

DISEÑO DE INTERMODAL DE OCCIDENTE EN BOGOTA UBICADO EN AV.

PRIMERO DE MAYO, AV. FERROCARRIL Y AV. 68

ASTRID CAROLINA GOMEZ NOSSA
YESID REMIREZ MORA



Universidad la gran Colombia

Facultad de Arquitectura

Bogotá, Colombia

2018

CENTRI - CENTRO DE TRANSPORTE INTERMODAL DE OCCIDENTE

Tesis o trabajo de investigación presentado como requisito parcial para optar al título de:

Arquitecto

Director:

Fabián Alonso Sarmiento Valdés

Línea de Investigación: Diseño y gestión del hábitat territorial



Universidad la gran Colombia

Facultad de Arquitectura

Bogotá, Colombia

2018

Tabla de Contenidos

iii

Resumen	8
Abstract	8
Palabras Clave	9
Key words.....	9
Introducción.....	9
Formulación del problema	10
Pregunta problema.....	11
Justificación del problema.....	12
Estado del arte	12
Hipótesis	17
Objetivos	18
Objetivo general	18
Objetivos específicos	18
Marco teórico.....	18
Marco referencial	20
Enfoque histórico.....	28
Enfoque normativo.....	31
Antecedentes	34
Diseño metodológico.....	35
Definición del área de intervención	40
Análisis urbano/arquitectónico/tecnológico	34
Criterios de intervención / análisis y discusión de resultados	37

Planteamiento proyectual	41
Desarrollo de la propuesta.....	47
Conclusiones	57
Bibliografía	59
Anexos	63

Lista de tablas

v

Tabla 1. Normativa del sector	33
Tabla 2. Cronograma metodológico.....	39
Tabla 3. Capacidad del transporte	37
Tabla 4. Reubicación.....	44
Tabla 5. Cuadro de área plata metro	49
Tabla 6. Cuadro de áreas planta espacio publico	50
Tabla 7. cuadro de áreas panta comercio	51
Tabla 8. Cuadro de áreas planta Regiotram	52

Lista de figuras

vi

figura 1. Plataforma de abordaje	21
figura 2. Esquema de funcionalidad.....	22
figura 3. Accesibilidad	23
figura 4. Esquema de servicios.....	24
figura 5. Accesibilidad	24
figura 6. Esquema de funcionalidad.....	25
figura 7. Funcionalidad	26
figura 8. Perfil	26
figura 9. Esquema de recorrido	27
figura 10. Esquema funcional.....	27
figura 11. Ubicación primer sector.....	41
figura 12. Ubicación del segundo sector	33
figura 13. Ubicación del tercer sector	34
figura 14. Usos	35
figura 15. Vías	36
figura 16. Paraderos.....	36
figura 17. Estructura ecológica y equipamientos	37
figura 18. Análisis	38
figura 19. Flujos de transporte.....	39
figura 20. Esquema de posibles relaciones.....	40
figura 21. Estrategia de relaciones	41
figura 22. Flujos y nodos.....	42

	vii
figura 23. Esquema de intercambios	43
figura 24. Esquema de reubicación	43
figura 25. Renders zonas verdes.....	45
figura 26. Configuración de espacio publico	45
figura 27. Planta urbana	46
figura 28. Memoria.....	47
figura 29. Zonificación.....	48
figura 30. Esquema funcional.....	53
figura 31. cubierta puente.....	55
figura 32. Render interior plataforma del metro	55
figura 33. Material de pisos.....	56
figura 34. Material cielorosos.....	56

A través del tiempo la movilidad en Bogotá ha tenido grandes problemáticas por malas e ineficientes administraciones y planeaciones, lo que ha llevado a que la ciudad no cuente con sistemas de transporte eficaces generando gastos en infraestructura que en ocasiones está mal diseñada, por lo tanto, se crea una congestión en la ciudad ya que no se ha logrado una integración y una eficacia en los sistemas de transporte público, generando viajes con tiempos muy largos que no permite que el usuario tenga una buena movilidad en la ciudad e incrementando la preferencia de los vehículos privados. Lo que plantea la investigación es diseñar una estructura donde se integren los diferentes modos de transporte terrestre actuales y proyectados para permitir un fácil acceso y abordaje, esto debido a la pregunta planteada ¿Cómo integrar la población y las distintas modalidades de transporte público terrestre de Bogotá? A partir de esta pregunta se realiza una investigación para llegar a una solución y desarrollar los objetivos planteados partiendo de un objetivo general que es diseñar un centro intermodal que cuente con la estructura que permita el intercambio e integración de la población y las distintas modalidades de transporte público terrestre de Bogotá.

Abstract

Over time, mobility in Bogotá has had great problems due to bad and inefficient administrations and planning, which has led to the city not having efficient transport systems generating infrastructure costs that are sometimes poorly designed, therefore, a congestion is created in the city because an integration has not been achieved an efficiency in the public transport systems, this increasing the preference

of the private vehicles since trips are generated with very long times which does not allow the user to have good mobility in the city. What the research proposes is to design a structure where the different current and projected land transport modes are integrated to allow easy access and boarding, due to the question posed. How to integrate the population and the different modes of public land transport in Bogotá? From this question, a research is carried out to arrive at a solution and develop the objectives set out from a general objective that is to design an intermodal center that has the structure that allows the exchange and integration of the population and the different modes of transport. public land of Bogotá.

Palabras Clave

Integración – movilidad – transporte – estructura.

Key words

Integration – mobility - Transportation – structure.

Introducción

Esta investigación acoge un problema que trae consigo el crecimiento poblacional de una ciudad sin una regulación adecuada, teniendo en cuenta que este debe tener un proceso continuo y mutuo con diferentes estructuras que mejorarían la calidad de vida de la población. Bogotá como una ciudad en desarrollo tienen problemas de movilidad debido a vacíos de infraestructura y una desarticulación entre los sistemas de transportes con una oferta descentralizada Fedesarrollo (2013), llevando a la población a preferir otros medios de transporte que no se ha el público, esto crea la congestión de vías por el crecimiento de automóviles y la falta de

infraestructura para las bicicletas. Partiendo de esto se crean diferentes planes o estrategias de movilidad mejorando e incentivando el uso de transporte Público, ante ello me baso en escoger un punto nodal en donde se pueda integrar diferentes sistemas de transporte público terrestre existentes y proyectados para poder mejorar la accesibilidad y abordaje a los sistemas, llegando a satisfacer las necesidades de la población ante movilidad. Esto se llevará a cabo a través de diferentes investigaciones y análisis de estrategias, referentes, teorías y lugares, hasta llegar a establecer una estrategia adecuada para implementarla y llegar a la solución de una estructura intermodal que brinde un mejor sistema.

Formulación del problema

“En nuestra ciudad, todavía tenemos zonas sin desarrollar, sin embargo, seguimos expandiéndonos y urbanizando las zonas periféricas. Esto nos genera enormes sobrecostos en la medida de que tenemos que ampliar nuestras redes de servicio y utilizar tierras, muy valiosas para nuestro sustento, en la construcción de nuevas infraestructuras para la movilidad.” (tomo 2 plan maestro de movilidad).

Ante la expansión de Bogotá se han podido ver diferentes problemas debido a la falta de implementación de la planeación urbana de Bogotá, la que ha llevado a que se genere una escases de suelo y concentración de usos creando densificaciones en puntos específicos de la ciudad, llevando a que la infraestructura de transporte se encuentre fracturada y no tenga una integración y optimización entre los medios de transporte y habitantes, lo que hace que tengamos partes de la ciudad sin acceso de transporte público, viajes muy extensos y fracturados.

“La planificación urbana y los transportes poseen un desarrollo paralelo y su grado de interacción determina el nivel de coordinación y de desarrollo de un área.” (Enrique Viana Suberviola. Ciudad y transporte: transformación urbanística e impacto ambiental.)

Por ello se plantean diferentes estudios e iniciativas para la movilidad, entre estos proyectos que implementan diferentes medios de transporte en los cuales se pretende un mejor acceso y la integración del transporte. En este proyecto se acoge a los planes del metro y tren de cercanías, los cuales cubrirían la demanda de la población de Bogotá y de municipios cercanos creando una integración de medios de transporte. Por lo que nacería la necesidad de analizar cómo integrar la población con los medios de transporte y con ello descongestionar el tráfico y el sistema de abordaje, para que la población no tenga que recorrer largas distancias al cambiar de transporte.

Para ello se plantea implementar en un punto nodal una estructura en donde se genere una integración tanto de los sistemas de transporte como de la población y llegar a una optimización en el sistema para que la población opte por el transporte público.

Pregunta problema

¿Cómo integrar la población y las distintas modalidades de transporte público terrestre de Bogotá, por medio de una estructura que posibilite un mejor acceso y abordaje a los sistemas de transporte?

Podemos observar diferentes problemáticas de movilidad como lo sería la congestión de vías, la gran cantidad de automóviles particulares y la congestión en el transporte público, ante ello plantean diferentes proyectos ya sean viales o de implementación de sistemas de transporte para articular la movilidad de la ciudad, pero en muy pocos casos hablan de una integración de sistemas o estructura que permita la integración, de cómo esto puede ayudar a mejorar un intercambio e integración de los medios de transporte y facilitar el transporte de la población.

“No hay un modelo bueno o malo, todo hay que analizarlo y verlo en el contexto en el que se esté, por lo tanto, hay que recurrir a un sistema intermodal que permita aprovechar cada zona de manera independiente, pero a la vez en sintonía con el resto del territorio urbano” (F. Ventura 2013).

Partiendo de esta reflexión que nos habla de que la solución de la movilidad no es solo implementar más sistemas de transporté, si no de crear una integración en el cual se tenga en cuenta a la población para satisfacer sus necesidades y no dejar de lado las diferentes actividades que llevan al abordar un transporte o el cambio del mismo, también tener una proyección futura pensando en el impacto y el crecimiento que este pueda traer para el sector.

Estado del arte

Al abordar el tema de movilidad y transporte lo que lleva a forjar una investigación que contextualice con los conceptos, problemas, estrategias y planes que brinden una base fundamental y cree un soporte a la investigación.

Ante esto como referencia histórica aporta el libro Evolución del transporte en

la historia, el cual se enfoca en la evolución del hombre y la importancia que ha tenido el transporte en el desarrollo tanto económico como de la sociedad. En la misma línea, pero contextualizando a nivel nacional el libro Infraestructura de transporte en Colombia durante en el siglo xx de Pachón A. y Ramírez m. (2006), en donde el tema central es la importancia de la infraestructura ante un crecimiento económico y hacen un análisis de la evolución del transporte en temas tecnológicos, carga, pasajeros, planeación, ejecución y financiación, en donde se pueden encontrar bases de datos económicos e inflación del pasaje de un transporte.

Contextualizando el tema se indaga sobre el significado o conceptualización de transporte y sus diferentes tipos de clasificación según Islas V, Lelis M. (2007) en el libro análisis de los sistemas de transporte, nos dice que el transporte es un conjunto de acciones las cuales el objetivo es cambiar de lugar o posición, la cual está influenciada por aspectos socioeconómicos. Teniendo en cuenta el concepto debe ser un sistema que brinde una ayuda ante el desplazamiento a diferentes lugares. En el artículo de ciudad y transporte Viana E. (2017) nos habla sobre el crecimiento de una ciudad debe ir de la mano del transporte ya que tienen un desarrollo paralelo porque crean una centralidad y articulación lo que produce un desarrollo en su alrededor. Siguiendo con las conceptualizaciones y relaciones Sánchez J. en el artículo ciudad, urbanismo y urbanización, nos brinda una nueva visión de ciudad y conexiones tocando temas como la polaridad y escalas esto teniendo en cuenta diferentes opiniones como la de Amin A. y Thrift N. (2002), quien nos hablan de ciudad como espacios abiertos y bordes permeables que son atravesados por los diferentes tipos de movilidad, como lo son los flujos de personas, mercancías o de información, también

nos dicen que esta ciudad se basa en conceptos de tránsito y transitorio esto dejando de lado a la ciudad cerrada. Siguiendo con el tema de ciudad Rueda S. en el artículo de modelos urbanos y sostenibles, nos habla de la ciudad difusa en la cual las funciones se encuentran separadas lo que exige grandes redes de comunicación y cercana a estas las áreas urbanas que crecerían al tiempo de las redes, lo que produce que se vuelvan un eje estructural de la ciudad, debido a esto es muy necesario el uso de transporte lo cual provoca una congestión debido a tantos movimientos por servicios entre otros por lo tanto necesitaría un crecimiento de infraestructura lo que produciría varios asentamientos y se repetiría el problema y se necesitaría una estrategia más compacta. Ceccarelli P.(1968) en el libro las incógnitas del tráfico urbano, donde trata el transporte no solo como el traslado de personas y mercancía, sino de la organización espacial de las actividades humanas y empieza contextualizando los problemas que estos sistemas llegan a tener no solo porque las ciudades sean grandes sino por la organización del suelo, actividades, servicios públicos y el movimiento de la población, ante esto plantea tres pautas de intervención como la regulación de tráfico en las vías, la mejora y construcción de los medios y por último la soluciones a largo plazo para el uso del suelo esto con el fin de reducir la magnitud y numero de movimientos. Siguiendo en el tema del territorio y transporte Diaz, S. (2010) nos habla sobre la aproximación territorial a los intercambiadores de transporte, como la relación entre el transporte y el territorio es bidireccional y que su desarrollo está sometido a una cadena en la cual se ven involucradas las dinámicas económicas y sociales de la población. Se puede observar que las redes de transporte deben ir unidas con el crecimiento urbano ante esto se

ejemplifica en el libro Desarrollo urbano y movilidad en América Latina CAF (2017), 15 en donde se pueden observar diferentes casos de crecimiento urbano y transporte en los cuales se crean diferentes tipos de problemas, estrategias, impactos y retos para las ciudades y el transporte urbano. Herce M. en el libro sobre la movilidad en la ciudad nos dice que para una planificación y creación de un modelo para el transporte primero se debe entender y estudiar la ciudad moderna y que esto se debe ejecutar mediante las relaciones funcionales y el sistema vial el cual se pretenderá ser el esqueleto organizador. En el libro el transporte aspectos y tipología Cendrero B. nos habla de los problemas que surgen ante el transporte y sus redes, también toca el tema de una tipología la cual es el transporte urbano e interurbano sus costos e intermodal.

