilizar y renovar la línea férrea del tren de la sabana lo cual nos exigía estar a un costado de ella para que la conexión con la propuesta regional tenga utilidad. Otro factor para tener en cuenta es la teoría analizada donde los DOTP (Jiménez, 2010) nos determinó que en las ciudades intermedias con características similares necesitan localizar los centros de transporte equidistante a todos los usuarios y en mejor medida en el centro de los municipios así se segrega un poco a los automotores privados y ampliar los sistemas públicos, una medida que libera y acondiciona mejor los entornos públicos para una mejor interacción física si verse afectos por la ocupación del suelo de tantos vehículos privados, además que localizando en el centro de alta influencia se hace una accesibilidad estratégica de centros poblado a centros poblados mejorando las distancias de las zonas estratégicas de los demás municipios.

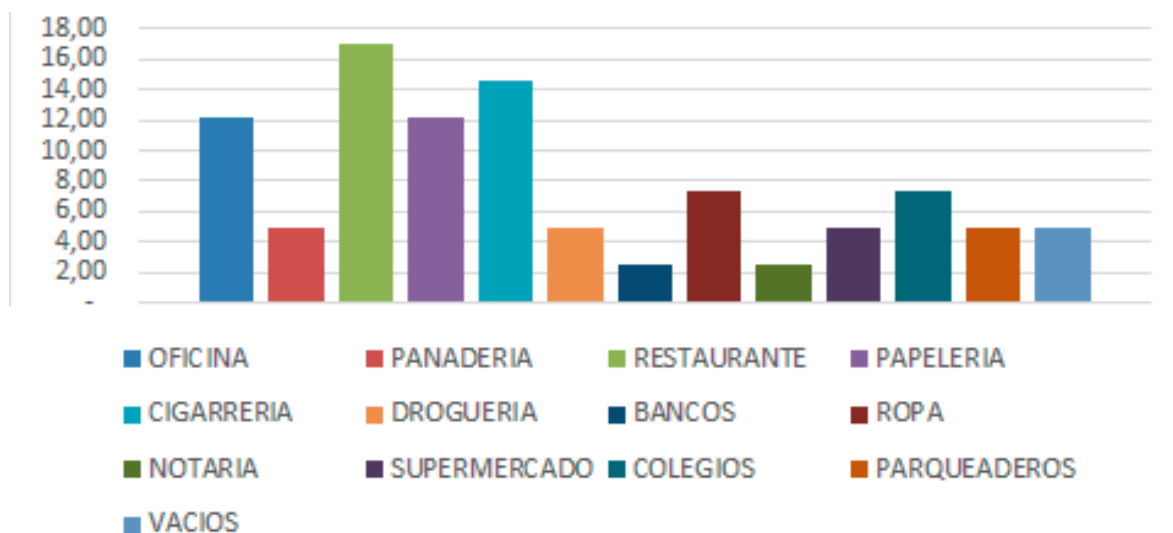
Plano 48 localización de lote de intervención.



Fuente: secretaria de planeación municipal, 2015, elaboración propia.

4.3.2. Reubicación de personas

Tabla 10 de población intervenida



Fuente secretaria de planeación municipal, 2015, elaboración propia.

Por la localización del proyecto en pleno centro municipal es necesario reubicar a todas las personas que viven y tienen trabajos o negocios en esta zona a intervenir lo cual se plantean diferentes opciones para localizarlos. Primero las personas que viven allí se le dará el beneficio de escoger si quieren adquirir un predio en las zonas periféricas o pueden ser incluidos en los planes de construcción de algún proyecto de vivienda que se está desarrollando en el plan parcial de la algarra que consta de apartamento o casas. Para los dueños de comercio se les darán locales comerciales dentro del proyecto para incluirlos social y económicamente dentro de la terminal, así no perderán el flujo de personas que seguirán transitando por esta zona y seguirán siendo activos comercialmente.

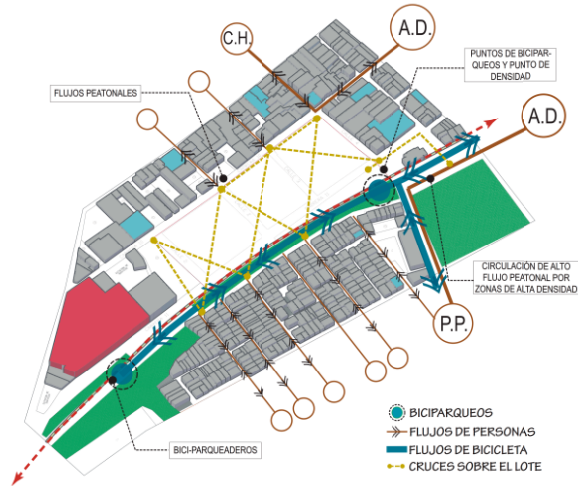
4.3.3. Análisis de movilidad

Para el planteamiento local o directo de la estación se tuvo en cuenta el factor de desarrollo por el que impacta la movilidad por lo cual y conectándolo con la propuesta regional y urbana se decidió tomar en cuenta los peatones, bicicletas, buses, trenes entre otros, esto con la finalidad de tener pautas de diseño que sean coherentes con el contexto y las demás escalas.

4.3.3.1. Peatonal y bicicletas

Se estudió los movimientos poblacionales y las direcciones de los habitantes, para poder determinar cuál era la mejor ruta, conexión entre el centro histórico y las zonas habitacionales, lo que nos determinó los flujos y los accesos.

Grafico 25 flujos peatonales y bicicletas.

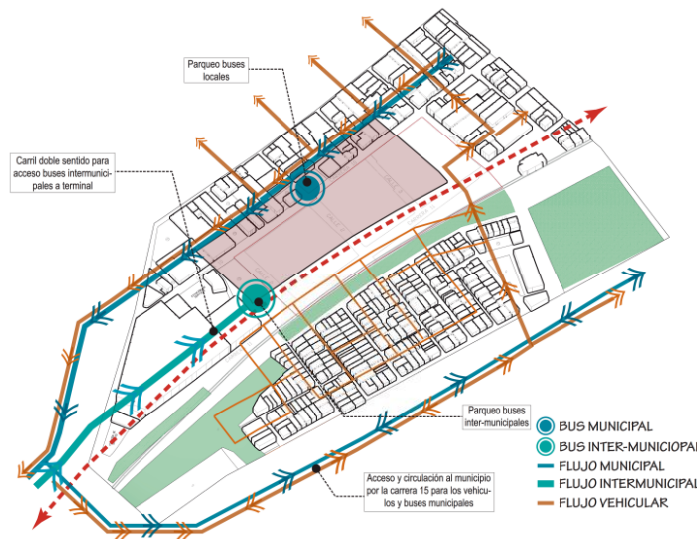


Fuente: secretaria de planeación municipal, 2015, elaboración propia.

4.3.3.2. Vehículos y buses

Para poder entender y determinar las salidas y entradas a la terminal por medio vehicular era sumamente importante saber de dónde y para donde se dirigían las personas, además de saber que un posible cambio con una intervención tan fuerte para la movilidad no fuera a impacta negativamente y eso se logró al saber y entender cómo se mueven los carros en el territorio y determinamos las salidas y entras posibles.

