

ATARAXIA, COMPLEJO DE INTEGRACIÓN MODAL DE OCCIDENTE.

Renovación físico espacial de los bordes de la ciudad de Bogotá D.C, a partir de los proyectos urbanos asociados a la movilidad. Caso CIM Avenida Centenario

JIMMY ESTEBAN CRUZ MENDIVELSO

SEBASTIAN GÓMEZ GUTIERREZ



Universidad La Gran Colombia

Facultad De Arquitectura

Programa De Arquitectura

Bogotá

2019



**ATARAXIA, COMPLEJO DE INTEGRACIÓN MODAL DE OCCIDENTE.**

**Renovación físico espacial de los bordes de la ciudad de Bogotá D.C, a partir de los proyectos urbanos asociados a la movilidad. Caso CIM Avenida Centenario**

**Jimmy Esteban Cruz Mendivelso**

**Sebastián Gómez Gutiérrez**

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

**Director**

**Alejandro Medrano Gamboa**



**UNIVERSIDAD**  
**La Gran Colombia**  
Fundada en 1951

**Universidad La Gran Colombia**

**Facultad de Arquitectura**

**Bogotá**

**2019**

## **Resumen**

El planteamiento de este proyecto consiste en un esquema transformación urbanística de los accesos urbanos del borde occidental de la ciudad, debido a que allí se concentran distintos problemas causados por conflictos de la movilidad, como lo son: el deterioro urbano, inhabitabilidad, congestión vehicular, contaminación, entre otros. Estos serán solucionados a través de un proyecto urbano multiescalar que suma vivienda, equipamientos, comercio, servicios y un complejo de integración modal como articuladores entre los distintos volúmenes de viajes, modos de transporte y actores viales que coinciden en la zona junto con la transformación y habitación urbana del lugar. El proyecto expone un esquema de renovación urbana en respuesta a las funciones de la movilidad, local, regional e internacional que se conjugan en la zona del borde urbano de la Avenida Centenario (Calle 13) como eje vial tradicional de la ciudad y de la estructura comercial ciudad–región–nación.

Esta propuesta de renovación urbana se plantea a partir de establecer una infraestructura de transporte como lo es el Complejo de integración Modal (CIM) el cual tiene como objetivo principal el de atender la necesidad de intercambio entre los distintos modos de transporte que interactúan en el borde occidental de la ciudad, además de atender las necesidades que tiene la operación que se derivan de la movilidad. Esta edificación se convierte en un detonante de una propuesta de intervención urbana con el que se busca articular las operaciones de la movilidad con el desarrollo urbano del borde occidental de Bogotá y así poder mitigar las problemáticas anteriormente nombradas.

## **Palabras claves**

Renovación urbana, Inhabitabilidad. Complejo de integración Modal. Movilidad, Deterioro urbano, Desarrollo orientado al transporte

## **Abstract**

The approach of this project consists of an urban transformation scheme of the urban accesses of the western edge of the city, because there are different problems caused by mobility conflicts, such as: urban deterioration, uninhabitability, vehicular congestion, pollution, among others. These will be solved through a multiscale urban project that adds housing, equipment, commerce, services and a modal integration complex as articulators between the different volumes of trips, modes of transport and road actors that coincide in the area along with the transformation and Urban room of the place. The project exposes an urban renewal scheme in response to the mobility, local, regional and international functions that are combined in the area of the urban edge of Centennial Avenue (13th Street) as the traditional road axis of the city and the structure commercial city-region-nation.

This proposal for urban renewal is based on establishing a transport infrastructure such as the Modal Integration Complex, whose main objective is to meet the need for exchange between the different modes of transport that interact at the edge Western of the city, in addition to meeting the needs of the operations that arise from mobility. This building becomes a trigger for an urban intervention proposal that seeks to articulate mobility operations with the urban development of the western edge of Bogotá and thus be able to mitigate the problems mentioned above.

## **Keywords**

Urban renovation, Inhabitability. Modal integration complex. Mobility, Urban deterioration. Transportation Oriented Development



## Tabla de contenido

|                                                                             |    |
|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| Resumen.....                                                                | 4  |
| Palabras claves .....                                                       | 4  |
| Abstract .....                                                              | 5  |
| Keywords .....                                                              | 5  |
| 1 Problema. Deterioro del espacio urbano consecuencia de la movilidad. .... | 19 |
| 1.1 Formulación del problema.....                                           | 19 |
| 1.2 Justificación.....                                                      | 24 |
| 1.3 Objetivos.....                                                          | 33 |
| 1.3.1 Objetivo general.....                                                 | 33 |
| 1.3.2 Objetivos específicos.....                                            | 33 |
| 1.4 Hipótesis.....                                                          | 34 |
| 1.5 Línea de investigación.....                                             | 34 |
| 2 Marcos referenciales.....                                                 | 35 |
| 2.1 Marco histórico.....                                                    | 35 |
| 2.2 Marco ambiental.....                                                    | 42 |
| 2.3 Marco político.....                                                     | 45 |
| 2.4 Marco Legal.....                                                        | 52 |
| 2.4.1 Ley general ambiental de Colombia 99 de 1993 .....                    | 52 |
| 2.4.2 Ley 388 de 1997 ley general de desarrollo urbano.....                 | 52 |

|        |                                                                                                                   |    |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.4.3  | Ley 614 de 2000 .....                                                                                             | 53 |
| 2.4.4  | Ley 152 de 1994 .....                                                                                             | 53 |
| 2.4.5  | Ley 9 de 1989 .....                                                                                               | 54 |
| 2.4.6  | Ley 1753 de 2015: por la cual se expide el plan nacional de desarrollo 2014-2018 .                                | 55 |
| 2.4.7  | Ley 1454 de 2011 ley orgánica de ordenamiento territorial.....                                                    | 56 |
| 2.4.8  | Ley 2781: Ley general de transporte y tránsito terrestre, .....                                                   | 56 |
| 2.4.9  | Ley 1682 de 2013, disposiciones generales, principios y políticas de la<br>infraestructura del transporte.....    | 57 |
| 2.4.10 | Ley 1508 del 10 de enero del 2012 .....                                                                           | 58 |
| 2.4.11 | Ley 769 de 2002 .....                                                                                             | 58 |
| 2.5    | Marco Normativo .....                                                                                             | 59 |
| 2.5.1  | Normativa Ambiental.....                                                                                          | 59 |
| 2.5.2  | Normativa Proyectual .....                                                                                        | 59 |
| 2.5.3  | Normativa Urbana .....                                                                                            | 61 |
| 2.6    | Marco problemico .....                                                                                            | 62 |
| 2.7    | Marco conceptual .....                                                                                            | 65 |
| 2.7.1  | Infraestructura de Transporte para el Intercambio Modal .....                                                     | 66 |
| 2.7.2  | Renovación Urbana.....                                                                                            | 71 |
| 2.7.3  | Movilidad.....                                                                                                    | 72 |
| 3      | Marco teórico. Reconfiguración del espacio urbano a través de las relaciones<br>funcionales de la movilidad ..... | 75 |

|       |                                                                                                                                                                                                                                          |    |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.1   | Infraestructura de integración e intercambio de pasajeros, por medio de estrategias eficientes para el desarrollo urbano de la ciudad orientado al transporte. ....                                                                      | 75 |
| 3.1.1 | Infraestructura de transporte según Nikos Salingaros (2005) y Rafael Izquierdo (2010) <i>Conectividad e integración regional por medio de una infraestructura</i> . ....                                                                 | 75 |
| 3.1.2 | Rafael Izquierdo. La infraestructura en la integración regional (2010) .....                                                                                                                                                             | 76 |
| 3.1.3 | Gordon Wilmsmeier (2015) y Daniel Rodríguez (2017) <i>Infraestructura de Transporte. Transporte como nodo de desarrollo sostenible y alternativo</i> . ....                                                                              | 77 |
| 3.1.4 | Infraestructura de Transporte para el Intercambio Modal según Javier Aldecoa (2006) y Julián Sastre. “Infraestructura facilitadora del intercambio de pasajeros que disminuya los tiempos de viaje” .....                                | 78 |
| 3.1.5 | Desarrollo orientado al transporte según Robert Cervero (1998) y Justin Jacobson (1994) <i>Planificación urbana para el desarrollo orientado al transporte</i> .....                                                                     | 79 |
| 3.1.6 | Desarrollo orientado al transporte según Joseph Ryan (1985) y Salvador Medina (2012) <i>Estrategias con medios alternativos</i> .....                                                                                                    | 80 |
| 3.1.7 | Desarrollo orientado al transporte según Carlos Felipe Pardo, Patricia Calderón y Peter Calthorpe, a través del desarrollo urbano y medios no motorizados. <i>Desarrollo urbano y medios no motorizados como eje de transporte</i> ..... | 81 |
| 3.2   | Intervención de lugares a partir de las transformaciones generales por la movilidad urbana en espacios físicos y humanos que presentan deterioro.....                                                                                    | 81 |
| 3.2.1 | Movilidad urbana según Montezuma 2008 y Asher 2012. <i>Dimensión social de la movilidad urbana</i> .....                                                                                                                                 | 82 |

|       |                                                                                                                            |    |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.2.2 | Movilidad urbana según Herce 2009 y Borthagaray 2012. <i>Técnico humano de la movilidad</i>                                | 82 |
| 3.2.3 | Movilidad urbana según Bocarejo 2012 y Contardo 2012. <i>Modos de integración como atributo para la movilidad urbana</i>   | 83 |
| 3.2.4 | Deterioro físico-social del espacio, Miles Colean (1953) y Luis Vera ( 1958)                                               | 84 |
| 3.3   | Categorías de análisis                                                                                                     | 84 |
| 3.3.1 | Categoría integración regional                                                                                             | 84 |
| 3.3.2 | Categoría movilidad sobre la ciudad                                                                                        | 85 |
| 3.3.3 | Categoría nodo de desarrollo                                                                                               | 85 |
| 3.3.4 | Categoría de centralidades                                                                                                 | 85 |
| 3.3.5 | Categoría de cambios físicos                                                                                               | 85 |
| 3.4   | Estado del arte                                                                                                            | 85 |
| 3.4.1 | Plan de intercambiadores de Madrid                                                                                         | 86 |
| 3.4.2 | Hábitat III                                                                                                                | 88 |
| 3.5   | Perspectiva teórica orientadora. Reconfiguración del espacio urbano a través de las relaciones funcionales de la movilidad | 89 |
| 4     | Diagnostico territorial                                                                                                    | 91 |
| 4.1   | Generalidades                                                                                                              | 91 |
| 4.2   | Análisis macro                                                                                                             | 92 |
| 4.3   | Análisis meso                                                                                                              | 94 |
| 4.4   | Análisis micro                                                                                                             | 97 |

|       |                                                                                                                                                                      |     |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 5     | Tesis. Renovación físico espacial de los bordes de la ciudad de Bogotá D.C a partir de proyectos urbanos asociados a la movilidad. Caso CIM avenida centenario. .... | 106 |
| 5.1   | Descripción.....                                                                                                                                                     | 106 |
| 5.2   | Estrategias de proyecto .....                                                                                                                                        | 107 |
| 6     | PROYECTO. ATARAXIA, COMPLEJO DE INTEGRACIÓN MODAL DE OCCIDENTE.....                                                                                                  | 110 |
| 6.1   | Descripción.....                                                                                                                                                     | 110 |
| 6.2   | Ámbitos.....                                                                                                                                                         | 111 |
| 6.3   | Urbano .....                                                                                                                                                         | 111 |
| 6.3.1 | Repertorio. Plan parcial Bavaria fabrica.....                                                                                                                        | 111 |
| 6.3.2 | Estrategias .....                                                                                                                                                    | 117 |
| 6.3.3 | Memoria de diseño.....                                                                                                                                               | 127 |
| 6.3.4 | Proyecto .....                                                                                                                                                       | 129 |
| 7     | Conclusiones y recomendaciones.....                                                                                                                                  | 173 |

## Lista de figuras

|                                                                                      |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1 Viajes al día mayor a 15 minutos.....                                       | 19 |
| Figura 2 Propósitos de viaje .....                                                   | 20 |
| Figura 3 Ruta de buses interurbanos .....                                            | 21 |
| Figura 4 Barrios tramo río Bogotá. ....                                              | 22 |
| Figura 5 Distinción vehículo peatón. ....                                            | 23 |
| Figura 6 Mapa vías de acceso a Bogotá .....                                          | 24 |
| Figura 7 Viajes por modo de transporte realizados diariamente. ....                  | 26 |
| Figura 8 Trazado TransMilenio por la Av Centenario .....                             | 30 |
| Figura 9 Recorrido y estaciones del RegioTram. ....                                  | 31 |
| Figura 10 Proyecto Ciudad Río. ....                                                  | 32 |
| Figura 11 Trama Urbana Fundación de Bogotá.....                                      | 35 |
| Figura 12 Crecimiento Bogotá 1816.....                                               | 36 |
| Figura 13 Rutas Tranvía Fuente.....                                                  | 37 |
| Figura 14 Crecimiento de Bogotá 1949. ....                                           | 39 |
| Figura 15 Comparación Bogotá 1960 – 1984.....                                        | 41 |
| Figura 16 Zona de influencia en relación con áreas verdes.....                       | 43 |
| Figura 17 Mapa estructural de la intermodal de Moncloa y sus flujos de usuarios..... | 65 |
| Figura 18 Zona de influencia. ....                                                   | 91 |
| Figura 19 Cuadro Diagnostico Territorio .....                                        | 92 |
| Figura 20 Diagrama de análisis escala marco.....                                     | 94 |
| Figura 21 Diagrama de análisis escala meso. ....                                     | 95 |
| Figura 22 Zonas verdes escala Meso. ....                                             | 96 |

|                                                                          |     |
|--------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figura 23 problemáticas escala Meso. ....                                | 97  |
| Figura 24 Forma Urbana escala Micro.....                                 | 98  |
| Figura 25 estructura Ecológica escala micro.....                         | 99  |
| Figura 26 Estructura funcional y de servicios, escala Micro.....         | 100 |
| Figura 27 Perfiles viales existentes escala micro.....                   | 100 |
| Figura 28 Alturas escala Micro.....                                      | 101 |
| Figura 29 Nivel socioeconómico escala Micro .....                        | 102 |
| Figura 30 Nivel socioeconómico escala Micro .....                        | 102 |
| Figura 31 Uso del suelo escala Micro .....                               | 103 |
| Figura 32 Valoración escala Micro se las tres escalas .....              | 104 |
| Figura 33 estrategias de funcionalidad.....                              | 104 |
| Figura 34 Estrategia de articular .....                                  | 105 |
| Figura 35 Diagrama de autores y teorías.....                             | 107 |
| Figura 36 Los principios de la movilidad para la vida urbana .....       | 108 |
| Figura 37 Localización Plan parcial Bavaria Fabrica .....                | 111 |
| Figura 38 Memoria de diseño sobre la propuesta del espacio público ..... | 112 |
| Figura 39 Zonificación de los anillos de diseño .....                    | 113 |
| Figura 40 Estructura ecológica propuesta .....                           | 114 |
| Figura 41 Tipología de vivienda. ....                                    | 115 |
| Figura 42 Tipología de servicio. ....                                    | 116 |
| Figura 43 Tipología de servicio. ....                                    | 116 |
| Figura 44 Análisis relaciones espaciales. ....                           | 117 |
| Figura 45 Vector de estrategia de Función periférica .....               | 118 |

|                                                                                |     |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figura 46 Planteamiento de los CIM en los ingresos a Bogotá.....               | 119 |
| Figura 47 Tipos de CIM para cada vía de ingreso a Bogotá.. .....               | 119 |
| Figura 48 Propuesta de plan parcial del Salitre .....                          | 120 |
| Figura 49 Estrategia de Re. habitación.....                                    | 121 |
| Figura 50 Representación estrategia Re. habitación .....                       | 122 |
| Figura 51 Propuesta para la reubicación de taller de vehículos de carga.....   | 122 |
| Figura 52 Propuesta de intervención de la malla vial .....                     | 123 |
| Figura 53 Estrategia de Suministrar nuevos servicios .....                     | 124 |
| Figura 54 Propuesta de servicios .....                                         | 124 |
| Figura 55 Estrategia de Priorizar el peatón .....                              | 125 |
| Figura 56 Propuesta de red peatonal .....                                      | 125 |
| Figura 57 Proyecto de Ciudad Rio .....                                         | 126 |
| Figura 58 Memoria compositiva de los planes parciales .....                    | 127 |
| Figura 59 planteamientos senderos peatonales. ....                             | 128 |
| Figura 60 Planteamiento de andenes y aislamiento de los planes parciales. .... | 128 |
| Figura 61 Propuesta final del plan parcial. ....                               | 128 |
| Figura 62 Render de propuesta urbana. ....                                     | 129 |
| Figura 63 Escala macro de los cuerpos naturales. ....                          | 129 |
| Figura 64 Escala micro de los cuerpos naturales .....                          | 130 |
| Figura 65 Sección rio Bogotá estado actual. ....                               | 131 |
| Figura 66 Sección rio Bogotá estado actual. ....                               | 131 |
| Figura 67 Plano de sistema vial. ....                                          | 132 |
| Figura 68 Perfil vial propuesto para la Avenida Centenario. ....               | 132 |

|                                                             |     |
|-------------------------------------------------------------|-----|
| Figura 69 Perfil vial propuesto para las vías tipo V4.....  | 133 |
| Figura 70 Perfil vial propuesto para las vías tipo V3.....  | 133 |
| Figura 71 Propuesta de red peatonal. ....                   | 134 |
| Figura 72 Propuesta de transporte público. ....             | 135 |
| Figura 73 Paradero de buses zonales propuestos.....         | 135 |
| Figura 74 Propuesta de red de bici usuarios. ....           | 136 |
| Figura 75 Ciclo rutas propuestas.....                       | 136 |
| Figura 76 Propuesta de sistema de equipamientos. ....       | 137 |
| Figura 77 Equipamientos tipo 1.....                         | 137 |
| Figura 78 Equipamientos tipo 2.....                         | 138 |
| Figura 79 Equipamientos tipo 3.....                         | 138 |
| Figura 80 Propuesta de espacio público. ....                | 139 |
| Figura 81 Zonas de actuación urbana.....                    | 140 |
| Figura 82 Cifras del plan parcial A. ....                   | 140 |
| Figura 83 Cifras del plan parcial B. ....                   | 141 |
| Figura 84 Cifras del plan parcial de Ciudad Rio. ....       | 141 |
| Figura 85 Tipología Plan parcial A. ....                    | 142 |
| Figura 86 Tipología Plan parcial B. ....                    | 142 |
| Figura 87 Tipología de manzana sobre el rio Bogotá. ....    | 143 |
| Figura 88 Axonometría de tipología. ....                    | 143 |
| Figura 89 Tipología de manzana sobre vía principal. ....    | 144 |
| Figura 90 Axonometría de tipología sobre vía principal..... | 144 |
| Figura 91 Tipología de manzana sobre vía secundaria. ....   | 145 |

|                                                                         |     |
|-------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figura 92 Axonometría de tipología sobre vía secundaria. ....           | 145 |
| Figura 93 Axonometría de tipología edificación tipo de servicio. ....   | 146 |
| Figura 94 Axonometría de tipología edificación tipo de Vivienda. ....   | 146 |
| Figura 95 Etapas de actuación. ....                                     | 147 |
| Figura 96 Financiación proyecto Ataraxia. ....                          | 148 |
| Figura 97 Gestión del suelo. ....                                       | 149 |
| Figura 98 Principios DOTS. ....                                         | 149 |
| Figura 99 Distribución del CIM. ....                                    | 150 |
| Figura 100 Localización Intercambiador Príncipe Pio. ....               | 151 |
| Figura 101 Esquema interior del intercambiador de Príncipe Pio ....     | 152 |
| Figura 102 Esquema interior del intercambiador de Príncipe Pio ....     | 152 |
| Figura 103 Esquema explicativo del intercambiador de Príncipe Pio ....  | 153 |
| Figura 104 Accesos peatonales. ....                                     | 153 |
| Figura 105 Exterior de intercambiador de Príncipe Pio ....              | 154 |
| Figura 106 Detalle de placa de entepiso de Príncipe Pio ....            | 154 |
| Figura 107 Lenguaje visual del intercambiador de Príncipe Pio ....      | 155 |
| Figura 108 Lenguaje de fachadas del intercambiador de Príncipe Pio .... | 155 |
| Figura 109 Esquema de asolación. ....                                   | 156 |
| Figura 110 Memoria compositiva paso 1 ....                              | 157 |
| Figura 111 Memoria compositiva paso 2. ....                             | 158 |
| Figura 112 Memoria compositiva Circulación vehicular. ....              | 158 |
| Figura 113 Memoria compositiva Circulación vertical. ....               | 159 |
| Figura 114 Exterior del CIM ....                                        | 159 |

|                                                                         |     |
|-------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figura 115 Implantación del CIM.....                                    | 160 |
| Figura 116 organización de sótanos propuestos .....                     | 161 |
| Figura 117 Parqueaderos del CIM .....                                   | 161 |
| Figura 118 Cuartos técnicos .....                                       | 162 |
| Figura 119 Punto fijo de parqueaderos .....                             | 163 |
| Figura 120 Plataformas de carga .....                                   | 163 |
| Figura 121 Plataformas de transporte del CIM.....                       | 164 |
| Figura 122 Circulación vehicular plataformas de transporte del CIM..... | 165 |
| Figura 123 Patio taller del CIM .....                                   | 165 |
| Figura 124 Plataforma de Transmilenio .....                             | 166 |
| Figura 125 Plataforma de Buses Zonales .....                            | 167 |
| Figura 126 Plataforma de Buses Interurbanos.....                        | 168 |
| Figura 127 Intercambio del CIM .....                                    | 169 |
| Figura 128 Circulación vertical .....                                   | 170 |
| Figura 129 Ventilación de los sótanos .....                             | 171 |
| Figura 130 Planta de ingreso .....                                      | 171 |
| Figura 131 Plano de ingreso .....                                       | 172 |
| Figura 132 Local tipo .....                                             | 172 |



## **Introducción**

La presente investigación como proyecto de grado para optar al título de arquitecto centra su atención sobre los problemas urbanísticos que ocasionan los conflictos de movilidad, los cuales están afectando los cinco ingresos a la ciudad de Bogotá a saber: Autopista norte, Autopista sur, Calle 80, Avenida Centenario y Vía al llano.

Además, este trabajo de grado busca aportar más conocimiento a todo el tema de la movilidad urbana y de qué manera se puede intervenir la ciudad para mejorar y planificar su desarrollo a partir de esta y así generar un antecedente en el diseño urbano para los próximos proyectos de intervención en la ciudad. Asimismo, aportar desde la forma y función urbana para un beneficio a la sociedad y dejar un aporte en la academia para generar una conciencia de que la ciudad puede ser entendida y planificada de distintas formas. En lo profesional se busca generar una crítica a todos los proyectos que se llevan actualmente en la ciudad, en donde se prioriza los intereses económicos y se deja a un lado al usuario de los proyectos, que al final son las personas que habitarán los espacios que se construyen.

En el caso puntual de la Avenida Centenario cómo acceso urbano del borde occidental de la ciudad, actualmente se concentran problemas de inhabitabilidad, deterioro urbano, congestión vehicular, contaminación, entre otros. Estos aspectos negativos se pueden evidenciar en los altos niveles de contaminación en el aire, el deterioro tanto del espacio público como el de la malla vial, en los largos trayectos que tienen que realizar los habitantes para llegar a sus lugares de destino. La principal causa de que exista esta inhabilidad es por la falta de equipamientos, además del mal uso que se le da al suelo con la destinación exclusiva de este para talleres y estacionamientos de los vehículos de carga.

A partir de esto se plantea el objetivo principal de este trabajo es grado que es articular y optimizar las relaciones funcionales de la movilidad con el desarrollo y diseño urbano, para el planteamiento de la reconfiguración del ingreso a la ciudad por el borde occidental de Bogotá.

Con base en el estudio de conceptos como renovación urbana, movilidad, infraestructura de transporte y desarrollo orientado al transporte (DOT) se busca dar una solución a este fenómeno, para esto se realiza una recopilación de información a través de libros, documentos en línea, lectura de monografías, planes maestros, recorridos al lugar de intervención.

Se plantea este proyecto al ingreso occidental de la ciudad, en la Avenida Centenario (Calle 13), ya que hoy en día es una de las vías con más tráfico vehicular y la que se encuentra con las condiciones físico-espaciales más deficientes en la ciudad, por su importancia esta vía se convierte en el principal ingreso tanto de vehículos de carga como de buses interurbanos que conectan los municipios de la sabana. Por esta razón se plantea un Complejo de Integración Modal para que estos vehículos de transporte interurbano no ingresen a la ciudad y así disminuir ese tráfico vehicular que se mueve diariamente por esta avenida y como proyecto detonante, consolidar un esquema de renovación urbana para el frenar el deterioro urbano que está ocurriendo en el sector.

Así las cosas, el documento está dividido en siete capítulos que hacen referencia a los elementos conceptuales, teóricos y prácticos que permitieron el desarrollo de la investigación, a saber:

El capítulo uno se encuentra conformado por la problemática, allí se discute la formulación del problema estableciendo como tema central las dificultades urbanas que se desarrollan a partir de la movilidad, problemas como el de inhabitabilidad, deterioro urbano, congestión vehicular, contaminación, entre otros.

Por su parte, en el capítulo dos se describen los marcos referenciales necesarios para la investigación. Con estos marcos se busca realizar una contextualización, partir del estudio de las leyes y normas actuales que se rigen en la ciudad para los proyectos urbanos, se estudiaron todas la políticas propuestas por el gobierno para incentivar le desarbolo de nuevas proyectos de desarrollo urbano e infraestructura. Además de un estudio histórico para conocer los antecedentes del sector y entender porque estas problemáticas se ven hoy en día en este sector de la ciudad

Paso seguido, dentro del capítulo 3 se presenta el marco teórico en el que se observan una serie de conceptos y como partir de allí se establece la perspectiva teórica orientadora titulada como “reconfiguración del espacio urbano a través de las relaciones funcionales de la movilidad” y se centra principalmente en establecer estrategias de intervención a partir de una infraestructura de trasporte que se convierta en un detonante de renovación urbana.

Para llegar a este planteamiento teórico se estudiaron una serie de autores junto con sus planteamientos, como los son por ejemplo Javier Aldecoa (2006) con un enfoque la infraestructura facilitadora del intercambio de pasajeros para que disminuya los tiempos de viaje y sean espacios fáciles de entender para los usuarios en el acceso al trasporte público. Por su parte Robert Cervero (1998) habla de la planificación urbana para el desarrollo orientado al transporte y plantea un desarrollo urbano de acuerdo con los principios establecidos en los DOTS planteados por Calthorpe (1992).

De esta manera, en el capítulo 4 se desarrolla el diagnóstico del territorio donde se describen los problemas a fondo y como se establecen en el espacio, al igual se plantean las estrategias para el desarrollo del proyecto, toda vez que este diagnóstico corrobora que el mayor problema es el ingreso de los buses interurbanos y el mal uso que se le da al suelo sobre la calle 13 al permitir establecer talleres y parqueaderos de los vehículos de carga.

En los capítulos 5 y 6 se presenta la aplicación proyectual del soporte teórico y diagnóstico construido en los capítulos anteriores, dando como resultado el proyecto un complejo de integración modal (CIM) mediante el cual se van a atender todas las operaciones de intercambio entre los distintos modos de transporte que interactúan sobre esta vía, modos como los son el Sistema TransMilenio, los buses zonales, buses interurbanos y el Regiotram de Occidente, además de una serie de servicios complementarios como los son un centro comercial y oficina, que a su vez este complejo se convierte en un nodo de desarrollo en donde a partir de él se plantea una renovación urbana para hacer un mejoramiento del espacio público por medio del planteamiento de una serie de planes parciales.

Finalmente, en el capítulo siete se plantean conclusiones que coinciden con la pertinencia de realización de un proyecto multi escalas en respuesta a la movilidad para el desarrollo de los diferentes proyectos de transporte masivo y recuperación de los bordes de ciudad. En consecuencia, a partir de los resultados de la investigación, se emiten recomendaciones al gobierno nacional, las entidades municipales y el distrito, junto con sus entidades como los son la Secretaría Distrital de Planeación, con el fin de que a partir de los resultados obtenidos en el proyecto se puedan presentar propuestas a estas entidades para que entre en consideración y puedan ser tenidas en cuenta para los próximos proyectos que se desarrollen.

## 1 Problema. Deterioro del espacio urbano consecuencia de la movilidad.

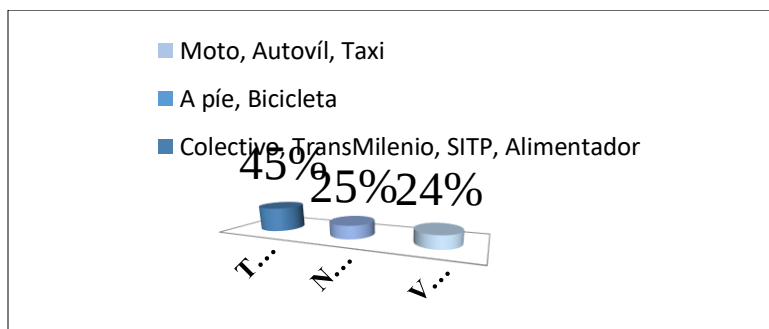
A continuación, se va a desarrollar todo el planteamiento del problema en la zona específica donde se plantea el proyecto, dando como resultado una lista de problemáticas que afectan en el sector, este capítulo se cierra el con planteamiento de una pregunta problema la cual va a ser importante al momento de establecer objetivos y estrategias del proyecto de grado.