Después de tener claro el concepto de transporte y de la relación que tiene la ciudad con el transporte nos referenciamos en cómo integrar los sistemas de transporte y Mobility networks logistics (2011) en su artículo integración de diferentes modos de transporte de pasajeros en Alemania, donde explican el cómo llegaron a la integración de las redes y que tuvieron en cuenta, esto ayuda tener una referencia de los servicios implementados en esta integración. Al llegar a la búsqueda de cómo integrar los sistemas nos encontramos con diferentes problemas, como lo explica el consorcio de transporte en Madrid (2003), en el libro integración un reto para los sistemas de transporte, en el cual me enfoco en el problema más común de Bogotá, el cual lo describe como diferentes actores y sistemas lo que produce que el viaje sea más demorado e involucre más tiempo creando rupturas debido a transbordos, lo cual hace que la población opte por el automóvil debido al tema de tiempo y comodidad, nos presenta como estrategia la interoperabilidad que

consiste en utilizar diferentes modos sobre una sola infraestructura. Este documento nos brinda referentes con diferentes estrategias para solucionar dichos problemas y estudios ya planteados.

Al momento de hablar de Intermodalidad de transporte se debe tener en cuenta el espacio que lo rodea para que su impacto sea positivo debido a la escala que podría abarcar esta situación y elemento, ante esto según Jans, M. en su artículo sobre Movilidad urbana en camino a sistemas de transporte colectivo integrados donde trata el tema de crecimiento inteligente, el cual no dice que a medida de un crecimiento urbano se necesita cierto tipo de transporte, el cual debe ir cambiando debido a la demanda exigida por el crecimiento y que se deben tener unas estrategias prioritarias ante el desarrollo. Por consiguiente, Friedman Y. (1978) en el libro arquitectura móvil habla sobre unas determinantes que buscan la transformación en la movilidad en la ciudad llamándolo como programa del urbanismo móvil, según Friedman (1978) *“la ciudad pertenece a los peatones y por lo tanto los lugares deben ofrecer protección”* por ello dice que las construcciones son superficies de abrigo donde deberían ser transformables, desmontables y desplazables, que deben brindar los servicios necesarios, ante la movilidad dice que la circulación debería ser comunal en donde los medios individuales (automóviles) sean solo para la circulación interurbana.

Gehl J. (2006) en su libro la humanización del espacio público toca el tema de la deterioración que trae el automóvil para la calidad del espacio urbano, de cómo la ciudad empieza a girar entornó a las vías del automóvil y poco a poco se va perdiendo el espacio para caminar e interactuar y para ello establece que el mejor

lugar es la calle esto creando zonas especiales como el espacio público y plantea unas pautas o estrategias de atracción como el que los límites sean flexibles y los recorridos cortos e asequibles que el espacio tenga una buena accesibilidad y visibilidad. También toca el tema de integración en el cual zonas con multifuncionalidad permite que la interacción entre las personas sea más estimulante.

Por último, se indaga sobre el diseño y especificaciones acerca de una intermodal o estaciones de transporte quien según Olalla V. en el libro diseño de estaciones de buses, trata los conceptos generales de estas e identifica las necesidades, capacidades y dimensiones que puede o debe llegar a tener una estación de bus.

Llegando al tema funcional Fernández R. y Valenzuela

C. en el libro diagnóstico y diseño de facilidades al transporte público, donde hacen énfasis en el movimiento del peatón y la importancia del refugio, para establecer una localización óptima y funcional, esto teniendo en cuenta los andenes con espacios libres y grandes, esto representándolo en ejemplos gráficos.

Hipótesis

Debido a la expansión territorial de la ciudad de Bogotá y la poca optimización de la planificación podemos ver que diferentes redes se encuentran desarticuladas y crean una concentración de usos en diferentes sectores, ante esto se han creado diferentes planes con los cuales se quiere llegar a una planificación óptima para crear un mejor desarrollo en Bogotá.

Con este proyecto se opta por analizar los planes de movilidad y escoger un sector que integren los sistemas de transporte actuales con el plan de metro y tren de

cercanías, los cuales crearían una red de integración al transporte público y articular la población con los sistemas de transporte teniendo como fin descongestionar el tráfico, generando una eficacia y preferencia al sistema público.

18

Objetivos

Objetivo general

- Diseñar un centro intermodal que cuente con la infraestructura que permita el intercambio poblacional a las distintas modalidades de transporte público terrestre vinculando el sistema SITP, metro y Regiotram en el nodo de la Av. primera de mayo, Carrera 68 y Av. ferrocarril en Bogotá.

Objetivos específicos

- Proponer un plan de maestro mediante el cual integre los medios de transporte público actuales y proyectados (Metro y Regiotram) para ofrecer una red flexible y de mayor cobertura.
- Optimizar y adaptar espacios de pertenencias, recorridos y accesos a los diferentes sistemas de transporte permitiendo que cada espacio sea viable para satisfacer la necesidad del usuario.
- Plantear una estructura donde se integren y se configure toda una red de transporte público que permita el fácil abordaje a estos, con ello mejorar la congestión y la eficiencia del mismo.

Marco teórico

Referente a lo teórico se enfocará a partir de tres teorías como lo son la teoría

de redes, teoría de las redes urbanas, franjas articuladoras y la teoría del intercambio. 19

La teoría de las redes parte de una técnica matemática en la cual se llega a una solución partiendo de una gráfica en donde se busca el funcionamiento de los mecanismos y la centralidad estructural de las diferentes redes. Partiendo de la modelación de redes a través de diferentes conceptos (gráfica, red, ruta y nodo) se llega a una optimización de redes partiendo de modelos de flujo, planeación, programación y distancias, lo cual nos lleva a una solución del problema.

La teoría de flujo vehicular, esta teoría trata de la conceptualización por medio de fórmulas matemáticas y físicas, las que permite llegar a una constante de movimiento vehicular, lo cual define la eficacia de las operaciones y en la cual se tienen en cuenta diferentes aspectos como lo es el tipo de modelo y flujo, en los cuales siempre van a ver variables como la velocidad que está definida por una razón de movimiento y tiempo, el volumen o intensidad de tránsito que se define como el número de vehículos que pasan por un punto y la densidad que es el número de vehículos que ocupa la vía.

La teoría de las redes urbanas de Nikos. A, Saligaris nos habla acerca de los procesos conectivos los cuales forman la base del tejido urbano, la cual es una estructura organizada que es conformada por todo el exterior y por elementos conectores por lo cual no puede existir sin conexiones ni actividad, lo que genera tres principios, los nodos quienes forjan la actividad y la determinación del espacio, las conexiones que serían las trayectorias o senderos que conectarían diversas actividades y por último la jerarquía que se determina como el punto conector tanto de actividades como senderos y el cual va influenciado por la escala.

La teoría de las franjas articuladoras del arquitecto Ioannis Alexiu, trata de un sistema de planeación sistemático, el cual se basa de una red de nodos y corredores, en el que se plantea un sistema jerarquizado que establecerá un crecimiento integral, esto basado en tres líneas principales. La primera línea trata de las funciones centrales y equipamientos como sistema integrador con la infraestructura de movilidad de la ciudad. La segunda línea nos habla de ciudad región, la cual debe responder y ser consecuente con el sistema de centralidades. Por último, la tercera línea habla de la macro arquitectura lo que plantea que no se necesitan edificaciones grandes si no multifuncionales para articular las ciudades.

La teoría del intercambio de Jhon Thibaut y Harold Kelley, crea una relación didáctica ya que se establece una red de intercambio con actores colectivos o individuos, que tienen un recurso o necesidad por la que se llega a una estructura de conectores. Trata de como un grupo de personas o un sujeto crea una interacción e intercambio, pero debe haber un beneficio y un costo lo que conlleva a una relación y a una comparación de alternativas. A partir de esto crea una adaptación y modificación del comportamiento esto producido por las diferentes situaciones, lo que genera un cambio tanto social como físico.

Marco referencial

Piazza Garibaldi ubicada en Nápoles, Italia, diseñado por Dominique Perrault Arquitectura con un área construida de 21,000 mt². Este proyecto consta de dos estaciones intermodales subterráneas, en el cual se encuentran los flujos de autobús, tranvía, metro y ofrece una reformación de espacio público compuesto por parques, jardines, un área cubierta por una pérgola y paseo abierto de comercio que la bordean

lo que genera una revitalización en el sector.

21

Este proyecto ubicado en un punto nodal de Nápoles ya que conecta diferentes sistemas de transporte y conectan las 3 líneas de metro creando un nodo, dado esto es la estación principal para la salida de Nápoles al sur de Italia. Ante lo constructivo resalta la gran cubierta la cual permite una gran iluminación y cambio de aspecto que consiste en una estructura metálica tipo árbol y una superficie primatica de diferentes materiales.



figura 1. Plataforma de abordaje

Estación Intermodal de Santiago de Compostela, este proyecto se encuentra ubicado en Galicia - España, diseñado por Herreros Arquitectos + Rubio & Rubio Álvarez Sala, con un área de 7.667m². El objetivo de este proyecto es crear una conexión e Intermodalidad en la ciudad en un punto donde se presenta la desigualdad y al mismo tiempo asumir la imagen debido al turismo y dinamismo de la ciudad, ante esto se establecen dos conceptos para desarrollar el proyecto uno es urbano que es escalonar la ciudad este consiste en crear un escalonamiento de 3 Mt cada uno y el arquitectónico como plataforma de movilidad lo que genera que la estación sea un puente.

Este proyecto cuenta con seis niveles en los cuales cada uno tiene su uso, en el nivel - 6,00 se encuentran las zonas de parqueadero, en el nivel -3:00 se encuentra la plataforma de acceso a los autobuses, +0,00 se encuentra el acceso a los trenes, donde se observan 3 plataformas de abordaje, +3,00 se ubica la plataforma de intercambio donde acceden automóviles, taxis, bicicletas y uso de comercio, +6,00 se encuentran una zona de servicios y los cuatro accesos peatonales uno del barrio Pedriña, por el parque brañas, plataforma de trenes y el acceso al centro de la ciudad, +9,00 se encuentra la zona de administración y en el nivel +12,00 se encuentra una cubierta verde.

En este proyecto se observa como desde la clasificación de los sistemas de transporte se organizan las plataformas y usos, también la interpretación con el contexto lo que genera los accesos creando un ambiente asociado con la naturaleza.

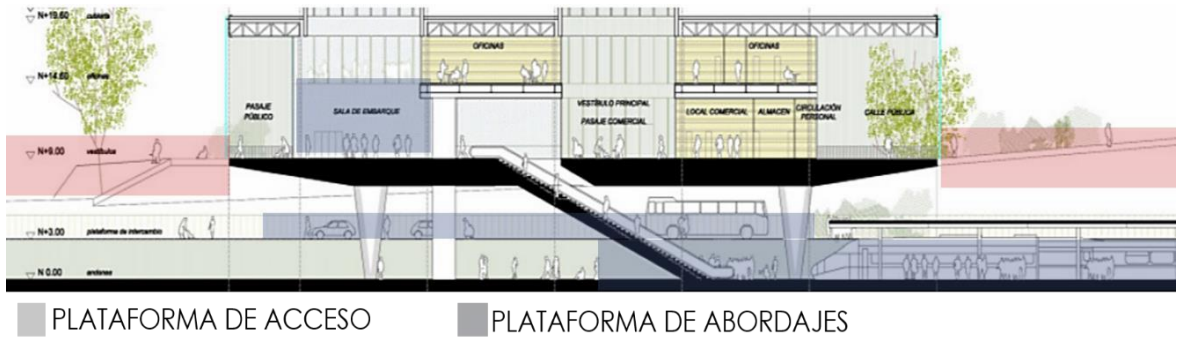


figura 2. Esquema de funcionalidad

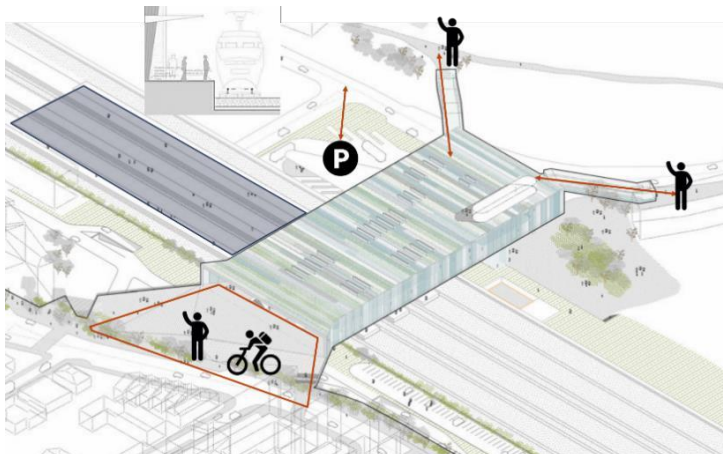


figura 3. Accesibilidad

Estación de metro Pont de Bondy, ubicada en Bondy París con un área de 10.000mt². Esta edificación hace parte del proyecto Grand Paris Express que incluye 200 kilómetros de nuevas líneas de metro y vincula 68 estaciones nuevas las cuales influenciarán al desarrollo de cada sector. Se analiza este referente por la vinculación de tres poblaciones diferentes y por la conceptualización que tiene acerca de cómo utilizar puentes como espacio social, y no solo de circulación lo que los lleva a la forma y la multifuncionalidad de la edificación. La forma es en L en el cual se distribuye a lo largo del puente y túnel diferentes usos como restaurantes comercio y cultura. Cuenta con 3 niveles en el primero está la zona de abordaje en la segunda una plataforma artística o galería y en la parte superior es la zona de comercio y social. Para el abordaje cuenta con un acceso central, los que comunican con las plataformas de abordaje las cuales son amplias, libres y de fácil acceso.