Grafico 26 Flujos vehiculares



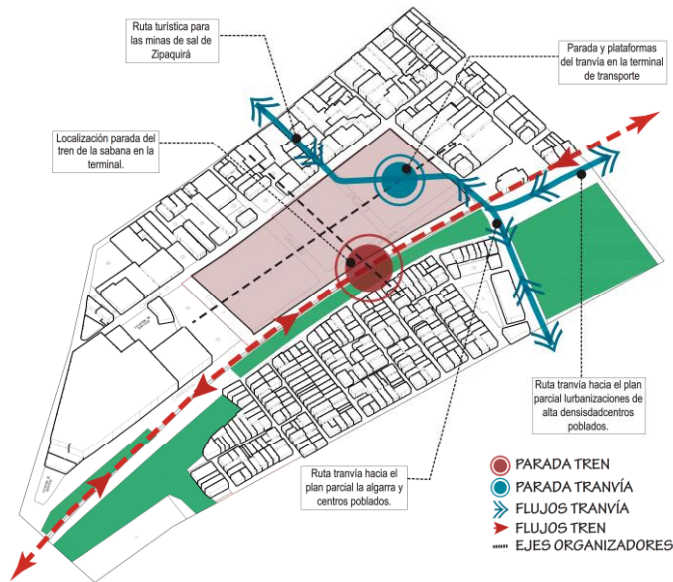
Fuente: : secretaria de planeación municipal, 2015, elaboración propia.

4.3.3.3. Tren y tranvía.

En los factores férreo incluimos dentro de la propuesta un sistema de tranvía urbano que se moverá a lo largo del municipio por aquellas calles que tiene alto flujo peatonal

permitiendo una mejor inter relación entre el peatón y lo carros ya que el tranvía es un generador de paisaje y cultura, sin dejar de lado las ya existentes líneas férreas nacionales el municipio tiene la gran virtud de tener por el medio de su territorio el paso el ferrocarril de nororiente pero que se ha dejado de lado, pero con intervenciones adecuadas se desea re integrar ese sistema para movilizar a la población regional.

Grafico 27 movilidad férrea



Fuente: Secretaria de planeación municipal, 2015, elaboración propia.

4.3.4. Usos

Los usos predominantes dentro del polígono de intervención y lotes aledaños son comercio de bajo a medio impacto, vivienda de estrato 2 y 3 además de algunas sedes del gobierno local lo que nos indica que es permitido una estación en este territorio ya que la vivienda tiene un asilamiento natural con un parque lineal que acompaña las líneas férreas y con el comercio local no existen conflictos de uso sino más bien son complementarios

Grafico 28 usos del suelo.

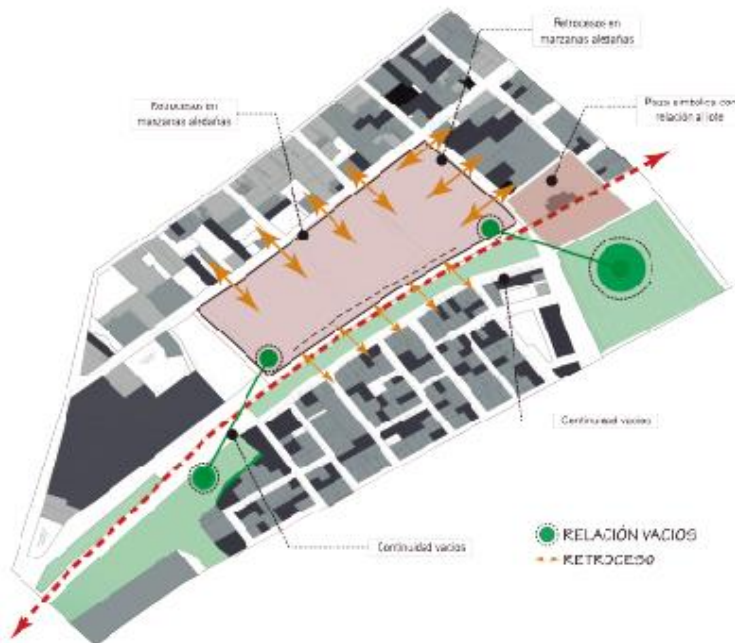


Fuente: Secretaria de planeación municipal, 2015, elaboración propia.

4.3.5. Alturas

Las alturas existentes nos determinan que tan alto puede llegar a ser nuestro proyecto además de lo que nos determina en el plan de ordenamiento territorial es un máximo de 4 pisos ya que los predios aledaños son de máximo 4 niveles y es necesario entenderlos para no sobre afectar.

Grafico 29 alturas existentes.

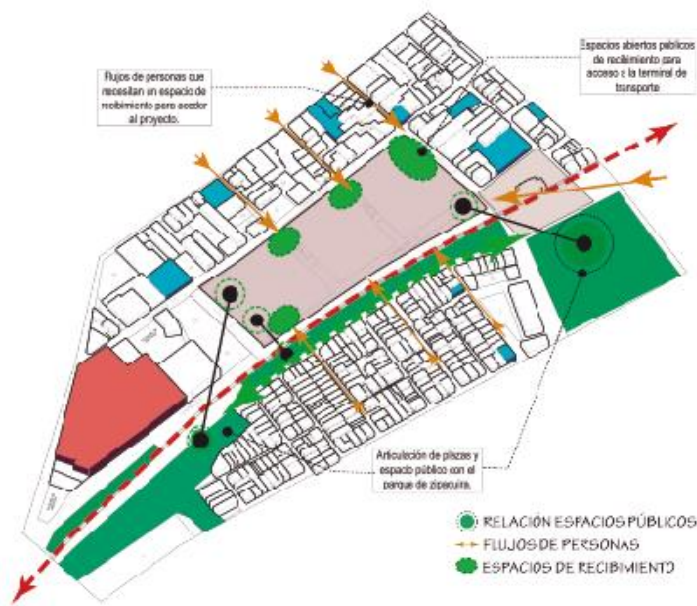


Fuente: Secretaria de planeación municipal, 2015, elaboración propia.

4.3.6. Espacio público

El espacio público en los alrededores de la estación son zonas recreativas, culturales y comerciales principalmente, como se puede ver sobre la calle 4 una avenida que años atrás se convirtió peatonal dejando más espacio al comercio y a la conexión que existe entre la estación del tren y la plaza central del municipio, esta importante calle peatonal alberga mucho flujo de personas por el comercio que presenta y por los servicios que ofrece. En la parte oriente del lote se encuentra una alameda inconclusa del recorrido del tren, allí se planteó una alameda deportiva y de estancia que no se completó y que actualmente está sin utilización y en deterioro, algo que daña la imagen del territorio, por ultimo frente a la estación del tren se encuentra el parque de la esperanza que alberga zonas deportivas y culturales a la cual el proyecto se unirá y reforzara la utilización de espacio público como estrategia de intervención urbana.

Grafico 30 espacio público circundante.



Fuente: Secretaria de planeación municipal, 2015, elaboración propia.