### 1.1 Formulación del problema.

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

La secretaria de movilidad en su encuesta del año 2015, menciona que

En la ciudad se realizan diariamente 12.755.826 viajes al día mayores a 15 minutos, de los cuales el 45% se hacen en transporte público (transporte público colectivo, TransMilenio, buses zonales, alimentador), seguido de los viajes en transporte no motorizado (a pie y bicicleta) con 25%, y los viajes en vehículo privado con 24% (moto, automóvil, taxi (Citado en Observatorio de Movilidad, Reporte anual de movilidad 2015, 2016, p. 13).

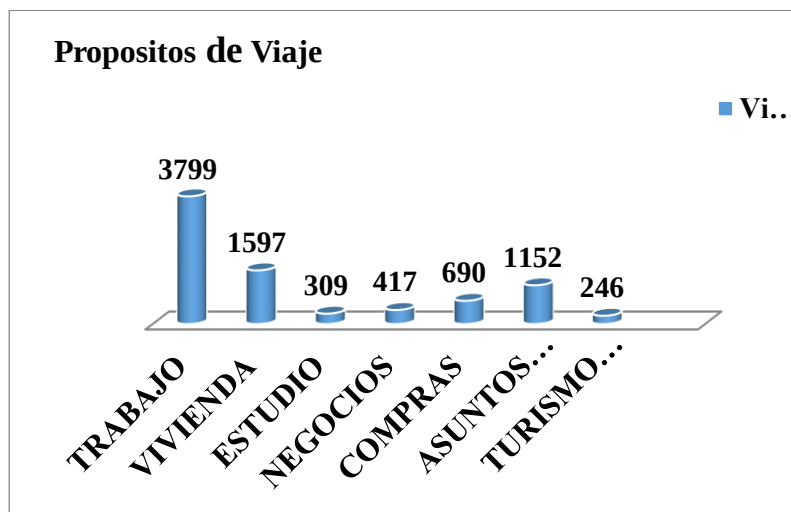


*Figura 1 Viajes al día mayor a 15 minutos*

En la gráfica se expresan los valores referentes a los viajes del transporte público.  
Adaptado de Observatorio de movilidad 2015

La mayor parte de estos viajes se realizan por medio del transporte público de la ciudad con un 45% es decir alrededor de 5.740.121 viajes.

Bogotá cuenta con seis vías principales de acceso a ciudad distribuidas en sus diferentes localidades, en la localidad de Fontibón encontramos la Avenida Centenario, también conocida como Calle 13, vía que conecta con municipios aledaños tales como Funza, Mosquera, Facatativá y Honda, por la cual circulan “8,560 vehículos particulares según informe del Transito Promedio Diario Anual (TPDA)”. (Plan Maestro de Movilidad, 2006, Plan intercambiadores modales V8. p 37) exponiendo en la *figura 2* que los propósitos de los viajes son:



*Figura 2* Propósitos de viaje  
En la gráfica se expresan los diferentes motivos de viaje de los habitantes de la localidad de Fontibón, Basado en Plan Intercambiadores Modales V8 2006. Elaboración propia

Se destaca que la principal razón por la que los vehículos particulares ingresan a la ciudad de Bogotá por la Avenida Centenario es a causa de trabajo, seguido por regreso a vivienda y motivos personales, lo que la convierte en una de las vías con alto flujo vehicular de la ciudad siendo foco de problemáticas como congestión vehicular y contaminación, debido a la polución

que generan los vehículos que transitan a diario por esta vía, sumándose el flujo de los buses interurbanos que se movilizan hasta el centro de la ciudad de Bogotá, como se muestra en la *figura 3*:



Figura 3 Ruta de buses interurbanos  
En la gráfica se expresa las distancias que recorren los buses interurbanos hasta la terminal del Salitre. Adaptado de Google Earth. Elaboración propia

De acuerdo con la imagen anterior en los recorridos realizados por los autobuses interurbanos se encuentran zonas de retorno como la ubicada en Puente Aranda generando paraderos informales, lo que tiene como consecuencia un incremento en los tiempos de recorrido de los viajes de un origen a un destino y congestión vehicular, afectando la calidad de vida de los usuarios que transitan por esta Avenida.

Estas zonas de retorno son utilizadas por los autobuses interurbanos con el fin de no hacer ingreso a la Terminal de Transporte del Salitre, facilitando el retorno de los usuarios a sus lugares de destino, dado que allí la accesibilidad a los modos de transporte es más limitada frente a la zona de retorno.

Durante el recorrido de los buses interurbanos por la Avenida Centenario a la altura del tramo del río Bogotá, en relación Bogotá - Mosquera el usuario se enfrenta al espacio urbano de barrios como: El Charco, Charco urbano, Puente grande, Kassandra, Chanco rural y parte del barrio el Chanco II.

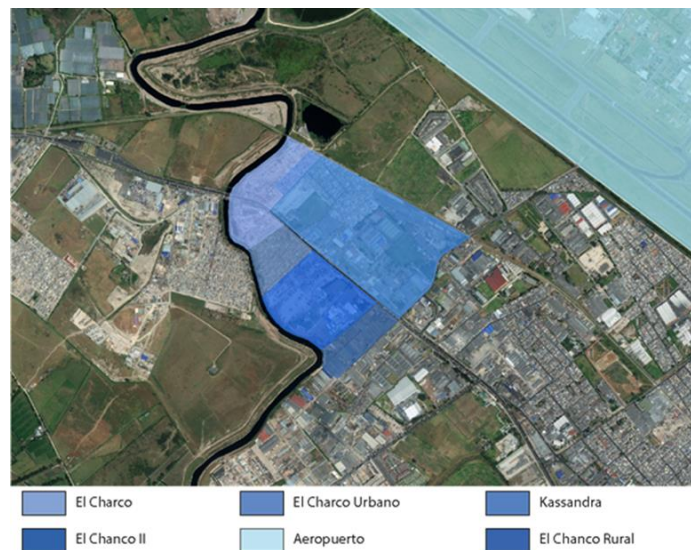


Figura 4 Barrios tramo río Bogotá.  
En la gráfica se muestra cuáles son los barrios que se encuentran al borde Occidental de Bogotá. Imagen SIG. Elaboración propia.

Estos barrios presentan problemas de permeabilidad, variedad de usos y déficit de vivienda, consecuencia de los problemas de movilidad anteriormente mencionados, como lo es la circulación de los buses interurbanos y la entrada de vehículos particulares y de carga.

En estos espacios se presenta un mono uso destinado a parqueaderos de grandes dimensiones y talleres de servicio vehicular, teniendo como consecuencia un deterioro urbano ya que no hay calidad en los espacios e infraestructuras que conforman el lugar, siendo visible la falta de distinción entre el espacio vehicular y el espacio peatonal, tal como se refleja en la *figura 5*.



Figura 5 Distinción vehículo peatón.

En la imagen anterior se muestra la situación que ocurre con los vehículos de carga y la problemática de los talleres sobre el espacio público. Elaboración propia

Al estar concentrados los vehículos en este sector se presenta un alto índice de contaminación ambiental ya que no hay espacios óptimos de vegetación, sumándose también el paso del río de Bogotá.

Después de lo expuesto con anterioridad, se concluye que la movilidad en la Avenida Centenario afecta directamente el espacio, dando como resultado problemas de deterioro urbano, conexión e integración de los modos de transporte, ingreso del transporte interurbano, inhabitabilidad, así como carencia de riqueza visual durante el recorrido de ingreso y salida a la ciudad de Bogotá. Y en el marco de la arquitectura y el urbanismo, se formula la siguiente pregunta de investigación:

### **Pregunta problema**

¿Cómo por medio de una propuesta de intervención urbano-arquitectónica se puede mejorar la movilidad de la Avenida Centenario, el acceso a la ciudad y el deterioro urbano generado por los diferentes problemas que se generan en esta vía?

## 1.2 Justificación.

La ciudad de Bogotá cuenta con seis vías de acceso, ver *figura 6* dentro de las cuales se destaca la Avenida Centenario (calle 13), esta vía históricamente ha sido muy importante debido a la conexión entre la ciudad de Santafé y el puerto de Honda, convirtiéndose en la principal vía de acceso al occidente de la ciudad.



Figura 6 Mapa vías de acceso a Bogotá  
En la grafica se muestra cuales son la 5 vias de ingreso a Bogota y se remarca la Avenida centenario. Elaboración propia

A través de los años esta Avenida ha tomado gran fuerza y por ende una gran cantidad de vehículos transitan por allí, la Alcaldía Mayor de Bogotá (2013) dice que: *“en la hora de máxima demanda del corredor (8:45 a.m. a 9:45 a.m.) el número de vehículos para el sentido occidente – oriente es de 4.144 vehículos (2.553 livianos, 336 transporte público colectivo, 563 camiones y 692 motos).”*(Cduarte.(2013), *movilidad avanza en la calle 13, gran estrategia de intervención en la vía,*.

La aglomeración de este flujo vehicular aumenta la contaminación en la Avenida Centenario, dado que la polución que se genera en este sector según las mediciones realizadas por la Secretaría de Ambiente (2017), muestran que las partículas gruesas se encuentran entre 66 mg/m<sup>3</sup>, y 55 mg/m<sup>3</sup> de partículas, mientras que La Organización Mundial de la Salud establece que los niveles apropiados “*no deben estar por encima de los 50 microgramos por metro cúbico (mg/m<sup>3</sup>)*”. Estos índices de contaminación son los que enfrentan los habitantes de la localidad de Fontibón, afectando la salud de las personas que habitan en el sector y de aquellas que transitan a diario por esta vía.

El medio de transporte más usado por los habitantes de Fontibón según la monografía de esta localidad del año 2017, nos muestra que el medio de transporte más usado por los habitantes de Fontibón es el Sistema Integrado de Transporte (SITP), en segundo lugar, se encuentra los desplazamientos a pie, en tercer lugar, los viajes en automóvil y en cuarto lugar el uso de TransMilenio, los viajes en moto y el uso de taxi. De acuerdo, a la encuesta de movilidad realizada en el año 2015, por La Secretaria de Movilidad revela las siguientes cifras:

En efecto, de un poco más 754.400 viajes que realizan diariamente los habitantes de Fontibón, en el 28,3% utilizan SITP o bus tradicional y en el 26,5% se desplazan a pie. Le siguen los viajes en automóvil particular, los cuales intervienen en el 12,4%, Transmilenio, se utiliza en el 7,1%, los desplazamientos en motocicleta son reportados en el 6,4% y la bicicleta en el 4,5%, de los viajes (2018, p.61).

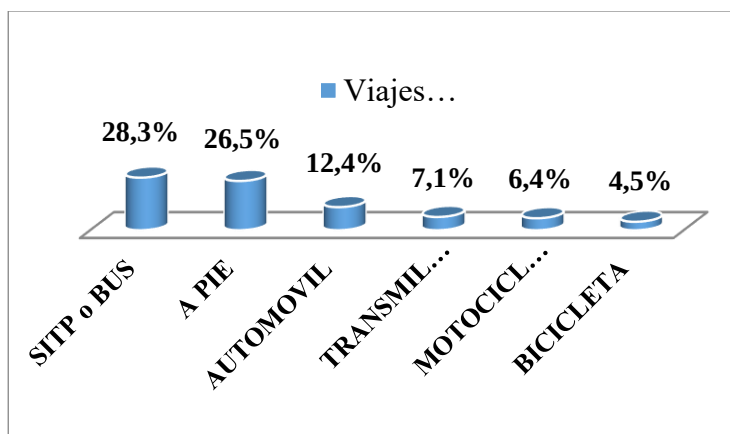


Figura 7 Viajes por modo de transporte realizados diariamente.  
En la gráfica se muestran cuáles son los medios de movilizarse que más se usan diariamente en la localidad de Fontibón. Encuesta de movilidad 2015. Elaboración propia

Cabe destacar que los desplazamientos a pie que realizan los habitantes de la localidad de Fontibón, se deben a que los accesos a los modos de transporte público están ubicados a distancias prolongadas, con relación entre el punto de origen y el arribo de los mismos.

Uno de los datos obtenidos en la encuesta de movilidad 2015 muestra que el “79,4% de los hogares de Fontibón, tardan en promedio entre 11,2 y 14,8 minutos caminando, para acceder al servicio de TransMilenio” donde los estratos 1 y 2 son los que más tiempo de recorrido emplean para tomar el transporte público con 23,2 y 17,7 minutos respectivamente, en cambio los estratos 5 y 3 son los que menos tiempo emplean con aproximadamente 9,3 y 11,2 minutos, para el caso del Servicio Integrado de Transporte Público (SITP), los tiempos de acceso son menores a los de TransMilenio, teniendo un promedio de 8,5 minutos.

La Encuesta realizada por la Secretaría de Movilidad (2017) presentó lo siguiente: “El tiempo promedio empleado por las personas de la localidad de Fontibón para desplazarse a sus sitios de trabajo es de 41,8 minutos” a comparación del promedio total de Bogotá que es de 41,6 minutos.

El estrato que gasta más tiempo en sus desplazamientos es el 2, con 46.2 minutos de viaje, mientras que los estratos 3 y 5 mantienen un promedio de tiempo que oscila alrededor de 44.3 minutos, mientras que el estrato 1 gasta alrededor de 30,0 minutos.

Los barrios con mayor afectación a estas problemáticas son los mencionados anteriormente en la formulación del problema, estos se encuentran ubicados alrededor de la Calle 13 a una distancia de 1.2 kilómetros del Río Bogotá, y según datos del DANE poseen un estado socioeconómico bajo (estrato 2).

Estos barrios pertenecen a las Unidades de Planteamiento Zonal o UPZ 76 san Pablo y 77 Zona Franca, las cuales se clasifican con un porcentaje alto para uso industrial, actualmente se encuentran legalizadas frente a la ciudad, pero no se encuentra una normativa específica para estos sectores.

La cara de entrada a la ciudad de Bogotá en la Localidad de Fontibón tiene problemas urbanísticos principalmente en la ronda del río Bogotá, debido al deterioro urbano que generan los grandes parqueaderos, talleres, bodegas y chatarrerías que se establecen en estos sectores, por lo cual estos usos inadecuados afectan la imagen del sector.

Este problema urbano-arquitectónico será abordado exponiendo temas sobre accesibilidad, espacio público, arquitectura y usos del suelo; calidad ambiental y normatividad. Estos barrios se presentan en la ciudad como lugares segregados a su contexto, debido al déficit de vivienda, equipamiento y servicios, los usos inadecuados de los espacios conllevan a que no se aproveche al máximo su capacidad de uso, y en cambio sí se esté desaprovechando los excesivos espacios de parqueaderos, talleres, chatarrerías entre otros.

Lo que se plantea para dar una solución por medio de una propuesta urbano-arquitectónica, es una Estación Intermodal tipo CIM (Complejo de Integración Modal), ya que en esta estación se van a integrar 4 tipos de estación, las cuales son IMAT, IMIT, IMCOM e INMOT.

Se puede observar en la *tabla 1* los tipos de intercambiador para el desarrollo del complejo de integración modal antes mencionados donde se especifica lo siguiente:

*Tabla 1. Intercambiadores Modales Av. Occidente*

| <b>Intercambiadores Modales</b> | <b>Objetivo</b>                                             | <b>Componentes</b>                                                                           |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>IMAT</b>                     | Reducir entrada de autos                                    | Autos particulares,<br>Transporte Público, Modo Bicicleta                                    |
| <b>IMIT</b>                     | Reducir circulación de buses interurbanos                   | Transporte Público, Buses interurbanos,<br>Transporte Férreo, Auto Particular, Modo Peatonal |
| <b>IMCOM</b>                    | Integrar los Transportes públicos complementarios y masivos | Transporte Público Colectivo y Masivo, Modo Peatonal, Modo Bicicleta                         |
| <b>INMOT</b>                    | Integrar los Transportes NO motorizados y públicos          | Transporte Público Colectivo y Masivo<br>Modo Peatonal<br>Modo Bicicleta                     |

Nota: La tabla muestra los componentes, objetivos y modos de transporte de los intercambiadores modales. Fuente: realización propia a partir del Plan Maestro de Movilidad (PMM) 2006.

Con un CIM se busca generar un impacto en la población afectada por esta problemática de movilidad, donde se busca mejorar aspectos como: la congestión, los tiempos de viaje y los intercambios de transporte.

Desde el punto de vista ambiental, la disminución en el uso del automóvil particular, restringir el ingreso de los buses interurbanos a la ciudad, optimizar el uso del espacio público y promover los modos no motorizados de transporte.

Al plantear esta propuesta se establece una nueva conexión entre los distintos modos de transporte incluyendo el plan del RegioTram, el cual ofrecerá una mejor conexión entre Bogotá y los municipios de la Sabana, para facilitar el acceso de los usuarios, así como mejorar el planteamiento urbano de los barrios más afectados y mejorar el paisaje urbano de la entrada a la ciudad de Bogotá.

Dentro de los propósitos que se plantean para la ciudad de Bogotá, se presentan proyectos como TransMilenio por la Avenida Centenario también conocida como Calle 13, RegioTram y Ciudad Río. En el caso del proyecto de TransMilenio se establecen 11.4 Km de intervención, desde la intersección de la Av. Américas, Carrera 50, Av. Calle 6, punto conocido como el Pulpo, hacia el límite del Río Bogotá, el área total de todo este espacio público que se propone es de 353.544 m<sup>2</sup>.

La población beneficiada por este proyecto se encuentra distribuida en 42 barrios, los cuales suman un total de 267,424 habitantes según la pre-factibilidad de la Troncal Avenida Centenario del 2017. Debido a la situación actual en la que se encuentra la Av. Centenario en cuanto a la insuficiencia de transporte del sector, a continuación, se presenta el trazado planteado *figura 8*, para el TransMilenio de la Av. Centenario (calle 13).

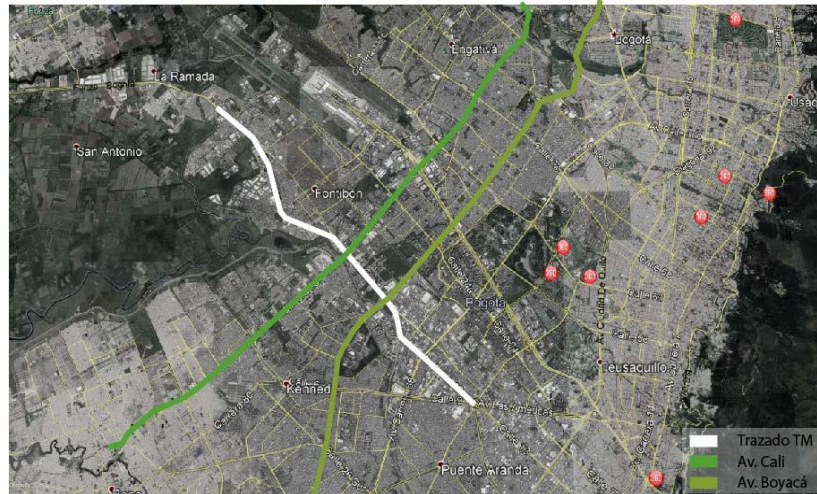


Figura 8 Trazado TransMilenio por la Av Centenario

En la gráfica anterior se muestra como se plantea la nueva troncal de Transmilenio por la Av. Centenario.  
Elaboración propia.

Con este proyecto se busca dar solución a la problemática presentada en la Av. Centenario, generando una zona para el intercambio del transporte público, además de incentivar la conexión de Bogotá con los municipios como Mosquera, Funza, Madrid y Honda.

En el caso del proyecto de *RegioTram* se espera que entre en funcionamiento en el año 2021 para la conexión regional por el occidente de Bogotá con los municipios de Funza, Mosquera, Madrid, el Corzo y Facatativá. Consiste en un tren ligero denominado tren de cercanías (tren-tran), donde habrá reducciones en los tiempos de desplazamiento de 2 horas y 15 minutos a 48 minutos por viaje, lo que beneficia a 180 mil pasajeros al día, el tren de cercanías contará con 30 trenes, cada uno con capacidad de 482 pasajeros este modo de transporte cuenta con nuevas tecnologías eléctricas lo que genera un menor impacto ambiental durante sus recorridos como observamos en la *figura 8*.

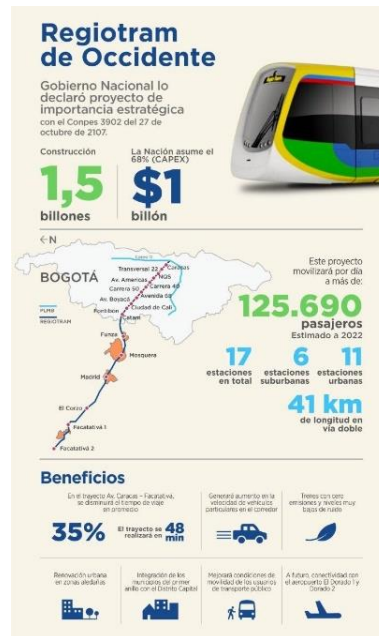


Figura 9 Recorrido y estaciones del RegioTram.

En la gráfica anterior se muestra el recorrido planeado para el nuevo RegioTram de Occidente, además de la localización de sus estaciones. Tomado Gobernación de Cundinamarca 2017

El RegioTram contará con la integración directa con el Aeropuerto Internacional el Dorado I y su segunda fase será ubicada entre los municipios de Madrid y Facatativá a 15 km al occidente de Bogotá.

Para el proyecto llamado *Ciudad Río* se busca revitalizar el río Bogotá por medio de un corredor ambiental con alrededor de 1000 hectáreas a lo largo de 68 kilómetros, que conectará con el Humedal Salitre, Torca, Guaymaral y Jaboque, además los corredores de los ríos Fucha y Tunjuelo, donde los habitantes de Bogotá podrán recorrer estos espacios con tranquilidad, según la Alcaldía Mayor de Bogotá (2017) también se establecen 100 hectáreas para la construcción de equipamientos, se busca convertir al río Bogotá en un eje de la ciudad. Este proyecto plantea la construcción de viviendas y equipamientos en las *zonas de oportunidad* a una distancia de 30 metros del río Bogotá.



Figura 10 Proyecto Ciudad Río.

En la gráfica se muestra como es la propuesta del proyecto Ciudad Río y cuáles son sus estrategias que se van a tomar. Tomado de Secretaría Distrital de Planeación 2016

En la figura anterior se observa que la Zona de Manejo y Preservación Ambiental (ZMPA) de 300 metros del Río se modifica y permite la edificabilidad en esta zona, evitando así el riesgo de inundación por parte del río Bogotá debido a que se duplica el ancho y la profundidad del río.

Se concluye que, es necesario realizar esta intervención urbano-arquitectónica para dar solución a las problemáticas presentadas en el ingreso y salida de la ciudad de Bogotá en la Localidad de Fontibón sobre la Av. Centenario también conocida como Calle 13, con respecto a la inhabitabilidad, el deterioro urbano y la integración de los modos de transporte.

### **1.3 Objetivos.**

A continuación, se van a establecer el objetivo general del proyecto temático de grado, junto con tres objetivos específicos que se van a convertir en un paso a paso a paso para llegar a la meta de cumplir con el objetivo general planteado para este proyecto.

#### **1.3.1 Objetivo general.**

Articular y optimizar las relaciones funcionales de la movilidad con el desarrollo y diseño Urbano, para el planteamiento de la reconfiguración del ingreso a la ciudad por el borde occidental de Bogotá.

#### **1.3.2 Objetivos específicos.**

- a) Plantear estrategias aplicables en el diseño urbano-arquitectónico como método de solución a las problemáticas analizadas en la localidad de Fontibón.
- b) Transformar el ingreso por la Avenida Centenario, también conocida como Calle 13 en espacios urbanos de calidad para los visitantes y sus residentes.
- c) Diseñar el complejo de Integración Modal de Occidente para articular y optimizar las relaciones funcionales de esta vía.

#### **1.4 Hipótesis.**

Con la implementación de una Complejo intermodal se solucionarán problemas urbanos principalmente cómo la insuficiencia de conexión e integración de los sistemas de transporte, los niveles de contaminación, el acceso de los buses interurbanos a la ciudad, el mejoramiento del espacio urbano de los barrios más afectados del sector y los problemas paisajísticos que tiene el ingreso a Bogotá (Río Bogotá), de no realizarse este tipo de intervención, el transporte interurbano seguirá llegando hasta el centro de la ciudad manteniendo los niveles de contaminación y generando congestión vehicular, además el ingreso a Bogotá continuará presentando un deterioro urbano progresivo siendo una imagen no apropiada para la ciudad capitalina.

#### **1.5 Línea de investigación**

El proyecto de grado que se va a desarrollar pertenece a la line de Diseño y gestión del hábitat territorial, ya que con este proyecto se piensa generar una infraestructura de transporte que se convierta en un detonante de un proceso de renovación urbana, por medio del planteamiento de planes parciales con los cuales se busca mejorar la calidad de vida y la imagen del ingreso al occidente de la ciudad de Bogotá.

## 2 Marcos referenciales

A Continuación, se realizará un recuento de hechos históricos que son de interés en el desarrollo del proyecto.

### 2.1 Marco histórico.

La ciudad de Bogotá en su proceso de ocupación territorial, presenció una transición desde agrupaciones indígenas hasta lo que hoy se conceptualiza como una ciudad, iniciando con los previos asentamientos Muisca los cuales comprenden con conexiones hacia Hunza (actualmente Tunja) y el camino a Fontibón. En el mes de abril del año 1539, el explorador y militar Sebastián Belalcázar realizó el primer trazado de la ciudad, donde ubicó la plaza Mayor en un terreno situado entre el cerro Guadalupe y las tierras inundables de las partes más bajas, ver *Figura 10*.



Figura 11 Trama Urbana Fundación de Bogotá.  
En la grafica se muestra cuales fueron las primeras vías que se generaron en la fundación de Bogotá y cuál fue su traza original. Tomado de Cartilla espacio público.

Los ríos Vicachá (San Francisco) y Manzanares (San Agustín), fueron los causantes del desarrollo de la ciudad debido a que el único paso existente hacia el río Vicachá era por la calle real, obligando al trazado de la ciudad a tomar rumbo hacia la parte norte del territorio como medio estratégico de conexión.

En el encuentro de este río y el camino a Honda se encuentra una plaza hoy conocida como San Victorino, como se muestra a continuación *figura 11*:



Figura 12 Crecimiento Bogotá 1816.

En la gráfica se muestra cual era el crecimiento de Bogotá en el año de 1816 y sus principales vías. Tomado de Atlas Histórico de Bogotá, Cartografía 1791 – 2004

Esta plaza se convirtió en la estación de entrada y salida de los viajeros, y en el espacio para intercambio entre españoles e indígenas; siendo reconocido como el lugar en donde se tomaba el camino de Occidente que llevaba a Fontibón y al puerto de Honda sobre el río magdalena.

Este era uno de los accesos principales de la ciudad, el cual estaba ubicado en la carrera 12 con Calle 12 en donde se encontraba el puente de San Victorino, éste atravesaba el río San Francisco y aseguraba la conexión, la importancia de esta vía radica en que, por este acceso pasaban la mayoría de los productos que se comercializaban calificando a esta zona como espacio de uso comercial.

En el año 1553, en ejecución de los señores Alonso de Olalla y Hernando de Alcocer, se empezó con el trazado y posterior construcción de esta vía llamada Camino Real de Honda a Santa Fe, con una extensión de 24 leguas (120 kilómetros aprox.), donde se cobraría un costo para aquellos que llevaran carga por esta vía que atravesaba territorios aledaños tales como: Facatativá, Albán, Villeta, Guaduas, Mosquera y Fontibón hoy reconocidas como ciudades Colombianas y localidades de la capital, qué en aquel entonces eran puntos empleados para el hospedaje y descanso de los viajeros.

Por otra parte, Fontibón era conocida como Hyntibia en época prehispánica en representación de su cacique el cual significa *hombre poderoso*, este pueblo de indios se estableció allí estratégicamente para el paso y comunicación de los muisca, a partir del siglo XVI se estableció como tránsito de carga y de viajeros que se dirigían a la ciudad, por lo cual en el año 1538 perteneció a la categoría de *pueblo real de la corona*.