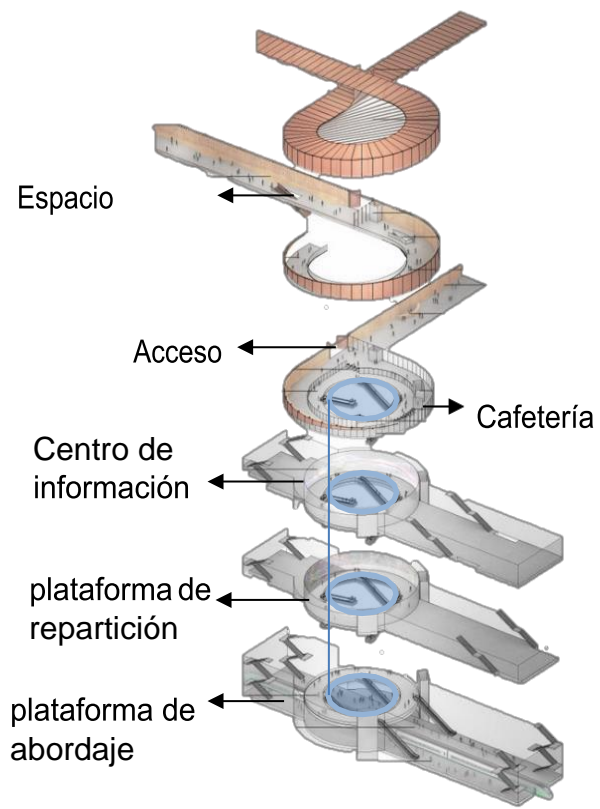


figura 4. Esquema de servicios

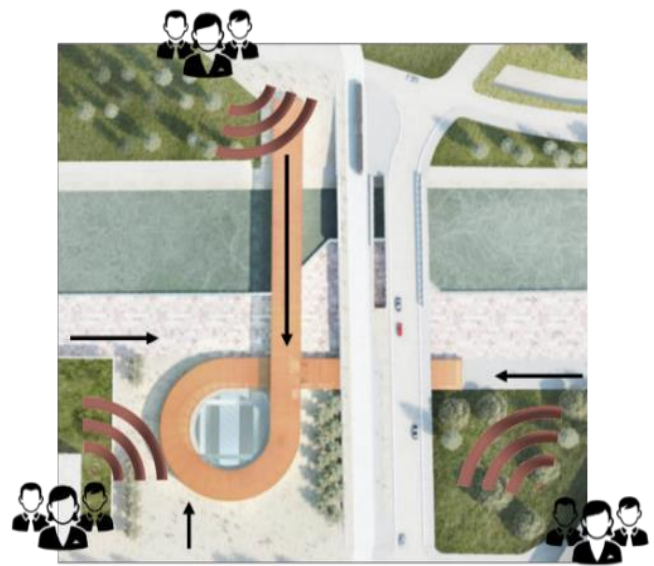


figura 5. Accesibilidad

con un área de 34,003 m², se analiza debido a que en este proyecto quiere cambiar la imagen de una estación subterránea oscura por lo cual se opta por una cubierta en vidrio y la organización y distribución central de la edificación, también por ser un intercambiador regional que incluye 9 líneas de metro y tiene un promedio de 275.000 pasajeros por día, lo cual ayudara para tener una idea de áreas para el programa.

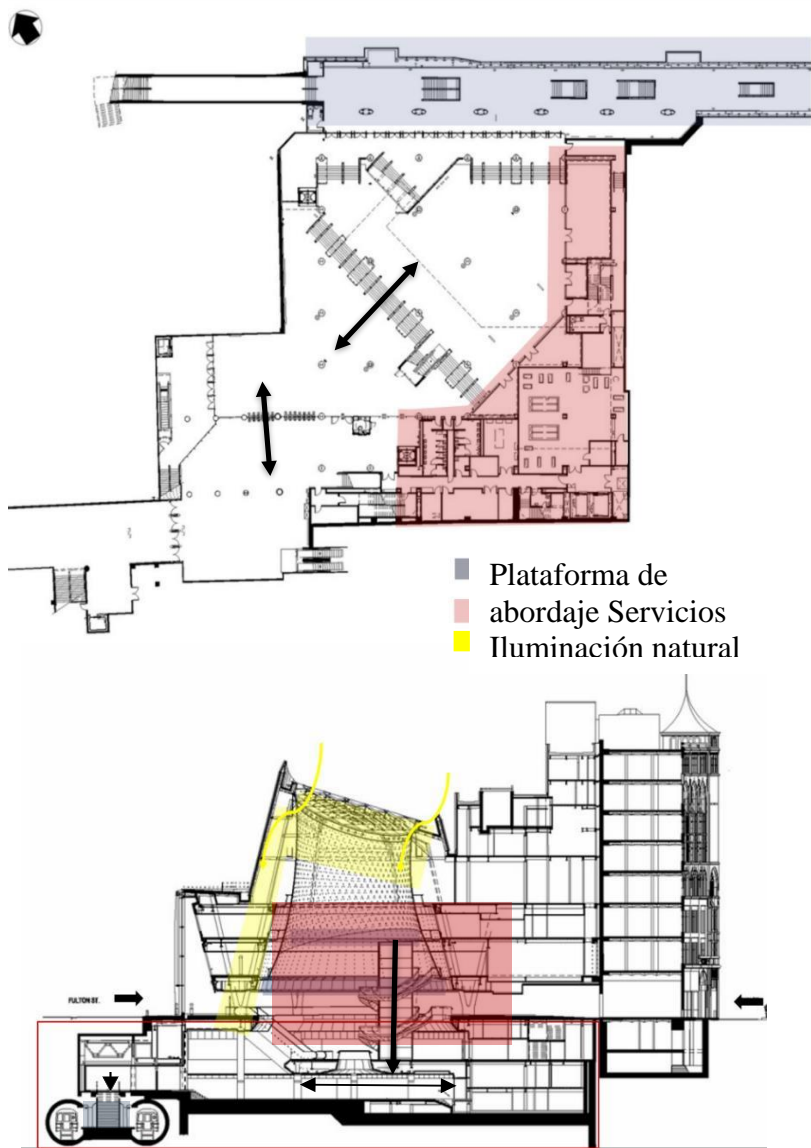


figura 6. Esquema de funcionalidad

Estación cermak mc cormick ubicada en chicago diseñado por Ross Bamey con un área de 929 m². Esta estación es elevada y tiene como adecuación un domo o un recubrimiento debido al clima del sector. Este proyecto contextualiza ante una estación aérea que nos permite ver su distribución, estructura y forma de abordaje, también nos permite observar como esta se integra con su alrededor mejorando el espacio público y generando diferentes dinámicas a su alrededor. Ante este referente también se puede observar la innovación tecnológica ante su recubrimiento ya que su material es el policarbonato y acero inoxidable perforado el cual proporcionan luz debido a que es translucido, pero al mismo tiempo protege de lluvias y vientos.



figura 7. Funcionalidad

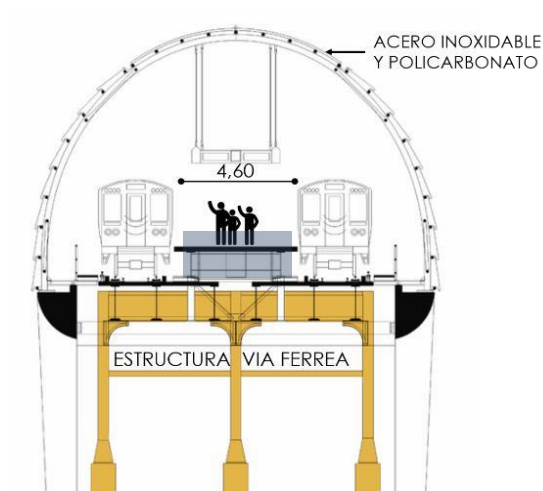


figura 8. Perfil

Estación Cidade nova ubicada en Rio de Janeiro en Brasil diseñado por el grupo JBMC con un área de 207 Mt de largo. Esta estación de metro atraviesa una de las avenidas más anchas de rio lo que crea una gran barrera para la población y para ello se genera el puente como conector de los dos lugares. Mediante esto se crea integrar la estación lo que proporcionara una conexión con la avenida para establecer unos puntos de abordaje para los buses y como remate la estación de metro la cual tiene acceso por el puente y en el nivel 0.0m. Esto permite que tener un punto de partida para llegar a establecer una relación e integración entre sistemas y adecuando los espacios necesarios para cada uno.



figura 9. Esquema de recorrido

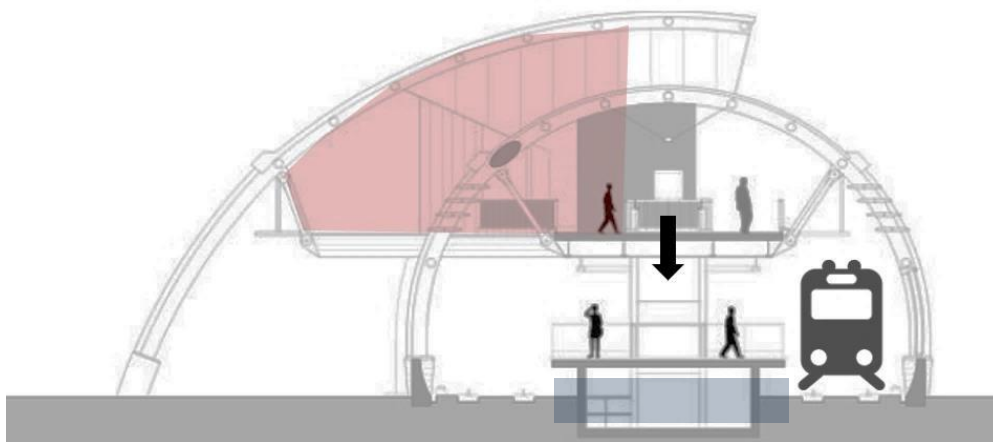


figura 10. Esquema funcional

Ante el marco histórico se enfoca en observar los inicios del transporte en Bogotá de la importancia de su llegada y el cambio que estos traen a al país y a la ciudad. En el momento en que el capitalino empieza a pensar en espacios necesarios para el transporte y la movilidad y como esto influye en el desarrollo de la ciudad.

En un principio el transporté se realizaba por medio de burros y mulas en los cuales se transportaban las cargas y las personas. A mediados del siglo XIX debido a la colonización y la independencia, se utiliza el caballo como medio de transporte solo para las personas de clase alta lo que generaba una segregación en la población, en este tiempo también llega el carruaje el cual era jalado por caballos o mulas.

En 1884 llega el tranvía generando los inicios de transporte público, para este entonces era manejado por una persona encargada de direccionar las mulas y establecer las paradas. Al mismo tiempo se empezaban a crear estrategias y planes para conectar toda Colombia por medio de vías férreas esto promoviendo el comercio y las necesidades de abastecer a los diferentes pueblos. Ante esto se inicia la construcción de la vía férrea Bogotá – Zipaquirá esto debido al plan de conectar el mar caribe con la capital y en 1889 se inicia la vía férrea de la sabana (Bogotá – Facatativá), la cual se basaba en conectar en bajo magdalena con Bogotá. La última ruta férrea que se construyó en Bogotá fue la del ferrocarril del sur la que conectaría hasta Soacha y finalmente termino en Sibaté, la construcción se dio en 1895 hasta Soacha y se prolongó en 1903 concluyendo el tren del sur.

En 1906 llega el primer automóvil a Bogotá y ante esto se crea el primer reglamento vial, estas se dieron para establecer un orden en la ciudad en la cual crearon una jerarquización de vías y creación de barrios creando parcelaciones.

En 1914 empieza la construcción de un tranvía eléctrico que iría desde la plaza de Bolívar hasta el puente Núñez hoy Av. Caracas con 6ta. Por otro lado, se empezaban las construcciones de las primeras avenidas, las cuales eran los caminos interurbanos las cuales fueron la Av. Boyacá, Av. Colon y la Av. de la república.

En 1920 ya había diferentes compañías cada una con su respectiva obligación como la compañía ferrocarril de Cundinamarca la cual era encargada de promover las líneas férreas, la compañía de embellecimiento urbano y la sociedad de mejoras públicas de chapinero estas creadas para cambiar la imagen de la ciudad.

Tras los daños del bogotazo en 1948 Bogotá se vio totalmente afectada ya que la ciudad quedo casi en ruinas. Después de este evento y tras las ruinas del tranvía en 1951 llega el sistema colectivo de buses el cual empezaría hacer el único sistema de transporte público para Bogotá. Al tiempo se empezaba a crear un plan regulador de crecimiento urbano debido a que para este entonces la población en Bogotá había crecido radicalmente debido a la migración de los diferentes departamentos de Colombia a las ciudades.

A finales de los 50s por primera vez se habla del metro en Bogotá, creando una ampliación de vías paraderos y modernidad para los buses, debido a esto se emplea el primer estudio técnico para Bogotá y el sistema de transporte.

En la década de los 60s se llega a crear un trazado de 12 km para el metro

ubicado por la Av. Caracas, cll 68 y 22 sur. Se habla del tren de cercanías como una necesidad de una ciudad en crecimiento y se emplea un estudio para el transporte masivo.

Para la década de los 70s se llega a una consideración de utilizar las vías férreas existentes, por lo cual, nace la propuesta de utilizarlas para el metro lo cual en su momento no fue viable.

Para inicios de los 80s llega otro planteamiento para el metro el cual consistía en hacer tres líneas subterráneas y 2 periféricas conectando la ciudad, en el momento se llevaría a cabo la iniciativa de reactivar el tren de la sabana como un tren turístico de Bogotá. Al tiempo surgía la guerra del centavo con la cual desatarían los problemas de movilidad que para este entonces era un problema de administración ya que el transporte público era manejado por medio de cooperativas las cuales creaban rutas y permitían el acceso a diferentes buses los cuales no tenían ningún manejo, lo que creo una densificación de buses y rutas sin tener en cuenta la necesidad y bienestar de la población.

En 1996 en la alcaldía de Antanas Mockus y crea el plan maestro de transporte urbano, creando objetivos, estrategias y metodologías. Un año después se presenta el diseño del sistema integrado de transporte y se propone un sistema donde se incluye el metro, troncales y buses.

En el 2000 se emplea el proyecto del sistema de transporte masivo o Transmilenio el cual comienza con 14 buses y con la troncal de la caraca, la calle 80 y la calle 6ta. En el 2006 se entregaron las troncales de la calle 13 – Av. Américas, Av. NQS – autopista sur y Av. Suba. Para ese mismo año se establece el plan maestro

de movilidad y el sistema integrado de transporte SITP.

31

Para el 2013 se entregaría la fase III de Transmilenio calle 26 – Car 10 y calle 6ta. Al tiempo seguían los estudios para el metro en Bogotá, como últimos estudios está el de 2015 por Gustavo Petro quien propone un metro subterráneo e integración con el tren de cercanías el cual reutilizaría las vías férreas existentes y crearía un tren urbano por la crr. 68. 2016 en este año se propuso el metro elevado y etapas subterráneas, este conectando directamente con las estaciones de Transmilenio y se vincularía el tren de cercanías.