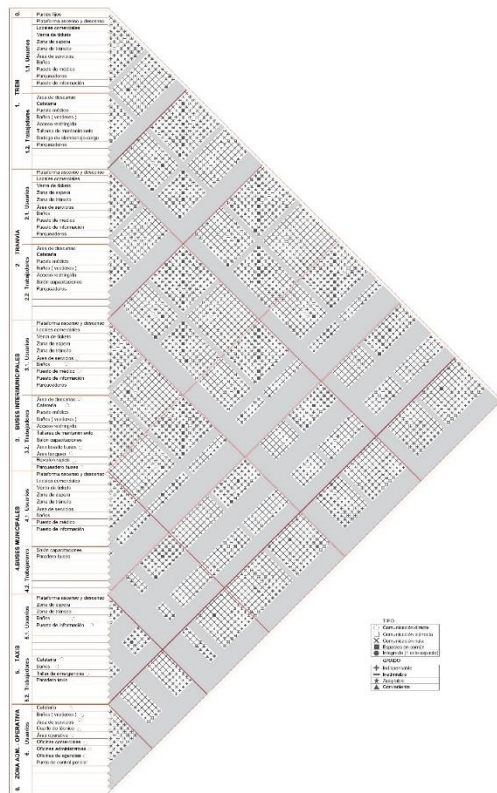
4.4. Criterios de Diseño

4.4.1. Organigrama central de transporte

Este gran organigrama nos distribuye por necesidades lo que requiere cada uno de los medios de transporte para que pueda funcionar sin problema, además de juntar algunas zonas que son necesarias para dos medios de transporte, la dinámica del cuadro es de conexión directa o indirecta o si no tiene relación así se compone y distribuye el cuadro y nos determina que es absolutamente necesario en cada espacio como puntos fijos o zonas de

higiene entre otros espacios que tiene que estar contiguos o espacio que no necesitan relación.

Tabla 11 organigrama necesidades de la central de transporte.



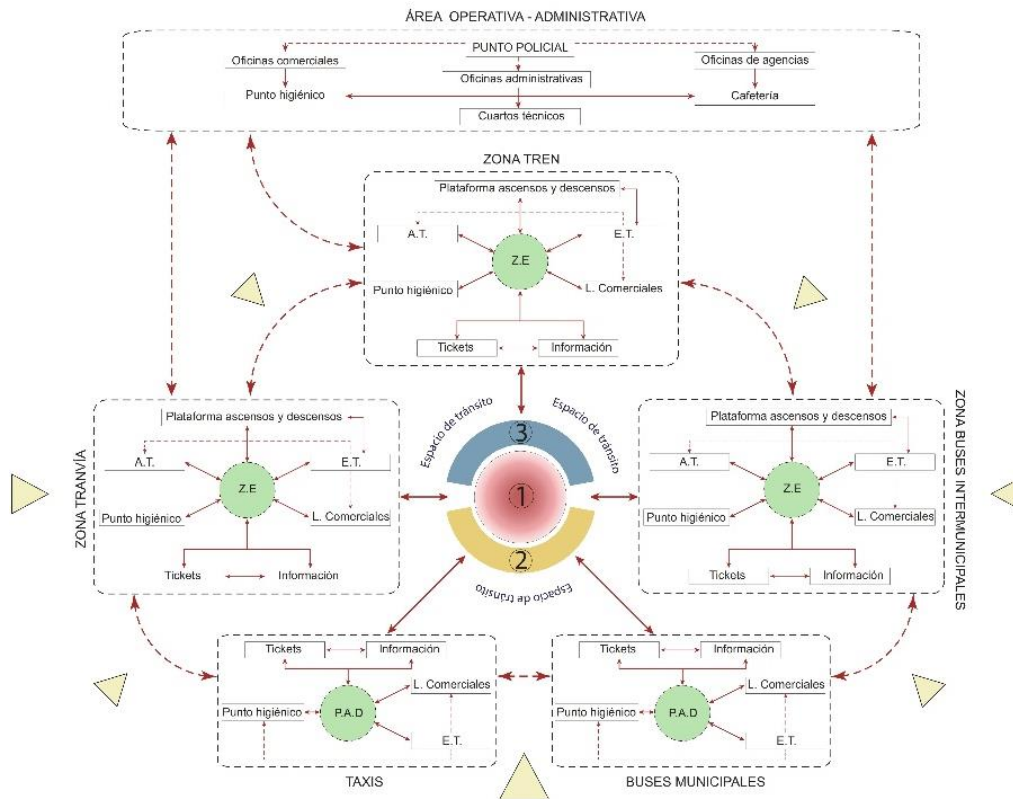
Fuente: elaboración propia.

Para resumir y densificar un poco mejor el cuadro de necesidades se cambió por este cuadro más didáctico y menos complejo de cuáles son estos espacios que necesita estar cerca por su relación y aquellos que no tiene relación por sus funciones.

Tabla 12 convenciones.

CONVENCIONES	
①	Puntos fijos
②	Puntos de información
③	Área de servicios
▶	Accesos
E.T.	Espacio de tránsito
Z.E	Zona de espera
A.T.	Área de trabajadores
→	Relación directa
- - - - ->	Relación indirecta

Grafico 31 organigrama didáctico.

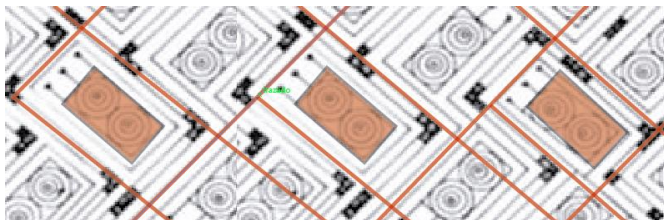


Fuente: Elaboración propia

4.4.2. Concepción ancestral Muisca, representada en sus textiles arte y cosmología.

Textiles

Imagen 42 textiles Muisca



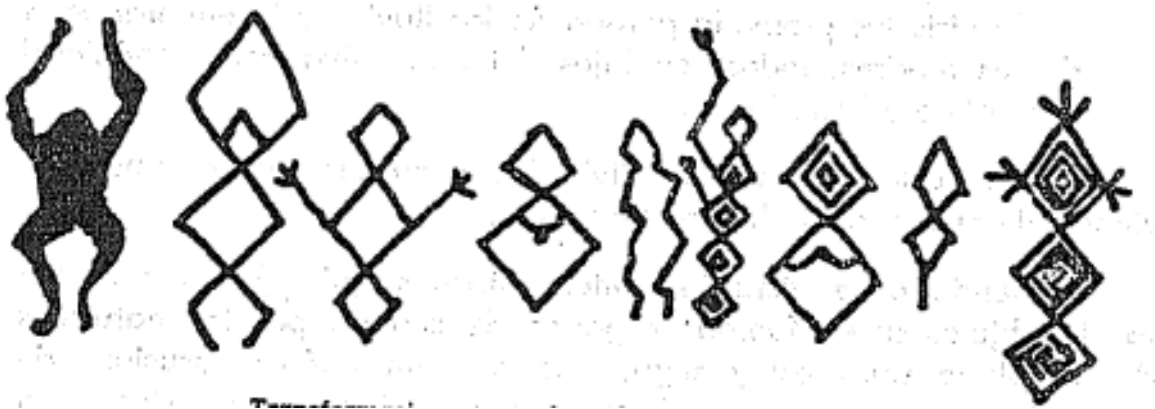
Fuente: (celi, 2009)