En el año 1884 se usó por primera vez un sistema ferroviario de transporte público el cual se conocía como tranvía de tracción animal, hasta el año 1889 se pudo unir con el ferrocarril a vapor y hasta en 1910 llegaron los primeros tranvías eléctricos con rutas que conectaban con Chapinero, Ricaurte y San Cristóbal, entre otras como se evidencia a continuación:

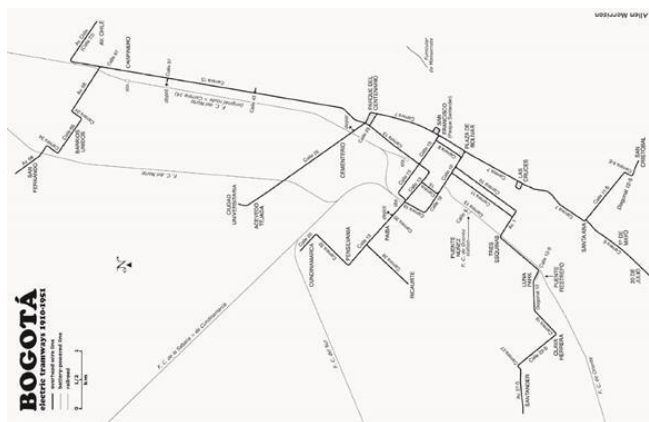


Figura 13 Rutas Tranvía Fuente

En la gráfica se muestra cuáles fueron las primeras vías que se desarrollaron para el tranvía en Bogotá. Tomado de Atlas Histórico de Bogotá Cartografía 1791 – 2004

Para que pudieran ser utilizados en la ciudad debieron ser desmontados y transportados por las mulas. En el año 1908 los Bogotanos realizaron los primeros traslados por vía férrea hasta el río magdalena.

Un grupo de empresarios norteamericanos fundó la Bogotá City Railway.Co el 30 de octubre de 1803, está empresa también conocida como Ferrocarril de Bogotá inauguró este servicio de transporte en el año 1884, en el año 1910 los dueños de la BCR decidieron vender el sistema de tranvías a la ciudad, la cual formó la nueva compañía de la ciudad llamada tranvía municipal de Bogotá (TMB), aunque la TMB no era la única empresa de tranvías de la ciudad, una compañía llamada Ferrocarril de Occidente (FO) inició una construcción de ferrocarril a lo largo de la calle 13 en 1917.

En la conferencia panamericana celebrada en Bogotá el 9 de abril de 1948 fue asesinado el líder del partido liberal Jorge Eliécer Gaitán lo cual género que la ciudad fuera devastada, donde fallecieron alrededor de 3000 personas, incendiando 136 edificios y destruyendo 28 tranvías, el último tranvía de la ciudad funcionó hasta el 30 de junio de 1951, este modo de transporte fue reemplazados por los trolebuses. Tras el Bogotazo los municipios aledaños a Bogotá presentaron un incremento poblacional, ver *figura 13*.

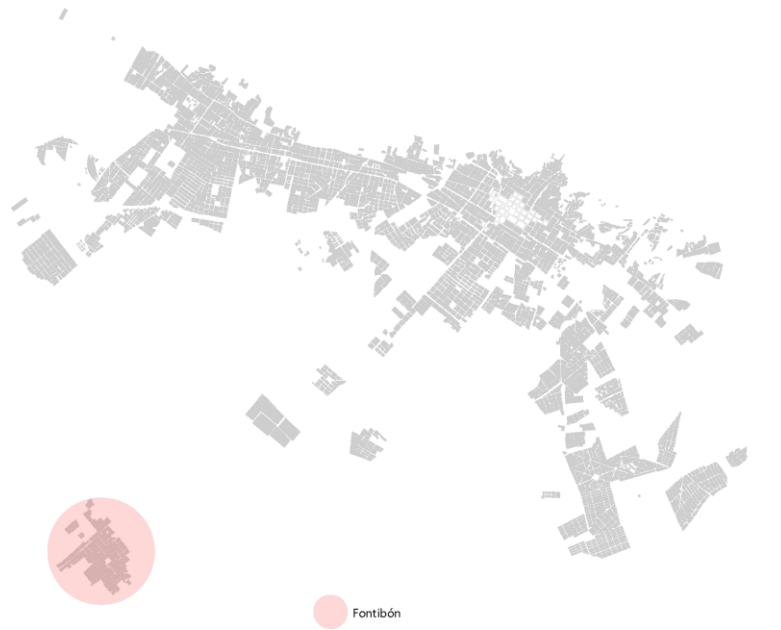


Figura 14 Crecimiento de Bogotá 1949.

En la gráfica se muestra que tan extenso era el crecimiento de Bogotá en el año de 1919 y se señala la ubicación de Fontibón. Tomado de plano SIG, desarrollado por Fabián Alonso Sarmiento Valdes, Universidad La Gran Colombia, 2015 basado en el Plano de crecimiento de Bogotá Elaborado por Luis Carlos Jiménez Mantilla de la U Nacional de Col 1999.

La llegada del ferrocarril no solo trajo consigo estos desarrollos en modos de transporte, además dio inicio a la construcción de infraestructuras necesarias para su sostenimiento, como estaciones de ferrocarril, talleres, bodegas, almacenes y campamentos entre otras, lo que hizo que las estaciones ferroviarias se convirtieran en ejes articuladores debido a que se consolidaron los puntos de llegada y partida de los pasajeros y mercancías provenientes de diferentes lugares.

La llegada de las líneas ferroviarias y de las industrias a Fontibón le dan poco a poco otra cara donde ya deja de ser la zona de descanso de viajeros y se comienza a convertir en un polo de desarrollo industrial y comercial de la ciudad.

La construcción de la Estación de la Sabana (1913 - 1917) surge con la gran importancia del ferrocarril, al aumento del transporte de carga y pasajeros, esta contribuye a la modernización de la ciudad y al cambio de usos del suelo de su contexto inmediato, pasó de ser una zona

residencial a ser una zona comercial de gran importancia para Bogotá, la estación tenía la capacidad de recibir todas las rutas que se dirigían a Bogotá.

Se construyeron hoteles, restaurantes y bodegas de gran tamaño para almacenar los productos transportados por el tren, generando plazas de mercado integradas al sistema férreo, tales como la de la Estación de la 68, conocida como “El siete de agosto” y en los Mártires la “La Plaza España” y “La Plaza San Vicente.

El 17 de diciembre de 1954 se aprobó el decreto que convirtió a la ciudad de Bogotá en Distrito Especial y se anexan a esta los municipios de Fontibón, Usme, Bosa, Suba, Usaquén y Engativá, *figura 14* que propiciarán un cambio drástico a la ciudad, de acuerdo al atlas histórico de Bogotá, pero no es hasta los años 80, *figura 15* que Bogotá se conurba por completo con estos municipios, al ser agregados a la ciudad comienzan a tener un crecimiento rápido y desordenado y sin ningún tipo de planeación.

Grafica A



Grafica B



Figura 15 Comparación Bogotá 1960 – 1984

En la gráfica A se muestra cual es la expansión de Bogotá en el año de 1960 y en la gráfica B se muestra la expansión de Bogotá en el año 1984, con el fin de hacer una comparación de como avanza la conurbación de Bogotá y con el municipio de Fontibón Tomado de plano SIG desarrollado por Fabián Alonso Sarmiento Valdes, Universidad La Gran Colombia, 2015 basado en el Plano de crecimiento de Bogotá Elaborado por Luis Carlos Jiménez Mantilla de la U Nacional de Col 1999

Con el anexo de los municipios aledaños la ciudad de Bogotá, cada vez se encuentra más densificada y se comienza con un proceso de expansión hacia los municipios aledaños.

Para los años 50's y 60's se establecieron cuatro planes de desarrollo, para regular el proceso de crecimiento desmesurado, estableciendo unas pautas y criterios de planeación para la ciudad. Los planes en curso para la época fueron, el plan piloto de 1951, el plan vial piloto de 1961 el cual señala la extensión de algunas de las vías y su respectiva clasificación, al igual de carreteras, caminos y calles, el estatuto de ordenamiento físico de 1967 y el plan de zonificación general de 1968.

El 14 de marzo de 1984 iniciaron las operaciones la Terminal de Transporte S.A, dado como respuesta a la necesidad de agrupar a las 60 empresas de transporte interurbano con 6.570 buses que funcionan en 1965, los cuales transportaban alrededor de 60 mil pasajeros, en 1975 se

ubicó el terreno sobre un lote de 40 hectáreas por medio de una misión técnica por parte de la Organización de Naciones Unidas (ONU).

En el año 2006 por medio del decreto 319 del 2006 se adopta el Plan Maestro de Movilidad (PMM) donde se formulan proyectos y normativas para conseguir una movilidad articular, inteligente y respetuosa con el medio ambiente, pero sobre todo eficaz para los habitantes y visitantes de Bogotá, además el Plan Maestro de Movilidad da a conocer un plan de Intercambiadores Modales encaminado al aprovechamiento de cada modo y medio de transporte de la ciudad.

Como conclusión del estudio realizado sobre el marco histórico, se puede decir que la importancia de la Avenida Centenario se remonta desde época de la colonia, ya que esta vía se planificó como una vía comercial en donde su función principal fue la de permitir dar ingreso de las mercancías que llegaban a la ciudad de Honda por medio del río Magdalena, hoy en día esta importancia continúa y sigue siendo la principal vía de ingreso de mercancías pero además se le suma las nuevas migraciones que realizan a diario las personas que viven en los municipios cercanos ya que tienen sus lugares de trabajo en la ciudad. Uno de los problemas que presenta la vía es que no cuenta con la capacidad para soportar todo ese tráfico que pasa diariamente.

## **2.2 Marco ambiental.**

La ciudad de Bogotá alberga grandes problemáticas de contaminación del medio ambiente debido a la suspensión de las partículas sólidas o líquidas material particulado menor a 10 (PM10) de polvo, cenizas, hollín, partículas metálicas, cemento ó polen, dispersas en la atmósfera duplica el límite máximo establecido son producidos por incendios forestales, la combustión industrial y CO<sub>2</sub> en el área urbana de la ciudad.

En Bogotá la resolución 11 de 2019 define las estrategias, planes y programas en materia de seguridad vial en la ciudad de Bogotá, con el propósito de reducir la accidentalidad, la contaminación ambiental y promover el mejoramiento del tránsito, por lo cual los impactos ambientales de la ciudad la que cuenta con un sistema integrado de transporte público con cobertura hasta los bordes urbanos, “la planeación del transporte de Bogotá es integral y permite que la quinta mega ciudad de Latinoamérica se encuentre plenamente articulada con su área metropolitana” según el Plan de Desarrollo de Bogotá 2016-2020 (p. 56), la que también destaca la articulación sin fronteras entre los municipios aledaños donde cada vez integra el río Bogotá como eje o borde combinando dinámicas para recibir a los residentes y visitantes construyendo espacios que suplan las necesidades para la sostenibilidad ambiental y articulación de la ciudad región.



Figura 16 Zona de influencia en relación con áreas verdes  
En la gráfica se muestra las zonas ecológicas que se presentan en el área de intervención y su relación con los mismos. Tomada de SIG análisis propio.

Uno de los componentes por lo cual adopta la norma de calidad del aire, según el Decreto (Dec. 798, art. 6, 2010) “derecho de gozar de un ambiente sano y el deber del estado de proteger la diversidad e integridad del ambiente, planificar el manejo y aprovechamiento de recursos naturales a fin de garantizar su desarrollo sostenible”. (p.2). Por lo tanto, las normas urbanísticas de Bogotá destacan los múltiples espacios verdes y la transformación del espacio público cómodo lo que permite una relación con los municipios aledaños. Por otra parte, el POT de Bogotá (2004) dice: *respirar más veces aire puro, tener espacios para actividades de ocio, vivir cerca al trabajo o poder llegar rápido a él, tener más vías para andar en bicicleta y otras más para conectar la ciudad con los municipios cercanos.*

En la localidad de Fontibón los niveles de ruido producidos por industrias y por las sendas vehiculares los cuales representan emisiones de fuentes móviles y no cumplen las condiciones mínimas del perfil vial, la inexistencia de red peatonal y de ciclo rutas que complementen el sistema de transporte genera mayor contaminación y niveles de inmisión o calidad del aire sumando a esto el cono de afectación del aeropuerto el dorado que restringe el impacto a 65 decibeles máximo en áreas de uso común.

Actualmente la contaminación presentada por la *Alcaldía mayor de Bogotá* por alerta amarilla y alerta naranja de niveles de material particulado en altos niveles en la zona suroccidental de Bogotá con estrategias de pico y placa en motos y carros y restricciones en el transporte de carga de más de 2 toneladas que ingresan por la Avenida Centenario añadiendo el impacto del río Bogotá el cual es debido a la zona industrial, flujos vehiculares de diferentes magnitudes las causantes de polución.

En la zona de influencia encontramos talleres y parqueaderos los cuales arrojan sus desechos y aceites al río, causando mayor contaminación a la principal fuente hídrica de la ciudad,

el impacto que genera el CIM DE OCCIDENTE va contrarrestar la contaminación del aire y ruidos partiendo de los flujos de vehículos de transporte público que entran por la Av. Centenario y además un desarrollo sostenible con estrategias de planeación del suelo con impacto en áreas rurales, periurbanas y urbanas para la recuperación de la (EEP) estructura ecológica principal que benefician los usuarios logrando interacción social y una mejor calidad de vida.

A modo de conclusión se puede decir que el tema ambiental en la zona está en un estado de peligro y de alta contaminación, generado por todas esas partículas que se desprenden de la combustión de los vehículos que diariamente circulan por la avenida, esta contaminación está afectando al río Bogotá, y la calidad de vida de los pocos habitantes del sector.

## 2.3 Marco político.

En el siguiente capítulo se van a presentar y se va a desarrollar todo lo que se plantea dentro de las políticas nacionales y distritales que tienen relación con la movilidad y la propuesta de renovación urbana.

### 2.3.1 Plan Distrital de Desarrollo “Bogotá mejor para todos 2016-2020” (PDD)

*“La ciudad es un hábitat humano. Todo en ella, comenzando por el diseño urbano y en especial el diseño de sus espacios públicos, incluyendo los sistemas de movilidad, los planes de seguridad, el desarrollo económico, la educación, la salud, la vivienda, y en general el concepto de sociedad, debe tener como criterio fundamental, la comodidad y el disfrute de los ciudadanos”.*

Plan de Desarrollo de Bogotá. Secretaría Distrital de Planeación. 2016

La Secretaría Distrital de Planeación bajo el gobierno del alcalde Enrique Peñalosa, se estableció el Plan Distrital de Desarrollo *Bogotá mejor para todos 2016-2020* (PDD), en el cual se establecen todos los proyectos que se plantea a futuro el distrito, en donde abarca temas desde lo social cultural, salud, infraestructura, movilidad, vivienda y espacio público de la ciudad de Bogotá.

Este plan está estructurado bajo tres pilares fundamentales, que a su vez van a hacer articulados por medio de cuatro ejes transversales estipulados en el Plan Distrital de Desarrollo (2016-2020) Pilares fundamentales: Igualdad de calidad de vida, Democracia urbana y Construcción de comunidad.

Por otra parte, el Plan Distrital de Desarrollo (2016-2020) tiene unos Ejes transversales que son los siguientes:

1. Nuevo ordenamiento territorial
2. Desarrollo económico basado en el conocimiento
3. Sostenibilidad basada en eficiencia energética
4. Gobierno legítimo, fortalecimiento local y eficiencia. (Secretaria Distrital de Planeación, 2016. p.52)

Cabe resaltar, que de los tres pilares fundamentales, el pilar *Derecho Urbano* es el que más le atañe al desarrollo del proyecto ya que en él se plantea la necesidad de generar nuevo espacio público, infraestructura pública para los habitantes y visitantes de la ciudad, mediante la ejecución de planes dirigidos a materializar el principio constitucional de homogeneidad ante la ley, según el cual dicta una primicia como lo es que el bien general esta sobre cualquier interés particular.

En el plan de desarrollo se muestra que Fontibón es una de las localidades de Bogotá con más déficit de la ciudad, actualmente la localidad cuenta con cifras entre 3-6 m<sup>2</sup>/hab, cifras entregadas por el DADEP (Departamento Administrativo de la Defensoría del Espacio Público, 2015).

El distrito plantea unas estrategias para afrontar estos índices de déficit del espacio público, se plantea realizar intervenciones integrales y sostenibles en temas relacionados a la recuperación

de este espacio público que está siendo mal manejado por los ciudadanos y que no se está teniendo un control continuo de parte del distrito para conocer qué está pasando con este espacio público que al final es de todos los ciudadanos, como se menciona la Secretaria Distrital de Planeación. (2016), la intervención de 75 Km de tramos viales de alto impacto peatonal y vehicular, para su revitalización y sostenibilidad.

Dentro de este pilar también se habla del tema de la movilidad, por esta razón se habla del numeral 4.2.6 titulado *Mejor Movilidad para Todos*, en el cual como objetivo central se tiene que “busca mejorar la calidad de accesibilidad a la movilidad para cualquier usuario”. (Secretaria Distrital de Planeación, 2016. p.178)

En el plan Distrital de Desarrollo se establece la creación de Complejos de Intercambio Modal en los accesos Norte, Calle 80, Avenida Centenario, NQS y Usme, como una de las propuesta de mejoramiento para este tema de la movilidad, entendiendo estas estaciones como un punto de integración operacional que permitan generar esa articulación entre los distintos sistemas de transporte que tiene Bogotá con los buses intermunicipales que buscan ingresar a la ciudad, en el plan de desarrollo se establece la estrategia de esta forma: “se implementarán terminales en las cabeceras de los diferentes sistemas de transporte. Para facilitar el tránsito de pasajeros en las redes de transporte de la ciudad, se implementarán centros de transferencia, zonas pagas y centros de intercambio modal”.

Los peatones y los bici usuarios no están exentos de estos nuevos planes, para ellos el distrito se plante la creación de nueva infraestructura, se generar 120 km de nuevas ciclo rutas y más de 3,5 millones de m<sup>2</sup> de espacio público entre (andenes, alamedas, plazas, plazoletas y puentes peatonales), se busca empezar un proceso de adaptación en la ciudad para incentivar a las

personas al uso de estos medios alternativos de transporte y crear una cultura de movilidad más segura y respetuosa con todos incluyendo el medio ambiente.

El primer eje transversal que se presenta en el plan de desarrollo es titulado como *Nuevo ordenamiento territorial*, en el numeral 4.4.4 *articulación regional y planeación integral del transporte*, se plantea la meta de mejorar la conectividad regional de Bogotá y los tiempos de desplazamiento tanto al ingreso como al egreso para los pasajeros que vienen en el transporte intermunicipal, para así producir una mejoraría en el servicio del transporte para los usuarios.

Por esta razón se el distrito realiza un diagnóstico de cómo está la situación actual de la ciudad en relación con este transporte interurbano, se llega a la conclusión de que la ciudad no se encuentra preparada para la recepción y el manejo de esa carga de pasajeros intermunicipales, existe una escasez de espacio para realizar esta funciones logísticas y además no existe una conexión que permita una articulación entre los sistemas de transporte intermunicipal con el transporte Público distrital, que se genera a partir de estas problemáticas que se incentive al uso del vehículo particular, propicia el uso abusivo del espacio y la vía pública para que se realicen estas operaciones de intercambio de sistemas y se empeore la calidad de vida de los ciudadanos, en el documento presentan como un claro ejemplo a la Avenida Centenario ya que por ella ocurren estas problemáticas anteriormente mencionadas.

La estrategia presentada en el plan es la de trabajar en el marco de la Región Administrativa y de Planeación Especial (RAPE) de la mano entre Bogotá y los municipios aledaños en la forma realización y gestión de un Plan Maestro de Transporte Intermodal y unir los proyectos regionales con la infraestructura nacional, buscando fortalecer los nodos de articulación intermodal entres los sistemas de transporte urbano, rural y proyectos de transporte férreos.

Por otra parte, de los 4 (cuatro) ejes transversales mencionados anteriormente se tomara como referencia el eje transversal *Sostenibilidad ambiental basada en eficiencia energética*, de acuerdo a lo estipulado en el *Plan* Distrital de Desarrollo el objetivo de este tercer eje es: *diseñar una ciudad compacta, que se desarrolle en el sitio correcto, de forma tal que minimice su consumo de energía en comparación con diseños alternativos de ciudad o ciudades con características similares.*

Ahora bien, en el numeral 4.6.2 del plan de (...) *Ambiente sano para la equidad y el disfrute del ciudadano*, se plantea un mejoramiento de la calidad ambiental de la ciudad, por medio del control de recursos ambientales, generando un impacto positivo en la calidad de vida de los ciudadanos y dando inicio a acciones que permitan mitigar la contaminación el deterioro en el cual se encuentra Bogotá, bajo dos proyectos (Ambiente sano, recuperación y Protección del río Bogotá y cerros orientales). Se plantea como estrategia principal que:

Se reforzarán y mejorarán los mecanismos de control ambiental y el uso de instrumentos normativos enfocados a la reducción de vertimientos y la disposición adecuada de aguas residuales, permitiendo avanzar en el saneamiento y recuperación integral de nuestros ríos teniendo como eje central la cuenca del río Bogotá. (Secretaria Distrital de Planeación, 2016. p.317)

De acuerdo a lo anterior, se plantean metas ambientales que buscan generar un mejoramiento en la calidad de vida de los ciudadanos, como lo es la de mantener las concentraciones promedio anuales de PM10 y PM2,5 en todo el territorio distrital por debajo de la norma “50 mg/m3 de PM10” y “25 mg/m3 de PM2,5”.

Durante el documento se plantea cuál debe ser el método de financiamiento de estos proyectos, el que presenta el distrito es el de APP (Asociación Público Privada), en el artículo 127 de plan Distrital de Desarrollo habla de que

Para ejecutar los proyectos previstos en las Bases del Plan Distrital de Desarrollo y cumplir las metas del presente Plan se podrán utilizar las Asociaciones Público Privadas de que tratan las Leyes 1508 de 2012, 1753 de 2015 y demás normas que las modifiquen, complementen o sustituyan. (Secretaria Distrital de Planeación, 2016. p.567)

Dichas Asociaciones Público Privadas podrán emplearse para el diseño, construcción, restitución, mejora, mantenimiento, remodelación, operación, dotación y prestación de los servicios asociados, incluyendo, entre otras, infraestructura social de educación y salud, atención a primera infancia y persona mayor, garantizando los más altos estándares de calidad y tecnología. Cabe resaltar, la Ley 1753, art. 32, (2015)

Autorizarse a TRANSMILENIO S.A. o a la entidad que el gobierno distrital designe en la reglamentación que expida sobre la materia, para que a través de terceros y mediante mecanismos como concesiones o Asociaciones Público Privadas, entre otros, adelante la construcción y operación de los intercambiadores modales del Distrito Capital y demás infraestructura relacionada con transporte o movilidad, entendidos como puntos de integración operacional y de articulación del transporte intermunicipal con el transporte urbano. Así mismo, la Terminal de Transporte S.A podrá ser la empresa proveedora de la red de estaciones de transferencia y cabecera (p.9).

Ahora bien todo lo anteriormente planteado pasa a ser evaluado por el Consejo Nacional de Política, Económica y Social (CONPES), el cual hace parte del Departamento Nacional de Planeación, la función de los CONPES es analizar las propuestas presentadas en los planes de desarrollo y analizarlos desde el punto de vista político, económico y social, para darle validez al momento de desarrollarlos por medio de una serie de planes que establece el CONPES 3167 (2020) *Políticas para mejorar el servicio de transporte público urbano de pasajeros* establece estrategias para mejorar la red del transporte público, la calidad del servicio prestado y mejorar los tiempos de espera de los sistemas de transporte de la ciudad.

Por otra parte, está el CONPES 3882 (2021) *Apoyo del gobierno nacional a la política de movilidad de la región capital Bogotá-Cundinamarca y declaratoria de importancia estratégica del proyecto sistemas integrado de transporte masivo-Soacha fase II y III.I*. De acuerdo a lo anterior, se establece cual es la importancia de la conexión entre Bogotá y los municipios aledaños e incentiva esa relación por medio de proyectos que busquen generar esa conexión urbano- regional

Además, el CONPES 3900 (2017) *Apoyo del gobierno nacional al sistema de transporte público de Bogotá y declaratoria de importancia estratégica del proyecto primera línea del metro tramo II*. Esta habla de la importancia que tiene el transporte público en la ciudad y las estrategias que se plantean para mejorar el sistema y articularlas con la propuesta de metro de Bogotá.

Para concluir con este marco se puede decir que existen varias políticas que apoyan el desarrollo de nuevos proyectos de infraestructuras y proyectos relacionado con la movilidad, se puede observar como el distrito está incentivando y generando más proyecto de movilidad y mejoramiento de la infraestructura.

## **2.4 Marco Legal.**

A continuación, en el marco legal se va a desarrollar una investigación de todas las leyes que estén relacionadas con el proyecto temático de grado, temas relacionados con lo ambiental movilidad y desarrollo urbano en la ciudad de Bogotá.

### **2.4.1 Ley general ambiental de Colombia 99 de 1993**

Por la cual se crea el ministerio del medio ambiente, se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables.

Representa la máxima autoridad ambiental de Colombia en consecuencia de la evolución preservación y protección de los recursos renovables y no renovables, estudiar el ambiente en entornos socio económico y poder ejercer la profesión con autonomía y ética en manejo de sus ecosistemas y el impacto que genera el desarrollo urbano sostenible para lograr una mejor calidad de vida para la población.

### **2.4.2 Ley 388 de 1997 ley general de desarrollo urbano**

Destaca la función pública del urbanismo y el ordenamiento del territorio con instrumentos los cuales rigen parámetros de ocupación ante necesidades y objetivos económicos, sociales, urbanísticos y ambientales a diferentes escalas orientando su desarrollo territorial “Posibilitar a los habitantes el acceso a las vías públicas, infraestructuras de transporte y demás espacios públicos, y su destinación al uso común, y hacer efectivos los derechos constitucionales de la vivienda y los servicios públicos domiciliarios.” (Ley 388, 1997, art 3).

Esta ley, habla de Mitigando las necesidades con la planeación ofreciendo a la población beneficios y oportunidades buscando un desarrollo sostenible articulación entre ciudades urbano-regionales.

### **2.4.3 Ley 614 de 2000**

Por medio de la cual se adiciona a la ley 388 de 1997 y se crean los comités de integración territorial para adopción de planes de ordenamiento territorial: El objeto de la presente ley es establecer mecanismos de integración, coordinación y armonización de las diferentes entidades competentes en materia de ordenamiento del territorio, para la implementación de los planes de ordenamiento territorial a través de programas regionales y locales, el artículo 3 dice

La conformación de los Comités mencionados en el artículo 2o de la presente ley, será obligatoria entre los municipios de un mismo departamento que conformen un área metropolitana y en aquellos municipios y distritos que tengan un área de influencia donde habite un número superior a quinientos mil (500.00) <sic> habitantes. (Ley 614 de 2000 P.1)

En este caso municipios de la sabana occidental de Bogotá adoptando planes y tratamientos para la articulación intermodal.

### **2.4.4 Ley 152 de 1994**

Por la cual se establece la ley orgánica del plan de desarrollo, pocos meses después Bogotá aprobó el acuerdo 12 donde se reglamentó el plan distrital de desarrollo, tiene como propósito establecer los procedimientos y mecanismos para la elaboración, aprobación, ejecución, seguimiento, evaluación y control de los planes de desarrollo.

El artículo 3 dice

Sustentabilidad Ambiental. Para posibilitar un desarrollo socio-económico en armonía con el medio natural, los planes de desarrollo deberán considerar en sus estrategias, programas y proyectos, criterios que les permitan estimar los costos y

beneficios ambientales para definir las acciones que garanticen a las actuales y futuras generaciones una adecuada oferta ambiental. (Ley 152 de 1994 p, 2)

Refleja la actualidad donde todos los proyectos deben considerar la sostenibilidad ambiental reduciendo costos y generando impacto ambiental al conservar más los recursos naturales en relación al desarrollo a futuro de la ciudad y su creciente expansión.

#### **2.4.5 Ley 9 de 1989**

Por la cual se dictan normas sobre planes de desarrollo municipal, compraventa y expropiación de bienes y se dictan otras disposiciones.

Partiendo por el impacto que genera el CIM de occidente con relación a todos los beneficiados se adopta al plan de desarrollo para articular los diferentes proyectos respondiendo a las necesidades analizadas, el déficit de conexión con sus áreas de influencia a Bogotá por la sabana occidental, el objetivo de la ley dice

Con el objeto de lograr condiciones óptimas para el desarrollo de las ciudades y de sus áreas de influencia en los aspectos físico, económico, social y administrativo, los municipios con una población mayor de cien mil (100.000) habitantes, incluyendo al Distrito Especial de Bogotá, la intendencia especial de San Andrés y Providencia y las áreas metropolitanas, deberán formular su respectivo plan de desarrollo de conformidad con la política nacional y departamental, las técnicas modernas de planeación urbana y con base en la coordinación del desarrollo urbano-regional.

Es muy importante intervenir y articular con los planes de desarrollo a los que responde el proyecto CIM de Occidente para lograr el confort entre los usuarios, por esta razón el artículo

2 habla de “*los planes de desarrollo incluirán los siguientes aspectos: Un plan vial de servicios públicos y de obras públicas.*”

#### **2.4.6 Ley 1753 de 2015: por la cual se expide el plan nacional de desarrollo 2014-2018**

Art 14: “*Los sistemas de transporte deben ser sostenibles. Para ello las tarifas que se cobren por la prestación del servicio de transporte público de pasajeros, sumadas a otras fuentes de financiación de origen territorial si las hubiere, deberán ser suficientes para cubrir los costos de operación, administración, mantenimiento, y reposición de los equipos*”.