Enfoque normativo

Partiendo de diferentes planes y normas investigadas en donde se puede encontrar diferente énfasis del tema de transporte y donde se ha podido hacer una recopilación de datos normativos se escogen diferentes puntos como base de la normativa del sector.

Plan de ordenamiento territorial POT decreto distrital 190 de 2004 el que rige a Bogotá actualmente y en el cual se establecen estrategias, objetivos y contenidos que estructuran la ciudad teniendo en cuenta el desarrollo a largo plazo. Ante el componente urbano y arquitectónico se contemplan las acciones, programas y normas para la administración del desarrollo físico de la ciudad ante un periodo de mediano plazo. Con estas normas y estrategias se plantea un modelo de ocupación del territorio de Bogotá en el cual se ejerza un plan de ejecución para llegar a el objetivo.

Plan de desarrollo de Bogotá este documento cambiante debido a que establece los objetivos y estrategias de cada alcalde por lo tanto la vigencia del

documento es durante su periodo intervención electoral. La vigente es "Bogotá mejor para todos" en ella se contemplan los objetivos y estrategias del actual alcalde y ante el tema de infraestructura, transporte y movilidad se observa el interés de mejorar la infraestructura, gestión, calidad e integración de transporte y por último un enfoque a la conectividad regional en el cual se hace énfasis en una planeación integral de transporte público.

Plan maestro de movilidad este plan otorga diferentes documentos los cuales buscan atender las necesidades de la población ante la accesibilidad y movilidad en la ciudad.

Consejo nacional político económico social CONPES en este documento se encuentran las políticas desarrollo y transporte en el ámbito de convenios de cofinanciación para los proyectos planteados. En estos quedan fijadas las metodologías de seguimiento presupuestal, cabe notar que por medio de este se optimiza el uso de recursos financieros, presupuesto y de operación de los proyectos.

Desarrollos orientados al transporte sustentable DOTS este documento trata sobre un plan para lograr la disminución de uso de vehículos motorizados para beneficios ambientales y calidad de vida. Esto partiendo de unos principios como caminar, pedalear, conectar, transportar, mezclar, densificar, compactar, cambiar, servicios públicos y análisis social. Con el cual también se quiere llegar a una integración regional esto sujeto a los planes correspondientes.

Plan de intercambiadores modales en este plan se encuentra una investigación y análisis acerca de las diferentes dinámicas para el acceso a Bogotá

¿por qué? ¿Para qué? ¿En qué? Creando encuestas a diferentes escenarios de movilidad. También se establece un sistema de intercambiadores modales los cuales están clasificados según sus servicios y se propone un esquema de funcionalidad y estrategias de integración.

Unidades De planeamiento zonal UPZ en estos documentos podemos encontrar la normativa del sector como las características desarrollo, norma urbana, usos del suelo y actividades económicas. Ante el área escogida se encuentra en un punto donde se interceptan cuatro UPZ 40 Montes, 41 Muzu, 43 San Rafael y 44 Américas partiendo de la normativa de estas UPZ se plantea una normativa y condiciones urbanas y arquitectónicas.

NORMATIVA DEL SECTOR

DESCRIPCION	DETALLE
Altura máxima	5 pisos
Índice de construcción	3,50
Índice máximo de ocupación	0,75
Tipología de edificación	Continua
Altura libre entre placa	4,00 metros
Aislamientos	3,50 m - cerca Avenidas 5,00m

Tabla 1. Normativa del sector

Adicionalmente se adjunta las leyes y decretos más relevantes para complementar la información

- Para el transporte, en la Ley 105 de 1993, en el Decreto 1660 de 2003 y en la Resolución 003636 de 24 de noviembre 24 de 2005.
- Para las condiciones básicas de accesibilidad al espacio público y la vivienda, en el Decreto 1538 de 2005, el cual reglamente parcialmente la Ley 361 de 1997 de Clopatostky.
- Ley 1083 de 2006 de Redes Viales

- Ley 1450 de 2011 del Plan Nacional de Desarrollo
- Ley 675 de 2001 sobre la Propiedad Horizontal
- Decreto 093 de 2010 sobre Movilidad y perfiles
- Decreto 1469 de 2010 sobre Licencias urbanísticas
- Decreto 019 de 2012 sobre Modificaciones en proyectos de construcción
- Decreto 0075 de 2013 sobre Normas generales
- Resolución 541 de 1994 sobre el manejo del medio ambiente
- Norma de 2009 sobre usos del suelo

Antecedentes

Antes de hablar de integración, transporte e intermodalidad de transporte se de analizar o entender aquellos proyectos o estrategias ya habladas en Bogotá y a continuación se revisarán aquellos proyectos o planes que más se acercan a una intermodalidad y que influyen a la movilidad de Bogotá.

Plan parcial estación central, este proyecto se encuentra planteado en un sector central de Bogotá y dado a las influencias que lo rodea la administración decide plantear estrategias de reordenamiento y aprovechamiento de las zonas para promover el desarrollo económico de las áreas (plan parcial de renovación urbana “Estación central”, 2012). Ya que este sector se encuentra una concentración de comercio, áreas empresariales, residencia y zonas de alto impacto y lo que se pretende con este proyecto urbano es revitalizar el sector.

Este plan parcial se enfoca principalmente en una estación de transporte e integrar las tres troncales de Transmilenio (Av. caracas, Calle 26, Cra. 7ma y Cra.

10ma) que pasan por el centro de Bogotá, debido a esto se presentan usos específicos los cuales serían comercio, servicios y residencial que articularían y generarían dinamismo en la zona.

35

Con este proyecto se crearía un punto nodal ante movilidad debido a que la estación tendría gran influencia ya que comprendería las cuatro fases del sistema masivo de transporte Transmilenio y sería un punto esencial para transbordos y para la llegada al centro.

TransMicable este proyecto consta de un sistema de transporte masivo por cable en la localidad ciudad bolívar, el cual inicia el recorrido en el portal tunal hasta los barrios paraíso y mirador, este proyecto surge como respuesta a la falta de transporte público en el sector debido a su topografía. Ante esto se proyecta la estación de abordaje principal la estaría conectada con el portal tunal creando un intercambio de sistemas de transporte, se establecen tres estaciones en el recorrido las cuales permitirán el abordaje y descenso, con estas estaciones se diseñará el espacio público de sus alrededores y de recorridos afectados por las pilastras transformando la imagen del sector y mejorando los espacios.

Con este proyecto se mejorará la calidad de movilidad y espacio público ya que este sector carece de estos servicios, además se creará una de las primeras estaciones nodales y la primera que cuente con un sistema de transporte público por cable en Bogotá lo cual, lo que generaría un crecimiento en infraestructuras y un desarrollo en sistemas de transporte para Bogotá.

Diseño metodológico

Ante el diseño metodológico se planta un cronograma estableciendo temas,

actividades, áreas y productos, en el cual se establecerá cierto tiempo de ejecución y

36

las relaciones que deberá tener cada actividad.

ACTIVIDADES	SUB TEMAS	HERRAMIENTAS	PRODUCTOS	TIEMPO
Definición del tema	Transporte Problemas del transporte Intermodalidad	Artículos, libros y revistas. Referencia bibliográfica.	Escrito párrafos para el estado del arte	15 de agosto del 2017
Planteamiento del problema	planes de transporte Transportes en Bogotá Justificación y pregunta problema	Planes maestros y de movilidad Textos de referencia	Escrito e infografía	17 de agosto del 2017
Formulación de objetivos	General Específicos Hipótesis	Referencias bibliográficas	Texto y esquema	22 de agosto
Estado del arte	Historia, Problemas, Ejemplos, Estrategias, etc.	Esquemas y cuadros conceptuales	presentación y escrito	15 de agosto del 2017
Marco referencial	Referentes de estaciones intermodales estrategias y funcionalidad.	Esquemas de análisis	Panel de referentes y esquemas	29 de agosto del 2017
Marco	Conocimiento de redes, crecimiento urbano e	Textos y cuadros	Presentación e infografía o	4 de septiembre

teórico	intercambio	conceptuales	esquema	del 2017
Marco conceptual	Conceptos de teorías y variables	Esquema de definición	Texto	8 de septiembre del 2017
Producción de teoría	Sintetizar conceptos para las variables	Presentación y cuadros	Presentación	11 de septiembre del 2017
Definición de área	Información de planes actuales de transporte y acercamiento al lugar	Esquemas y análisis	Mapas y esquemas de análisis	18 de septiembre del 2017
Marco histórico	Inicios de transporte y que transportes existieron en Bogotá	Referencias bibliográficas y líneas de tiempo	Línea de tiempo y texto	23 de septiembre del 2017
Marco normativo	DOTS, CONPES, UPZ, planes maestros, etc.	Mapa conceptual	Texto y esquema	26 de septiembre del 2017
Análisis urbano	Estudio de la zona o sector escogido	Visita al lugar y esquema	Mapeos y maqueta	10 de octubre del 2017
Intervención	Análisis de estrategias	Esquemas y modelos	Diagramas de estrategias	17 de octubre del 2017

Monografía	Contextualización del proyecto	Esquemas, tablas y escrito	Documento	4 de noviembre del 2017
Desarrollo de la propuesta	Diseño	Mapeos de análisis, esquemas y planos		7 de noviembre del 2017
Estrategias	Recorridos y circulaciones	Esquemas y análisis	Documento y gráfico	18 de noviembre del 2017
Ante proyecto	Diseño	Estrategias y diseño	Planimetría y modelado	22 de noviembre del 2017
Conclusiones	Análisis proyecto		Escrito para documento	25 de noviembre del 2017
Proyecto	Ajuste y revisión			29 de enero del 2018
Replanteamiento	Análisis	Planos	Portfolio	2 de febrero 2018
Concepto	Investigación	Infografía	Monografía y panel	5 de febrero 2018
Propuesta urbana	Zonas verdes, parques, plazoletas y recorridos	Planos y renders	Modelado panel y monografía	9 de febrero 2018

Reubicación	Vivienda, equipamientos Ubicación y zonificación	planos y porcentajes	3d para documento y panel	14 de febrero 2018
Proyecto puntual	Zonificación, programa arquitectónico y accesibilidad	Planos y cuadros	Panel y documento	19 de febrero 2018
Memoria	Zonificación, esquemas, determinantes de diseño	Planos	portafolio	24 de febrero 2018
Adecuación de perfiles viales	Modificaciones viales	Perfiles	Documento y panel	26 de febrero 2018
Planimetría	Plantas y cortes	planos	portafolio	28 de febrero 2018
Ante proyecto	Diseño	planos	Portafolio y panel	2 de marzo 2018
Planimetría	Modificaciones diseño, correcciones planimetría, planos estructurales, instalaciones y arquitectónicos.	planos	portafolio	2 abril del 2018
Maquetas	Corrección maq. Urbana y proceso de maq. De corte	Maquetas		25 de mayo del 2018
monografía	Corrección de redacción y cuerpo del documento	Escrito y graficas	Monografía	30 de mayo del 2018
Proyecto	Correcciones planimetría y maquetas finales	Planos	portafolio	26 de mayo 2018

Tabla 2. Cronograma metodológico

Por medio del marco teórico y conceptual se plantean unas variables con las cuales se tendrán en cuenta al momento de analizar el área de intervención. Estas variables nos permiten entender que, para llegar a un intercambio de transporte, se

debe tener en cuenta que el sector debe tener un punto nodal en el cual se puedan interceptar diferentes sistemas de transporte y en el que se estudie y analice los diferentes flujos, también se debe observar las funciones centrales del sector, las dinámicas, población y aspectos del mismo.

La teoría parte del concepto o estrategia de la intermodalidad que busca integrar los diferentes modos de transporte para una mayor eficacia, teniendo claro el concepto de intercambio el cual establece la obligatoria acción de relacionarse directamente para buscar un beneficio común y un equilibrio entre las partes.

Partiendo de lo anterior se analizaron las redes de los sistemas proyectados y actuales en donde se crearían nodos específicos para tener una integración de diferentes medios de transporte, en el cual ayude a mejorar el abordaje y el cambio de estos, por ello se escogen tres puntos específicos para la aproximación del área de intervención.

Definición del área de intervención

Partiendo del diseño metodológico se establecen 3 puntos a analizar para definir el área de intervención, los cuales son la av. Boyacá con primero de mayo, el aeropuerto internacional El Dorado y por último la av. Car. 68 con av. Primero de mayo.

En el primer sector se encuentra la Av. Boyacá con Av. primera de mayo las cuales conectan la zona occidental de norte a sur y de oriente a occidente creando una comunicación importante para la población de Bogotá, frente a los sistemas de transporte actualmente transita buses del SITP (sistema integrado de transporte) y proyectados se encuentran el sistema masivo Transmilenio y la red del metro, los

cuales conectarían una conexión en esta zona. En este sector podemos encontrar que los usos más predominantes son de vivienda, seguido por el uso mixto y cuenta con una zona comercial debido a la influencia por equipamiento de recreación y al centro comercial plaza de las américas.



figura 11. Ubicación primer sector

Como segundo lugar está el aeropuerto internacional El Dorado este lugar se escoge debido a la jerarquía del equipamiento y por la conexión que se establecería con los municipios cercanos al implementar el Regiotram o tren de cercanías. Ante la malla vial y de transporte se observa que como acceso principal está la calle 26 siendo esta una vía principal la cual nos conecta con el centro de Bogotá y en la que se tiene como medio de transporte el sistema masivo Transmilenio y SITP, en este sector predomina el uso de industria y de oficinas reduciendo el uso de vivienda y ante la estructura ecológica hace parte de humedal de capellanía el cual no se encuentra en buenas condiciones.