Es una reconstrucción de los tejidos tradicionales de los indígenas del altiplano cundi-boyacense que fabricaban sus tejidos a partir de la operación diaria de su contexto lo que trajo diferentes entramados de confección como el escogido que es concepción de los cultivos enmarcados en el territorio que el cacique les determinaba para trabajar la tierra. Y que escogemos como eje de diseño para trabajar nuestra planta y fachada que nos organiza de mejor manera los tres medios de transporte en tres zonas diferentes. (celi, 2009)

LA RANA O ZITHA

Para los muisca la rana o como ellos lo conocían la ZITHA (Gomez, 2016) era la concepción de la vida y la transición del ser humano en lo terrenal donde el ser humano venia del agua pasaba por la etapa de la vida y por último la muerte. En especial la teoría de bachué que es la concepción ancestral de la creación de los músicos y consistía en una mujer que sale de la laguna de fúquene tiene a un hijo y posteriormente entre ellos dos nace los indígenas de esta zona, que son criados entre el agua y la tierra. Esta teoría de la rana y el agua es extraída para la concepción volumétrica del proyecto porque es comparado con el recorrido de un usuario dentro de la terminal porque el primero entra, luego compra su ticket y por ultimo sale de la estación en un transporte, estos son 3 pasos que se pueden comparar con el recorrido de la vida de los muisca. Físicamente es traída esta concepción al diseño de la terminal porque a la descomposición de la rana nos divide en tres cuerpos geométricos, entre grandes rombos y nos permite organizar en tres grandes zonas donde en cada uno de los rombos se encuentra un medio de transporte, lo que permite organizar y distribuir mejor la terminal.

Imagen 43 Transformación de Zitha



Fuente. (Ewakulak, 2006)

Grafico 32 ejes, grafico 33, ejes y centralidades y grafico 34 ejes, centralidades y diagonales.



Fuente: Secretaria de planeación municipal, 2015, elaboración propia.

Partiendo del conocimiento y el entendimiento del lugar nos decidimos a buscar y comprender el pasado muisca que se encuentra allí y nos remitimos a las imágenes pre

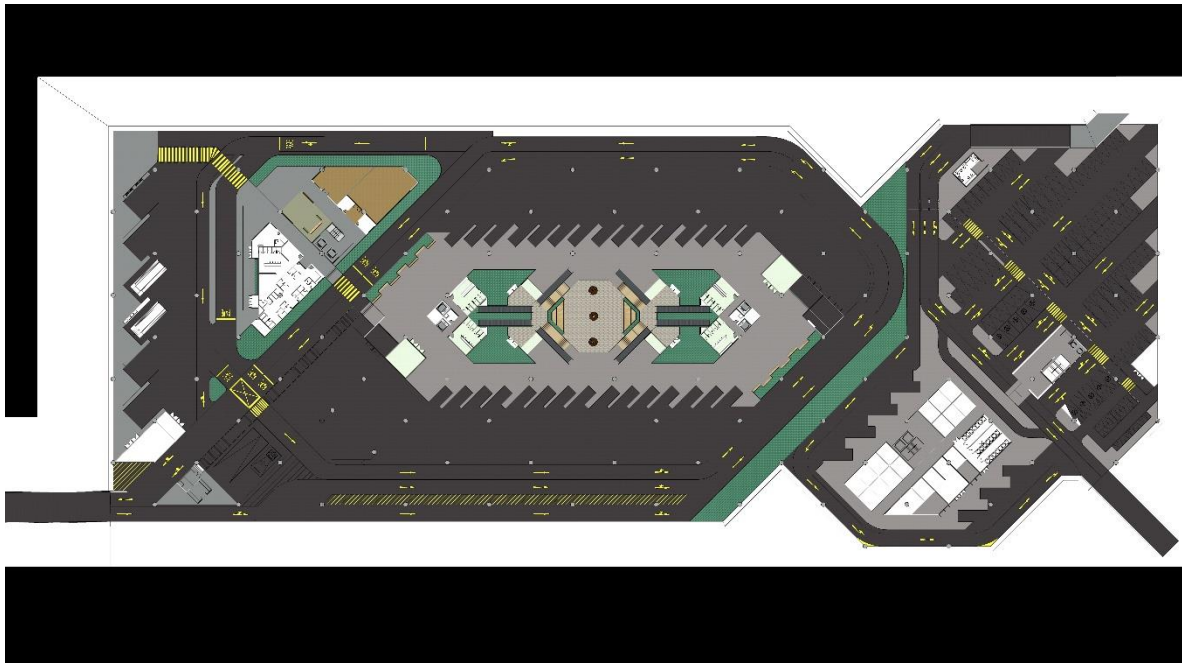
colombinas de la región donde encontramos la rana con las extremidades extendidas que forman tres cuerpos que luego son llevados a la geometría donde se perciben tres rectángulos organizados uno en seguida del otro y los accesos se pueden organizar en los centros de cada uno de los rombos así se responde a los flujos y distribución de los peatones para tener un acceso que responda a las necesidades y dinámica de los pobladores.

4.5.Propuesta y Desarrollo arquitectónico

PLANTAS

La planta de sótanos nace desde el diseño del primer piso, y contiene toda la relación con automotores de buses y carros que tiene la plataforma de buses intermunicipales con 30 cajones de estacionamiento dos puntos fijos uno de acceso y otro de salida evitando cruces en horas pico, además de toda la zona de servicio para los trabajadores como talleres, zona de lavado y las áreas administrativas, por el otro lado funcionara un área de parqueaderos públicos y una zona de bodegaje que complementara a las zonas comerciales de los pisos superiores. Esta planta se accede en buses por la calle 11 con carril exclusivo de buses y bajo por una rampa a -6mt de profundidad.

Plano 49 sótano de parqueaderos.



Fuente: elaboración propia.

La planta de primer nivel sale de la cosepción ancestral de la rana y su directa relación con el ser humano, lo que nos da tres zonas con grandes rombos dispuestos uno posterior al otro y es tomado como el paso del ser humano en tres tiempos en la vida como lo plantean los indígenas de la zona. se traslado en físico a una malla trasversal de 8x8 metros en un angulo

de 45 grados con relación al contexto para crear los rombos de necesidades donde se puede organizar mejor por cada sistema en cada zona, en la salida norte la plataforma del tranvia inter urbano, en el centro la salida de los buses intermunicipales y la conexión con el tren regional y en la salida sur la entrada de los buses intermunicipales y la conexión en altura con el sector complementario de las oficinas.