En este caso las inversiones para los proyectos se ejecutan por medio de las (APP) asociaciones público privadas, en infraestructura física para el metro y en transporte interurbano de pasajeros promoviendo nuevas tecnologías, desarrollo sostenible y la accesibilidad para personas con movilidad reducida tanto en vehículos como a las diferentes infraestructuras mediante diseños urbanos para incentivar el desplazamiento a pie y en bicicleta, medios no motorizados para un acceso eficiente y sostenible para la población.

*Parágrafo 5. “Las terminales de transporte habilitadas por el Ministerio de Transporte serán incluidas en los diseños de los sistemas de transporte de que trata este artículo como puntos de integración operacional y articulación del transporte intermunicipal con el transporte urbano. Así mismo, podrán ser los proveedores de la red de estaciones de transferencia y cabecera en los sistemas de transporte previstos en el presente parágrafo”*

En este caso, los vehículos intermunicipales que transportan hacia Bogotá que cubren trayectos largos y cortos, deben tener punto de origen y destino terminales de transporte habilitadas para este uso.

#### **2.4.7 Ley 1454 de 2011 ley orgánica de ordenamiento territorial**

Tiene como función establecer las normas orgánicas para la organización territorial con instrumentos y competencias en áreas metropolitanas para facilitar el desarrollo institucional e integración con el resto del país, en Bogotá generar la articulación con municipios cercanos, el artículo 3 nos habla de *Integración*.

Los departamentos y los municipios ubicados en zonas fronterizas pueden adelantar programas de cooperación dirigidos al fomento del desarrollo comunitario, la prestación de los servicios públicos, la preservación del ambiente y el desarrollo productivo y social.

#### **2.4.8 Ley 2781: Ley general de transporte y tránsito terrestre,**

Es la representa todos los lineamientos para desplazamientos en vías terrestres de personas y mercancías por diferentes infraestructuras que sirven a la movilidad para el transporte de vehículos, ferrocarriles y transporte no motorizado

*“El Estado promueve la utilización de técnicas modernas de gestión de tránsito con el fin de optimizar el uso de la infraestructura existente. Para tal efecto impulsa la definición de estándares mediante reglamentos y normas técnicas nacionales que garanticen el desarrollo coherente de sistemas de control de tránsito.”* Según el artículo 7.1, la cual crea una expectativa por nuevos proyectos que conecten de manera eficiente y rápida reduciendo tiempos y lograr un óptimo desarrollo y ampliación de vías de infraestructura vial para los intereses de los usuarios.

Según el artículo 7.2

*“Con el fin de inducir racionalidad en las decisiones de uso de la infraestructura vial, el Estado procura que los costos asociados a la escasez de espacio vial se transfieran mediante el cobro de tasas a quienes generan la congestión vehicular”,*

entrando al contexto de la Av. Centenario ( calle 13) en el borde del río Bogotá con las dinámicas de congestión vehicular, contaminación por polución y déficit de infraestructura vial, dificulta el acceso hacia el centro de la ciudad por los flujos de vehículos que toman este acceso desde el occidente de la ciudad en conexión urbano-regional con la capital bogotana, *“los medios de transporte que muestran mayor eficiencia en el uso de la capacidad vial o en la preservación del ambiente son materia de un trato preferencial de parte del Estado”* según el artículo 7.3, optimizando el uso de vehículos poco contaminantes para la ciudad y desarrollo de nuevas estrategias para el uso del transporte público.

#### **2.4.9 Ley 1682 de 2013, disposiciones generales, principios y políticas de la infraestructura del transporte**

Las disposiciones de la presente ley se aplicarán a la infraestructura del transporte, es un sistema de movilidad integrado por diferentes medios de transporte que se conectan entre sí, respondiendo el déficit de comunicación con diferentes puntos de la ciudad y se organiza para cumplir con las necesidades de la población con un conjunto de bienes y servicios, *“el acceso y la integración de las diferentes zonas del país y que propende por el crecimiento, competitividad y mejora de la calidad de la vida de los ciudadanos”* dice el artículo 2.

Según el artículo 3

*“la infraestructura de transporte como sistema se caracteriza por ser inteligente, eficiente, multimodal, segura, de acceso a todas las personas y carga, ambientalmente sostenible, adaptada al cambio climático y vulnerabilidad, con acciones de mitigación y está destinada a facilitar y hacer posible el transporte en todos sus modos”,*

En relación a las condiciones de la Av. centenario encontramos la dinámica al borde del río donde la ciudad no recibe a sus visitantes debido a la mala planificación del sector, déficit de malla vial y congestión vehicular.

#### **2.4.10 Ley 1508 del 10 de enero del 2012**

Se establece el régimen jurídico en las asociaciones público privadas, se dictan normas orgánicas de presupuesto y se dictan otras disposiciones. Son una estrategia o instrumento de financiación de diferentes proyectos, un esquema de ejecución de cualquier tipo de proyecto de inversión en donde en sector público y privado se unen y trabajan en función de sus objetivos y propósitos.

#### **2.4.11 Ley 769 de 2002**

Regulan la circulación de los peatones, usuarios, pasajeros, conductores, motociclistas, agentes de tránsito y vehículos por las vías públicas y privadas. En Bogotá la Av. centenario es una senda de conexión desde la sabana occidental hacia el centro de la ciudad, por la cual sufre problemáticas de congestión vehicular debido al gran flujo de transporte interurbano y vehículos particulares, una de las causas de la congestión son los paraderos artificiales principalmente ubicados en nodos de intersección vial, según el artículo 91 dice:

*Todo conductor de servicio público o particular debe recoger o dejar pasajeros en los sitios permitidos y al costado derecho de la vía, salvo en paraderos especiales de vías troncales que sean diseñadas y operadas con destinación exclusiva al transporte público masivo.*

## **2.5 Marco Normativo**

En el este marco se va a desarrollar una investigación de las normas vigentes en cuanto temas urbanos, medio ambientales y proyectuales. Con el fin de conocer cómo pueden influir estas normas al momento de realizar el planteamiento de este proyecto.

### **2.5.1 Normativa Ambiental**

#### ***Acuerdo 19 de 1996.***

Estatuto para para la preservación y conservación del patrimonio ecológico, los recursos naturales y medio ambiente, como lo es el Río Bogotá que delimita la ciudad con la Sabana de Occidente y es una de las determinantes principales para la elaboración del Complejo de Integración Modal de Occidente.

#### ***Título III, Decreto 2891 de 2013.***

Este documento dicta los usuarios, sitios de ubicación, recolección y transporte de los residuos sólidos.

#### ***Resolución 2254 de 2017***

En estos artículos se establece lo necesario para la gestión del aire, garantizando un ambiente, es de gran importancia debido a que la contaminación de la Avenida Centenario sobrepasa los niveles permitidos de tóxicos en el aire, debido al alto flujo vehicular que se presenta en esta vía y ha la alta demanda de industrias del sector.

### **2.5.2 Normativa Proyectual**

#### ***Decreto 3157 de 1984.***

Regula los servicios de los Terminales de Transporte Terrestre, así como los requisitos para la organización, funcionamiento y operación de los mismos.

***Decreto 765 de 1999.***

Decreta los usos permitidos en el área de influencia aeroportuaria, además de unos aislamientos, cerramientos, antejardines alturas y otros elementos de volumetría en su cono de aproximación, datos a tomar en cuenta debido a la cercanía que el CIM tendrá de esta Infraestructura.

***Acuerdo 4 de 1999.***

Se establece las funciones y actividades a realizar por parte de TRANSMILENIO S.A frente a la organización, gestión y planeación del servicio de transporte masivo, esta empresa será uno de los modos de transporte que se integrarán dentro del CIM, razón por la cual es de importancia reconocer sus actividades para una completa integración modal.

***Artículos 162 -164 / 173 - 187 del Decreto 190 de 2004.***

Se establece la estructura, los objetivos y lo componentes del subsistema Vial, al igual que las normas para la secciones viales y reservas.

***Plan maestro de Movilidad. Decreto 319 de 2006.***

Se formulan proyectos y normativas para conseguir una movilidad articular, inteligente respetuosa con el medio ambiente, pero sobre todo eficaz para los habitantes y visitantes de Bogotá, además el Plan Maestro de Movilidad da a conocer un plan de Intercambiadores Modales encaminado al aprovechamiento de cada modo y medio de transporte de la ciudad. Esta información se recopila para servir de guía la propuesta del CIM de Occidente.

***Acuerdo 239 del 2006.***

Se organiza el control social de usuarios del servicio público de transporte, por medio de un Comité de Desarrollo y Control Social de usuarios del servicio público de transporte terrestre automotor masivo, colectivo e individual de pasajeros, con el fin de una correcta prestación del

servicio, es importante recalcar que se deben tener en cuenta estos comités para el desarrollo de una infraestructura de transporte, pues estos están en su derecho de conocer las estrategias y estudios que se realicen para el desarrollo de un proyecto de movilidad.

***Norma Técnica Colombiana 5454.***

Se dan a conocer los requisitos mínimos en cuanto a infraestructura y servicios para un correcto funcionamiento de las terminales de Transporte.

***Resolución 0004870 de 2017.***

Se define el área de influencia para el proyecto al igual que la autoridad de transporte que se encargan de velar por el cumplimiento de las normas y especificaciones técnicas requeridas para la prestación del servicio, además que son las encargadas de la planificación, organización y vigilancia del proyecto.

***Unidad de Planeamiento Zonal (UPZ).***

Las Upz's 76 San Pablo y 77 Zona Franca, estas son de clasificación predominantemente industrial, actualmente se encuentran legalizadas frente a la ciudad, pero no se encuentra una normativa específica para estos sectores.

### **2.5.3 Normativa Urbana**

***Decreto 0798 de 2010.***

Este documento dicta los elementos de los perfiles viales y todo lo relacionado para la articulación de las viviendas, equipamientos y espacios públicos con los sistemas de movilidad, principalmente con la red peatonal

***Resolución 0001565 de 2014.***

Por la cual se expide la guía metodológica para la elaboración del plan estratégico de seguridad vial, para la prevención de los accidentes de tránsito, se concientice a los peatones pasajeros y conductores sobre el importante buen comportamiento en la vía.

**2.6 Marco problemico**

La problemática de movilidad no solo se presenta en la ciudad de Bogotá, sino que es una situación que ocurre en muchas ciudades del mundo, a causa de la gran cantidad de flujo vehicular que cuentan las ciudades actuales.

La ciudad de Madrid (España) es una de las ciudades modelo en el uso de las estaciones intermodales, para alcanzar la implementación de este nuevo modelo de infraestructura tuvo que enfrentarse a un proceso de modernización, principalmente en su infraestructura de transporte, como sus sistemas integrado de transporte público, ya que con la nueva demanda de servicio por el notable crecimiento demográfico la ciudad comenzó un proceso de expansión.

Una solución que busco la alcaldía de la ciudad fue la de modernizar su transporte público, esto qué quiere decir que de ahora en adelante se iban a empezar a implementar nuevos modos de transporte, como el metro, este nuevo modo de transporte tenía la cualidad de ser un modo de una mayor velocidad a comparación de la que se venía trabajando con los buses interurbanos, buses urbanos.

Gracias a esto todas las terminales de transporte empezaron en un nuevo plan de modernización y de adecuación, las cuales permitieran esa conexión entre los antiguos modos de transporte y los nuevos que ya venían en camino, antiguas estaciones que estaban diseñadas solamente para el intercambio entre los vehículos, buses y trenes.

Este plan de modernización no le fue extraño para la estación de Moncloa, en sus inicios esta estación no se le conoció así, en sus inicios era conocida como La Estación de la Línea 3, inaugurada el 17 de Julio de 1963, por su localización la estación estaba diseñada únicamente para recibir una línea del tren que conectaba a Madrid con los municipios aledaños. La estación se encuentra ubicada al noroeste de la ciudad de Madrid, se convierte en la puerta de acceso de la ciudad, esta vía de conecta con toda la parte norte y occidente de España, ciudades como Valladolid, Burgos, Asturias, La Coruña, Lugo y con Portugal.

En esta zona noroeste de Madrid se presentaban distintas problemáticas, principalmente a tres grandes problemáticas, la primera es aumento del flujo vehicular, a causa de un hecho fundamental que fue el gran aumento demográfico que sufrió Madrid a principios del siglo XXI.

La ciudad de Madrid en los años 2000 contaba con una población de 2.322, para el año 2008 en la ciudad habitaban 3.058 personas en el área urbana de Madrid, en solo 8 años hubo un aumento de 736 personas, a este incremento de población se le sumó el aumento de la población en las regiones vecinas a la ciudad, en el año 2000 se tenía un censo de 2882 personas habitantes en las regiones vecinas, para el 2008 este número aumentó a 3.213 habitantes, hubo un incremento de 331 personas en 8 años.

Este aumento de población en la región se debió principalmente a que los habitantes de la ciudad al ver este crecimiento de población empezaron a buscar lugares nuevos hacia las afueras de la ciudad en donde puedan desarrollar sus viviendas. Este aumento de la población significó un mayor flujo vehicular en las vías a causa de que en la ciudad está ocurriendo una nueva dinámica en la cual las personas viven a las afueras, pero trabaja en la ciudad, esto quiere decir que los vehículos que transitan diariamente por este ingreso a de la ciudad es mayor.

Por supuesto la movilidad es una de los principales aspectos que se ven afectados en la zona, una situación muy parecida a la que ocurren en el ingreso de Bogotá por la Avenida Centenario. A causa de esto los tiempos de desplazamiento se ven afectados, los tiempos de recorrido van desde 50 minutos hasta 83 minutos convirtiendo a la movilidad en hecho muy tedioso, agotador para los usuarios, estas cifras fueron presentadas por el Consorcio Regional de Transporte de Madrid (CRTM), un estudio realizó, con el cual se buscaba mostrar la situación actual de esta zona de la ciudad.

La tercera problemática con la que se enfrentaba la ciudad era las nuevos sistemas de transporte que se querían integrar con los modos que ya se usaban, la insuficiente infraestructura con la que contaba la red de transporte no permitía generar esa conexión que de paso al intercambio de un sistema a otro, ya que las estaciones que se tenían solo estaban planteadas principalmente para buses interurbanos, por esta razón se llevó a cabo este proceso de renovación y modernización de la infraestructura de transporte que había para ese momento.

En 1995 se inaugura la que conocemos hoy en día como el intercambiador de Moncloa, reemplazando a la antigua Línea 3, esta nueva estación ya permite la conexión entre los nuevos modos de transporte, principalmente el metro, por supuesto la estación se amplió para generar nuevos espacios y que fueran más acorde con la demanda de los nuevos usuarios que utilizarían la estación, esta estación hoy en día acoge la gran parte de transporte interurbano de la zona noroeste de Madrid que busca ingresar a la ciudad para desarrollar sus distintas actividades.

Antes de la remodelación de la estación el número de usuarios de la estación era de 50.000, en la actualidad la estación tiene una cifra de 360.000 usuarios, que al final se convierte en beneficiarios de esta infraestructura, en la siguiente grafica se muestra como está estructurada la intermodal y cuál es el flujo de usuario de la estación.

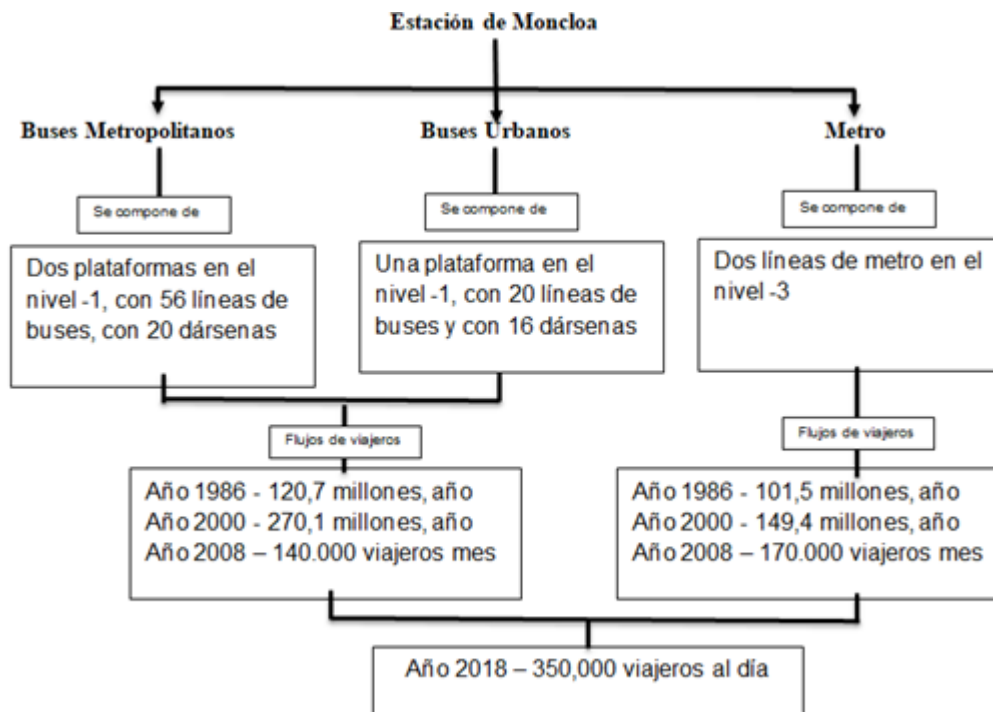


Figura 17 Mapa estructural de la intermodal de Moncloa y sus flujos de usuarios.  
En la gráfica se muestra como esta estructurado la estación de Moncloa y sus flujos de usuarios diarios. Elaboración propia

La estación está estructurada bajo tres principales sistemas; Buses metropolitanos, Buses urbanos y el metro de la ciudad. El metro es el sistema de que más aporta el número de viajeros mensuales, con un total de 350.000 viajeros al día.

## 2.7 Marco conceptual

En el contexto de este proyecto y frente a los marcos referenciales que se han estudiado y al problema analizado se puede partir de los siguientes cuatro conceptos para abordar la formulación y desarrollo de un proyecto urbano arquitectónico:

### 2.7.1 Infraestructura de Transporte para el Intercambio Modal

Este es uno de los principales conceptos tratados en el proyecto y fundamental ya que la mayoría del proyecto se centra en generar esta infraestructura que permita es intercambio entre los distintos modos de transportes que va a interactuar en esta estación, la cual, por supuesto que va estar unida a toda la red de transporte de la ciudad de Bogotá y de los municipios aledaños al occidente de la ciudad, como lo son Funza, Mosquera Y Madrid.

Configurar una red que integre beneficios ambientales, sociales y económico, hace del intermodalidad una cualidad esencial de la integración óptima de los distintos modos de transporte, convirtiéndose una alternativa que lleve a la mejoraría de la movilidad de la ciudad.

Para desarrollar de este gran concepto se tuvieron los siguientes autores, los cuales cada uno aporte desde su propia definición del concepto, que es y cómo se relaciona con el proyecto, con el objetivo final de generar una propia definición de qué es la Infraestructura de Transporte para el Intercambio Modal.

Javier Aldecoa

Es un arquitecto español, que ha trabajado en proyectos de vivienda, edificios públicos, urbanismo, rehabilitación, pero es reconocido principalmente por ser un especialista en proyecto de infraestructura de transporte, en los últimos años se encargó de desarrollar proyectos de infraestructura, el mas importantes y por el cual tuvo más reconocimiento fue el Plan de Intercambiadores de Madrid, en donde fue el encargado de planificación, viabilidad urbanística y económica de este ambicioso plan, de una forma resumida esta plan consistía es proponer estaciones intermodales en los accesos de la ciudad de Madrid, las cuales permitieran esa conexión entre el transporte urbano con el transporte regional que buscaba ingresar a la ciudad.

Como resultado final se plantearon y se llevaron a cabo 8 estaciones intermodales, como lo son; Moncloa, Príncipe Pío, Plaza de Castilla, Plaza Elíptica, Avenida de América, Conde de Casal, Legazpi y Chamartín, todas estaciones están diseñadas para conectar líneas de autobús con las respectivas líneas del metro y mueven a más de un millón de personas diarias.

De todos conceptos que aporta Aldecoa, para el proyecto se retoma el siguiente concepto: “las intermodales como infraestructuras de transporte son aquellas complejas infraestructuras donde se ve un desarrollo multidisciplinar, en donde interactúan modernos sistemas de transporte que permiten un desplazamiento más eficiente de un punto a otro de la ciudad. ”

Con este concepto Aldecoa muestra cual es el objetivo principal de una infraestructura de este tipo, establece cual es la meta final a momento de plantear una intermodal en donde el gran flujo de modos de transporte va a entrar en interacción directa.

Carlos Cristóbal Pinto

Es un Ingeniero español, reconocido experto en transporte público y movilidad sostenible, actual director del Consorcio Nacional de Transporte de Madrid, con un gran conocimiento en proyectos de infraestructura y movilidad, relacionado con los intercambiadores modales, de él se toma el siguiente concepto acerca del tema: *“el intercambiador modal es un sistema que permite fundamentalmente una conexión fluida entre los sistemas de transporte, buscando la reducción de tiempo en el transporte y mejorando la calidad del servicio”*

Se toma este concepto ya que el establece una definición muy precisa de cómo es el funcionamiento de este tipo de infraestructura y muestra un objetivo importante que debe ser el de la disminución de los tiempos de recorrido en los sistemas de transporte, para generar una mejora calidad de vida en los usuarios y convirtiendo la movilidad es un aspecto que se desarrolle de una forma más fluidez y eficiente.

*Julián Sastre* Doctor ingeniero de caminos, canales y puertos, un especialista en transporte, urbanismo y ordenación territorial, cuenta con experiencia como consultor independiente e investigador, centrándose en campos de la planificación y financiación de proyectos, gestión del transporte y urbanismo. A sido asesor de varios proyectos de movilidad en la ciudad de Madrid y en otras ciudades de España.

Del concepto presentados por Sastre (año)se recalca el siguiente fragmento: *“A la integración de los diferentes modos de transporte dentro de un sistema planificado y operado conjuntamente, de tal forma que se puedan hacer desplazamientos entre orígenes y destinos, mediante la combinación de ellos reduciendo el tiempo y mejorando la accesibilidad a las diferentes zonas.*

La integración es un aspecto fundamental en el funcionamiento de una infraestructura intermodal ya que en él va a interactuar varios modos de transporte, que van a movilizar una gran cantidad de usuarios a diario.

Juan Cruz Nieves En el Observatorio de la Movilidad Metropolitana realizado en la ciudad en Barcelona el arquitecto Juan Cruz realizó una exposición sobre la intermodalidad entre transporte público y vehículo privado y presentó un concepto acerca de las infraestructuras intermodales: *“facilitar el intercambio entre el coche y el transporte público, mediante aparcamientos situados en los anillos periféricos de las ciudades”.*

Con el concepto presentado por Cruz presenta un concepto importante en cuanto la localización de la intermodal planteándose en la periferia de la ciudad ya que los principales problemas de movilidad se ven presentes en los ingresos de la ciudad a causa del gran flujo vehicular.

Benjamín Cendrero Agenjo En el libro *El transporte: aspectos y tipología*, Benjamín Cendrero presenta una investigación acerca de la movilidad y las tipologías que se tiene en cuenta al momento de plantear una estrategia de movilidad urbana, Cendrero presenta el siguiente concepto de las infraestructuras intermodales: *“Son espacios donde se organiza la gestión y coordinación entre nodos de transporte, con el fin de facilitar la logística”*.

Cuándo se refiere a logística se hace referencia a las dinámicas que ocurren en las estaciones intermodales, principalmente esa interacción de usuarios y la conexión que se genera entre los distintos modos de transporte.

Ignasi Ragas Prat Economista español especializado en desarrollo económico, transporte y territorio, cuenta con experiencia tanto en el sector privado como en el sector público, a estado involucrado en numerosos proyectos los cuales ha gestionado y materializado. Ignasi presenta en su libro titulado *Centros logísticos: planificación, promoción y gestión de los centros de actividades logísticas*, presenta el siguiente concepto acerca de las que es la logística en una estación intermodal: *“Logística es aquella actividad que añade valor mediante la gestión eficiente de los flujos de aprovisionamiento y distribución”*.

La logística es la base fundamental por la cual una estación intermodal funciona y se presenta como una cualidad que adquiere la estación al realizar esta actividad de interacción entre los distintos sistemas de transporte que se van a interactuar en la infraestructura de transporte.

Marina Ambrosio Gonzales Licenciada en Ciencias Naturales presentó en el año 2010 un informe titulado *Intermodalidad*, en el cual define el concepto como: *“La intermodalidad consiste en la transferencia de personas y de mercancías utilizando diferentes modos de transporte”*. Este concepto presentado es una definición muy simple y clara de que es la

intermodalidad relacionada en función de la misma dentro de una red de transporte interurbano que articule al usuario con el medio de transporte.

Luis Eduardo Díaz Silva en el escrito realizado en el año 2001 titulado como El transporte multimodal: Concepto, Problemática y proyección establece el siguiente concepto relacionado con el tema: *“El transporte multimodal es el reflejo más patente de las exigencias de la modernidad para el sector del transporte”*.

Con este concepto el autor quiere plantear la importancia y los efectos que han tendido los avances tecnológicos en la movilidad de la ciudad, estas nuevas exigencias están relacionadas con los nuevos sistemas de transporte que se están empezando a implementar y de las nuevas exigencias que los usuarios modernos requieren.

Diego Federico Rioseco Antezana Arquitecto chileno que presenta el siguiente concepto de las estaciones intermodales: *“Constituye una institución jurídica de caracteres muy innovadores, no es más que el resultado de la evolución de las normas jurídicas relativas al transporte”*

El autor plantea una teoría de que las intermodales no son más que el resultado de la evolución que ha tenido a lo largo de los años la movilidad y el transporte urbano, este proceso de evolución entendido como un cambio a favor que se convierte en una solución actual a una serie de problemáticas que en la actualidad se ven más comunes en las ciudades del mundo.

Como resultado final, después de haber presentado a estos autores y sus conceptos relacionados con la infraestructura de transporte intermodal, se presenta una definición propia de este concepto: la Infraestructura de Transporte para el Intercambio Modal es aquel espacio que hace parte de una gran red de transporte que articula lo urbano-regional, en donde permite a los

usuarios que realicen un intercambio entre distintos modos de transporte, convirtiéndolo así en un desplazamiento más eficaz y seguro de realizar.

### **2.7.2 Renovación Urbana**

La renovación Urbana es un tratamiento que busca la transformación de zonas de la ciudad que se encuentran en un estado de deterioro (ambiental, físico, social, funcional), donde se aproveche al máximo su potencial de desarrollo, buscando siempre el mejoramiento de las condiciones de vida de las personas, por ello se busca potencializar todo el desarrollo de los barrios que se encuentran al ingreso a Bogotá por la Avenida Centenario, barrios como: El Charco, Charco urbano, Puente grande, Kassandra, Chanco rural y a una sección del barrio el Chanco II, se encuentran en un estado de deterioro debido a las condiciones que se generan por los problemas de movilidad que afectan al sector, por ello se plantea una renovación urbana, para el desarrollo de este concepto se investigaron algunos expertos sobre este tema:

Brunet Roger, 1993 define la renovación urbana como una transformación de la apariencia y de la estructura de un área urbana la cual puede llegar a afectar a su población, debido a la destrucción de edificios o equipamientos existentes, en pocas palabras la renovación urbana implica la reestructuración de las dinámicas del distrito.

Manuel Castell expresa que la renovación urbana para los años setenta como “el mecanismo de ajuste destinado a permitir socialmente el paso entre dos formas urbanas, la gran ciudad industrial y la megalópolis”, el término de megalópolis hace referencia a las ciudades de gran tamaño cuya población supera a los 10 millones de habitantes.

Mientras que Paul Bourry define a la renovación como “Procedimiento de urbanismo que permite poner en marcha una operación que comprende la apropiación del suelo dentro de un

perímetro definido, la demolición de edificios (o su restauración), la evicción de los ocupantes y su reinstalación, la puesta en estado de los suelos y la cesión de los terrenos” (Boyer 2001, p.392).

Hans Harms expresa que la renovación urbana se asocia a proyectos de saneamiento urbano que inician desde la completa demolición hasta la nueva construcción todo enfocados al mejoramiento de las condiciones de vida de sus habitantes, al igual que Jane Jacobs quien da a conocer que la renovación urbana es la transformación física del territorio, que incluye la destrucción de las zonas con el fin de modificar la calidad de vida de sus habitantes,

A medida que la ciudad va creciendo con el pasar de los años y las evoluciones tecnológicas la renovación urbana también lo hace, es decir que la ciudad se renueva con el paso del tiempo, motivada por las nuevas exigencias del día a día, según lo expresa Percy Johnson Marshall en su libro Renovación de ciudades.

Los autores Miles Colean y Luis Vera plantean que la renovación urbana no es solo remover el deterioro urbano de un sector en específico, sino atender la vitalidad del sector, por medio de la prevención, tratamiento y curación de las zonas de la ciudad, para mejorar las condiciones de vida, bien es cierto que se hace necesario una destrucción de partes estructurales del sector, pero se hace con el fin de mejorar todo este lugar.

### **2.7.3 Movilidad.**

La movilidad urbana es un sistema de desplazamiento sobre la ciudad, donde el principal actor somos los seres humanos, lo que su desarrollo y evolución conforman espacios interviniendo las necesidades individuales y colectivas de la población.