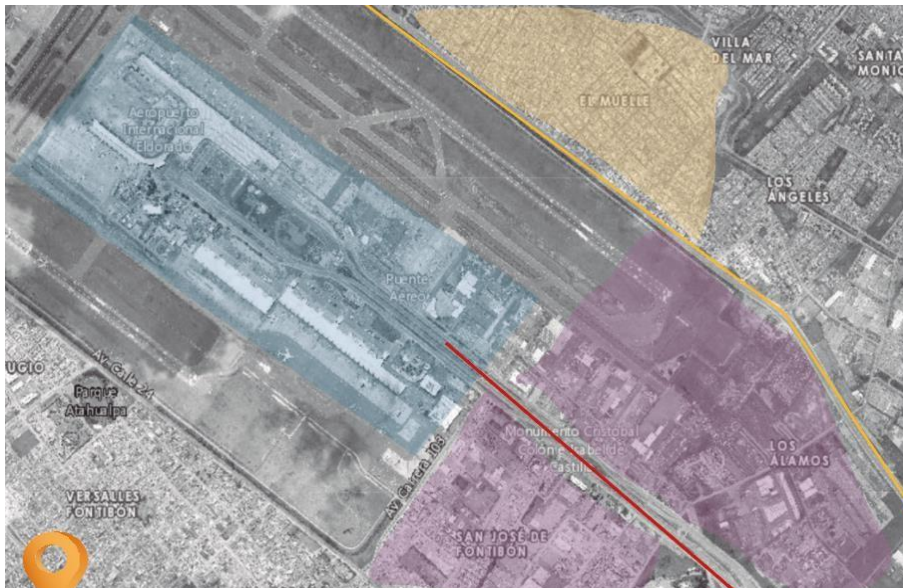


figura 12. Ubicación del segundo sector

Como tercer lugar está la av. Cra. 68 con av. Primero de mayo ante la malla vial podemos encontrar que la se encuentra rodeado por dos vías principales como lo es la Car. 68 y la Av. primera de mayo las que recorren de oriente a occidente en Bogotá y ante los sistemas de transporte actuales se encuentra el SITP y proyectado la red del metro y el Regiotram del sur. En este sector el uso predominante es vivienda consiguiente el mixto y comercio debido a que por las vías principales predomina. Por último, ante la estructura ecológica el sector se encuentra con gran variedad de parques de bolsillo y zonales esto debido a que muy cerca se encuentra el canal del río Fucha esto genera para el sector mejores ambientes.

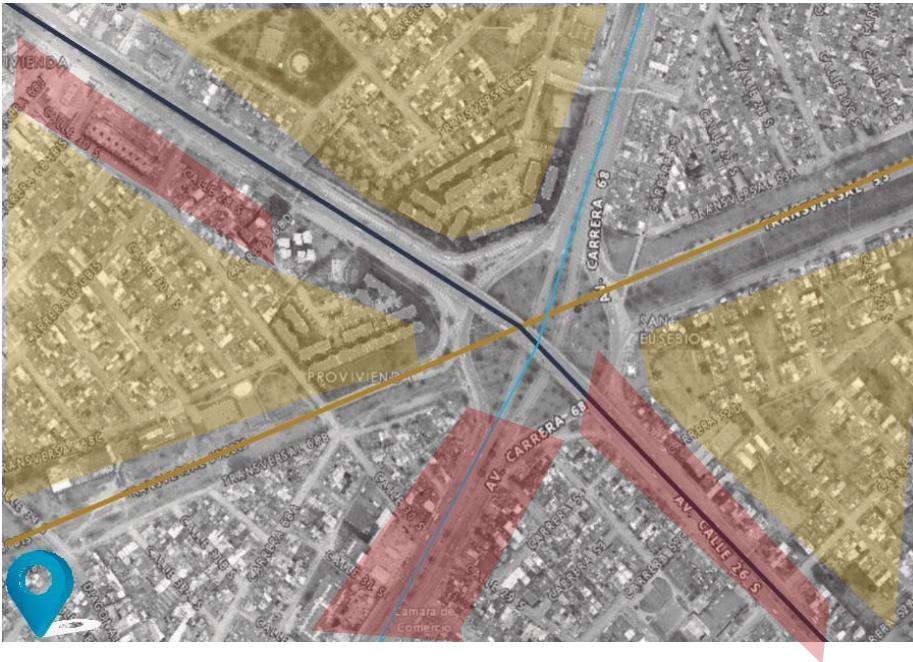


figura 13. Ubicación del tercer sector

Partiendo de la conceptualización de las teorías, variables y las diferentes integraciones de transporte se establecerá un análisis en el cual se estudien diferentes puntos y se concluirá un área de intervención.

Análisis urbano/arquitectónico/tecnológico

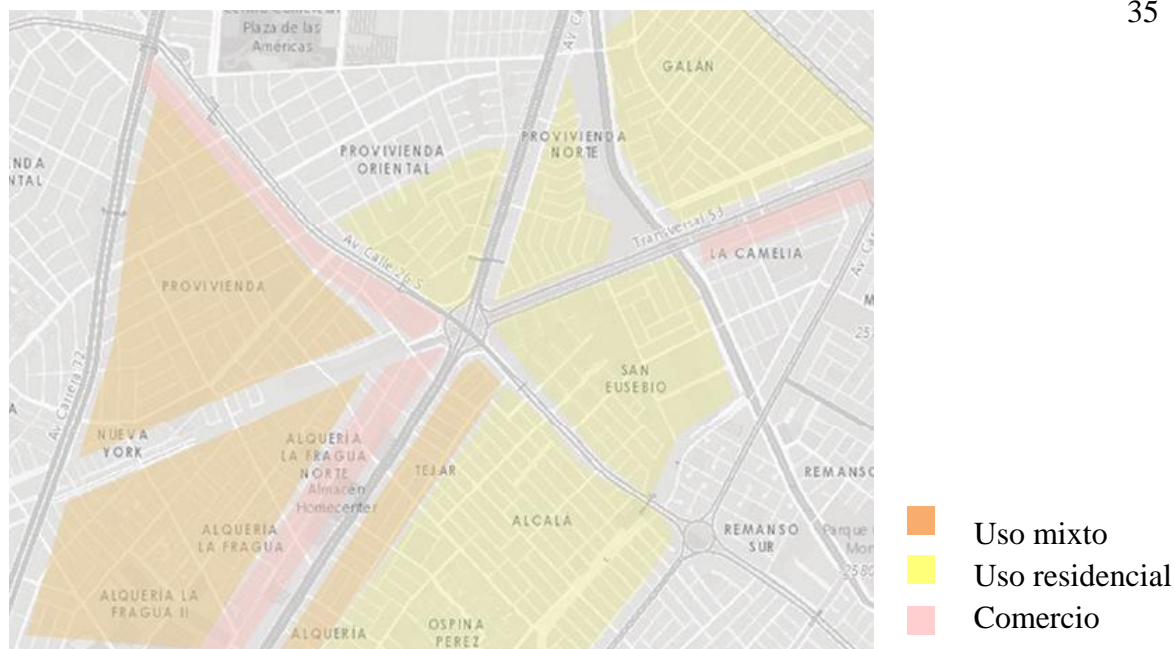


figura 14. Usos

En este sector de la Av. Primero de mayo con Cra 68, se observa una concentración de uso residencial y mixto generando una densificación de uso y población, también se puede observar que se establece una gran franja de comercio cercanas a las vías principales. Ante la estructura vial se observa que se interceptan dos vías arteriales las cuales conectan de oriente a occidente (Av. primero de mayo) y de norte a sur (Carrera 68) estas abarcan las rutas principales de transporte público, lo que quiere decir que tienen una gran importancia e influencia para el sector. En la figura 17 se puede observar los paraderos actuales de SITP los cuales crean lugares nodales para la población. Se estableció un análisis ante los sistemas de transporte público tanto actuales como proyectados para crear una tabla de análisis y obtener cifras de la capacidad de buses ante los pasajeros posibles que puede movilizar en un trayecto, también se observa que no se encuentran ciclo rutas en el sector por lo cual, las rutas de transporte actuales son solo para SITP. Por otra parte, el análisis de los

equipamientos nos permite entender y crear una relación entre estos para llegar a establecer los recorridos y flujos que se pueden llegar a tener al salir o llegar a estos. Al tiempo se observa la estructura ecológica del sector la cual en cierta parte se encuentra establecida por el canal del rio Fucha, aunque alejándonos de este se empieza a ver una ruptura debido a que se encuentra con una mayor consolidación de edificaciones sin rastros de esta estructura ecológica, aunque se conservan parques o zonas verdes muy pequeñas.



figura 16. Paraderos



figura 15. Vías



figura 17. Estructura ecológica y equipamientos

Detalle	Capacidad
Transporte colectivo	60 pasajeros
Transporte masivo (metro)	340 pasajeros por vagón
Transporte masivo (tren de cercanías)	438 pasajeros por vagón
Total	838 pasajeros

Tabla 3. Capacidad del transporte

Crterios de intervencin / anlisis y discusin de resultados

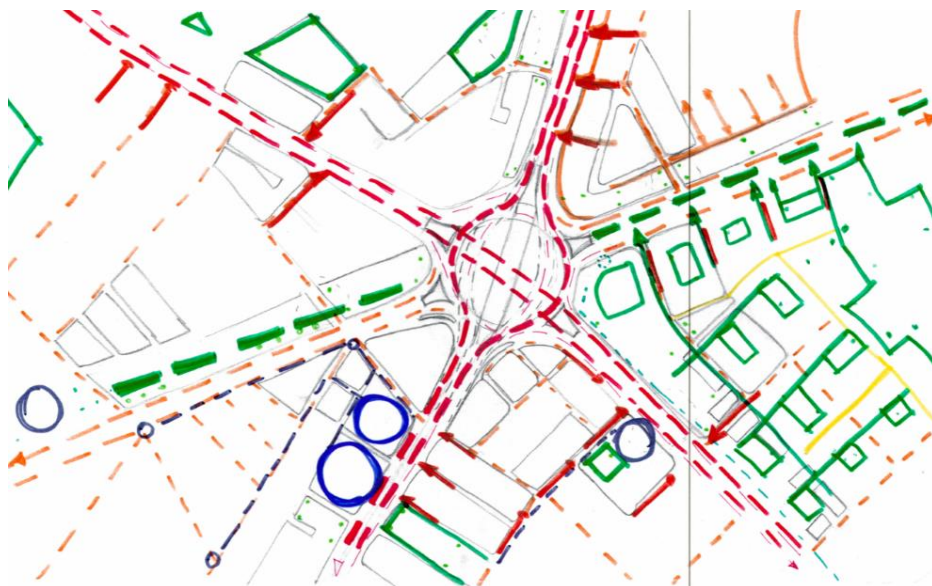


figura 18. Análisis

El análisis del lugar nos deja como conclusión que es una zona muy densificada por lo cual en el momento de una intervención urbana se tendrá que ejercer un plan de reubicación. Se entiende que el lugar tiene una diferencia morfológica por lo se utilizara la manzana que no se encuentre tan densificada para una implantación, la cual deberá responder a unos lenguajes ya establecidos por la población del sector como los puntos de intercambio ya establecidos, los cuales hay que crear una red que los integre y articule con las diferentes actividades. También podemos observar que, aunque hay parques zonales no se encuentran vinculados a la red ecológica lo cual se deberá establecer una conexión verde o corredor para crear esta integración.

Ante los criterios de intervención urbana se relaciona con los criterios utilizados en los DOTS ya que se busca una disminución de vehículos privados y mejorar la calidad del espacio público y con ello la calidad de vida. Por lo tanto, en la propuesta urbana se implementan los principios de caminar, pedalear, conectar, transportar, compactar y servicios públicos, esto sin dejar de lado el concepto básico del proyecto

que es el intercambio por lo cual, los anteriores conceptos serán lo articuladores para llegar a ofrecer un intercambio.

Ante los criterios de implantación se empieza analizando estrategias por las cuales el peatón tenga el menor trabajo de acceso a un sistema de transporte, esto teniendo en cuenta que los sistemas no pasan solo en un nivel, debido a que se han organizado de forma tal que no afecte el tráfico o flujo vehicular, ocasionando problemas de movilidad y con ello generando más espacio público para que la población tenga una mejor movilidad.

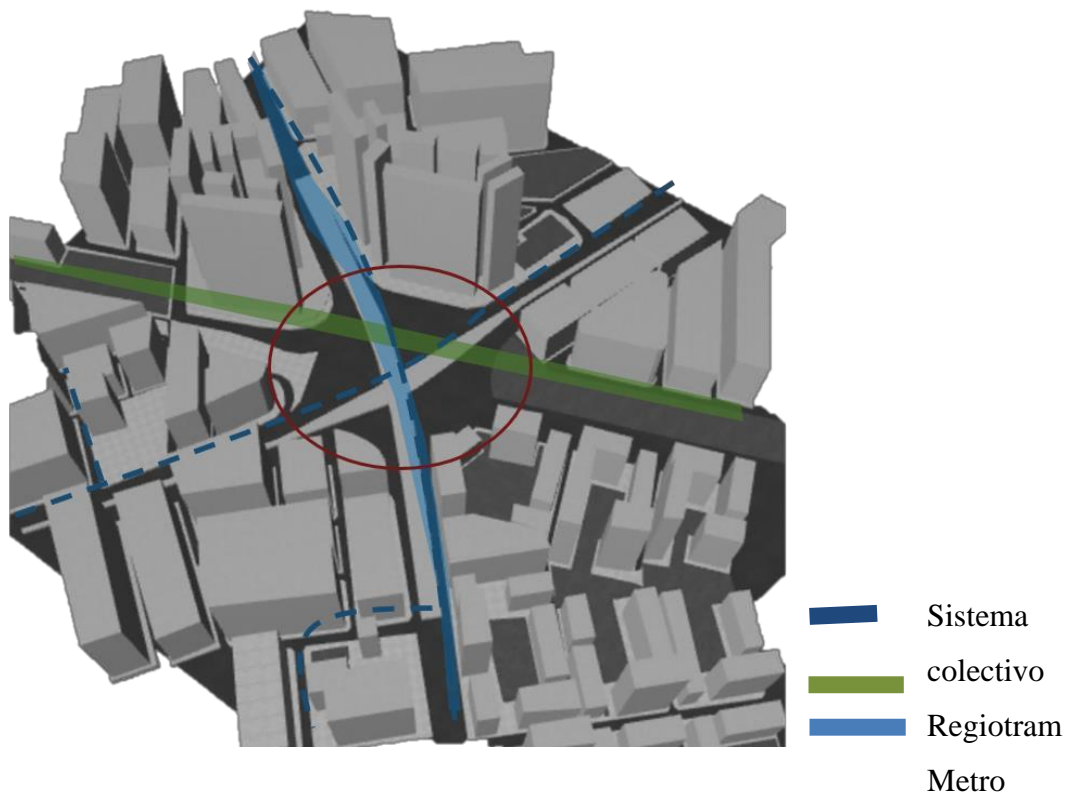


figura 19. Flujos de transporte

Al definir el cómo pasarían los sistemas de transporte se empiezan a establecer los puntos nodales de estos para así poder establecer el punto de intercambio de sistemas en donde se crearía el núcleo o centro del proyecto y ante ello crear las estrategias de relaciones e intercambio.