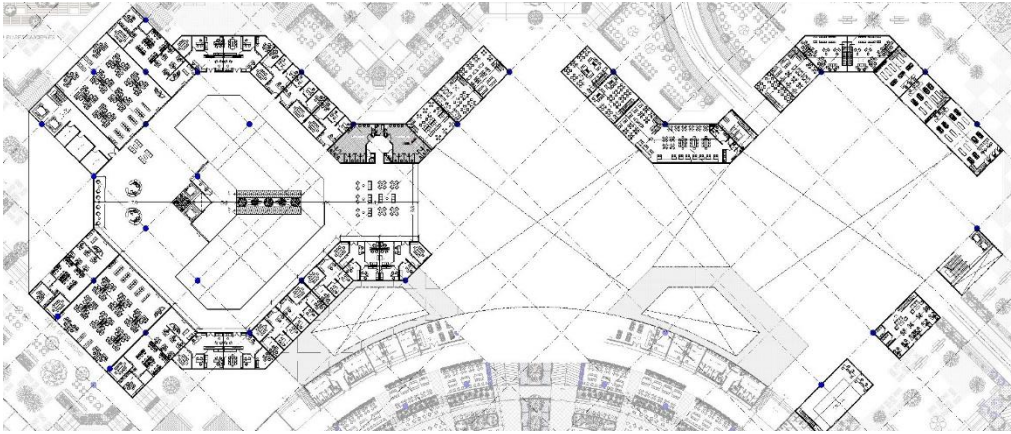
Plano 50 planta primer piso



Fuente: elaboración propia.

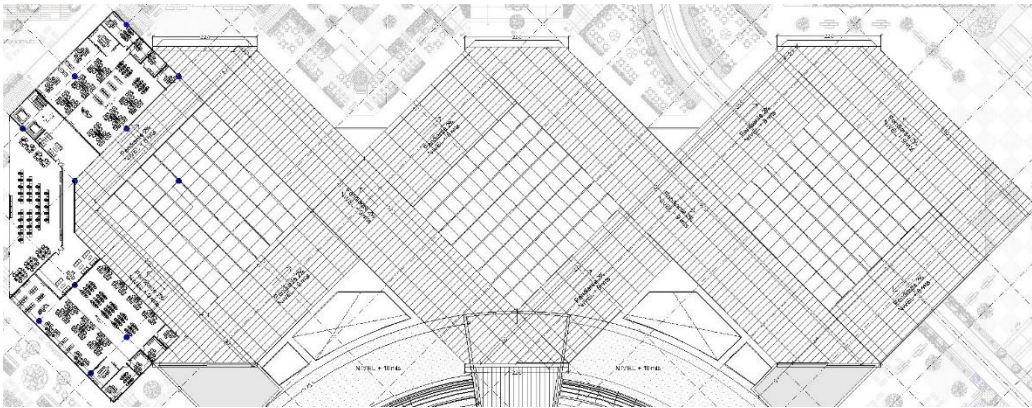
para los pisos superiores fue necesario crear bloques que sale de la estación que funciona como zonas de oficinas para las empresas de transporte y una central de mando y operación, ubicados en el quinto piso. Para los pisos 3 y cuatro se dispone al arriendo de oficinas comerciales que se enfoque en la región y tenga necesidad de trasladarse por la región como es el caso de la Corporación autónoma regional que su centro de mando en la zona centro es Zipaquirá pero que necesitan desplazarse a los demás municipios y que al estar en la terminal tiene la posibilidad de desplazarse de mejor manera.

Plano 52 segundos piso Plano

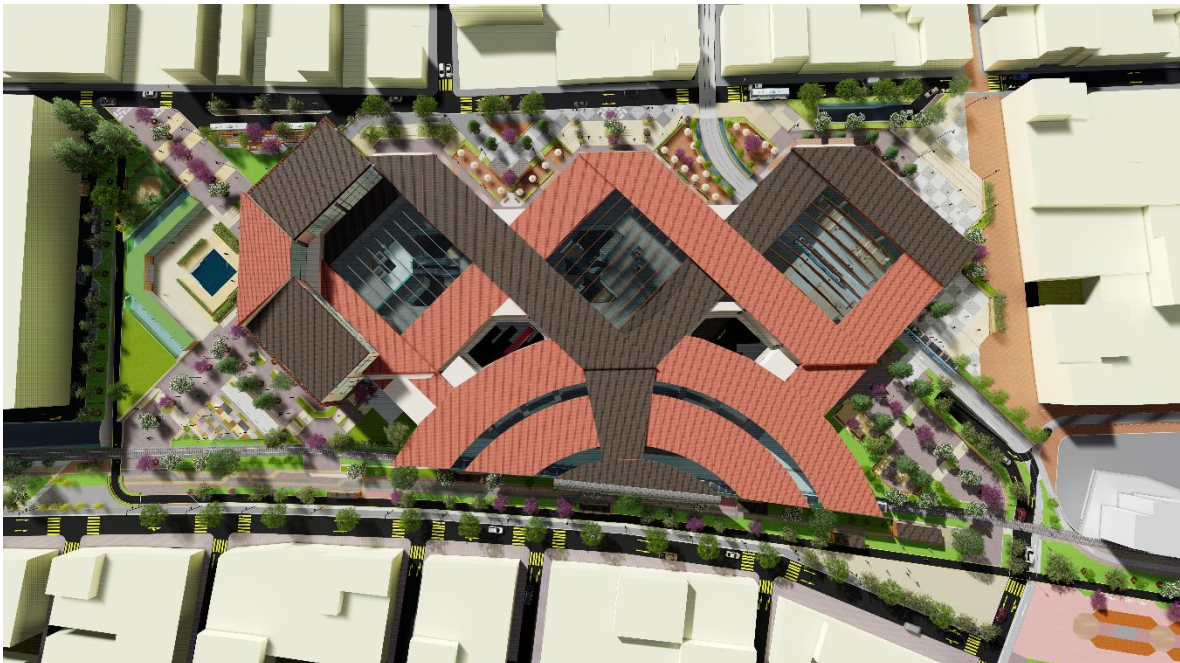


Fuente: elaboración propia.

Plano 53 plata tipo tercer, cuarto y quinto piso.



Plano 54 planta de cubiertas del proyecto



Fuente: elaboración propia.