Actualmente el tema de movilidad es relacionado con el transporte, urbanización y diferentes condiciones sociales y económicas, Bogotá está articulada sobre su borde urbano donde diferentes modos de transporte público conectan con los barrios más apartados, esto relacionado

con los problemas de movilidad principalmente causados por su crecimiento urbano, alta densidad poblacional y un subdesarrollo de infraestructura vial.

Al explorar y desarrollar el concepto se consultaron los siguientes autores, los que relacionan proyectos y problemáticas asociados con movilidad en diferentes ciudades y cómo se relacionan con el proyecto.

Ricardo Moctezuma, magister en urbanismo y ordenamiento.

*“Las infraestructuras de transporte urbano han sido la base del funcionamiento de la ciudad, la conformación socioeconómica y espacial de la ciudad ha dependido de los modos de movilidad urbana.”*

El autor define la situación de grandes metrópolis mundiales, *“las transformaciones que afectan la organización socioeconómica y espacial de la ciudad”*, las relaciones de la movilidad con las transformaciones urbanas no se tienen en cuenta para las planificaciones de las ciudades.

Fracois Asher, sociolo

El autor, teórico de la *hipermovilidad* relacionada a la conexión entre; la ciudad, la alimentación y la política, *“la transformación de los sistemas urbanos de movilidad, la formación de espacios–tiempos individuales, la redefinición de la correspondencia entre intereses individuales, colectivos y generales, la movilidad no es solo cuestión de transporte, sino también un problema social.”*

Las relaciones con las problemáticas sociales generadas en Bogotá, la densidad poblacional y la prioridad individual de cada persona dificultan la movilidad por la ciudad y su centralidad, el déficit en recorridos y la falta de solidaridad de sus habitantes.

Jorge Inzulza contardo-Arquitecto urbanista

*“La movilidad urbana desde dos modos sustanciales; el transporte público y la promoción de la bicicleta como forma de transporte sustentable”*

El autor destaca la necesidad de contar con planes urbanos a diferentes escalas para una articulación sostenible de las ciudades para la conservación del medio ambiente.

Pierre Merlin. Geógrafo, urbanista.

El autor dice, *“La movilidad urbana se entiende por la tendencia del ser humano a desplazarse en una ciudad”* expresa la definición de las necesidades de la población en articularse con diferentes puntos de la ciudad en contextos sociales, económicos y laborales, como un hábito común teniendo en cuenta la centralidad y servicios de Bogotá.

*Claudia Dangond Gibsone, Jean-François Jolly, Alejandra Monteoliva*

*Vilches, Fernando Rojas Parra* los autores expresan variables en desplazamientos urbanos relacionados con las condiciones de la población y la necesidad de los recorridos, pensando en los nuevos modos de transporte integrados por transporte colectivo (tren, tranvía, metro, autobús y taxi), e individual (automóvil, bicicleta y marcha a pie) para reducir tiempos y confort en condiciones sociales y personales, *“la movilidad aborda no solo infraestructura y vehículos, sino que incorpora condiciones sociales, políticas, económicas y culturales”*.

Andrea Gutiérrez Doctora en Geografía En los años sesenta la movilidad fue la ciencia de estudio de la Sociología, teniendo en cuenta motivos de transición a diversos lugares y el impacto territorial *“donde la movilidad es un parámetro o variable cuantitativa que mide la cantidad de desplazamientos de las personas o los bienes en un determinado sistema socioeconómico”*, delimitar el borde de acceso a la ciudad y analizar los distintos modos de integración para un óptimo desplazamiento en tiempos de viaje e integración social y urbana.

### **3 Marco teórico. Reconfiguración del espacio urbano a través de las relaciones funcionales de la movilidad**

A continuación del marco conceptual se desarrolla este capítulo en donde se realiza un análisis más afondo de los autores citados en anterior marco, generando dos teorías a partir de realizar de 24 autores que se ubican en parejas de acuerdo a la teoría que se ellos proponen. En este análisis se observan una serie de conclusiones y resultados para conocer más a fondo cada autor y su teoría y lo aportado para nuestro proyecto generando categorías de análisis para el territorio.

#### **3.1 Infraestructura de integración e intercambio de pasajeros, por medio de estrategias eficientes para el desarrollo urbano de la ciudad orientado al transporte.**

##### **3.1.1 Infraestructura de transporte según Nikos Salingaros (2005) y Rafael Izquierdo (2010) *Conectividad e integración regional por medio de una infraestructura.***

Nikos Angelos Salingaros es un reconocido matemático australiano nacido en la ciudad de Perth en 1952, considerado como un erudito en el trabajo de teorías urbanas, teoría arquitectónica, teoría de la complejidad y filosofía del diseño.

En su libro Principios de la Estructura Urbana (2005), Salingaros habla de la infraestructura y la importancia que tiene en la planeación y el desarrollo de una ciudad, establece su propia teoría que pueden ser definida partiendo de que la vida urbana es la interacción hecha posible cuando los nodos en una ciudad están conectados entre sí, ya sea directa o indirectamente.

Para que la red de transporte de la ciudad tenga todas esas conexiones, la red debe tener muchas capas. Además, la infraestructura debería ser lo suficientemente detallada para permitir una gran cantidad de alternativas y elecciones, lo cual genera, por permutación, un número mayor de caminos alternativos.

De su teoría se puede resaltar las siguientes ideas esenciales:

- Red de transporte
- Infraestructura detallada
- Alternativas
- Caminos
- Conexión directa o indirecta

### **3.1.2 Rafael Izquierdo. La infraestructura en la integración regional (2010)**

Rafael Izquierdo Bartolomé doctor Ingeniero y Catedrático Emérito de Transportes en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Madrid y Licenciado en Ciencias Económicas.

En uno de sus más importantes textos donde él ha desarrollado toda su teoría acerca del transporte y la infraestructura titulado *Infraestructura Pública y participación Privada* (2010) expone su teoría que trata de la importancia de la infraestructura de transporte en el proceso de configuración y consolidación de los mercados, tanto nacionales como transnacionales, es tal que, de no existir unas redes adecuadas a las exigencias de la demanda que garanticen una movilidad duradera, el propio mercado podría verse ahogado en su propio éxito por carecer de un soporte físico que permita la libre circulación de bienes y personas.

Estos dos autores tienen como concepto central la conectividad, entre el usuario y el transporte público, esta conexión se desarrolla a partir de las infraestructuras y los modos de transporte que funcionen en una ciudad.

### **3.1.3 Gordon Wilmsmeier (2015) y Daniel Rodríguez (2017) Infraestructura de Transporte. *Transporte como nodo de desarrollo sostenible y alternativo.***

Gordon Wilmsmeier. Modelo de Transporte Sustentable. (2015) Dr. Gordon Wilmsmeier, geógrafo alemán, especializado en economía de transporte, trabaja en la oficina de asuntos económicos de las CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe).

En su libro titulado Recursos Naturales e Infraestructura (2015), Wilmsmeier establece su teoría de los modelos de transporte sustentable y establece que es aquel sistema de transporte que busca un óptimo sistémico interno, que refleja el uso de la capacidad de la infraestructura como lo es el uso adecuado del medio.

Daniel A. Rodríguez. (2017) Profesor de planificación urbana y regional en UC Berkeley. En el XII Congreso Colombiano de Transporte y Transito realizado por la Universidad de los Andes en el 2017, Rodríguez en su ponencia acerca de su teoría de infraestructura plantea que hoy en día las ciudades del mundo están en una situación de demanda de movilidad automotriz represada por la gran cantidad de vehículos que se movilizan en una ciudad.

Una buena coordinación entre las inversiones en transporte y el desarrollo urbano pueden generar muchos beneficios a distintos niveles, desde el punto de vista sustentable, generar una ciudad “vivable”, obtener una ciudad más limpia y equitativa para todos los habitantes. Permitiendo equilibrar el flujo de pasajeros, mejorando la utilización dela infraestructura de transporte.

Este autor va muy orientado con lo planteado en la teoría de los DOT (Desarrollo Orientado al Transporte) por eso se retoman conceptos como el mejoramiento de la accesibilidad a las infraestructuras de transporte, el concepto de generar nuevos nodos de desarrollo urbano a partir de estas nuevas infraestructuras que no solo van al prestar el servicio de intercambio sino que pueden ofrecer algún otro uso complementario para la comunidad.

### **3.1.4 Infraestructura de Transporte para el Intercambio Modal según Javier Aldecoa (2006) y Julián Sastre. “Infraestructura facilitadora del intercambio de pasajeros que disminuya los tiempos de viaje”**

Javier Aldecoa. Infraestructura Multidisciplinar. (2006). Arquitecto español trabaja desde 1984 en proyectos de arquitectura (vivienda, edificios públicos, urbanismo, rehabilitación e infraestructuras de transporte).

Planificar y diseñar una intermodal es un proceso complejo en donde se ve un desarrollo multidisciplinar, estos intercambiadores son infraestructuras de acompañamiento, que se deben ser ubicarse donde exista la necesidad de intercambio, al plantear estos intercambiadores no solo se puede pensar en viajeros cautivos, sino que estas infraestructuras van a ofrecer más servicios a las personas que habitan a los alrededores de la misma, el intercambiador debe ser una infraestructura fácil de utilizar para las personas,

si se logra esto los no usuario se verán atraídos a usar este espacio.

De su teoría se puede resaltar las siguientes ideas esenciales:

- Información
- Seguridad
- Calidad de trasbordo, relacionado con la minimización de tiempos
- Calidad general del intercambiador

- Viajeros cautivos

Julián Sastre Dr. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos por la Universidad Politécnica de Madrid, Sastre presenta su teoría acerca de los intermodales y dice que la infraestructura para el transporte intermodal se puede definir como la integración de los diferentes modos de transporte dentro de un sistema planificado y operado conjuntamente, de tal forma que se puedan hacer desplazamientos entre orígenes y destinos, mediante la combinación de ellos reduciendo el tiempo y se mejora la accesibilidad a las diferentes zonas de la ciudad. Debe ser un “facilitador” de la movilidad para lo que requiere unas condiciones especiales y unas cuestiones clave a resolver.

### **3.1.5 Desarrollo orientado al transporte según Robert Cervero (1998) y Justin Jacobson (1994) *Planificación urbana para el desarrollo orientado al transporte***

Cervero habla de integrar el transporte público con los usos del suelo, para que sean más transitables, en donde se concentre en generar actividades en las áreas más cercanas a las estaciones y así esto se convierta en un nodo de desarrollo, así reducir el recorrido de los viajes y ofreciendo una eficiente movilidad para las ciudades.

Cervero relaciona tres conceptos, pero enfocando puntos diferentes

- Transporte público masivo
- Desarrollo urbano
- Movimiento en la ciudad

Jacobson en su teoría propone realizar una reconfiguración urbana, donde se generen nuevos espacios transitables como sucede en diversas ciudades en donde al centro de las misma se desarrollan la mayoría de actividades y hacia las afueras se ubican entornos suburbanos.

### **3.1.6 Desarrollo orientado al transporte según Joseph Ryan (1985) y Salvador Medina (2012) *Estrategias con medios alternativos***

Se analizan planes que permitan reducir los viajes de grandes distancias, convirtiendo áreas en zonas peatonales y para ciclistas, fomentando así la utilización de medios de transporte sostenibles y el uso del transporte público, creando un impacto ambiental positivo.

De igual forma pensando en la estrategia de reducir las distancias fomentando el uso de otros medios responsables con el medio ambiente con la integración al transporte público Ryan maneja unos conceptos de su teoría:

- Transporte publico
- Medios alternativos
- Desarrollo de usos

Mientras que Medina se destaca en los siguientes conceptos:

- Densificación, viajes de grandes distancias
- Transporte publico
- Viajes a pie o en bicicleta

### **3.1.7 Desarrollo orientado al transporte según Carlos Felipe Pardo, Patricia Calderón y Peter Calthorpe, a través del desarrollo urbano y medios no motorizados. *Desarrollo urbano y medios no motorizados como eje de transporte***

Se plantea como teoría que se puede desarrollar un sistema de tránsito de uso mixto para la comunidad y un desarrollo urbano que responda al eje de transporte alternativo, integrando modos sostenibles para el tráfico de personas pueda ser más eficiente, al uso de la ciudad sobre su propio eje de movilidad sostenible y alternativo a los modos de transporte tradicionales y los nodos de desarrollo que se planteen para que así las ciudades puedan cumplir con la relación entre desarrollo urbano y movilidad.

### **3.2 Intervención de lugares a partir de las transformaciones generales por la movilidad urbana en espacios físicos y humanos que presentan deterioro**

La movilidad urbana como dinámica de conexión con la ciudad, con nodos de transporte público y servicios para un desarrollo de centralidades a partir de tratamientos de renovación urbana en condiciones aledañas a fuentes hídricas, apropiación del suelo, vitalidad como eje de desarrollo sobre borde de río.

Dado a que el análisis de la movilidad urbana está relacionada a la planificación orientada al desarrollo socioeconómico funcional y de servicios, logrando interacción social y disminución en tiempos de viaje asociados a motivos sociales, políticos, culturales y económicos y las diferentes necesidades de las personas para desplazarse con un sistema proyectado de accesibilidad y recorrido sobre la ciudad.

### **3.2.1 Movilidad urbana según Montezuma 2008 y Asher 2012. *Dimensión social de la movilidad urbana***

En Bogotá las constantes transformaciones y dinámicas se convierten en la forma de conexión individual y colectiva entre personas de diferentes estatus socioeconómicos, el espacio-tiempo de interacción social se convierte en un problema más de la movilidad urbana ya que el transporte público no responde a las necesidades de desplazamiento de las personas y genera grupos sociales no conformes con el sistema, relacionado a condiciones políticas culturales y económicas.

Ascher sin embargo dice que la movilidad urbana son motivaciones políticas y orientadas a la acción y las ciencias que ocupan la ciudad, pero cuando habla de Bogotá se refiere al aumento de las movilidades urbanas, la mayor demanda en espacios públicos, la multiplicación de las velocidades de desplazamiento, los modos de transporte y la instalación de los conflictos sociales en el espacio público hacen que las relaciones en la calle sean más difíciles y generen conflictos. Maneja un concepto propio que es el de la hipermovilidad relacionado a la ciudad, alimentación, y la política.

### **3.2.2 Movilidad urbana según Herce 2009 y Borthagaray 2012. *Técnico humano de la movilidad***

En la actualidad las ciudades tienen un crecimiento acelerado y se expanden hacia sus periferias teniendo como eje vías y redes de infraestructura, por esta razón se generan necesidades en trayectos largos encontrando una menor densidad de personas y una mejor calidad de vida en zonas de desarrollo.

La dependencia del vehículo particular con la movilidad obligada de los ciudadanos genera un flujo de vehículos de tránsito y posterior congestión y contaminación en la ciudad con flujos de transporte.

Herce y la movilidad obligada y transporte masivo, Borthagaray maneja el concepto de movimiento en ciudades y flujos de vehículos para una movilidad sustentable de metrópolis.

### **3.2.3 Movilidad urbana según Bocarejo 2012 y Contardo 2012. *Modos de integración como atributo para la movilidad urbana***

Bogotá es la capital mundial de la bicicleta, en una iniciativa que tomó mucha fuerza y un desarrollo de proyectos de infraestructura para la movilidad de muchos usuarios y en busca de lograr la integración de sistemas y servicios entre los modos de transporte público y transporte no motorizado y lograr una distribución modal a escala metropolitana respondiendo a la problemática de la movilidad urbana integrando modos sustanciales y una mejor calidad de vida.

Con los dos autores en la misma idea refleja la misma ideología de los (DOTS) Desarrollo Orientado al Transporte Sostenible, Bocarejo es el secretario de movilidad de la ciudad de Bogotá actualmente, es conocido el proyecto “Bogotá 21” hacia una metrópoli de clase mundial orientada al transporte, donde maneja 3 conceptos claves para nuestro proyecto:

- Movilidad individual
- Modal
- Modos públicos

Contardo complementa la ideología con conceptos:

- Transporte sustentable
- Sistema vial urbano multiuso

### **3.2.4 Deterioro físico-social del espacio, Miles Colean (1953) y Luis Vera ( 1958)**

Colean define la renovación urbana como *un proceso continuo y coordinado de desarrollo, mantenimiento y reemplazo de las partes estructurales de la ciudad*, un proceso continuo y coordinado de desarrollo, mantenimiento y reemplazo de las partes estructurales de la ciudad”, donde da a conocer que las medidas a tomar deben ir más allá de lo normal con el fin de que se desarrollen los problemas de raíz y no dar únicamente soluciones por encima para los problemas que acosan a las ciudades, en su libro *Renewing Our Cities* plantea que no existe un interés de invertir en la renovación de las ciudades.

El profesor Luis Vera toma las ideas de Miles Colean y propone que la renovación urbana debe estar dirigida a un proceso que va de la mano con la comunidad debido a que esta es la principal afectada en los procesos que desarrolla la renovación urbana.

### **3.3 Categorías de análisis**

A partir del estudio realizado a los autores anteriormente presentados con sus respectivas teorías acerca de los conceptos trabajados en el proyecto, se propone la creación de una serie de categorías de análisis a partir de las teorías propuestas por los autores y las sub teorías que se generaron a partir de unir a las parejas de autores.

Estas categorías van a servir para realizar los análisis en el capítulo del estado del arte, ya que estas categorías son a partir de los conceptos de movilidad, infraestructura de transporte, movilidad y desarrollo orientado al transporte.

#### **3.3.1 Categoría integración regional**

Esta consiste en como la ciudad se encuentra conectada con los municipios aledaños y de mide por medio de evaluar al número de medios que permitan esta conexión y el estado que tengan las mismas.

### **3.3.2 Categoría movilidad sobre la ciudad**

En esta categoría se mide la efectividad del transporte público de la ciudad y se mide por la cantidad de viajes y la frecuencia de los vehículos que transitan.

### **3.3.3 Categoría nodo de desarrollo**

Para esta categoría se analiza los principales puntos en la ciudad que permiten el desarrollo urbano a partir estos mismos, estos puntos pueden ser infraestructura o edificaciones que generan un desarrollo y se puede medir por medio de contabilizar cuantos equipamientos o infraestructuras en el sector permiten que las personas pueden desarrollar actividades económicas o culturales.

### **3.3.4 Categoría de centralidades**

Se plantea esta categoría para medir lugares en los cuales las personas se concentran y desarrollan actividades variadas, lo cual genera un flujo de usuarios y que afectan como se plantea las edificaciones.

### **3.3.5 Categoría de cambios físicos**

Para esta categoría se plantea para medir como a través del tiempo las actividades afectan el espacio urbano de los lugares y que implicaciones trae para los habitantes de dichas zonas, se puede medir a través de una revisión desde los últimos 5 años a través de fotografías encontradas o suministradas por los habitantes del lugar.

## **3.4 Estado del arte**

El estado del arte permite a la investigación determinar cómo ha sido manejado el tema, como se encuentra el conocimiento y los avances que se han obtenido hasta el momento acerca del tema y el problema que se trata. Además de realizar un proceso de investigación y de presentación lo que se busca es generar una postura crítica acerca de cómo se ha afrontado la

problemática en distintas situaciones, analizando cuales decisiones se han tomado y por qué, en búsqueda de dar una crítica y proponer una nueva alternativa o mejorar lo que ya se está haciendo con el tema a tratar.

### **3.4.1 Plan de intercambiadores de Madrid**

Este es un proyecto que se planteó en el año de 1985 en la ciudad de Madrid (España), el primer paso que se realizó fue la creación de la Concesión regional de transporte de Madrid en el mismo año.

Este plan se proyectó en realizar 6 estaciones de intercambio en las principales vías de acceso a la ciudad, estas nuevas estaciones estarían ubicadas en la periferia del área urbana, con el principal objetivo de reducir el flujo vehicular que tiene la ciudad, impidiendo el ingreso de los buses interurbanos que vienen de las ciudades aledañas a Madrid y permite el intercambio con el transporte público de la ciudad algunos otros puntos ubicados en el centro, que permitirían la distribución de los usuarios por toda la red de transporte público.

La construcción de estas estaciones empezó en el año de 1986, las estaciones fueron:

- Plaza de castilla
- Plaza Elíptica
- Príncipe Pio
- Moncloa
- Avenida de América
- Legazpi

Algunas de ellas empezaron a partir de estaciones del tren ya existentes como es el caso de la estación de Moncloa y Príncipe Pio, que entraron en un proceso de modernización y adecuación para los nuevos modos de transporte que se disponían en Madrid. El proyecto se desarrolló por

medio de tres etapas, la primera etapa ocurrió entre 1986 y 1994. A lo largo de estos 8 años se empezó y se adelantaron todas las obras de construcción de cinco de las seis estaciones intermodales propuestas en el plan.

La siguiente etapa se le denominó como la segunda generación de intermodales, esta etapa transcurrió entre los años de 1994 y 1997, la principal innovación que se ofreció a las estaciones fue la de empezar a desarrollar estaciones subterráneas, estaciones como la de Moncloa se les realizaron estas intervenciones para mejorarla, al hacer esto permitían generar espacios más amplios, en donde se puede desarrollar mejor las operaciones de intercambio entre los modos de transporte y así se mejora también el servicio, estas nuevas plataformas subterráneas permitieron generar espacios más generosos para los usuarios en donde se empezaron a ubicar nuevos servicios como comercios y oficinas.

La tercera etapa se desarrolló entre 1998 y 2000 con la tercera generación de estaciones, en esta nueva generación se construyó la última estación como lo fue la estación de Avenida de América, la más actual de las estaciones intermodales de Madrid. Aparte de la realización de esta última estación, las demás entraron en una nueva actualización como lo fue la integración de las estaciones con el metro subterráneo de la ciudad, esta nueva necesidad hizo que se volviera a intervenir las intermodales para realizarles un mejoramiento.

Al frente de este gran proyecto de movilidad se encontraba el arquitecto español Javier Aldecoa, quien junto con su equipo de trabajo tuvieron el gran reto de realizar este proyecto ambicioso, siempre pensado en mejorar la movilidad de la ciudad. Los aspectos que más influyeron en el proyecto, el diseño y la obra fue el tema de la accesibilidad; ya que las estaciones intermodales son infraestructuras que buscan mejorar y facilitar el intercambio de los pasajeros, la señalización

y con esto hace referencia a que la edificación debe tener un lenguaje que sea fácil de entender para el usuario.

El mobiliario es otro aspecto que influye al momento de realizar el diseño de la estación ya que este debe ser acorde con las necesidades y las especificaciones técnicas que se necesiten para la demanda de cada modo de transporte. Por ultimo las dársenas es parte fundamental para hablar del funcionamiento de la misma estación ya que gracias a ella es donde los usuarios acceden al transporte y realizan el intercambio, estos espacios deben ser cómodos y seguros para que las personas puedan realizar sus actividades sin ningún problema.

### **3.4.2 Hábitat III**

Es una conferencia realizada por las Organización de las Naciones Unidas (ONU) en Quito, Ecuador en el año de 2018 en donde se trataron temas como la vivienda y el desarrollo urbano. Además, se planteó una nueva agenda urbana que establece un nuevo estándar mundial para el desarrollo urbano sostenible, pero que además buscar generar un pensamiento crítico de cómo se está planificando y gestionado las ciudades en la actualidad, si en realidad se está teniendo en cuenta las situaciones que se está viviendo hoy en día en muchas ciudades de Latinoamérica.

En esta nueva agenda se plantearon puntos importantes como lo es la de proporcionar los servicios básicos a los ciudadanos, estos servicios son como tal el acceso a una vivienda digna con espacios adecuados para que estas personas puedan desarrollar sus actividades diarias. Se promueve también el concepto de ciudades limpias, en este concepto se habla de que se debe promover el uso de medios de transporte alternos que sean amigables con el medio ambiente y no contaminantes, además de proporcionar un transporte público más eficiente y ecológico, que no represente un gran problema de contaminación para la ciudad.

Para cerrar de trato un punto muy importante como lo fue la de promover espacios públicos seguros, accesibles y ecológicos. Con lo planteado en esta nueva agenda es facilitar los procesos de planificación urbana en las ciudades, esta nueva planificación deberá priorizar lo que son aceras, ciclo carriles, jardines, plazas y parques, para que las personas se puedan apropiar de estos espacios y se conviertan en lugares de integración y de desarrollo diario de las personas que habiten en las ciudades.

### **3.5 Perspectiva teórica orientadora. Reconfiguración del espacio urbano a través de las relaciones funcionales de la movilidad**

Ahora bien, reconociendo a la movilidad como el elemento causante de las problemáticas antes mencionadas, es de gran importancia discutir cual es la manera correcta de intervenir esas zonas, por medio de la dimensión física, funcional y ambiental, dentro de las cuales es establecen ciertas variables para aplicar al lugar y entender cómo se desarrollan en el espacio.

Dentro la dimensión física, se encuentran variables como: la habitabilidad, usos del suelo, infraestructura vial e infraestructura de transporte, dentro de la primera se busca conocer la cantidad de habitantes en estos lugares pese a las condiciones en las que se encuentra el espacio. La segunda hace referencia a las zonas ocupadas y al uso que desarrollan, conociendo si estos son complementarios a los habitantes o a otros factores como la movilidad, dentro de la infraestructura vial se reconoce el estado de la malla actual y a la permeabilidad que poseen con los distintos lugares, por último, la infraestructura de transporte busca conocer las estructuras existentes en las cercanías al lugar.

En la dimensión funcional se plantean variables como: flujos, accesibilidad al transporte y el intercambio entre los modos de transporte, la primera hace referencia a los flujos de los distintos modos de transporte (público, privado y no motorizado) que se encuentran en la ciudad, con el fin

de entender los recorridos que realizan cada uno de estos y a la cantidad de vehículos y usuarios de estos. La accesibilidad al transporte hace referencia a las distancias y tiempos que recorren los usuarios para tomar este; el intercambio entre los modos de transporte tiene mucho que ver con la variable anterior pues esta trata sobre los recorridos y los tiempos de los usuarios al momento de pasar del intercambio entre el transporte A y el B

Dentro de la dimisión ambiental se establecen variables como lo son contaminación y espacio público, la primera busca analizar los niveles de contaminación y sus principales fuentes, la segunda el área que posee, la interacción con los habitantes y el estado en el que se encuentra. Para dar solución a este problema se debe realizar una reconfiguración de estos espacios a través de proyectos urbanos asociados a la movilidad, donde generen nuevas zonas de vivienda, servicios, equipamientos e infraestructura de transporte, los cuales se conceptualizan a través de un Complejo de Integración Modal (CIM).

Considerando lo anterior se establece necesario al momento de realizar la intervención aplicar el modelo de planeación y diseño DOT (Desarrollo Orientado al Transporte) por medio de 8 principios de intervención como lo son: compactar, densificar, conectar, mezclar, caminar, pedalear, transformar y cambiar, con el fin de articular los nuevos espacios urbanos con la movilidad

## 4 Diagnostico territorial

### 4.1 Generalidades

El proyecto se va a desarrollar en el occidente de la ciudad de Bogotá, exactamente sobre la Avenida Centenario, al límite con el río Bogotá para empezar a analizar el territorio se definieron tres escalas de análisis; escala macro, meso y micro. Temiendo encuentra las tres estructuras que se definen en el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de Bogotá; estructura funcional y de servicios, estructura ecológica principal y estructura socioeconómica y espacial, agregando una estructura más de análisis propuesta, la cual se denominó como forma urbana.

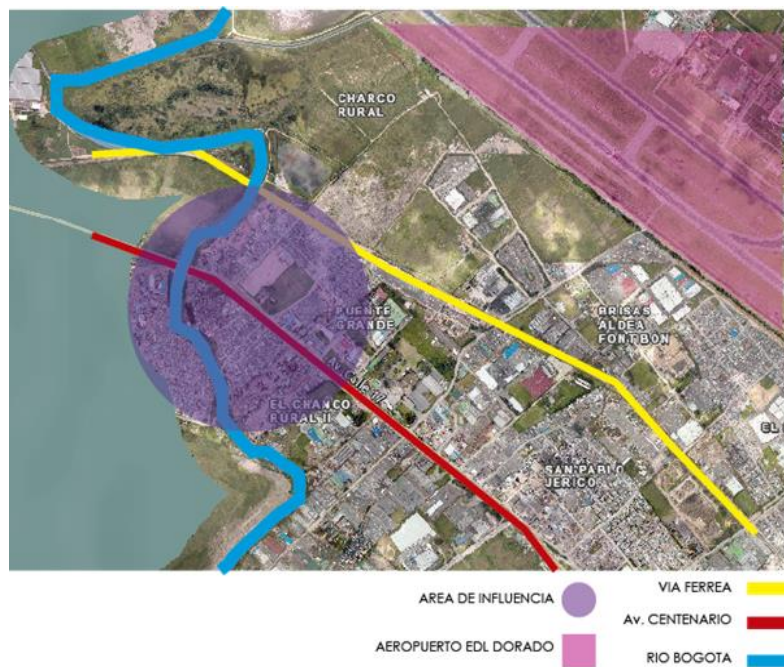


Figura 18 Zona de influencia.