En el primer planteamiento de estrategias de relaciones y teniendo en cuenta las diferentes estrategias que se analizaron en el marco referencial se opta por el sistema de plataformas, en el cual el peatón tenga que desplazarse por medio de rampas para llegar al intercambio de transporte.

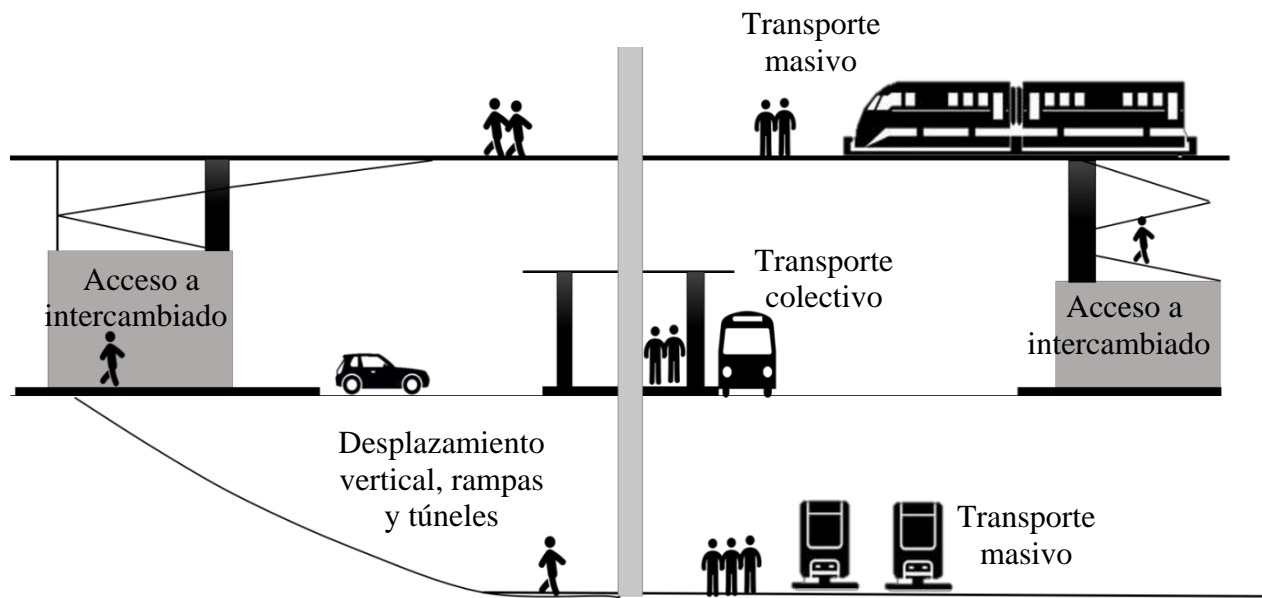


figura 20. Esquema de posibles relaciones

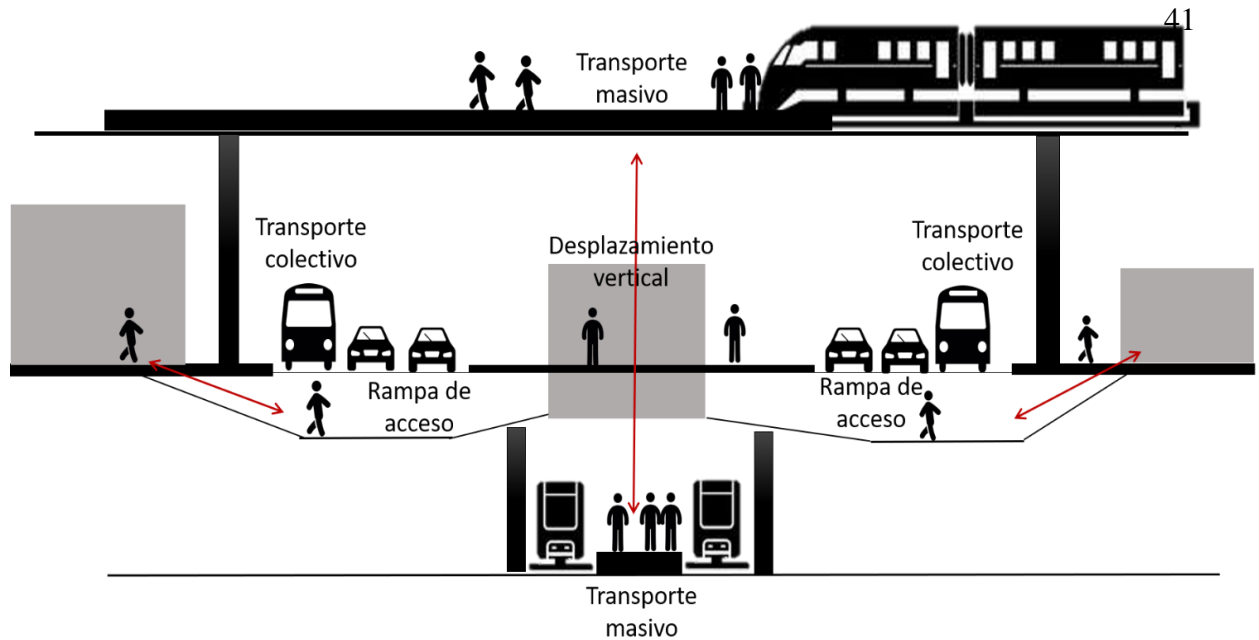


figura 21. Estrategia de relaciones

La estrategia planteada se genera a través de plataformas en el cual el peatón tiene la posibilidad de cambiar de transporte por medio desplazamiento vertical y rampas. En donde se inicia de un punto A donde estarían los servicios de información, taquillas y abordaje al sistema desplazándose a una plazoleta o hall en donde tomara la decisión de que sistema abordar. En la figura 21 se observa los flujos de transporte en el cual el sistema colectivo va a nivel 0,00Mt debido a su accesibilidad y movilidad, en el nivel -11,00 Mt se encuentra el Regiotram o tren de cercanías que pasa por la Av. ferrocarril o la Cra. 53 y por último en el nivel 7,00m se encuentra el transporte masivo del metro debido a que maneja mayor velocidad.

Planteamiento proyectual

El planteamiento proyectual empieza a partir de la identificación de flujos, puntos nodales y de intercambios que se establecen en el sector,

partiendo de esto se plantea una zonificación de sistemas la cual ayuda a definir las zonas más importantes para un intercambio, al definir estas zonas se empieza con el proceso de diseño con el cual se buscan las tensiones y relación del sector para así llegar a un modelo.

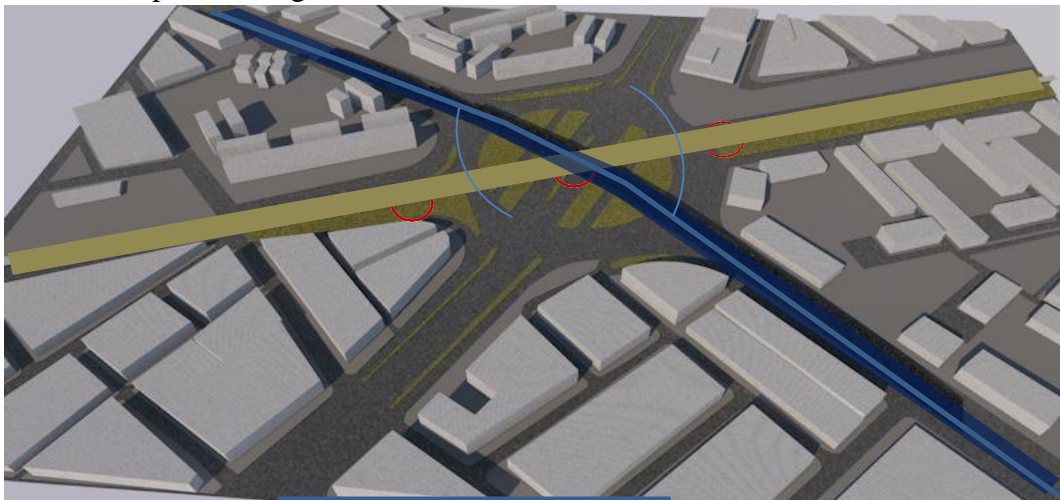


figura 22. Flujos y nodos

Se opta por escoger los lotes adecuados para la implantación, teniendo en cuenta que el punto de encuentro entre los sistemas del metro y Regiotram están en la intersección de las tres vías del lugar (Av. 1ra de mayo, Cra. 68 y cra.53) por lo cual es el punto más estratégico para generar el intercambio. Ante esto y con el análisis vial y flujos se opta por generar una rotonda para mejorar el flujo vial, esto también por la continuación de la Av. Ferrocarril y para generar el punto de intercambio. Ante los análisis respectivos de flujos y nodos podemos observar que se han establecido ciertos puntos de intercambio, los cuales no se cambiarán si no que pasaran a tener mayor fuerza, lo que también nos ayuda a configurar la propuesta urbana la cual deberá amarrar estos puntos de intercambio con los nuevos y así crear una red de espacio

público que los conecte, esto también creando una nueva imagen al sector y articulando los sectores ya que las avenidas y calles han creado cierta barrera o borde que no permite la conexión.

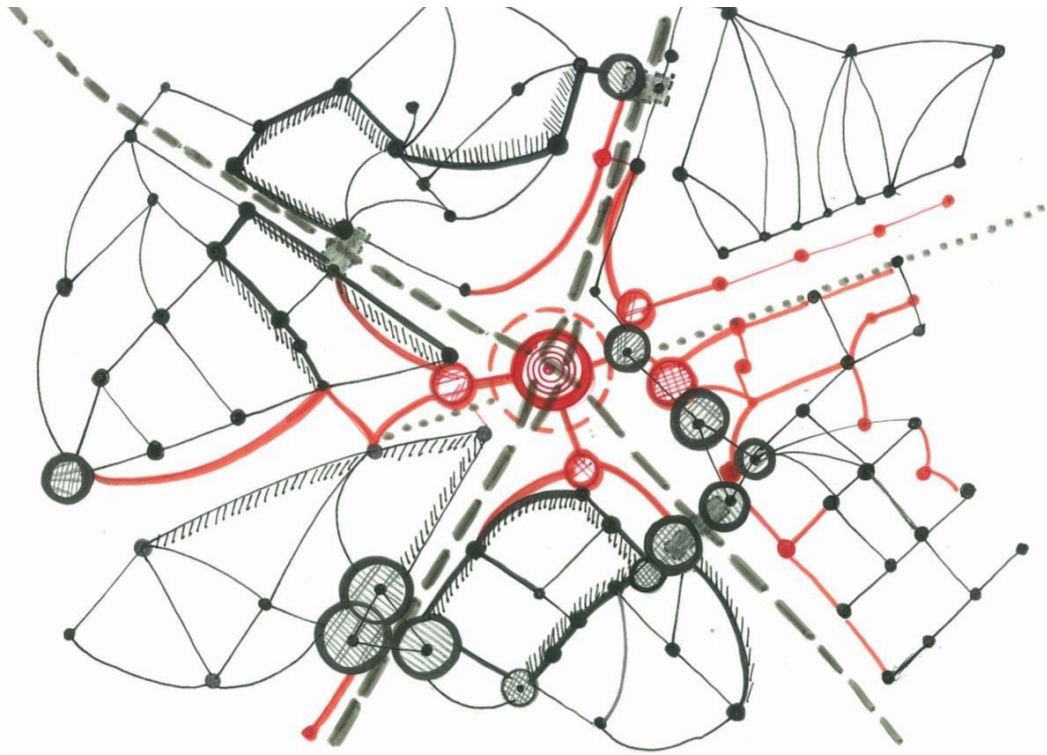


figura 23. Esquema de intercambios

Partiendo de los puntos existentes de intercambio se plantea una red de espacio público para integrarlos, al crear este mejoramiento de espacio público se plantea un perfil más amplio lo que genera una reubicación y reconfiguración de retrocesos en viviendas y equipamientos, estas

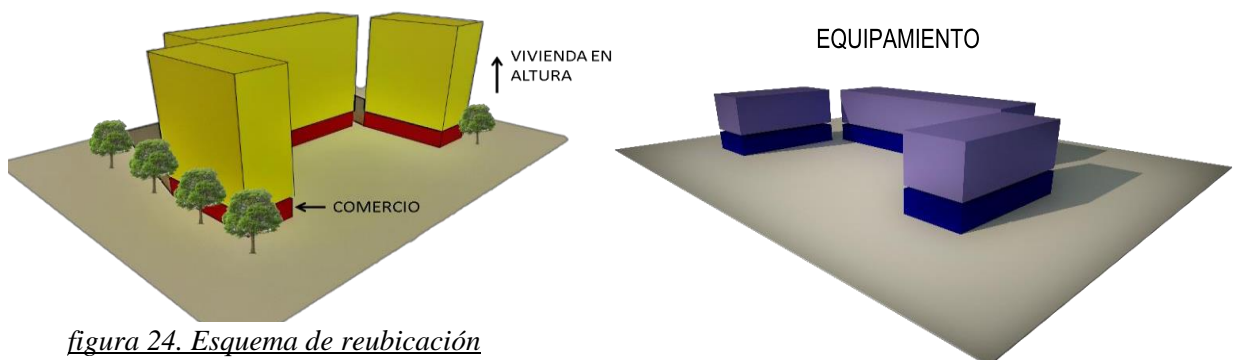


figura 24. Esquema de reubicación

reubicaciones será vivienda en altura y se establecerán en dos lotes uno en por la Cra. 53 y el otro por la Cra. 68, estos contarán con una planta comercial y 7 pisos de apartamentos.