FACHADAS

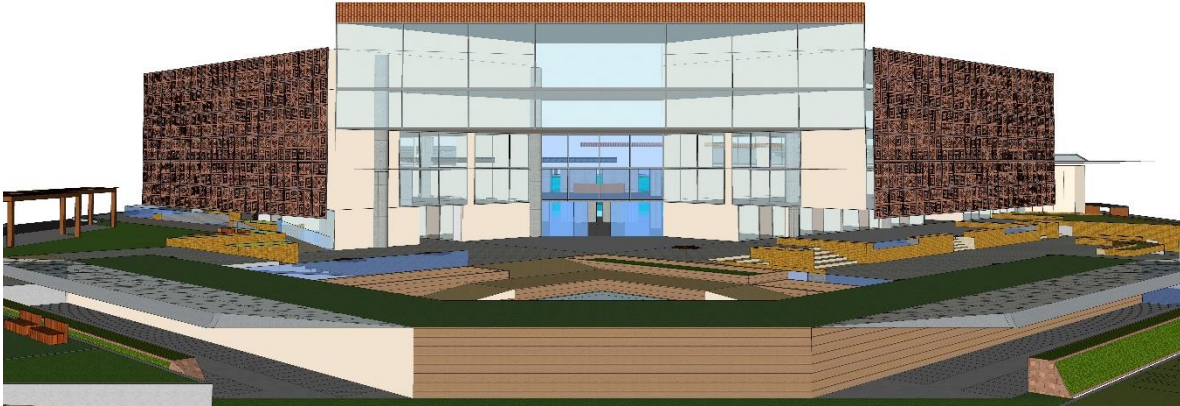
Las fachadas fueron trabajadas desde las necesidades de comercio tanto internas como externas para que no quede desierto a su exterior y promover el uso del espacio público y la vitalidad que tiene las zonas comerciales y mixtas a toda hora esto con el fin de tener más dinamismo y más seguridad ya que una zona transitada y con vida es más segura que cuatro muros que rodean para cerrar toda la estación, para las horas que estén en desuso los locales comerciales se propone un tejido en malla translucido que permite el paso de la luz y la visión con formas de árboles de la zona así se recupera un poco la percepción de naturaleza que la terminal le ha quitado a la zona.

Imagen 44 Fachada Norte



Fuente de elaboración propia

Imagen 45 Fachada sur



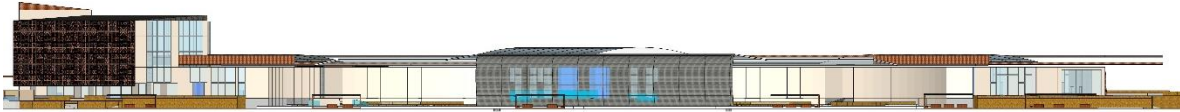
Fuente de elaboración propia

Imagen 46 Fachada occidente



Fuente de elaboración propia

Imagen 47 fachada oriente Fachada oriente



Fuente de elaboración propia

Imagen 48 corte transversal



Fuente de elaboración propia

Imagen 49 corte longitudinal



Fuente de elaboración propia

Imagen 50 exterior del proyecto



Fuente de elaboración propia

Imagen 51 Exterior del proyecto



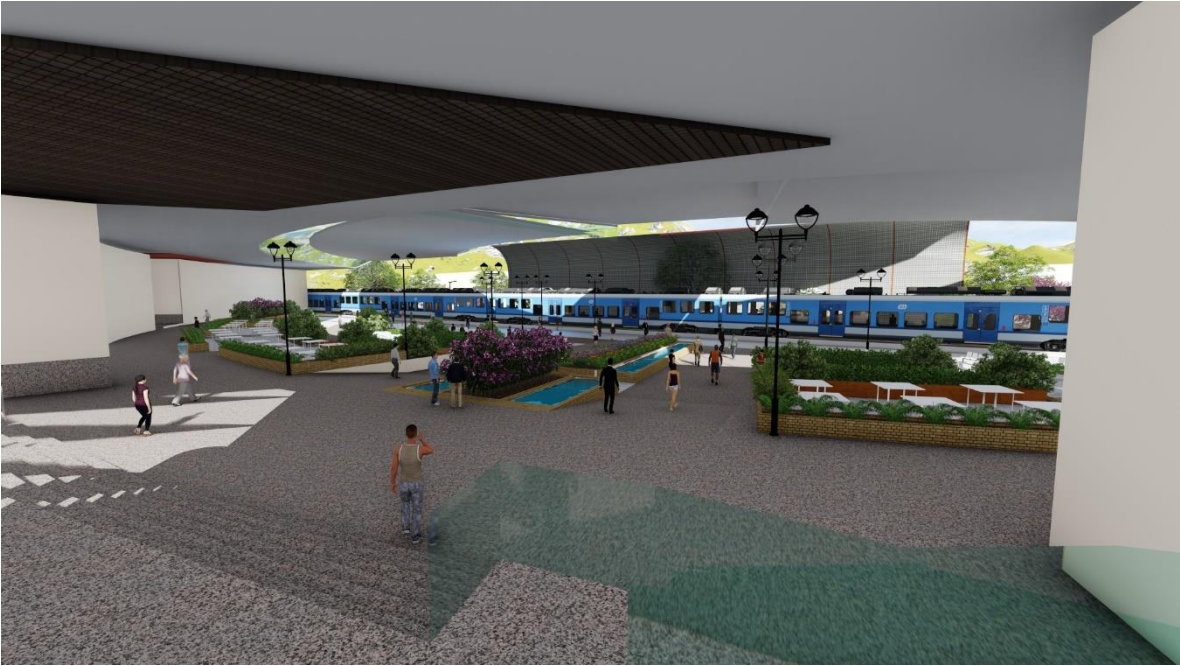
Fuente de elaboración propia

Imagen 52 Interior del proyecto.



Fuente de elaboración propia

Imagen 53 Interior del proyecto.



Fuente de elaboración propia

CONCLUSIONES

Podemos concluir que para la escala regional el sistema férreo es el mejor medio de transporte para todos los habitantes de la provincia sabana centro y su relación directa con Bogotá, porque tiene beneficios ambientales como baja emisión de contaminantes con un sistema eléctrico, poca explosión sonora y reduciría sustancialmente la contaminación producida por los vehículos ya que se reduciría el uso de carros particulares. En el aspecto urbano mejoraría la seguridad y los entornos urbanos de las zonas por las que pasa el tren, recuperando los entornos deteriorados por el des huso y por ultimo mejoraría el transporte intermunicipal por que se reduciría en tiempo el viaje diario de los habitantes que se desplazan a Bogotá.

A la escala meso se puede concluir que, el municipio de Zipaquirá que están en constante crecimiento por ser una ciudad intermedia de mucha importancia para la región necesita una reorganización de su sistema de transporte y con esta propuesta planteada se espera que mejoren las condiciones de transporte y movilidad en el casco urbano y en la región en general por medio de un sistema de tranvías eléctricos y complementarlo con una red de buses municipales, además incluir un sistema de bicicletas que sería una innovación en la región todo esto juntado desde un centro de mando que coordinara y maneja conjuntamente todo el transporte así juntar varios sistemas de transporte dependiendo del destino del usuario.

Para concluir la escala micro y la propuesta, se tuvo en cuenta todo el contexto, las condiciones medio ambientales sociales y culturales de la zona además de comprender cuales eran los estándares de diseño para los diferentes medios de transporte partiendo del estudio de los referentes físicos que proporcionaron las determinantes funcionales y espaciales de diseño y fueron trasladadas a una propuesta de escala municipal que logre reunir en un solo volumen varios sistemas de transporte creando una central intermodal de transporte público que responda a todas las necesidades de movilidad de los usuarios habituales y futuros. A diferentes escala y tipos de coberturas.