En la grafica de cuál es el radico de intervención y las zonas y vías que están cercanas a ellas. Adaptado de Google Maps. Análisis propio

Como paso inicial se realizó un cuadro diagnostico en cual se establecen las tres escalas de análisis y las estructuras sobre las cuales se analiza el territorio.

| Escala / Estructura                                                                               | Estructura ecologica principal |   |   |   |   | Estructura funcional y de servicios |                 |   |   |   | Estructura socioeconomica y espacial |   |                    |   |   |   |   |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---|---|---|---|-------------------------------------|-----------------|---|---|---|--------------------------------------|---|--------------------|---|---|---|---|---|
| <b>Macro</b><br> | Indicadores                    | 1 | 2 | 3 | 4 | 5                                   | Indicadores     | 1 | 2 | 3 | 4                                    | 5 | Indicadores        | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|                                                                                                   | Areas protegidas               |   |   |   |   |                                     | Movilidad       |   |   |   |                                      |   | Centralidades      |   |   |   |   |   |
|                                                                                                   | Parques                        |   |   |   |   |                                     | Equipamientos   |   |   |   |                                      |   | Poblacion          |   |   |   |   |   |
|                                                                                                   | Corredores ecologicos          |   |   |   |   |                                     | Espacio publico |   |   |   |                                      |   | Poblacion flotante |   |   |   |   |   |
|                                                                                                   | Area de manejo rio             |   |   |   |   |                                     | Servicios       |   |   |   |                                      |   |                    |   |   |   |   |   |
| <b>Meso</b><br>  | Indicadores                    | 1 | 2 | 3 | 4 | 5                                   | Indicadores     | 1 | 2 | 3 | 4                                    | 5 | Indicadores        | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|                                                                                                   | Areas protegidas               |   |   |   |   |                                     | Movilidad       |   |   |   |                                      |   | Centralidades      |   |   |   |   |   |
|                                                                                                   | Parques                        |   |   |   |   |                                     | Equipamientos   |   |   |   |                                      |   | Poblacion          |   |   |   |   |   |
|                                                                                                   | Corredores ecologicos          |   |   |   |   |                                     | Espacio publico |   |   |   |                                      |   | Poblacion flotante |   |   |   |   |   |
|                                                                                                   | Area de manejo rio             |   |   |   |   |                                     | Servicios       |   |   |   |                                      |   |                    |   |   |   |   |   |
| <b>Micro</b><br> | Indicadores                    | 1 | 2 | 3 | 4 | 5                                   | Indicadores     | 1 | 2 | 3 | 4                                    | 5 | Indicadores        | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|                                                                                                   | Areas protegidas               |   |   |   |   |                                     | Movilidad       |   |   |   |                                      |   | Centralidades      |   |   |   |   |   |
|                                                                                                   | Parques                        |   |   |   |   |                                     | Equipamientos   |   |   |   |                                      |   | Poblacion          |   |   |   |   |   |
|                                                                                                   | Corredores ecologicos          |   |   |   |   |                                     | Espacio publico |   |   |   |                                      |   | Poblacion flotante |   |   |   |   |   |
|                                                                                                   | Area de manejo rio             |   |   |   |   |                                     | Servicios       |   |   |   |                                      |   | Usos               |   |   |   |   |   |

Figura 19 Cuadro Diagnostico Territorio

El cuadro consiste en tomar unos indicadores de valoración, para conocer el estado actual de cada estructura, a las diferentes escalas la valoración va desde 1 a 5, siendo 1 una condición de muy baja y 5 una excelente condición.

## 4.2 Análisis macro

Para el análisis de la escala micro se tomó como área de estudio a la ciudad de Bogotá, el municipio de Funza, Morquera y Madrid, ya que para el proyecto estos tres municipios tienen importancia directa por la conexión directa que tienen con Bogotá, conexión que se permite por la Avenida Centenario.

En la estructura ecológica principal se señala el río Bogotá por ser el cuerpo hídrico más importante y por tener una relación directa con el proyecto, el río Bogotá tiene su nacimiento en el páramo de Guacheneque, ubicado en el municipio de Villapinzón, departamento de Cundinamarca y su recorrido termina hasta desembocar en el río Magdalena en la ciudad de Girardot.

Para la estructura funcional y de servicios de analizaron las principales vías de Bogotá, por su puesto las que tuvieran más conexión con el proyecto dentro de las cuales están la Avenida Centenario, NQS, Avenida Ciudad de Cali y la Avenida Boyacá.

Se señalaron los principales proyectos de movilidad que se van a desarrollar en Bogotá como lo es el TransMilenio por la Av. Centenario, el Dorado 2, la línea del metro y la ALO.

Como conclusión de puede llegar que la Av. Centenario es la principal vía de acceso al centro de la ciudad, por esta razón en gran flujo vehicular que transitar por esta vía, ser convite en un gran eje de tensión, sobre ella se van a desarrollar importantes proyectos de infraestructura y las principales vías se intersectan con ella.

Para la estructura socioeconómica y espacial se puede concluir que las principales centralidades que afectan a la ciudad son la zona franca y los parques industriales que se encuentran en Mosquera, Funza y Madrid además de centralidades relacionadas con el comercio como lo son san Andresito de la calle 13, u importante punto de comercio para la ciudad y que muchos de las personas de las afueras utilizan para realizar sus compras.

En la forma urbana se señalaron las terminales de la ciudad, la terminal central o del Salitre y las dos terminales satélites tanto la del norte como la del sur y las principales estaciones de Transmilenio de la ciudad. Como conjunto estas infraestructuras, estas se convierten en nodos de tensión, pero no cuentan con una integración mutua entre ellas, una conexión que permita el intercambio entre los sistemas de transporte.



Figura 20 Diagrama de análisis escala marco.

En la gráfica se observa todo el análisis que se realizó para la escala macro, de acuerdo a las tres estructuras. Elaboración propia

### 4.3 Análisis meso

La escala meso comprende la localidad de Fontibón y el municipio de Mosquera, se realizó un análisis en estas zonas por medio de 4 estructuras, donde se destaca la existencia de grandes centralidades así como puntos importantes en estos lugares que generan tensiones y continuo recorrida de las zonas por parte de los habitantes de la ciudad y viajeros de los municipios, se encontraron centralidades como: el aeropuerto internacional el Dorado, la Terminal de Transporte el Salitre, la zonas Franca de Bogotá y las zonas comerciales de Mosquera.

La conexión de la localidad de Fontibón se realiza únicamente a través de la Av. Centenario o Calle 13 por medio de modos de transporte como, buses, motocicletas, bicicletas, camiones,

vehículos particulares, se plantea que por medio del proyecto RegioTram o tren de cercanías, se mejore el transporte de las personas utilizando este modo.

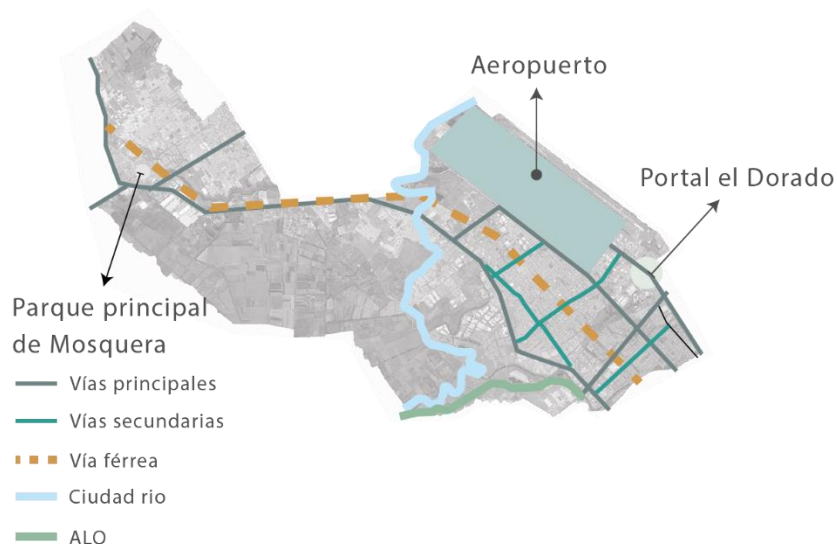


Figura 21 Diagrama de análisis escala meso.

*En la gráfica se muestra el análisis realizado de acuerdo a las estructuras para la escala meso, Elaboración propia*

En la imagen anterior se logra ver la vía de conexión e integración regional que tiene la ciudad Bogotá por la localidad de Fontibón, así como la línea ferroviaria, que se espera dentro de algunos años pase por allí el proyecto RegioTram

Respecto a los parques y zonas verdes que tienen estos dos lugares se evidencia que la localidad de Fontibón posee un parque de carácter metropolitano con un área de 273, 7 hectáreas que sería el 19, 2 % de los parques de la localidad, se presenta qe los parques de vecinales poseen un área total de 1,791 hectáreas lo que representa el 62,1%.

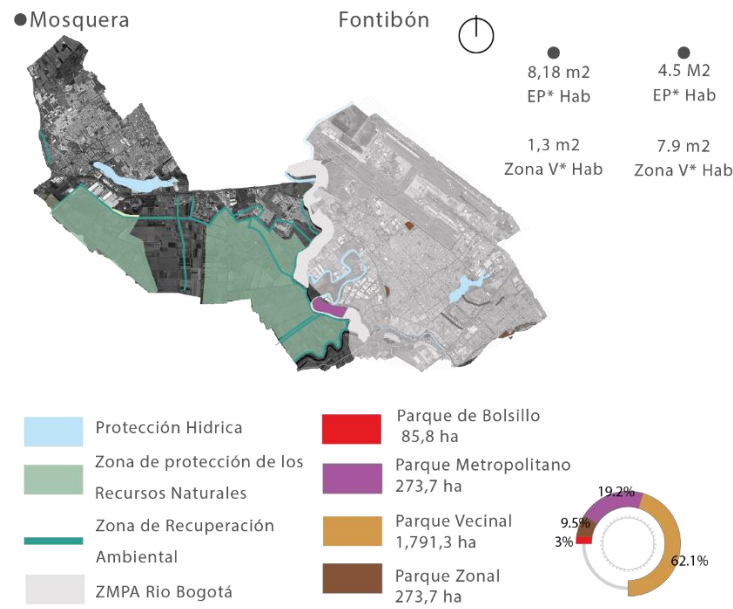


Figura 22 Zonas verdes escala Meso.

*En la gráfica anterior se muestra la estructura ecológica que se encuentra cerca de la zona de intervención.  
Elaboración propia*

En esta zona de análisis se encuentran zonas de protección hídrica como los son los humedales que pertenecen a la ciudad de Bogotá y al municipio de Mosquera

A esta escala de análisis encontramos que el acceso de los buses intermunicipales hasta el terminal del salitre afecta la movilidad y los tiempos de recorrido de los usuarios ya que generan paraderos informales dentro de su trayecto debido a las centralidades que se generan en ciertos puntos, lo cual genera que se presente un deterioro en el espacio urbano, razón por la cual es de

vital importancia que se generen estrategias para la intervención y solución de estas problemáticas encontradas

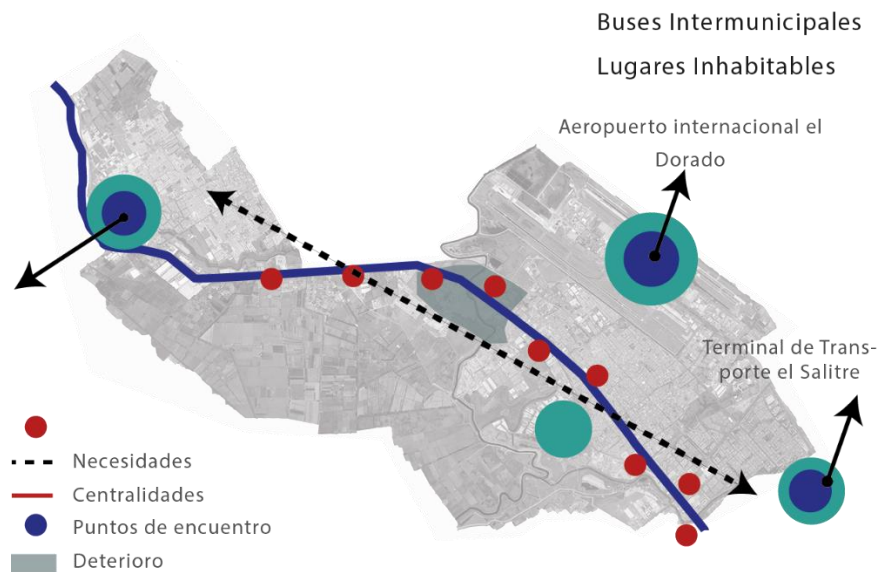


Figura 23 problemáticas escala Meso.

*En la gráfica se muestra el análisis que se realizó para determinar las problemáticas en la escala meso. Elaboración propia*

#### 4.4 Análisis micro

La escala micro está ubicada al borde occidental del río Bogotá en la UPZ (76) san pablo y la UPZ (77) zona franca en el cual realizamos un análisis de tensiones y estado del lugar en relación al acceso a la ciudad, el tejido urbano como dinámica de planificación y expansión del territorio para analizar detalladamente las relaciones funcionales en este punto de la ciudad.

Se establecieron unas categorías de análisis para mostrar el estado actual del lugar, donde se referencia el río Bogotá y la Av. centenario como nodo de acceso a la ciudad, se trazaron tensiones en relación al tejido urbano deteriorado y sin comunicación entre si y la avenida ferrocarril de occidente importante por su conexión con los municipios de la sabana de occidente como lo son Mosquera, Funza, Madrid y Facatativá, las centralidades de la zona sin conexión en



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



Figura 25 estructura Ecológica escala micro.

*La grafica expone el análisis que se realizó de la estructura ecológica principal. Elaboración propia*

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

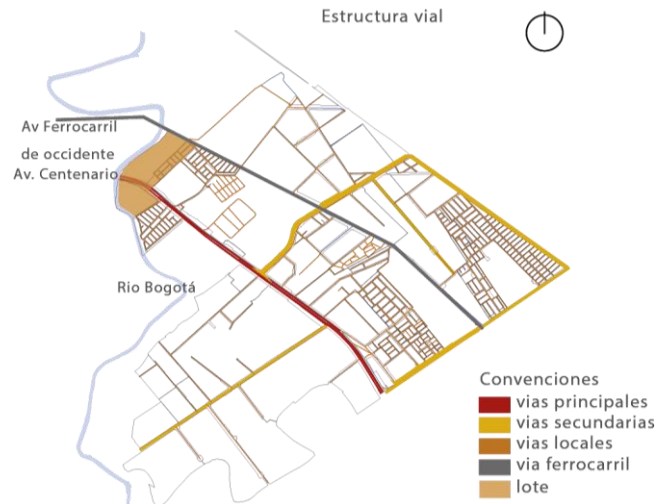


Figura 26 Estructura funcional y de servicios, escala Micro.  
La grafica muestra las determinantes que se analizaron en la estructura funcional y de servicios. Elaboración propia

| NO° | NOMBRE DE LA VÍA                                         | EJE DE INTEGRACIÓN | OBSERVACIONES                                                                     |
|-----|----------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | AVENIDA CENTENARIO                                       | REGIONAL           | ANDENES INCOMPLETOS, CAMBIO DE PERFIL DE V-2 A V-1 PARA EL PLAN PARCIAL EL CHANCO |
| 2   | AVENIDA FERROCARRIL DE ACCIDENTE CONSTRUIDA PARCIALMENTE | REGIONAL           | V-1                                                                               |
| 3   | AVENIDA LUIS CARLOS GALAN SARMIENTO                      | ARTERIAS           | V-3                                                                               |

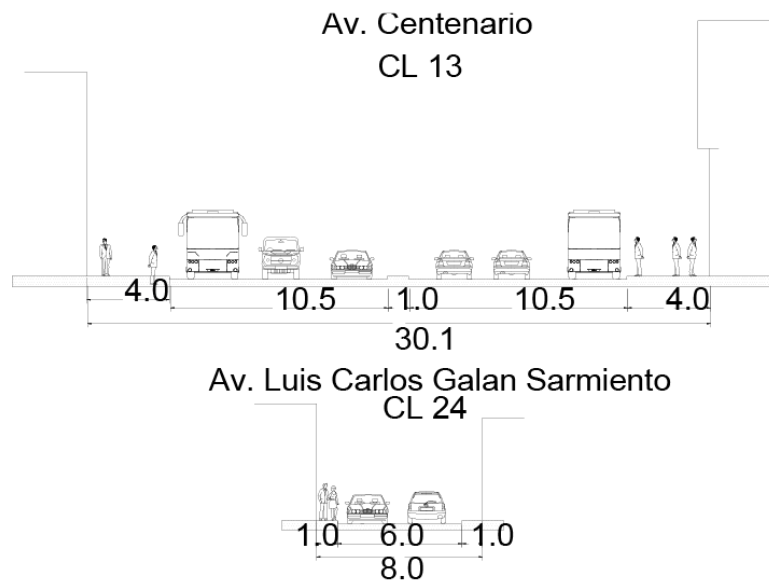


Figura 27 Perfiles viales existentes escala micro  
En las gráficas se pueden observar la representación de los perfiles viales actuales en la localidad de Fontibón.

Conclusión Cuenta con una vía principal que es la Av Centenario, y posterior conexión y articulación del espacio con vías secundarias y locales presentando déficit en la movilidad

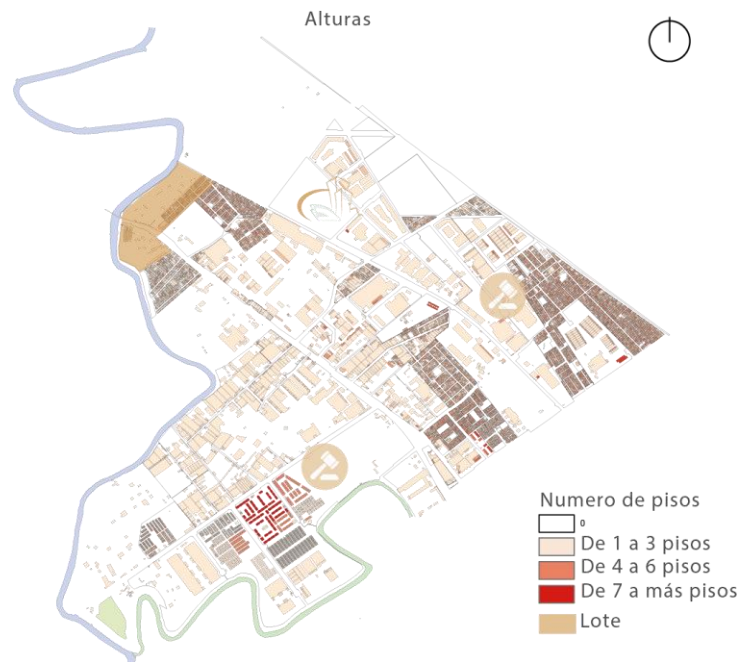


Figura 28 Alturas escala Micro.

En la anterior grafica se muestra el estado actual del sector en cuanto a la altura de las edificaciones del sector.  
Adaptado de SIG

## Conclusión

La zona presenta Baja altura de los edificios hasta 3 pisos, con nuevas viviendas en altura por proyectos en desarrollo hasta más de 7 pisos, en la upz san pablo se presenta en un bajo índice edificaciones de 4 a 6 pisos.

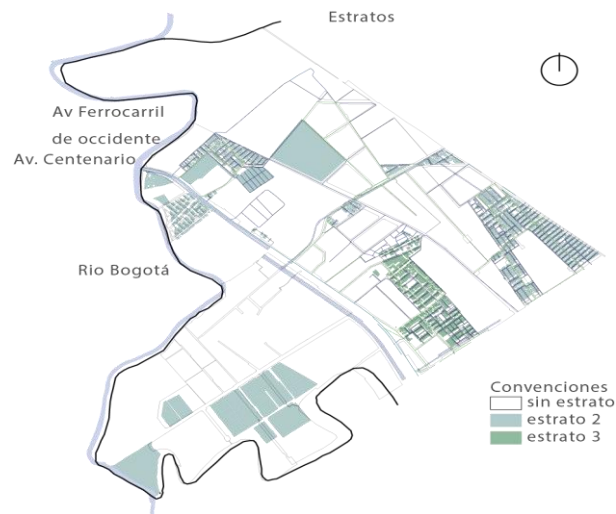


Figura 29 Nivel socioeconómico escala Micro

En la anterior grafica se muestra el estado actual del sector en cuanto al nivel socioeconómico del sector. Adaptado de SIG

## Conclusión

En la zona predomina el estrato 2 y 3, y manzanas sin estrato debió a que no están legalizados y muchos tienen uso de bodegas y parqueaderos, el barrio San Pablo es el único de estrato 3 en la zona de influencia

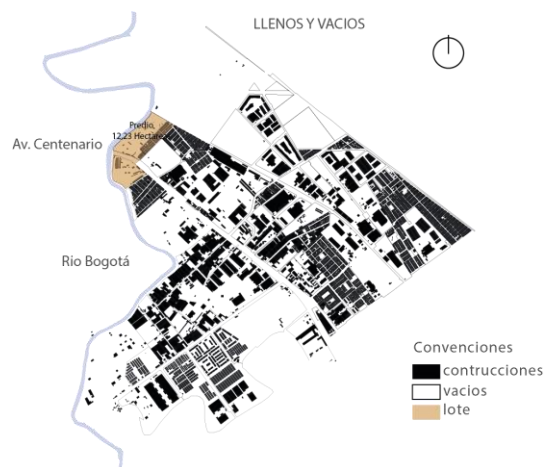


Figura 30 Nivel socioeconómico escala Micro

En la anterior grafica se muestra el estado actual del sector en cuanto al nivel socioeconómico del sector. Adaptado de SIG

## Conclusión

La upz san pablo presenta mayor densidad y ocupación de espacio y las zonas libres son muy escasos para la población del lugar, pero en su mayoría para la población flotante son parqueaderos o predios sin construcción.

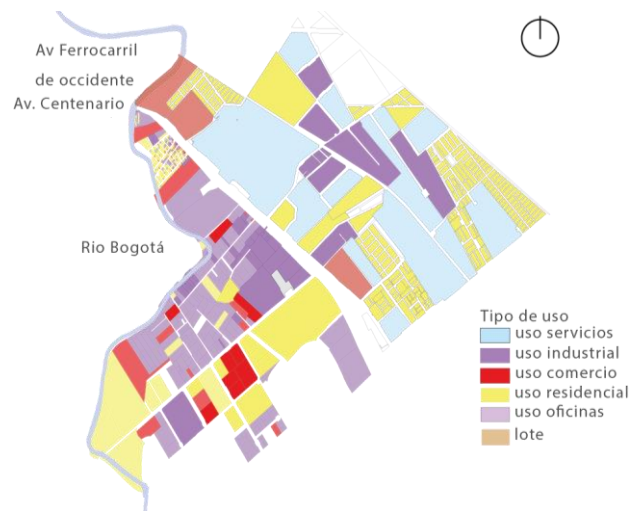


Figura 31 Uso del suelo escala Micro

En la anterior grafica se muestra el estado actual del sector en cuanto al uso del suelo del sector. Adaptado de SIG

## Conclusión

La actividad económica que más predomina en la zona es el uso industrial, seguido del comercio, marcando una centralidad en el sector, en relación a los anteriores análisis y diagnósticos concluimos con esquemáticas de relaciones funcionales, por indicadores presenta una intensidad del observatorio en la zona influencia.

|                                                                                                   |                       |   |   |   |   |   |                 |   |   |   |   |   |                    |   |   |   |   |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---|---|---|---|---|-----------------|---|---|---|---|---|--------------------|---|---|---|---|---|
| <b>Micro</b><br> | Indicadores           | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Indicadores     | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Indicadores        | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|                                                                                                   | Áreas protegidas      |   |   |   |   |   | Movilidad       |   |   |   |   |   | Centralidades      |   |   |   |   |   |
|                                                                                                   | Parques               |   |   |   |   |   | Equipamientos   |   |   |   |   |   | Poblacion          |   |   |   |   |   |
|                                                                                                   | Corredores ecologicos |   |   |   |   |   | Espacio publico |   |   |   |   |   | Poblacion flotante |   |   |   |   |   |
|                                                                                                   | Area de manejo rio    |   |   |   |   |   | Servicios       |   |   |   |   |   | Usos               |   |   |   |   |   |
|                                                                                                   |                       |   |   |   |   |   |                 |   |   |   |   |   |                    |   |   |   |   |   |

Figura 32 Valoración escala Micro se las tres escalas  
En la anterior grafica se muestra Valoración escala Micro se las tres escalas. Elaboración propia

Diagnóstico actual de la zona donde se evidencias zonas consolidadas como centralidades, y expansiones alrededor de ellas sin planificación que no se integran a entre sí, otra consecuencia de la expansión e invasión del territorio es el tejido y forma urbana evidenciada en el déficit de accesibilidad en el sector con sendas que no se articulan con nodos generando una dinámica de congestión.

Estrategias

La primera estrategia llamada funcionalidad debido a los problemas antes referenciados, con un nuevo modelo de integración entre las centralidades consolidadas que sean el eje del ordenador de las nuevas expansiones y desarrollo de proyectos, pero con un sentido común para el mejoramiento de la calidad de vida

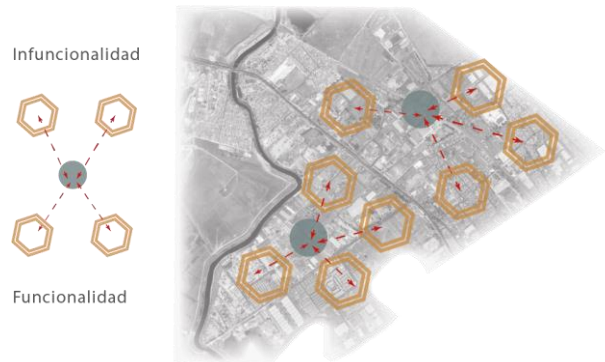


Figura 33 estrategias de funcionalidad  
En la anterior grafica se muestra como se aplica la estrategia en la zona de influencia. Elaboración propia

La segunda estrategia llamada articular con la función de mejorar la movilidad en el sector a través de sendas y nodos que conectan todo el perímetro, reduciendo el impacto de congestión y tiempos conectando e integrando el tejido urbano.

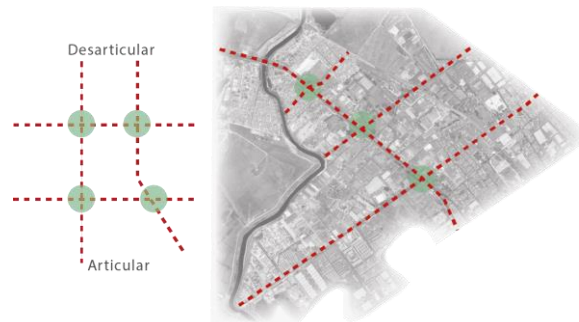


Figura 34 Estrategia de articular

En la anterior grafica se muestra como se aplica la estrategia en la zona de influencia. Elaboración propia

Se analiza el lote de implantación generando unas tensiones con las determinantes del lugar y relaciones con el entorno inmediato, estamos ubicados en todo el barrio el charco el cual es netamente de uso comercial por parqueaderos, tiene dos morfologías la primera con 7, 02 hectáreas y la segunda con 4,46 hectáreas para un total de 11,48 hectáreas, todo el lote se encuentra en deterioro debido a la cantidad de tráfico que ingresa a la ciudad y como consecuencia está en deteriorado la malla vial y de igual forma invade el espacio público como se evidencia a continuación:

## **5 Tesis. Renovación físico espacial de los bordes de la ciudad de Bogotá D.C a partir de proyectos urbanos asociados a la movilidad. Caso CIM avenida centenario.**

En el siguiente capítulo se explica cómo a partir del desarrollo de los capítulos anteriores se llega a plantear este proyecto de grado con respecto a los problemas relacionados con la movilidad y como por medio de una propuesta urbano arquitectónica se busca dar una solución teniendo en cuenta la posición teórica orientadora y el diagnostico territorial junto con todo el estudio teórico y conceptual realizado.

### **5.1 Descripción**

A la tesis que se desarrolló se puede explicar dándole un nombre como lo puede ser proyectos de movilidad como detonadores de la renovación urbana, para explicar de forma más clara este título fue necesario todo el estudio teórico que se realizó a partir de los cuatro conceptos principales para esta tesis, como lo son la movilidad, renovación urbana, el desarrollo orientado al transporte DOT y las infraestructuras de intercambio modal.

Con estos conceptos se permitió hacer un estudio de autores que manejan el tema y lo han trabajado en algún momento en proyectos urbanos y arquitectónicos, cuando se realizó este estudio teórico cada autor arrojó una definición del concepto y su teoría propia, como paso siguiente se realizó un proceso de crear parejas con los autores, de acuerdo a sus teorías y que tuvieran alguna relación entre los dos.



Figura 35 Diagrama de autores y teorías  
Diagrama explicativo del marco teórico junto con los autores. Elaboración propia. Vectores tomados Freepik y Flaticon

Como se observa en el anterior diagrama como se agruparon los autores de acuerdo a sus teorías y como resultado de este proceso de análisis arrojaron unas categorías de análisis que posteriormente fueron usados para realizar el estado del arte junto con le diagnóstico del territorio.

Para la propuesta puntual del diseño arquitectónico del complejo de integración modal de occidente se tuvieron en cuenta un análisis de repertorios, donde se analizaron dos proyectos de intercambiadores, uno de ellos fue la estación de Moncloa en Madrid y la segunda fue el intercambiador Príncipe Pio de Madrid, España. Junto con este análisis y los principios planteados por los DOT se realizó el planteamiento de la propuesta urbana y arquitectónica.