Manzana	Uso	CNT	Ubicación
Manzana A	Vivienda	200	
	Institucional	2	
Manzana B	Vivienda	50	
Manzana C	Vivienda	20	
Manzana D	Vivienda	398	
Manzana E	Vivienda	247	
Manzana F	Vivienda	10	

Tabla 4. Reubicación

Esta red de espacio público contara con diferentes zonas y actividades como parques, plazoletas, plazoletas de juegos, zonas de skate, canchas y kioscos, las cuales estarán conectadas a una ciclorruta y se plantea los retrocesos de 10,00 Mt ante las avenidas.



figura 25. Renders zonas verdes



figura 26. Configuración de espacio publico

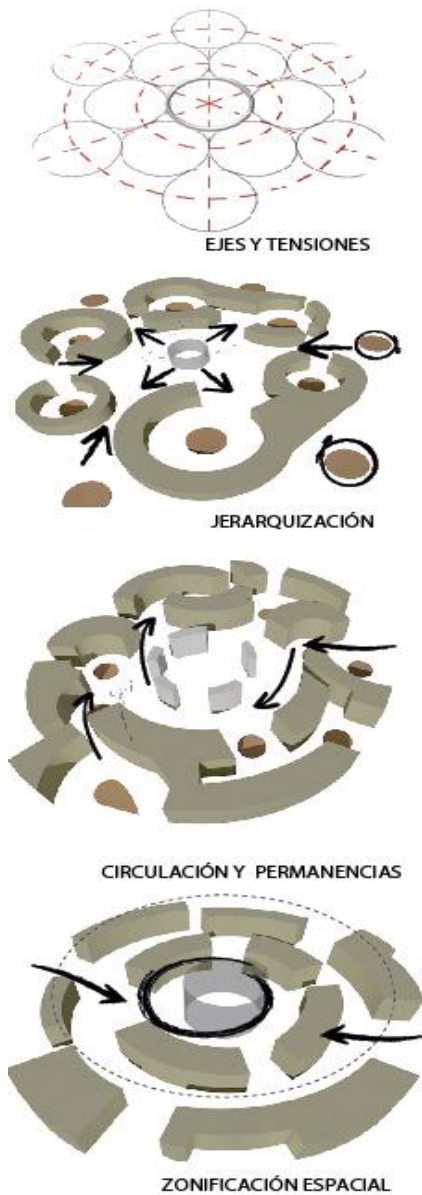
Al implantar el equipamiento se inicia con un proceso de composición generado por las tensiones del sector y tensiones orgánicas que reflejan las conexiones de los flujos peatonales y ante las determinantes naturales se ubica la fachada más larga al oriente para aprovechar la luz solar. El espacio público se genera a partir de las tensiones que surgen a partir de la composición, en este se tendrá en cuenta los espacios ya utilizados por la población como recorridos y permanencias. Debido al lugar estratégico del intercambio el equipamiento se divide en dos edificaciones totalmente conectadas por medio de pasajes subterráneos, en la primera edificación se establecerán las estaciones, el intercambio de estas y comercio, en la otra edificación la parte administrativa y complementaria.



Lotes de implantación

figura 27. Planta urbana

La propuesta arquitectónica parte de los ejes y tensiones dominantes del lugar y siguiendo la morfología del lote como se ha concluido en la síntesis de la memoria, donde a través del concepto de intercambio se determinó los parámetros de diseño, así mismo estos se relacionan con las estrategias de implantación mencionada anteriormente.



Los ejes se dieron a partir de las conexiones entre los puntos de intercambio, esto en función de las relaciones espaciales y flujos del individuo reflejado en masa de personas para la relación del exterior y el interior. Las tensiones logran establecer las conexiones principales entre los diferentes sistemas de transporte público: Metro, Regiotram y buses urbanos.

La tensión más importante se da en el centro de la rotonda donde se cruzan la línea del metro con la línea del Regiotram, enmarcando así un hito.

En el último elemento marca la pauta de conexión entre los accesos al sistema e intercambios espaciales. De esta forma las circulaciones marcan la forma de distribución para determinar la proporción de los espacios y la relación entre los mismos.

Las permanencias caracterizan los espacios, otorgándoles la jerarquía y función necesaria para el desarrollo del programa arquitectónico, asimismo se establece la proporción adecuada.

figura 28. Memoria

En la propuesta puntal se encuentra ubicada en la rotonda, esto debido a que es el punto estratégico para crear un intercambio sin que el peatón ejerza un mayor esfuerzo. La estación intermodal que contara con espacios amplios en donde se pueda recorrer sin ningún inconveniente, cuenta zona de comercio y las estaciones del Metro y Regiotram que se establecerían por niveles.

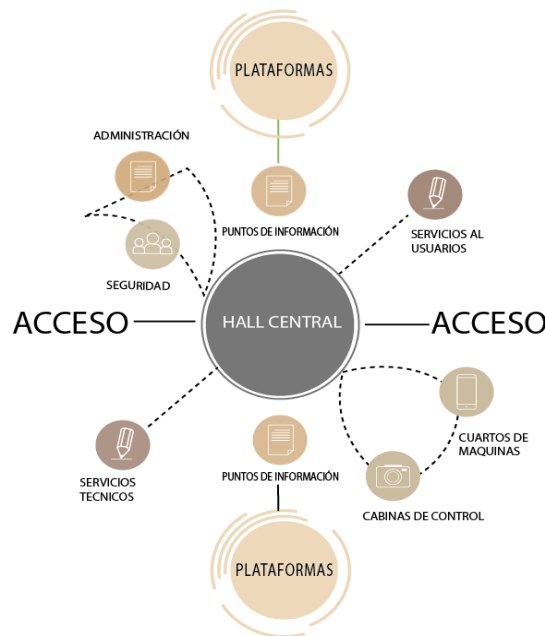


figura 29.Zonificación

En la planta +7,50 Mt se encuentra el viaducto del metro y la plataforma de abordaje en donde encontramos los puntos de información, cuartos técnicos y una gran plataforma central con espacios libres para un mejor recorrido, el acceso a esta parte del nivel de comercio, el cual ejerce una gran importancia y centralidad al proyecto. Como recubrimiento de esta plataforma cuenta con una gran estructura que permitirá la ventilación e iluminación natural.

ÁREA	MT2
PLATAFORMA	1608,78 Mt2
CUARTOS TECNICOS	50,00 Mt2
SERVICIOS	50,00 Mt2
PUNTOS DE NFORMACIÓN	20,00 Mt2
PUNTO FIJO	187 Mt2
CIRCULACIÓN	1301,78 Mt2
Total, planta del metro	3217,56 Mt2

Tabla 5. Cuadro de área plata metro

En la planta 0,00Mt podemos encontrar planta libre solo de espacio público y diseño paisajista en el cual se tendrá el juego entre zona blandas y duras debido a que tendrá una función como filtro para recolección de aguas lluvias, también estarán la plazoleta de comercio y zonas en las cuales se planteará una cubierta verde debido a que estarán elevadas a +2,00 Mt para generar iluminación y ventilación en la planta baja.

ÁREA	MT2
ROTONDA	16027,88 Mt2
AREA ÚTIL	11537,10 Mt2
ZONAS BLANDAS	12,00 Mt2
ZONAS DURAS	56810 Mt2
TRANSPARENCIAS	604 Mt2
PLAZOLETAS DE COMERCIO	1302 Mt2

Total, planta espacio publico	86292,98 Mt2
-------------------------------	--------------

Tabla 6. Cuadro de áreas planta espacio publico

En la planta -5,50 donde se encuentra la zona comercial del equipamiento, esta planta cuenta con 3 accesos subterráneos peatonales incluido el que comunica con la edificación complementaria donde se ubicaría la zona de administración tanto de las estaciones como la del comercio, también permite el acceso a las zonas de abastecimiento de comercio y parqueaderos para el mismo por último el uso institucional que sería el supercade. La planta de comercio está compuesta por ejes radiales los cuales también influyen en su uso, en el centro de la planta se encuentran los acceso para las estaciones y plataformas de abordaje para los sistemas de transporte ya sea metro o Regiotram ya que es el punto central e icono del equipamiento creando así el eje de control, seguido a este se encuentran el eje de circulación e inician el eje comercial y de servicios, y por ultimo delimitando se encuentra el eje de abastecimiento.

ÁREA			MT2
CIRCULACIÓN			3497 Mt2
ICONO			630 Mt2
ZONA DE SERVICIOS			1623,10 Mt2
ZONAS DE ADMINISTRACIÓN			60,00 Mt2
ZONA DE CARGA Y ABASTECIMIENTO			2410 Mt2
TAQUILLAS			40,00 Mt2
LOCALES			3,306 Mt2
TIPO	Mt2	CNT	
TIPO 1	20Mt2	47 L	940 Mt2
TIPO 2	32 Mt2	18 L	568 Mt2
TIPO 3	36 Mt2	20 L	720 Mt2
TIPO 4	41 Mt2	14 L	504 Mt2
TIPO 5	376 Mt2 / 203 Mt2	1 C/U	574 Mt2
Total, planta comercio			11566,1 Mt2

Tabla 7. cuadro de áreas planta comercio

Por último, en el nivel -12,50 donde encontramos la planta de la estación del Regiotram el cual pasa por un túnel en esta encontramos la plataforma central de abordaje del Regiotram, los cuartos técnicos y de servicios. Esta planta cuenta ventilada por medio de ductos lo que ayuda a no tener gran concentración de gases y a un frecuente movimiento de aire, la iluminación de esta planta es de un 80%

artificial exceptuando cierto porcentaje en que se hace el manejo para que la luz del 52
icono llegue a la parte de los puntos fijos lo que ayuda a que en algunos puntos se
utilice luz natural.

ÁREA	MT2
PLATAFORMA	700 Mt2
CUARTOS TECNICOS Y SERVICIOS	141 Mt2
PUNTOS DE NFORMACIÓN	40,00 Mt2
PUNTO FIJO	85 Mt2
CIRCULACIÓN	532 Mt2
Total, planta del Regiotram	1498 Mt2

Tabla 8. Cuadro de áreas planta Regiotram

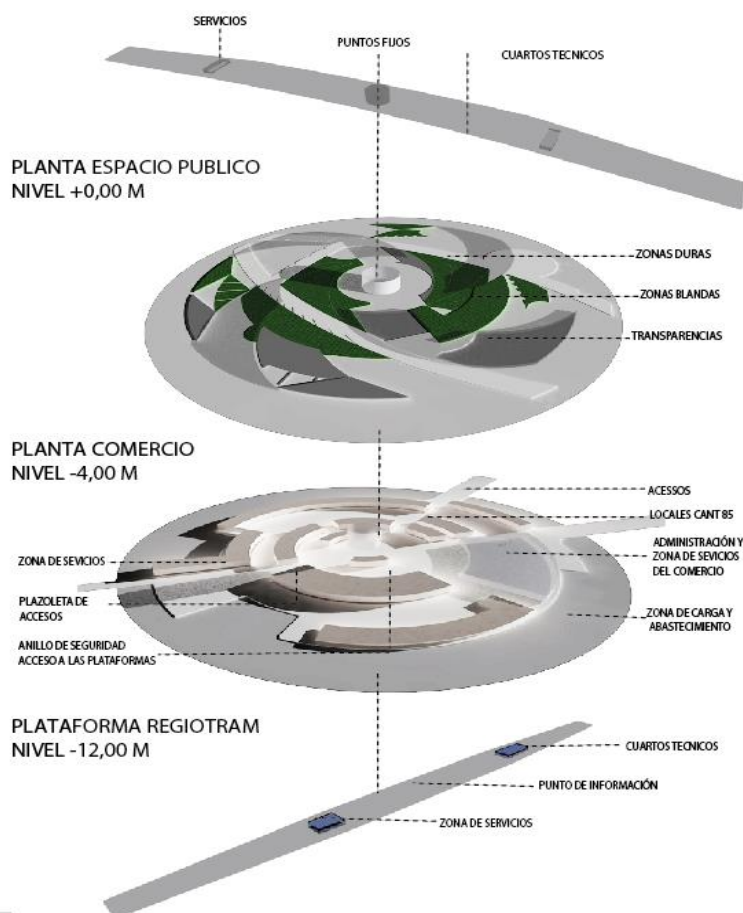


figura 30. Esquema funcional

Ante lo estructural se compone de dos materiales principales como lo es el concreto y metal, en la estructura del Regiotram se encuentra el viaducto el cual cuenta con muros portantes y su estructura es independiente a la del metro de esta planta nacen unas columnas en la parte central las cuales unen la parte de la planta comercial, este cuenta con un sistema de porticado y se aplica una triangulación la cual nos permitirá no tener gran cantidad de columnas lo que nos da una luz de 10 Mt y así poder aprovechar mejor el espacio, debido a que la mayoría del proyecto se encuentra subterráneamente en los perímetros y accesos se encuentran los muros de contención estos tanto en la parte del viaducto como en la planta comercial.

En la parte del icono se emplea estructura metálica con vigas y columnas tubulares 54 con perfiles predeterminados que irán soldados dándonos como luz máxima de 24 Mt y mínima de 12 Mt con un acabado negro debido a la pintura de anticorrosión, en esta estructura se establecen diagonales para una mayor rigidez debido a que se quiere mantener la forma limpia para permitir un gran acceso de luz natural e iluminar la parte de los puntos fijos ya que será la parte con mayor afluencia peatonal.

En la parte estructural de los puentes es en concreto y cuenta con vigas tipo cajón y columnas en forma de Y de 1,50 x 1,50 para permitir un mejor desplazamiento de carga estas cuentan con una luz de máxima de 40 Mt en la parte más ancha de la plataforma del metro aumentan ,50 Mt debido a que se incrementa la carga, estas columnas se unen a la planta de comercio y terminan en la misma planta de cimentación.

Por último, la estructura de la cubierta de la plataforma de metro es totalmente metálica conceptualmente con la forma de una espiral, esta cuenta con unos perfiles los cuales le dan la forma ovalada y los cuales van unidos por medio de platinas al puente esta se encuentran repartidas en toda la plataforma y con una luz de 10 Mt, a estos perfiles los atraviesan riostras que van cada metro y unos tensores que van en diagonal para crear una mejor rigidización. Sobre esta estructura se establece la piel la cual es un screenpanel microperforado con una modulación de 3500 x 880mm, esta se diseñó teniendo en cuenta los componentes bioclimáticos ya se creó una modulación para tener un manejo ante los rayos del sol, ante los vientos se establecen zonas donde la perforación es menor para evitar que los vientos entren con mayor fuerza y para evitar que la lluvia entre se hace una doble piel o acabado l policarbonato que iría suspendida de la estructura.