Para concluir toda la investigación y la aplicación en un proyecto era necesario evaluar todas las posibilidades a diferentes escalas y comprender su relación directa con las demás escalas para poder desarrollar todo un proyecto que responda a las necesidades de todos los usuarios habituales y futuros en términos de transporte y movilidad, además de no impactar negativamente un territorio si no por el contrario mejorar todos los entornos a partir de la movilidad sostenible y el desarrollo orientado al transporte público. Con todo esto se pretende ser un modelo de desarrollo enfocado al transporte de los municipios intermedios que están en constante crecimiento y que en la movilidad sostenible encuentren una medida adecuada para organizar sus territorios y poder mejorar sus entornos adecuadamente. Para finalizar se espera que este estudio beneficie a muchas más personas en la toma de decisiones en torno a la movilidad y el transporte, un problema que cada vez es más frecuente en las ciudades de América latina y que necesita ser resuelto no con más espacio

para vehículos particulares si no reforzando el transporte público que posee muchos más beneficios que el pensamiento individual de transporte.

Bibliografía

- Aeropuerto Madrid Barajas. (2016). *Aeropuerto madrid barajas* . Obtenido de <http://www.aeropuertomadrid-barajas.com/mapas-aeropuerto-madrid.htm>
- Archdaily . (2016). *Archdaily Colombia* . Obtenido de <http://www.archdaily.co/co/781071/centro-fulton-grimshaw>
- asesorías y servicios de ingeniería y construcción. (2015). Estudio técnico para la formulación e implementación del plan de movilidad. Bogotá: Asec s.a.s.
- casa editorial el Tiempo . (2016). *el Tiempo* . Obtenido de <http://www.eltiempo.com/multimedia/especiales/tranvia-en-medellin/16404053/1>
- celi, D. M. (12 de Marzo de 2009). *Monografias*. Obtenido de <http://www.monografias.com/trabajos918/rupestre-textil-sutatausa/rupestre-textil-sutatausa2.shtml>
- copenhaguen, I. (2016). *Guia turistica de Copenhaguen*. Obtenido de <http://www.copenhague.info/transporte-publico-copenhague/>
- Ewakulak. (11 de abril de 2006). *Ewakulak en Colombia*. Obtenido de http://www.ewakulak.com/index.php?option=com_content&task=view&id=401
- Gelh, J. (2014). *Ciudades para la Gente*. Buenos Aires: Infinito.
- Gomez, D. (Abril de 20 de 2016). *muysccubun*. Obtenido de <http://muysca.cubun.org/zihita>
- Greiff, J. A. (14 de abril de 2016). *Banco de la republica, actividad cultural*. Obtenido de Biblioteca Virtual : <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/revistas/credencial/mayo2011/ferrocarriles-en-colombia-1836-1930>
- Herce, M. (1974). *Sobre la movilidad en la ciudad*. Barcelona: Reverté.
- Jiménez, A. R. (2010). DOT . En R. Motezuma, *Movilidad y Ciudad del siglo XXI* (pág. 136). Bogotá: Fundación Ciudad Humana.
- JUSTICIA, E. M. (11 de marzo de 2010). *Alcaldia de Bogota* . Obtenido de Regimen legal de colombia: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=39179>
- Metro de Medellín . (octubre de 18 de 2016). *Metro de Medellín* . Obtenido de <https://www.metrodemedellin.gov.co/Ald%C3%ADa/Peri%C3%B3dicoNuestroTranv%C3%ADasusDosCables.aspx>
- Montevideo, A. d. (2010). *Aeropuerto Internacional de Montevideo uruguay* . Obtenido de <http://www.aeropuertodecarrasco.com.uy/planos.php>

- Montezuma, R. (2010). Metro y ciudad: cuatro generaciones, siglo y medio de aprendizaje. En R. Montezuma, *Movilidad y Ciudad del siglo XXI* (pág. 144). Bogotá: Fundación Ciudad Humana.
- OPAIN. S.A . (2014). *Aeropuerto internacional el Dorado de Bogotá*. Obtenido de <http://eldorado.aero/sobre-el-aeropuerto/mapas-2/>
- OPINION, L. O. (14 de ABRIL de 2016). *LA OTRA OPINION*. Obtenido de <http://laotraopinion.net/medios-de-transporte/ferrocarriles-en-colombia/>
- Sub secretaria de planeación territorial. (2014). Region Metropolitana de Bogotá. En S. d. Bogotá. Bogotá: Alcaldia Mayor.
- TMB. (2011). *Transporte Metropolitano de Barcelona*. Obtenido de <https://www.tmb.cat/es/home>
- Trimet. (28 de ABRIL de 2016). *Trimet, Oregon*. Obtenido de <http://trimet.org/>

ANEXOS.

Escala meso

A esta clase corresponden, entre otros, los siguientes usos:

Educativos: Instituciones Educativas de educación superior con más de 500 estudiantes.

Parágrafo Primero: Con el objeto de prevenir y controlar la contaminación atmosférica y proteger la calidad del aire, en desarrollo de los usos dotacionales, en las categorías de uso principal, compatible y/o condicionado, en el suelo rural del Municipio de Zipaquirá, se deberá garantizar el cumplimiento de lo dispuesto en el Decreto 948 de 1995, en especial en sus artículos 20, 52, 68 y 107, y demás normas que lo modifiquen, adicionen o sustituyan.

Parágrafo Segundo: Con el objeto de prevenir y controlar la contaminación ocasionada por emisiones de ruido y ruido ambiental, en desarrollo de los usos dotacionales, en las categorías de uso principal, compatible y/o condicionado, en el suelo rural del Municipio de Zipaquirá, se deberá garantizar el cumplimiento de lo dispuesto en la Resolución 627 de 2006, y demás normas que la modifiquen, adicionen o sustituyan.

Compatibilidad de usos

-Compatibilidad de usos

Grafico X usos del suelo compatibles con actividad dotacional grupo 3.

Suelo urbano		Ficha NUG-U- 07
Áreas de actividad		
ACTIVIDAD COMERCIAL Y DE SERVICIOS GRUPO 6		
Usos		
Uso principal	Comercio y de servicios grupo 6.	
Usos compatibles	Comercio y servicios grupo 3; recreacional activo, recreacional pasivo.	
Usos condicionados	dotacional grupo 1.	
Usos prohibidos	Los demás	

Suelo urbano		Ficha NUG-U- 08
Áreas de actividad		
ACTIVIDAD DOTACIONAL		
Usos		
Uso principal	Dotacional grupo 1, dotacional grupo 2.	
Usos compatibles	Recreacional activo, recreacional pasivo.	
Usos condicionados	Comercio y servicios grupo 1 y 2 excepto hostales y moteles	
Usos prohibidos	Los demás	

Suelo urbano		Ficha NUG-U- 09
Áreas de actividad		
ACTIVIDAD RECREACIONAL		
Usos		
Uso principal	Recreación activa, recreación pasiva.	
Usos compatibles	Dotacional grupo 1	
Usos condicionados	Ninguno	
Usos prohibidos	Los demás.	

ESTANDARES PARA RED VIAL

ARTÍCULO 88.- CONFORMACIÓN DE LA RED VIAL ARTERIAL Y ZONAL EN DESARROLLOS POR URBANIZACIÓN: La determinación de las áreas de afectación para el desarrollo de proyectos correspondientes a la red vial arterial y zonal en el suelo urbano y de expansión urbana y de las áreas de reserva para futura afectación para el desarrollo de los proyectos correspondientes a la red vial arterial y zonal en el suelo urbano y de expansión urbana, se hará por parte de la Secretaría de Planeación o quien haga sus veces, teniendo en cuenta los perfiles viales establecidos en el presente acuerdo.