## 5.2 Estrategias de proyecto

En cuanto las estrategias que se utilizaron en le proyecto principalmente se usaron los 8 principios plantado en el Desarrollo Orientado al Transporte; compactar, densificar, transportar, conectar, mezclar, pedalear, cambiar y caminar.



Figura 36 Los principios de la movilidad para la vida urbana  
 Infografía: Los principios de la movilidad para la vida urbana. Tomado del Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo ITDP Mexico

Cuando se habla del principio de compactar se refiere a que las actividades y los lugares de interés se deben localizar cercanos entre sí, para así generar menos tiempo entre los trayectos y menos energía para transportarse, además de incentivar a que las personas caminen y no timen sus vehículos.

Cuando se habla de densificar se refiere al uso más eficientemente de los suelos y empujar a construir hacia arriba en cambio de construir hacia los lados, con la densidad se busca promover la mezcla de actividades necesarias para la zona, además de una mejora en el sistema de transporte público de acuerdo con la demanda de usuarios y el incremento de habitantes.

El principio de transportar se refiere a que la función del transporte público es la de integrar y conectar las partes más alejadas de las ciudades estos corredores de transporte deben ser los lugares en donde debe empezar la densificación, además de un mejoramiento en la calidad del servicio y una fácil accesibilidad para los usuarios del mismo transporte.

Conectar se refiere a que las ciudades necesitan una gran red de calleas y senderos peatonales, así como una red integral de y transporte público. Promover la creación de zonas permeables permite generar nuevas formas de movilidad, lo cual promueve los viajes más directos e los lugares de destino.

Con el principio de mezclar se busca generar estas operaciones de adición de servicios y actividades a varios espacios a lo largo de los caminos y calles, los diferentes usos en lo suelos promueven viajes más cortos y convierte las zonas en lugares más vivos y con más vitalidad que se la dan los propios usuarios de la zona.

El siguiente principio que se plantea en los DOTS es la de pedalear, como sucede con el uso mixto del suelo las bicicletas se convierte en un detonante en el uso de medios de transporte alternativos al vehículo, provee a las personas una forma eficiente de y conveniente de transportarse, además que incrementa la cobertura del transporte público al promover la intermodalidad.

El principio de cambiar hace referencia a que a las personas hay que incentivarlas a que dejen el uso del vehículo privado por uso de transporte más sustentable y equitativo, el prohibir el uso del vehículo en lagunas partes de la ciudad hace que el usuario tenga que tomar alguna medida alternativa de trasportarse como puede ser el transporte público, los medios alternativos a los vehículos como las bicicletas o el mismo echo de caminar.

Y por último uno de los principios más importante como lo es el de caminar, al tener en cuenta todos los anteriores principios, se procede a juntarlos y enseguida a ejecutarlos como resultado final se tiene un impacto ms sensible sobre el peatón. Se propone generar calles mucho más vivas y activas donde las personas puedan desarrollar muchas actividades en lugares

cercanos y accesibles y en espacio seguros para el peatón, además de preocupar crear puntos de acceso al transporte público más ágiles y eficientes donde el peatón pueda realizar cualquier operación de intercambio de forma segura y eficiente.

## **6 PROYECTO. ATARAXIA, COMPLEJO DE INTEGRACIÓN MODAL DE OCCIDENTE**

Continuación se desarrolla el capital de proyecto, en el cual se va presentar como fue el desarrollo de la propuesta urbana y el desarrollo específico de la propuesta arquitectónica. Se desarrolla este capítulo por medio de una serie de sub capítulos en donde se va detallar como fue el trabajo realizado desde el análisis de repertorios, planteamiento de estrategias, memorias de diseño, hasta llegar a la propuesta urbano arquitectónica planteada para esta tesis.

### **6.1 Descripción.**

El proyecto se desarrolló en dos escalas de intervención, a nivel urbano y arquitectónico, para la propuesta de intervención urbana se implementó a partir de dos planes parciales, uno por desarrollo y el otro por redesarrollo, el otro sector a intervenir es el de ciudad río, estos planes parciales se componen con viviendas, equipamientos y servicios.

En la propuesta arquitectónica se desarrolló el complejo de integración modal (CIM), el cual se desarrolla en dos lotes los cuales están separados por la avenida centenario el lote a con un área de 11 hectáreas, en este lote se desarrolla tres sótanos, el primero es el sótano de parqueadero público, el segundo sótano es donde se ubica las plataformas de transporte, el tercer sótano es piso de intercambio donde los usuarios pueden hacer el intercambio entre los modos de transporte. En el primer piso se ubica el ingreso al piso de intercambio y a la primera planta del centro comercial, este centro comercial cuenta con tres niveles y una torre de oficinas.

## 6.2 Ámbitos

Al establecer que el proyecto va a ser una propuesta urbano arquitectónico se plantea el desarrollo en dos ámbitos como lo es la propuesta urbana y la propuesta arquitectónica, la propuesta urbana responde a las necesidades encontradas en el diagnostico territorial, pero todo parte a partir de la propuesta arquitectónica como lo es el CIM, como se habló en el marco teórico y de acuerdo con o plateado por el tema del Desarrollo Orientado al Transporte que propone la infraestructura como un nodo de desarrollo urbano, por esta razón la intermodal se plantea como un detonante para el desarrollo urbano que se plantea a partir del planteamiento de planes parciales, que van a incluir y el diseño de un tramo del proyecto de Ciudad Rio.

## 6.3 Urbano

### 6.3.1 Repertorio. Plan parcial Bavaria fabrica

Para la propuesta urbana del proyecto se tomó como referente al plan parcial de Bavaria, el cual es un plan parcial por desarrollo que cuenta con un eje central que es el de intervenir un sector de la ciudad de Bogotá que se encentra en deterioro y abandono, proponiendo así un plan parcial que está compuesto principalmente por viviendas. Para el análisis del repertorio se establecieron unas categorías de análisis as cuales son; función, estructura, lenguaje, tipología y relaciones espaciales.

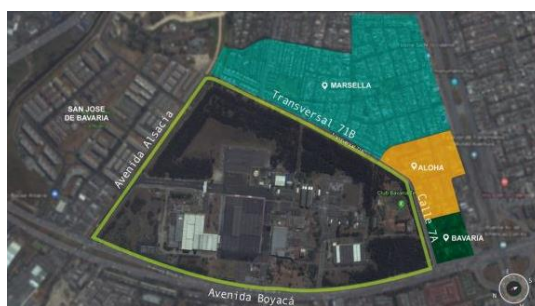


Figura 37 Localización Plan parcial Bavaria Fabrica  
La grafica muestra donde encuentra ubicado el plan parcial y los barrios aledaños.  
Tomado del Periódico el Espectador.

En la imagen anterior se observa donde se encuentra ubicado el proyecto al occidente de la ciudad de Bogotá, en donde estaba ubicado la antigua fábrica de la empresa Bavaria, este lote se encuentra ubicado sobre la avenida Boyacá con la Avenida Alsacia, con cercanías a los barrios Marsella, San José de Bavaria y el barrio Alsacia.

Al realizar el análisis de este repertorio se afrontó bajo una serie de categoría de análisis la primera categoría es la de función en donde se estudió como está planteado el proyecto y su funcionamiento cuando se planteó las edificaciones. El plan parcial está basado sobre el principio de una serie de anillos en donde se desarrolla unan actividad específica.

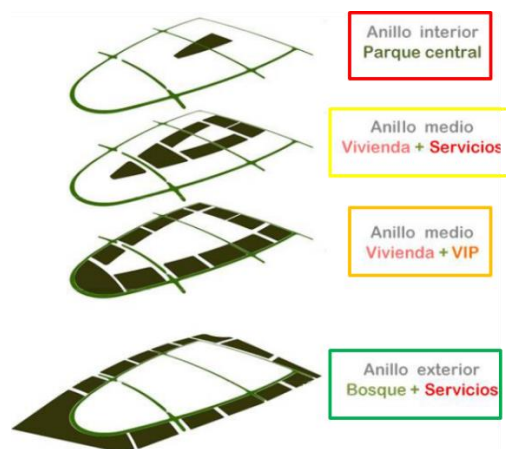


Figura 38 Memoria de diseño sobre la propuesta del espacio público  
La grafica muestra el planteamiento del espacio público de forma esquemática.  
. Tomado de Documento de formulación Plan parcial Bavaria Fabrica. Análisis propio

Como se ve en el esquema anterior, en el anillo exterior se ubican zonas de servicio y un gran espacio de zonas verdes que a su vez se convierte en un tipo de cerramiento que permite ser meado gracias a que se establecen accesos y los primeros niveles se encuentran abiertos para el ingreso de las personas, en el siguiente anillo se ubican las viviendas más las viviendas de interés prioritario, con algunas edificaciones que ofrecen servicio a esta vivienda y a centro del proyecto

se ubican un gran parque central que e convierte en un pequeño pulmón verde para todas estas nuevas edificaciones.

El comercio y la zona de servicios están ubicados sobre las vías principales, generado que al interior se encuentran las viviendas, las viviendas están planteadas al centro del proyecto dándoles una cierta privacidad ya que es un lugar más personal y privado para las personas que van habitar este plan parcial.

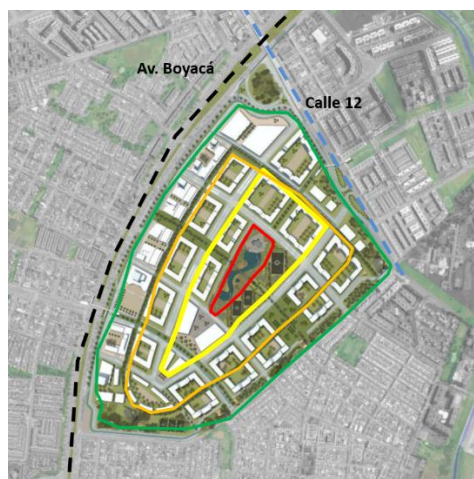


Figura 39 Zonificación de los anillos de diseño

La grafica muestra el desarrollo de la propuesta por medio de los anillos establecidas. Tomado de Documento de formulación Plan parcial Bavaria Fabrica. Análisis propio

En la categoría de estructura se analizó bajo qué principio de planteo el diseño de la propuesta urbana, para este caso se el plan parcial cuenta con una estructura natural propuesta, compuesta por una gran alameda que recorre todo el proyecto, que a su vez ayuda a dar forma y un orden al proyecto. Esta gran alameda se convirtió en un tipo de malla compositiva en donde a partir de una centralidad como lo es el parque central que se plantea el proyecto toma una forma y por medio de las alamedas de articula todas las edificaciones propuestas.



Figura 40 Estructura ecológica propuesta

La grafica muestra el planteamiento de los cuerpos verdes en el proyecto, además de su articulación entre si.  
Tomado de Documento de formulación Plan parcial Bavaria Fabrica. Análisis propio

En la imagen anterior se puede observar cómo estas zonas verdes se convierten en un eje de diseño y le da al proyecto un carácter y ayuda organizar la propuesta, además de genera espacio de integración y recreación para los habitantes de este nuevo plan parcial. Un elemento central como lo es el parque, a partir de él se empieza a generar todo el diseño teniendo en cuentas estos dos elementos naturales

Para las categorías de lenguaje y tipologías se estudió el sentido y el lenguaje que se le da a las edificaciones para que a simple vista cada uso tenga su carácter y sea reconocible ya sea una vivienda, un equipamiento, un centro educativo.

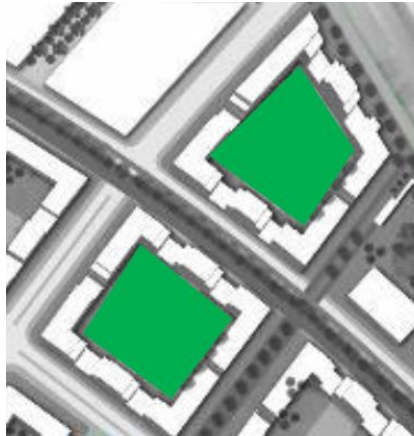


Figura 41 Tipología de vivienda.

La grafica muestra la tipología tipo claustro para las viviendas. Tomado de Documento de formulación Plan parcial Bavaria Fabrica. Análisis propio

En la imagen anterior se puede observar cómo se propone los volúmenes de vivienda, Las viviendas cuentan con una forma muy reconocible y maneja una tipología tipo claustro en donde se genera una zona común al interior de la misma, ese espacio puede ser planteado como una plaza, plazoleta o parque central para las viviendas que se encuentran alrededor. La propuesta de las viviendas es la establecer grandes torres de vivienda de hasta 10 pisos de altura, en donde se ubican viviendas de interés prioritario (VIP)

Para el caso de las edificaciones de servicio se observa que se maneja una tipología más sencilla, casi ortogonal, con unos senderos peatonales que faciliten el ingreso de los usuarios a la edificación.



Figura 42 Tipología de servicio.

La grafica muestra la tipología tipo Ortogonal para las edificaciones de servicio. Tomado de Documento de formulación Plan parcial Bavaria Fabrica. Análisis propio

En la anterior imagen se observa como este sendero peatonal (franja naranja) es la que divide la edificación y permite que se cree permeabilidad para el proyecto ya que se puede ingresar desde estos senderos peatonales al interior del proyecto

Para los volúmenes establecidos como equipamientos son masas con un área más grande y con grandes zonas verdes que permiten el ingreso a una mayor cantidad de personas y se convierte en in asa de recepción para todos los usuarios del equipamiento.

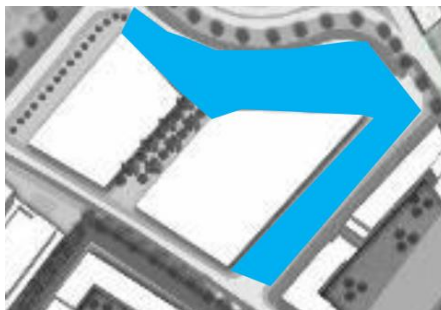


Figura 43 Tipología de servicio.

La grafica muestra la tipología tipo ortogonal con grandes espacios públicos para las edificaciones de servicio. Tomado de Documento de formulación Plan parcial Bavaria Fabrica. Análisis propio

Para la categoría de relación espacios se analizó como el proyecto entra en relación directa con el contexto que lo rodea, para el análisis se tuvieron en cuenta factores como los barrios que se encuentran al rededor del proyecto, las zonas por donde ingresan las personas al proyecto y como las edificaciones que se encuentran hacia las vías principales.

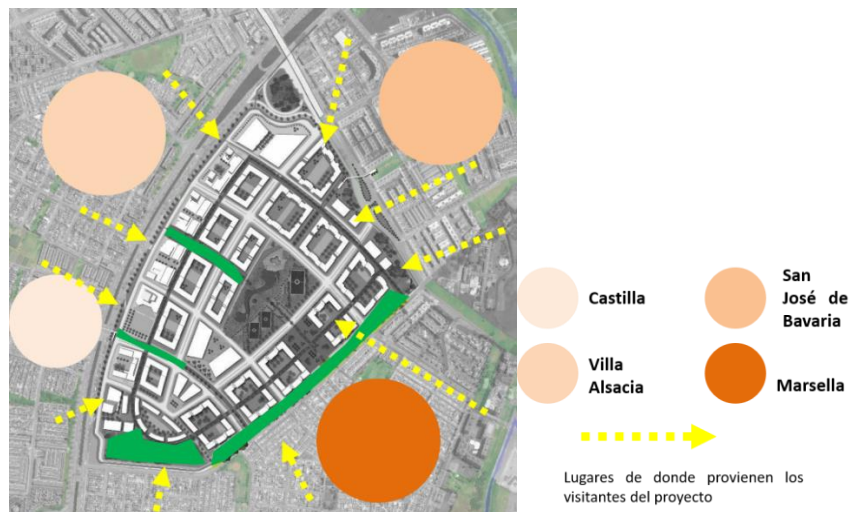


Figura 44 Análisis relaciones espaciales.

La grafica muestra como la propuesta entra en conexión con su contexto inmediato. Tomado de Documento de formulación Plan parcial Bavaria Fabrica. Análisis propio

En la imagen anterior se muestra los barrios que se encuentra alrededor como el barrio castilla, barrió san José de Bavaria, barrio villa Alsacia y barrió Marsella. Estos barrios son principalmente son de uso residencial, con grandes conjuntos residenciales y algunas zonas de comercio pero que gracias al este nuevo plan parcial plantea nuevos equipamientos con lo que se busca suplir las necesidades de los habitantes del sector.

### 6.3.2 Estrategias

Al desarrollar el diagnostico territorial como resultado final arrojo una seria de problemáticas las tres escalas de análisis en las cuales se trabajó este diagnóstico, para la escala macro se detectó una problemática relacionada con las operaciones que tienen que desarrollar los

buses interurbanos en la ciudad de Bogotá, esta problemática se nombró como función central y la estrategia que se planteó se nombró como estrategia de función periférica.



Figura 45 Vector de estrategia de Función periférica  
Con esta grafica se representa la estrategia periférica. Vectores tomados de Flaticon

En la imagen anterior se muestra el vector utilizado para representar la estrategia, en la cual se plantea a partir de identificar como es La operación que realizan los buses interurbanos en la ciudad ya que requieren entrar hasta la terminal central del Salitre en donde realizan sus operaciones de carga y descarga de pasajeros, por esta razón se nombra el problema como función central ya que todas estas operaciones se están desarrollando en una sola zona la cual está ubicada en el centro de la ciudad y esto genera la obligada circulación de estos buses al centro de la ciudad.

Como estrategia de intervención a esta problemática se plantea la siguiente propuesta la cual parte de generar un principio de generar estas operaciones de intercambio a las afueras de Bogotá por esta razón la estrategia se nombra como función periférica, para esto se plantea la creación de cinco complejos de integración modal que permitan realizar las operaciones de intercambio entre los buses interurbanos y el transporte Bogotá junto con los otros actores que se ven relacionados con la movilidad de la ciudad, estos nuevos CIM van estar ubicados en las cinco

vías que permiten el ingreso a Bogotá, como lo es la Autopista norte, Calle 80, Avenida Centenario, Vía al llano y la Autopista sur.



Figura 46 Planteamiento de los CIM en los ingresos a Bogotá  
Con esta grafica se muestra la propuesta de los CIM en los ingresos a la ciudad. Elaboración propia

Al momento de plantear estos nuevos CIM se tuvo en cuenta la clasificación de los tipos de CIM que se plante en el PMM, En el documento se muestra una la clasificación según el tipo de actores que van a a intervenir en la infraestructura

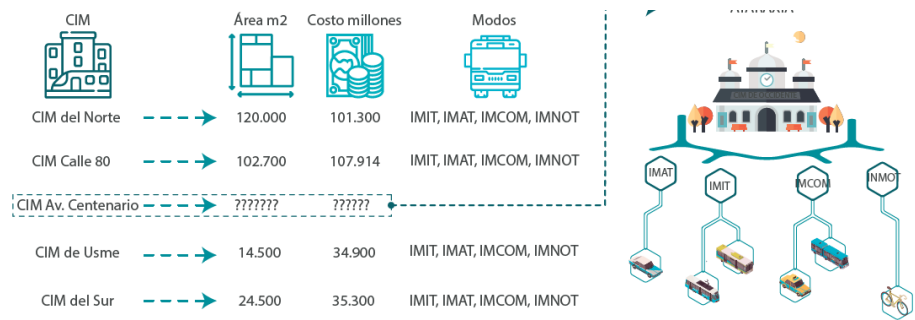


Figura 47 Tipos de CIM para cada vía de ingreso a Bogotá..  
Con esta grafica se muestra la propuesta de los CIM en los ingresos a la ciudad. Vectores tomados de Flaticon y Freepik, Elaboración propia

En la anterior imagen se muestra como se plantean estos CIM incluyendo el que se trabajan en este proyecto el cual se ubica sobre la Avenida Centenario esta intermodal va incluir actores como lo son los buses interurbanos, transporte publico zonales y troncales, vehículos privados y medios de transporte alternos como lo son las bicicletas y patines.

Por su puesto a plantear estos nuevas intermodales la Terminal del Salitre quedaría sin funcionamiento, por esta razón dentro de la pospuesta se plantea que en el espacio donde se ubica esta la terminal de transporte se desarrollen un plan parcial de mejoramiento en donde se desarrollen actividades como viviendas, un parque ecológico y un centro comercial el cual permita generar una reactivación en la zona para que las personas puedan volver a utilizar este espacio y lo puedan habitar.



Figura 48 Propuesta de plan parcial del Salitre  
Con esta grafica se muestra la propuesta de intervención del nuevo plan parcial Salitre. Vectores tomados de Flaticon y plano tomado de Google Maps, Análisis propio

Se plantea este parque ecológico para generar una regeneración en el tema ecológico a causa de los efectos negativos generado por los buses interurbanos que generaron un deterioro urbano en el sector.

Otra estrategia es la de Re-habitar mediante Reactivación de usos la cual responde a la problemática de inhabitabilidad que se evidencia en el sector, esta problemática es consecuencias de varios problemas juntos que ocurren a partir del tema principal que es la movilidad, principalmente por el mal uso que se le está dando al suelo en esa zona, uso como el de parqueaderos y talleres para vehículos de carga los cuales generan que las personas.

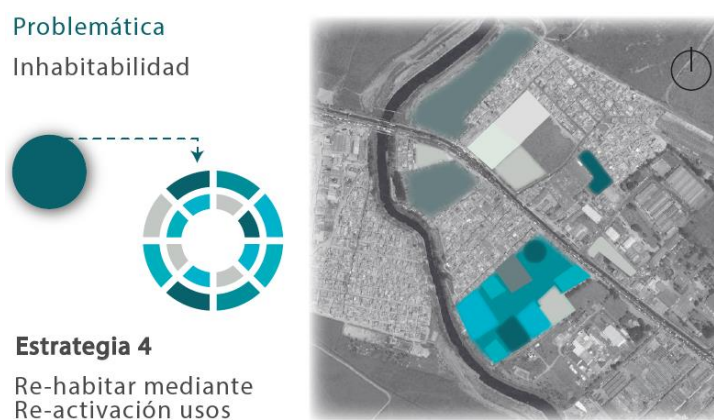


Figura 49 Estrategia de Re. habitación

Vector que representa la estrategia de Re. habitación mediante re activación usos y plano de análisis de la problemática. Activación de usos. Vectores tomados de Platicón y plano tomado de google maps. Análisis propio

En la anterior imagen se observa el vector con el cual se representa la estrategia en la cual se quiere representar que ese monopolio en uso del suelo sea y se genere una reactivación por medio de nuevos usos como lo es las viviendas, comercio y equipamientos, con esos nuevos usos se quiere generar que las personas se incentiven a volver a vivir en esta zona y que se genere un nuevo mejoramiento del espacio público.

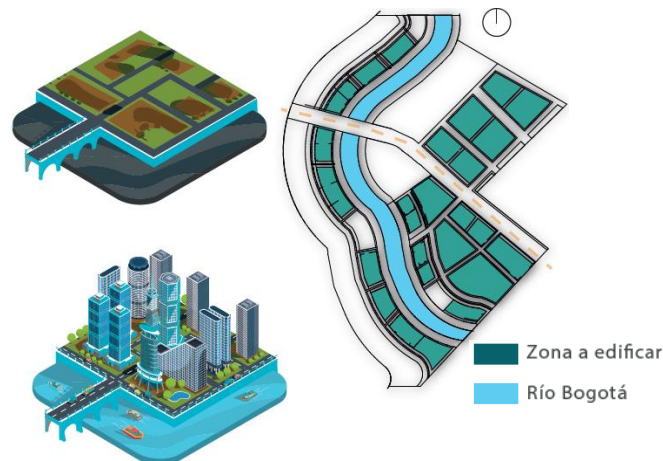


Figura 50 Representación estrategia Re. habitación  
Vector explicativo de la propuesta planteada y el plano de la propuesta en donde se va a desarrollar lo planteado.  
Vectores tomados de Flaticon. Plano de propuesta propia

En la propuesta se plantea que por medio de los planes parciales se generan nuevas zonas para edificar y poder generar nuevos usos como el comercio, equipamientos y viviendas. Con respecto a los parqueaderos y talleres se propone una reubicación de los mismo en una gran zona en donde los transportadores puedan atender las necesidades que tienen con sus vehículos, esta nueva zona se encuentra ubicada antes de cruzar el río Bogotá, cerca de la avenida centenario para que no tenga que realizar un gran desplazamiento que puedan generar más costos.

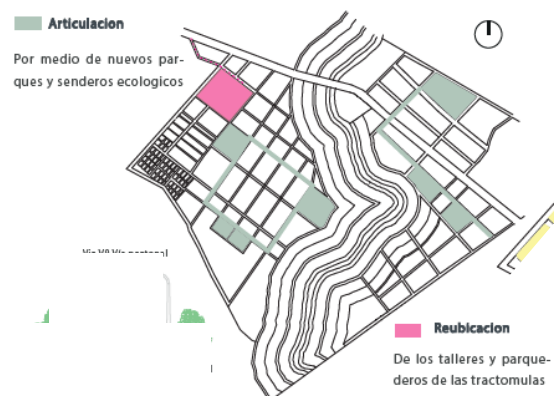


Figura 51 Propuesta para la reubicación de taller de vehículos de carga  
En la gráfica de muestra donde se propone realizar la propuesta del nuevo taller para los vehículos de carga.  
Vectores tomados de Flaticon. Plano de. Plano elaboración propia de propuesta urbana

Junto con las propuestas de reactivación y el de la reubicación de los taller de los vehículos de carga de plantea un mejoramiento integral de la malla vial en el sector ya que se encuentra en deterioro, este mejoramiento consta de la ampliación de la avenida centenario para permitir la contricción de la nueva troncal de Transmilenio y generar la conexión de las vías secundarias con la vía principal como lo es la Avenida Centenario ya que muchas de esta vía en la actualidad no tiene una conexión directa y es uno de las dificultades que genera más congestión vial en el sector

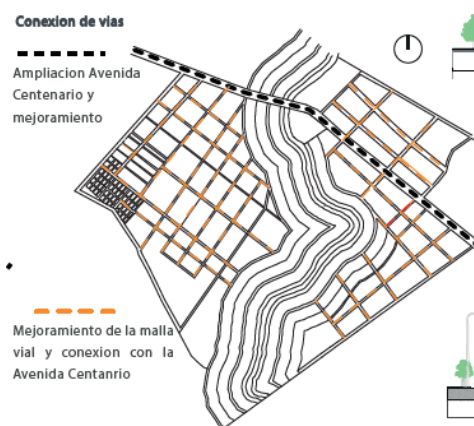


Figura 52 Propuesta de intervención de la malla vial

En la gráfica de muestra donde se propone realizar la propuesta del nuevo taller para los vehículos de carga. Plano de. Plano elaboración propia de propuesta urbana

Como se observa en la gráfica anterior este mejoramiento integral de la malla vial se desarrolla a partir de la malla existente en donde se entra a intervenir mejorándola y generando unas vías con perfiles viales suficientes para que tanto el peatón y el vehículo puedan transitar sin ningún problema y compartan la vía.

Con el diagnostico territorial realizado se pudo observar otra gran problemática la cual se le nombro como déficit de servicios, esta problemática genera que las pocas personas que habitan en la zona no puedan encontrar espacios donde puedan desarrollar actividades y tengan que realizar largos trayectos a otros lugares de la ciudad en donde puedan encontrar estos lugares.

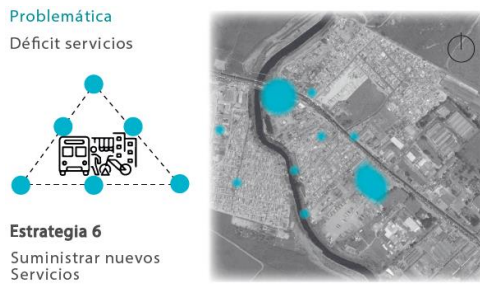


Figura 53 Estrategia de Suministrar nuevos servicios  
Vector que representa la Estrategia de Suministrar nuevos servicios y plano de análisis de la problemática. Vectores tomados de Flaticon y plano tomado de google maps. Análisis propio

Como se observa en la gráfica anterior la estrategia que responde esta problemática es la de suministrar nuevos servicios por medio de edificaciones en donde se ubiquen equipamientos de distinto uso, para que las personas que ya residen en el sector puedan usarlos y además incentiven a nuevos habitantes a que lleguen a esta zona.

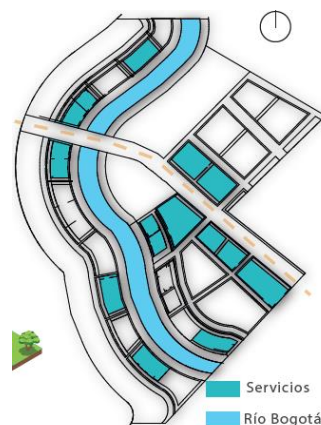


Figura 54 Propuesta de servicios  
En la gráfica se muestra el planteamiento de las nuevas edificaciones que ofrecen un servicio. Plano elaboración propia de propuesta urbana

Estos nuevos servicios van a encontrarse ubicadas en las zonas propuesta para edificar, se están proponiendo ubicarlas principalmente sobre la Avenida Centenario y lagunas otras sobre la franja de oportunidad de ciudad río, con estos nuevos servicios se busca suplir ese déficit que tiene actualmente el sector con respecto a los servicios que se pueden encontrar en la zona. La siguiente

estrategia responde a la problemática acerca de la prioridad que se les da a los vehículos, esta problemática se genera a partir del déficit de espacio público que existe en el sector, por supuesto el primer afecto es el peatón ya que no tiene espacios seguros en donde movilizarse.