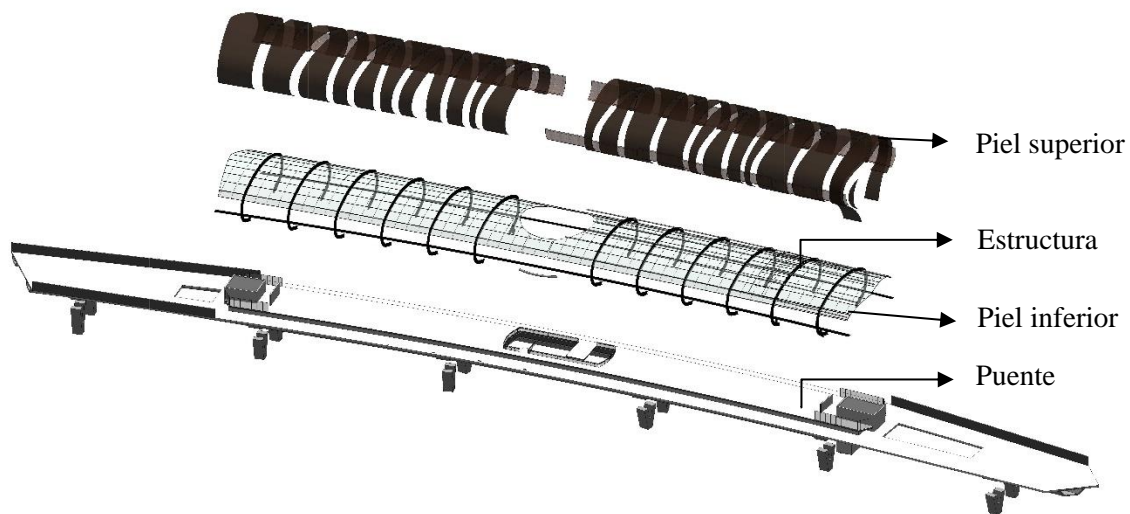


figura 31.cubierta puente



figura 32. Render interior plataforma del metro

Ante la materialidad del proyecto se quiere manejar elementos puros y no pesados para crear espacios amplios e iluminados, que no generen una imagen invasiva y que sean acorde con el uso. En la planta del regiotram se encuentra concreto en la parte estructural y en acabados de pisos una tableta de color beige de medidas ,29 x ,58 de referencia samsara, este se encontraría ubicado en la parte

central de la plata forma y en la parte lateral se manejará la señalización y precaución con la referencia de pisos técnicos extruidos manejados por hunterdouglas con formatos estándar de 30x60. En la parte de los cielos rasos se buscó un material y un tipo de diseño para que la ventilación y la parte acústica se pudiera manejar fácilmente ante esto se maneja un laminado con dilatación con referencia woodlines manejado por hunter Douglas de material Aluzinc enchapado.



figura 33. Material de pisos

Fuente: hunter Douglas

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

MATERIAL	ESPESOR (mm)	PESO (kg/m ²)	LARGO MÁXIMO (M)
ALUZINC ENCHAPADO	0,9 - 1	Desde 0,4kg/m a 5,6kg/m	5

- Material: aluzinc-enchapado
- Espesor: 0,9 mm (Aluzinc 0,5, chapa madera 0,4 - 0,5)
- Chapas: cedro, encina, fresno, goibao claro, haya, jequitiba, mara clara, wenge
- Usos: cielos
- Terminación: lisa
- Largos: según requerimiento del proyecto se recomienda no sobrepasar los 5 metros

figura 34. Material cielorazos

Fuente: hunter Douglas

En la planta de comercio se manejará el mismo tipo de cieloraso, en los locales se

manejará gran parte en vidrio para permitir mejor iluminación, ante lo estructural se encontrará concreto y estructura metálica a la vista, en la parte de los pisos se manejará una tableta de ,51x,51 con referencia de HD Boticcino blanco manejado por Alfa.

Por último, en la planta del metro se manejará el mismo material de pisos de la plataforma del Regiotram y para la parte de cubiertas se manejarán dos tipos de pieles una interna y otra externa, por lo cual la interna es en policarbonato y la externa es de screenpanel un material microperforado el cual ayudara para la ventilación, el manejo de vientos y manejo acústico.

Conclusiones

Con este trabajo se concluye que, al llegar a una Intermodalidad, con la cual se puedan establecer soluciones para los problemas de movilidad en Bogotá, esto teniendo en cuenta el sector y la complejidad de dichos problemas, ya que la mayoría de problemas se han producido por una falta de eficacia en la planeación.

A partir de lo investigado en el anterior documento se pudo observar diferentes comportamiento en lugar, el cual no se encuentra en un estado óptimo y debido a que la zona se encuentra en un punto nodal de transporte se opta por la renovación , la cual creara un transformación del espacio y las dinámicas llevándolo a un intercambio sociocultural, económico y de servicios, con esta renovación se pretende cambiar la imagen de barrera o limite que se encuentra en el lugar y brindar espacios amables y amplios para el peatón con ello poder recrear un ambiente de apropiación como estrategia de formación.

El concepto de multifuncionalidad se integra no solo con los sistemas de transporte si no con las funciones del lugar por ejemplo el comercio siendo una de

las principales actividades, con ello favorecer las dinámicas y conexiones con los diversos sectores como se observa en la parte urbana ya que por ello se crean ciertos corredores verdes los cuales no solo conectan los sistemas de movilidad, sino que también diferentes equipamientos como parques, centros de salud y colegios, teniéndolos como determinantes de los ejes. Este concepto se aprovecha para integrar servicios complementarios en la edificación, los cuales ayudaran a la parte de factibilidad y seguridad del proyecto los cuales serán el comercio y el centro administrativo (supercade o rapicade) lo cual ayudara para la revitalización y la apropiación de la población ante el proyecto.

Con este centro intermodal se implementarían dos sistemas de transporte nuevos para la ciudad con los cuales se estaría complementando la estructura vial y se generaría un incentivo al transporte público lo que conllevaría a una descongestión vehicular mejorando la accesibilidad y calidad de vida. Además de eso crearía una gran conexión con la población de los municipios cercanos debido al tren de cercanías y brindaría la posibilidad de cambiar de servicio sin tener que hacer un gran recorrido.

Alcaldía mayor de Bogotá. (2009). Movilidad sostenible. Secretaria distrital de planeación, Bogotá.

Alcaldía mayor de Bogotá. Plan maestro de Bogotá. Bogotá.

Archidaly. 21 de agosto del 2017. Archidaly

<http://www.archdaily.co/co/626135/piazza-garibaldi-dominique-perrault-architecture> .

Archdaily. 22 de agosto del 2017. Archidaly [lhttps://www.archdaily.co/co/02-](https://www.archdaily.co/co/02-116309/cidade-novas-jbmc)

[116309/cidade-novas-jbmc](https://www.archdaily.co/co/02-116309/cidade-novas-jbmc).

Archdaily. 24 de agosto del 2017. Archidaly

<https://www.archdaily.co/co/773756/estacion-cermak-mccormick-place-ross-barney-architects>.

Alexiu I. (2011). La ciudad del futuro. Universidad pontificia javeriana de Colombia.

Alfa. 21 de abril del 2018. [http://alfa.com.co/catalogo/productos/225014677/hd-](http://alfa.com.co/catalogo/productos/225014677/hd-boticcino-blanco#sthash.AXKfJDR2.zcpQNo0F.dpbs)

[boticcino-blanco#sthash.AXKfJDR2.zcpQNo0F.dpbs](http://alfa.com.co/catalogo/productos/225014677/hd-boticcino-blanco#sthash.AXKfJDR2.zcpQNo0F.dpbs)

Bateman, A. (2005). Historia de los ferrocarriles de Colombia. Sociedad colombiana de ingenieros. Bogotá.

BIG. 22 de agosto del 2017. Big. <http://m.big.dk/getslideshow/306/2>. Caf.

(2011). Desarrollo urbano y movilidad en América latina.

Ceccarelli P. (1968). Las incógnitas del tráfico urbano. Editorial Gustavo Gili

S.A. Barcelona Cendrero B, Truylos S. E l transporte. Aspectos y tipología. Libro

Corona. 24 de agosto del 2018.

60

<https://s3.amazonaws.com/static.corona.co/uploads/907222051-piso-bohio-rec-marfil.pdf>

Diaz S. (2010). Aproximación territorial a los intercambiadores de transporte.

Revista Facultad de Ingeniería, UPTC, I Semestre 2011, vol. 20.

Artículo. Colombia.

Duran I. Parámetros básicos para el diseño de infraestructuras intermodales de transporte público.

Fernández R. y Valenzuela E. recuperado el 10 de enero del 2018

http://www.cec.uchile.cl/~ci53g/apuntes_diagnostico_diseno_facilidades.pdf

Friedman Y. (1978). Arquitectura móvil. Poseidón. Barcelona.

Gehl J. (2006). La humanización el espacio urbano. Reverte. Barcelona.

Gaja F. (2012). Urbanismo estacionario. Editorial universidad politécnica de

Hunterdouglas. 19 de marzo del 2018.

<https://www.hunterdouglas.com.co/ap/linea/control-solar/xrg-paneles-screen>

Hunterdouglas. 13 de abril del 2018.

https://www.hunterdouglas.com.co/ap/uploads/co/productos/productos_archivo_descarga_3161.pdf

valencia. España. Herce M. Sobre la movilidad en la ciudad. Editorial reverté.

Barcelona.

Instituto de desarrollo urbano. Recuperado el 9 de noviembre del 2017

Islas V, Lelis M. (2007). Análisis de los sistemas de transporte. IMT. Secretaria de comunicaciones y transportes instituto mexicano del transporte.

México.

Jans m. movilidad urbana. Recuperado de 30 de agosto del 2017

<http://mingaonline.uach.cl/pdf/aus/n6/art02.pdf>

Meierfeldt J. (2011) Integración de diferentes Modos de Transporte de Pasajeros en Alemania.

Mobility networks logistics. Alemania.

Montezuma, R. (2008). Bogotá transformaciones urbanas y movilidad.

Universidad del rosario Colombia. Bogotá.

Nikos A. recuperado el 03 de febrero del 2018

Salinas. <http://zeta.math.utsa.edu/~yxk833/urbanweb-spanish.pdf>

Olalla V. (2008). Diseño de estaciones de autobuses. Información de la construcción. 2209. Pachón A, Ramírez M. (2006). La infraestructura de transporte en Colombia durante el siglo XX. Banco de la república. Colombia.

Pérez, A. (2008). Nos dejó el tren la historia de los ferrocarriles colombianos y los orígenes del subdesarrollo. Bogotá.

Ptolomeo. Teoría de flujo vehicular. Recuperado el 5 de febrero 2018

<http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/417/A4.pdf>

Rueda S. Modelos urbanos y sostenibles. Congreso de Ingeniería Civil,

Sánchez J. (2017). Ciudad, urbanismo y urbanización. BlogURBS.

Secretaria de planeación. Recuperado el 4 de octubre del 2017. Sdp

[http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/InformacionEnLinea/InformacionDe s Secretaria de planeación.](http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/InformacionEnLinea/InformacionDe%20Secretaria%20de%20planeacion)

27 de septiembre del

2017. Sdp

[cargableUPZs/Localidad%2016%20Puente%20Aranda/Cartillas%20UPZ/upz%2040%20ciudad%20montes.pdf.](http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/OrdenamientoTerritorial/ViasTransporte/DOTS/DOTS_tren_Bogota.pdf)

Secretaria de planeación. Recuperado el 4 de octubre del 2017. Sdp

[http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/OrdenamientoTerritorial/ViasTransporte/DOTS/DOTS_tren_Bogota.pdf.](http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/OrdenamientoTerritorial/ViasTransporte/DOTS/DOTS_tren_Bogota.pdf)

Secretaria de planeación. Recuperado el 4 de octubre del 2017. Sdp

[http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/PlanDistritalDesarrollo/Documentos/20160429_proyecto_PDD.pdf.](http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/PlanDistritalDesarrollo/Documentos/20160429_proyecto_PDD.pdf)

Secretaria distrital de Movilidad. Recuperado el 2 de octubre del 2017. Sdm

<http://www.movilidadbogota.gov.co/web/plan-maestro-movilidad>

Secretaria de planeación. Recuperado el 9 de noviembre del 2017

http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/OrdenamientoTerritorial/ArchivoPlanesParciales/Plan%20Parcial%20Estacion%20Central/Estacion_central_2012.pdf

Skafandra. Recuperado el 21 de agosto del 2017. Skafandra

[https://skfandra.wordpress.com/2012/05/20/juan-herreros-](https://skfandra.wordpress.com/2012/05/20/juan-herreros-arquitectos-nueva-estacion-intermodal-de-santiago-de-compostela/)

[arquitectos-nueva-estacion-intermodal-de-santiago-de-compostela/.](https://skfandra.wordpress.com/2012/05/20/juan-herreros-arquitectos-nueva-estacion-intermodal-de-santiago-de-compostela/)

Thibaut J, Kelley H. Teoría de intercambio.

63

UITP (2003). La integración un desafío para el transporte público.

Consorcio transportes de Madrid. Madrid

Varas A. (2012). Flujo/traza. Proyecto red recuperado el 5 de febrero del 2018

http://proyectorred.org/pu/02charlas/teorica_flujo_traza_2012.pdf

Viana E. (2016). Ciudad y transporte. Biblio 3W, vol. XXII, N. °

1.18. Universidad de Barcelona. Barcelona.

Anexos

Anexo N1. Planta urbana

Anexo N2. Detalle planta urbana

Anexo N3. Planta Regiotram

Anexo N4. Detalles Regiotram

Anexo N5. Planta de comercio

Anexo N6. Detalles comercio

Anexo N7. Planta rotonda

Anexo N8. Planta del metro

Anexo N9. Planta cubierta

Anexo N10. Cortes

Anexo N11. Cortes

Anexo N12. Corte fachada

Anexo N13. Planta estructural

Anexo N14. Instalaciones

Anexo N15. Panel

Anexo N16. Maqueta urbana Esc. 1,1000

64

Anexo N17. Maqueta arquitectónica Esc. 1,250

Anexo N18. Maqueta arquitectónica Esc. 1,250

Anexo N19. Maqueta detalle Esc. 1,100

Anexo N20. Maqueta detalle Esc. 1,100