Parágrafo Primero: Estándares para los andenes. De conformidad con lo dispuesto en el Decreto Nacional 798 de 2010, adóptense los siguientes estándares para la planificación, diseño, construcción y/o adaptación de los andenes de las vías que hacen parte de la red vial arterial, zonal y local en el suelo urbano y en el de expansión urbana:

- a. El andén se compone de la franja de circulación peatonal y de la franja de amueblamiento.
- b. La dimensión mínima de la franja de circulación peatonal de los andenes será de 1.20 metros.
- c. La dimensión mínima de la franja de amueblamiento cuando se contemple arborización será de 1.20 metros y sin arborización 0.70 metros.
- d. Para el diseño y la construcción de baños y rampas se aplicará, en lo pertinente, la norma técnica colombiana NTC 4143 "accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios, rampas fijas".
- e. Para orientar el desplazamiento de las personas invidentes o de baja visión en el diseño y construcción de los andenes se aplicará, en lo pertinente, la norma técnica colombiana NTC 5610 "accesibilidad de las personas al medio físico. Señalización táctil".

Parágrafo Segundo: Estándares para las Ciclorrutas. De conformidad con lo dispuesto en el Decreto Nacional 798 de 2010, para garantizar la seguridad, comodidad y maniobrabilidad de los usuarios de las ciclo rutas, adóptense los siguientes estándares para la planificación, diseño, construcción y/o adaptación de las ciclo rutas en el suelo urbano y de expansión urbana: La ciclo ruta hará parte integral del perfil vial de las vías que determine el correspondiente plan de movilidad y, en todos los casos, su dimensión será independiente a la del andén o la calzada.

1. El ancho mínimo de las ciclorrutas será de 1.20 metros por cada sentido.

2. La ciclorruta debe estar aislada de la calzada vehicular mínimo a 0.60 metros de distancia. Cuando la ciclorruta se proyecte a nivel del andén, se debe garantizar una distancia mínima de 0.60 metros libre de obstáculos sobre la franja de amueblamiento.
3. Se debe mantener la continuidad en las ciclorrutas mediante la instalación de elementos necesarios que superen los cambios de nivel.

Parágrafo Tercero: Estándares para el Carril. De conformidad con lo dispuesto en el Decreto Nacional 798 de 2010, para la planificación, diseño, construcción y/o adaptación de los carriles de las vías en el suelo urbano y de expansión urbana, adóptense los siguientes estándares:

1. Los anchos de carriles sin transporte público colectivo tendrán una dimensión mínima de 3.00 metros.
2. Los anchos de carriles con transporte público colectivo tendrán una dimensión mínima de 3.20 metros.
3. Cuando se planteen carriles de aceleración o desaceleración, la dimensión mínima de estos será de 3.00 metros. Tratándose de pasos urbanos la dimensión mínima será de 3.65 metros.
4. Cuando los carriles sean de uso mixto tendrán una dimensión mínima de 3.20 metros.
5. Cuando se contemple carril de estacionamiento paralelo a la vía, su ancho mínimo será de 2.50 metros. En los pasos urbanos no se permitirá carril de estacionamiento paralelo a la vía.

Parágrafo Cuarto: Estándares para Cruces Peatonales a Desnivel. De conformidad con lo dispuesto en el Decreto Nacional 798 de 2010, para la planificación, diseño, construcción y/o adaptación de los cruces peatonales a desnivel, de las vías en suelo urbano y de expansión urbana, adóptense los siguientes estándares:

1. Para el diseño y construcción de los elementos de protección de los cruces a desnivel, puentes y túneles peatonales, se aplicará, en lo pertinente, la norma técnica colombiana NTC 4201 "accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios. Equipamientos. Bordillos, pasamanos y agarraderas".
2. El gálibo de puentes peatonales sobre pasos urbanos tendrá una altura mínima de 5 metros.
3. El gálibo para puentes peatonales sobre vías férreas tendrá una altura mínima de 5.50 metros.

Parágrafo Quinto: Construcción del Perfil Vial. Con el fin de dar cumplimiento al artículo 3 de la Ley 1083 de 2006, cuando en las vías de la red vial arterial y zonal se planteen calzadas con más de dos carriles por sentido, la construcción de las calzadas se podrá realizar de conformidad con el programa de ejecución del Plan de Desarrollo Municipal, el presente acuerdo o los instrumentos que lo desarrollen y el plan de movilidad, garantizando, en todo caso, que por lo menos se construya en su primera fase, una calzada por cada sentido propuesto y la totalidad de los andenes.

Artículo 123 – Definición y trazado del sistema vial de los centros poblados rurales.

El sistema vial en los C.P.R. está conformado por las vías internas propuestas, estos tratamientos difieren en su manejo por el ancho de la vía y el uso vehicular o peatonal de

estas, configurando así un esquema interno de movilidad adecuado para cada centro poblado.

a. Clasificación vial

Vía arterial o de servicio y transporte público (vcp-1): localizada perimetralmente al centro poblado, esta vía vehicular permite la accesibilidad del transporte público además de poseer parqueos públicos, sirviendo como límite al centro poblado.

Vía zonal (VCP-2): corresponden a las vías de accesibilidad vehicular del centro poblado, estas vías se organizan internamente para relacionar los diferentes sectores del centro poblado, se prevé para estos flujos vehiculares lentos y de uso liviano.

Vías locales (VCP-3): corresponden a vías internas del desarrollo o del barrio, son de uso vehicular presentando un flujo vehicular lento y sin continuidad.

Vía peatonal (VCP-4): corresponden a vías que dan prioridad a la movilidad peatonal. Estas vías están ligadas al mejoramiento ambiental del lugar, configurando un esquema de alamedas y senderos internos y paseos urbanos.

PERFILES VIALES CENTROS POBLADOS RURALES (DIMENSIONES EN ML)						
Tipo de vía	Clasificación vial	Identificación	Anden	Calzada	Andén	Total de la sección
Vcp - 1	Vía arterial	Perimetral	2	7	2	11
Vcp - 2	Vías zonales	Acceso a barrios	1,5	6	1,5	9
Vcp - 3	Vías locales	De barrio	1	5	1	7
Vcp - 4	Vía peatonal	Internas de los barrios		5		5

Grafico X censo poblacional por edades

Población Por Rangos de Edad (en Años)		
Proyección DANE 2015	C/Marca	Municipio de Zipaquirá
Primera Infancia (0-5)	289.890	12.739
Infancia (6-11)	287.882	13.086
Adolescencia (12-17)	288.558	13.063
Juventud (18-26)	435.595	19.162
Adulto (27-59)	1.080.393	51.514
Adulto Mayor (60 +)	297.723	12.783
DENSIDAD DE POBLACIÓN (HAB/ KM2)	119,23	631

Piramide Poblacional 2015



Fuente: DANE,
elaboración
propia.