Figura 55 Estrategia de Priorizar el peatón  
Vector que representa la estrategia de Priorizar el peatón. Vectores tomados de Flaticon

En la propuesta se plantea la creación de una red de senderos peatonales junto con el mejoramiento del espacio público dc como los andenes ya que actualmente en el sector se encuentra en muy mal estado y en algunas partes del sector ni si quiera existen ya que por el uso de los lotes como talleres y parqueaderos de vehículos de carga estos se han dañado y han desaparecido con el tiempo, poniendo en riesgo la seguridad de los peatones.

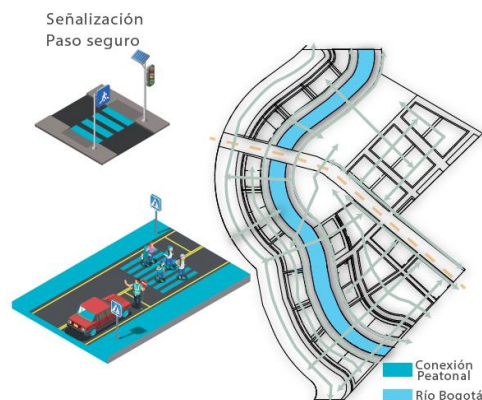


Figura 56 Propuesta de red peatonal  
Plano de propuesta de red peatonal, junto con vector que representan la estrategia de priorizar al peatón. Vectores tomados de Freepik. Plano propuesta propia.

El proyecto de ciudad que propone el distrito hace parte de la propuesta urbana y se integra a esta propuesta por medio del mejoramiento de las vías, la conexión por medio de la red de senderos peatonales y ciclo vías, junto con la propuesta de la creación de algunas edificaciones ubicadas sobre la franja de oportunidad establecida por ciudad rio en donde se plantea el uso de algunas viviendas y equipamientos, además de la creación de algunos parques que van a ofrecer a las personas del sector zonas donde pueden recrearse y realizar actividades deportivas.

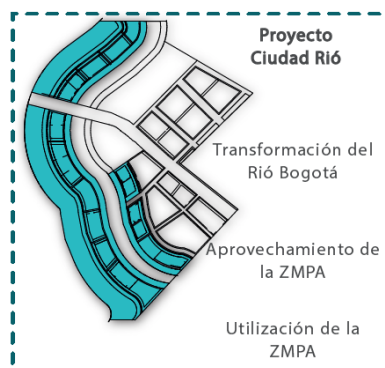


Figura 57 Proyecto de Ciudad Río

Plano de propuesta propia de intervención del proyecto de Ciudad Río. Plano propuesta propia. Elaboración propia.

Se decide intervenir este proyecto para proponer una forma de atender la conurbación que puede ocurrir con Bogotá y los municipios aledaños como lo son Funza, Mosquera y Madrid, esta intervención tendrá en cuenta todas especificaciones y detalles técnicos con los que se propone Ciudad Río como es la de preservar la zampa del río y además ampliarla para no permitir la construcción en la ronda del río Bogotá, para preservar la biodiversidad que existe en esta zona y además de disminuir la amenaza de inundación a causa de la construcción de edificaciones en la ronda del río.

### 6.3.3 Memoria de diseño

Para realizar el diseño de los planes parciales se tuvo en cuenta todos los capítulos anteriores desde el diagnóstico del territorio y por supuesto los ocho principios planteados por los DOTS, a partir de esto se estableció una memoria compuesta que serviría como guía para desarrollar el diseño de los planes parciales, una serie de pasos en los cuales se tomarían las áreas destinadas para aquellos planes parciales y se empezaría a dar forma a la propuesta.

Como primer paso se toma la zona donde se va a desarrollar el plan parcial y plantea las vías vehiculares, generando vías secundarias a las afuera de la propuesta y vías terciarias en donde el tránsito de vehículos sea pequeño, estas vías tendrían la función de dar ingreso y salida a los habitantes que ocupen las edificaciones que se encuentran lejos de las vías principales.

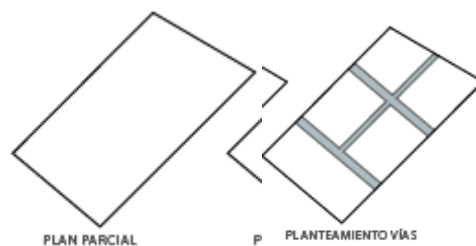


Figura 58 Memoria compositiva de los planes parciales  
Diagrama de memoria compositiva de los planes parciales. Elaboración propia.

Como paso siguiente se plantea las conexiones peatonales, las cuales van a ser senderos y vías que permitan al peatón realizar una circulación segura y agradable por todo el plan parcial, además que se incentive a que los usuarios salgan caminar y puedan llegar a cualquier punto de la propuesta urbana ya que estas vías hacen parte de una gran red de senderos peatonales.



Figura 59 planteamientos senderos peatonales.  
Diagrama de memoria compositiva de los planes parciales. Elaboración propia.

A continuación, se debe realizar los aislamientos y las cesiones en cuanto a los andenes para poder conocer cuál es el área disponible para realizar las edificaciones.

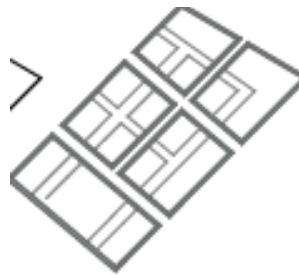


Figura 60 Planteamiento de andenes y aislamiento de los planes parciales.  
Diagrama de memoria compositiva de los planes parciales. Elaboración propia.

Como paso final queda plantear las edificaciones de pendiendo el uso que se le va a dar ya que cada manzana que se diseña se maneja una tipología la cuales debe tener en cuenta al momento de diseñar la propuesta volumétrica.

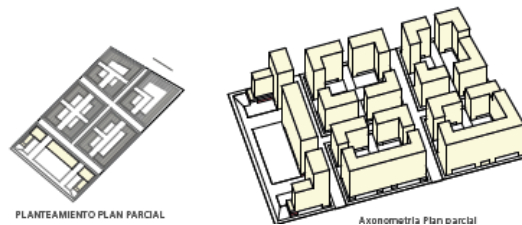


Figura 61 Propuesta final del plan parcial.  
Diagrama de memoria compositiva de los planes parciales. Elaboración propia.

### 6.3.4 Proyecto



Figura 62 Render de propuesta urbana.

En la gráfica se muestra una perspectiva exterior final de la propuesta urbana junto al desarrollo del CIM. Diagrama de memoria compositiva de los planes parciales. Elaboración propia.

Como paso inicial para plantear la propuesta se empezó con el análisis de la estructura ambiental del sector, y el elemento ambiental principal que se articula con el proyecto es el río Bogotá.



Figura 63 Escala macro de los cuerpos naturales.

Plano de escala macro de los cuerpos naturales importantes del sector. Elaboración propia

En el anterior plano se señala toda la ronda del río Bogotá a escala meso y el humedal Meandro del Say, estos cuerpos naturales de gran importancia y con mayor resalte el río Bogotá ya que este está en directo contacto con el proyecto que se realizó. Además, en el plano anterior se puede observar las curvas de nivel y se puede concluir que el terreno tiene una leve inclinación en dirección al río Bogotá, pero esta inclinación no es de una gran pendiente.



Figura 64 Escala micro de los cuerpos naturales  
Plano de escala micro de los cuerpos naturales importantes del sector. Elaboración propia

El plano que se presentó antes, se realizó un cambio de escala ahora está a una escala más puntual a nivel del proyecto urbano y de acuerdo con lo propuesto dentro del plan de Ciudad Rio se realizaría una ampliación de la ronda del río y se realiza una excavación para generar una mayor profundidad la río.

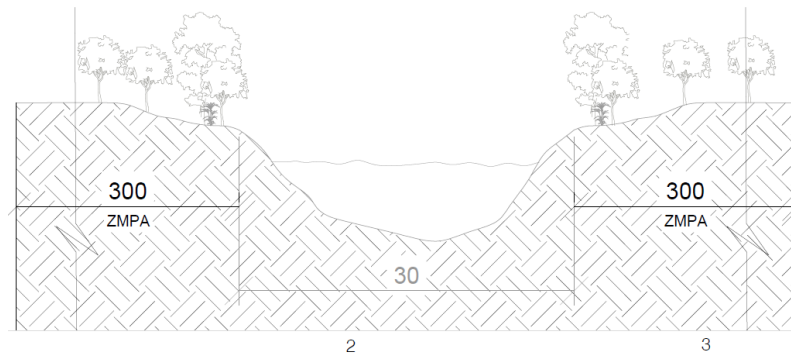


Figura 65 Sección río Bogotá estado actual.

En a grafica se muestra como es el estado actual del rio Bogotá, su profundidad y zampa. Elaboración propia

A continuación, se muestra un grafica en donde se puede observar cómo sería la transformación del rio Bogotá después de intervenirlo de acurdo con lo que se propone en el planteamiento de Ciudad Rio

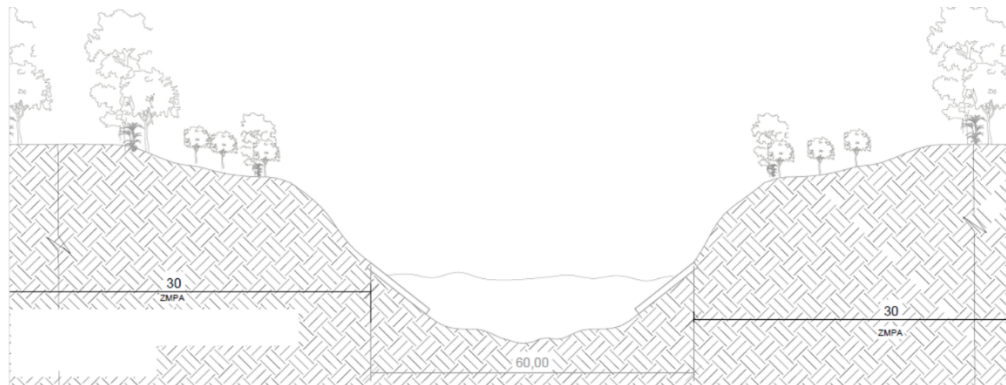


Figura 66 Sección río Bogotá estado actual.

En la gráfica se muestra el rio Bogotá con la propuesta de intervención de ciudad rio. Elaboración propia

Al plantear la propuesta de proyecto urbano se empezó definiendo el sistema vial, ya que, al definir los sistemas de movilidad tanto vehicular, peatonales, de ciclo rutas y la red transporte publico propuesta ya que al definir las circulaciones de puede empezar a determinar las manzanas y el tipo de vía ya que no todas las vías cuentan con el mismo flujo vehicular dependiendo su uso.



Figura 67 Plano de sistema vial..

En la gráfica se muestra la propuesta de la nueva red vial que se propone en el proyecto. Elaboración propia

Al plantear la red vial se propone tres perfiles viales uno de ellos es el perfil de la nueva Avenida centenario, ya que a esta vía se le realiza una ampliación para poder generar la nueva troncal de Transmilenio que va a circular por esta vía, además de un mejoramiento de los andenes y el espacio público junto con un gran parque lineal en medio por donde va a circular una cicloruta que permita la conexión con los municipios aledaños a Bogotá.

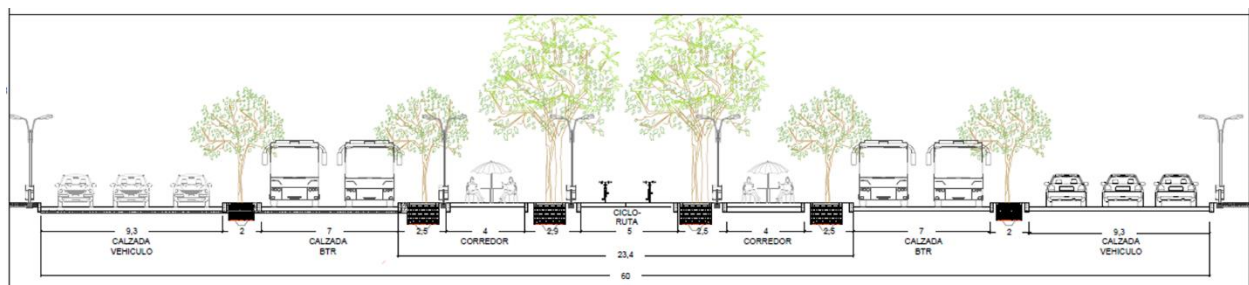


Figura 68 Perfil vial propuesto para la Avenida Centenario.

En la gráfica se muestra la propuesta de intervención sobre la Av, Centenario con la aplicación propuesta.  
Elaboración propia

Para las vías secundarias se propone un perfil vial más pequeño pero que igual cuenta con un diseño del espacio público cómodo para el peatón con unas aceras con grandes espacios para la circulación peatonal y dos carriles mixto para lo vehículos para cada sentido.

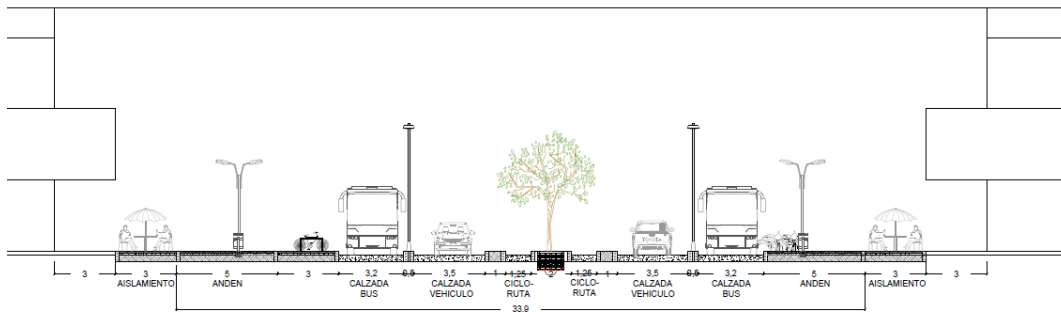


Figura 69 Perfil vial propuesto para las vías tipo V4.  
En la gráfica se muestra la propuesta de las nuevas vías tipo V4 que se convierten en las vías secundarias del proyecto. Elaboración propia

En las vías secundarias se propone un perfil donde solo circulen los vehículos particulares, estas vías son las que van a conectar con las viviendas y permiten el ingreso y salida de las mismas y conectan con las vías secundarias. Todos los perfiles viales propuestos están compuestos con sus carriles de ciclo vías para incentivar el uso de la bicicleta, con una red de ciclo rutas seguras y completas para todos los biciusuarios.

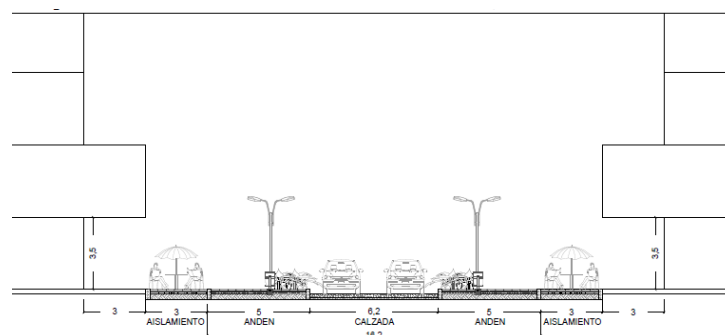


Figura 70 Perfil vial propuesto para las vías tipo V3.  
En la gráfica se muestra la propuesta de las nuevas vías tipo V3 que se convierten en las vías terciarias del proyecto. Elaboración propia

A continuación, se realizó el diseño de la red peatonal, la cual está planteada para que se distribuya por toda la propuesta urbana y permita con concesión con el CIM, con esta red peatonal se busca generar entre las personas un incentivo para que las personas usen estos senderos y no los vehículos particulares para que puedan desplazarse hasta sus lugares de destino.



Figura 71 Propuesta de red peatonal.

En la gráfica se muestra el plano de la propuesta de la nueva de red peatonal. Elaboración propia

Para la red de transporte público se buscó que los buses zonales transitaran por las vías secundarias y por eso se planteó que el ingreso y la salida del CIM fuera por vías secundarias, estas vías van a contar con unas bahías especiales para que puedan detenerse y recoger o dejar a los pasajeros en su operación normal.



Figura 72 Propuesta de transporte público.

En la gráfica se muestra el plano de la propuesta de la nueva red transporte público. Elaboración propia

De acuerdo con el plano presentado anteriormente estas paradas están señaladas con los iconos azules a lo largo de las vías por donde trasmitan los buses zonales.



Figura 73 Paradero de buses zonales propuestos.

En la gráfica se muestra un render de paradero de buses zonales propuestos. Elaboración propia

De acuerdo con uno de los principios planteados por los DOTS, el principio de pedalear es fundamental para la propuesta de las redes de movilidad, ya que se busca generar esa cultura en las personas para que utilicen medios de transporte alterno al vehículo, por esta razón se plantea

un abran red de ciclo rutas por toda la propuesta urbana, ciclo rutas que conectan ambos lados del rio Bogotá por medio de los puentes que cruzan el rio.



Figura 74 Propuesta de red de bici usuarios.

En la gráfica se muestra el plano de la propuesta de la nueva red de bici usuarios. Elaboración propia

La cicloruta propuesta en la Avenida Centenario está planteada para ser una de alta velocidad ya que esta por esta se generar una conexión directa con los municipios aledaños, todas las ciclorutas cuentan con un diseño de espacio público agradable para el bici usuario.



Figura 75 Ciclo rutas propuestas.

En la gráfica se muestra un render de las ciclo rutas propuestas. Elaboración propia

Siguiendo con el desarrollo de la propuesta se realizó la propuesta de la red de equipamientos y su distribución por la propuesta urbana, equipamientos con lo que se busca intervenir la problemática del déficit de servicios en la zona.



Figura 76 Propuesta de sistema de equipamientos.

En la gráfica se muestra el plano de la propuesta del nuevo sistema de equipamientos. Elaboración propia

Estos equipamientos propuestos cuentan con una calificación según lo plantea el Plan de Ordenamiento Territorial PO, la primera categoría es la de EQ1 o equipamiento 1 tiene como nombre el de desarrollo de actividades y el equipamiento 2 tiene como nombre el de administración y abastecimiento.



Figura 77 Equipamientos tipo 1.

En la gráfica se muestra la clasificación de los equipamientos tipos 1 de la propuestos. Elaboración propia

Los equipamientos que se muestran en la gráfica anterior están ubicados en ciudad rio, los equipamientos de esta franja son de este tipo y son volúmenes de hasta tres pisos de altura. Los equipamientos planteados sobre la Avenida Centenario, son edificaciones de mayor altura que cuenta con una altura hasta de 12 pisos y son equipamientos tipo 2, esto quiere decir que son de desarrollo de actividades.

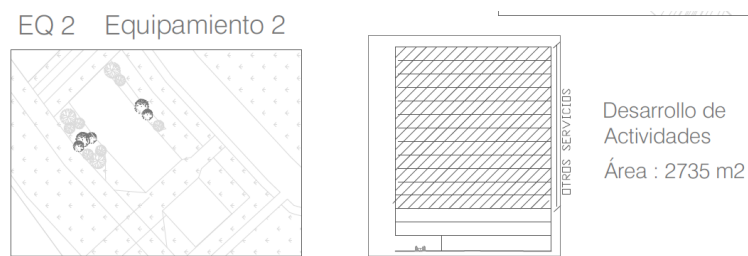


Figura 78 Equipamientos tipo 2.

En la gráfica se muestra la clasificación de los equipamientos tipos 2 de la propuestos. Elaboración propia

Esta clasificación de equipamientos se repite en ambos costados de la avenida Centenario y con características parecidas como lo son el número de pisos que están propuestos.

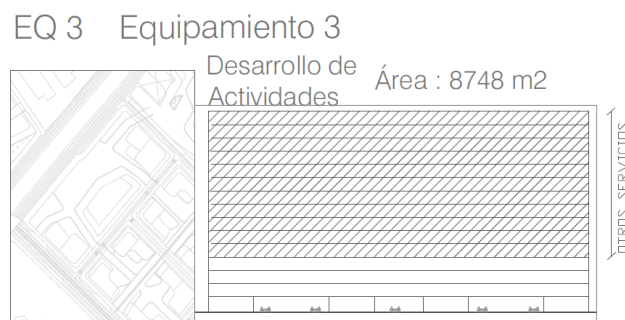


Figura 79 Equipamientos tipo 3.

En la gráfica se muestra la clasificación de los equipamientos tipos 3 de la propuestos. Elaboración propia

Para el diseño de todo el espacio del espacio público de la propuesta se plantearon parques, plazas plazoletas y zonas verdes, en donde todas las personas puedan realizar varias actividades desde de recreación como de ocio y puedan compartir este espacio con todos integrantes de su familia.



Figura 80 Propuesta de espacio público.

En la gráfica se muestra un render de la propuesta de espacio público de la propuesta urbana general. Elaboración propia

El proyecto urbano cuenta con cuatro zonas de actuación urbana, la primera de ella es la zona de manejo diferenciado, la segunda es un plan parcial por renovación urbana por re desarrollo, la tercera zona es un plan parcial por renovación urbana por re desarrollo y las otras zonas son las que integran el plan parcial de Ciudad Rio la cuales se tratan también como planes parciales.



Figura 81 Zonas de actuación urbana.  
En la gráfica se muestra un esquema de zonas de actuación urbana propuesta urbana general. Elaboración propia

El plan parcial A cuenta con una serie de equipamientos ubicados sobre la Avenida Centenario, estas edificaciones cuentan con una altura de entre 12 y 16 pisos de altura y en la parte interior del plan parcial se ubican las viviendas.

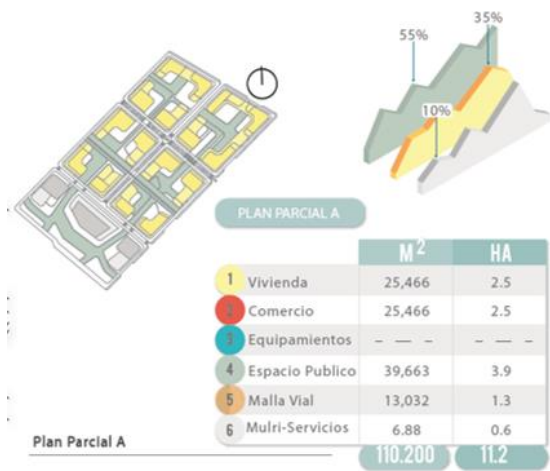


Figura 82 Cifras del plan parcial A.  
En la gráfica se muestra las áreas propuestas de espacio público, vías y viviendas en el plan parcial A . Elaboración propia

Para el plan parcial B cuenta con la misma disposición de los volúmenes como el del lote A, los equipamientos están ubicados sobre la Avenida Centenario y las viviendas se encuentran ubicadas detrás generando una zona más privada para las viviendas y sus habitantes.

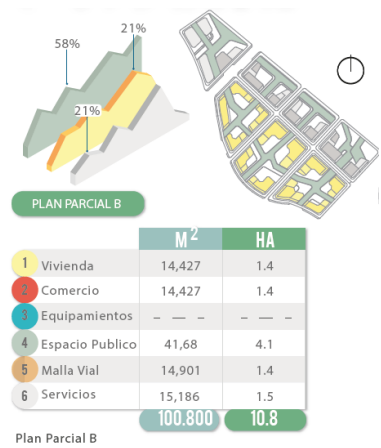


Figura 83 Cifras del plan parcial B.  
En la gráfica se muestra las áreas propuestas de espacio público, vías y viviendas en el plan parcial B. Elaboración propia

En los planes parciales de Ciudad Rio se plantearon menos edificación y de menor altura, junto con eso se plantearon algunos parques que funciona como remates de los puentes peatonales que cruzan el lote del CIM hacia Ciudad Rio.

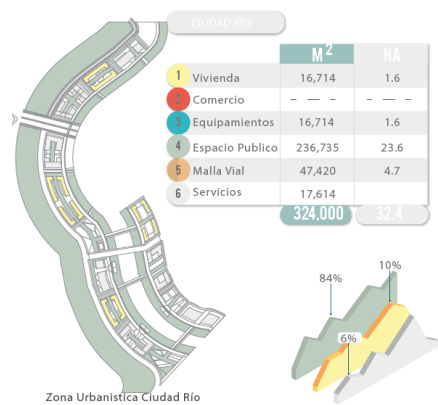


Figura 84 Cifras del plan parcial de Ciudad Rio.  
En la gráfica se muestra las áreas propuestas de espacio público, vías y viviendas en el plan parcial de Ciudad Rio. Elaboración propia

En el siguiente paso de desarrollaron las tipologías que contemplan el proyecto, se desarrollaron tipologías de planes parciales, tipologías e manzanas y edificaciones. Para las tipologías de los planes parciales se trabajaron dos planes, ambos son planes de renovación urbana por re desarrollo

El plan parcial A se desarrolla en 10.4 hectáreas, las viviendas tiene 14.427 m<sup>2</sup>, el comercio que se ubica en los primeros niveles de las viviendas tienen 14.427 m<sup>2</sup> y los equipamientos ocupan un área de 6.899 m<sup>2</sup> y la malla vial en total es de 13.032 m<sup>2</sup>.

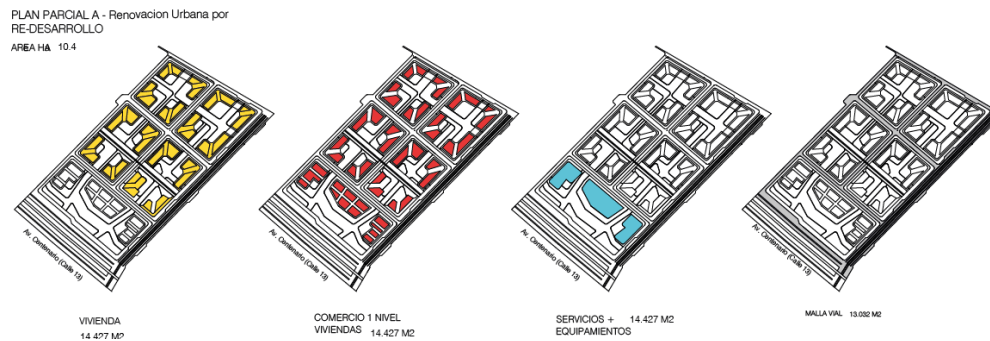


Figura 85 Tipología Plan parcial A.

En la gráfica se muestra como se estructura la tipología del plan parcial por Re desarrollo en cuanto a las viviendas, comercio, vías y servicios. Elaboración propia

El plan parcial B se desarrolla en 10.8 hectáreas, las viviendas tiene 25.466 m<sup>2</sup>, el comercio que se ubica en los primeros niveles de las viviendas tienen 25.466 m<sup>2</sup> y los equipamientos ocupan un área de 14.427 m<sup>2</sup> y la malla vial en total es de 14.901 m<sup>2</sup>.

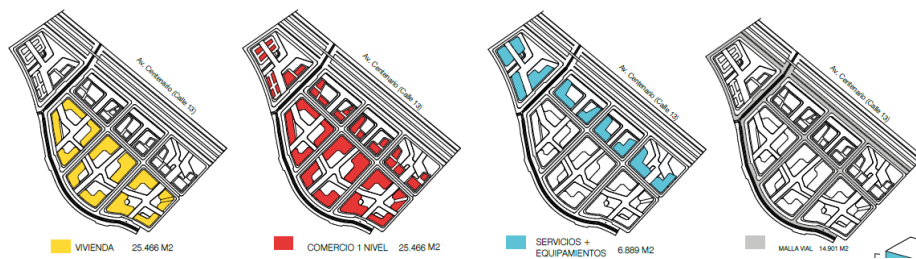


Figura 86 Tipología Plan parcial B.

En la gráfica se muestra como se estructura la tipología del plan parcial por Desarrollo en cuanto a las viviendas, comercio, vías y servicios. Elaboración propia

Para las tipologías de manzanas se trabajaron tres, la primera son las manzanas que están sobre la Avenida Centenario, las segundas son las que se encuentran de frente al río Bogotá y la últimas son las que están sobre vías secundarias. En la siguiente grafica se observa las especificaciones de la manzana que esta sobre el rio.

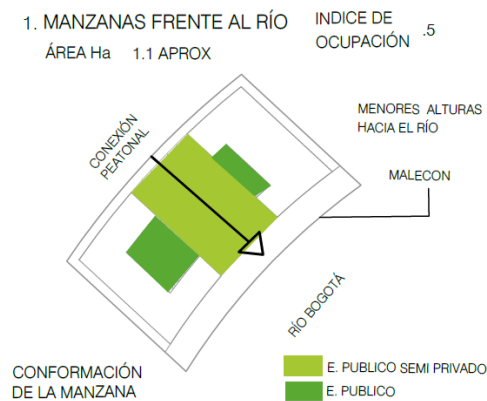


Figura 87 Tipología de manzana sobre el río Bogotá.

En la gráfica se muestra como se estructura la tipología de las manzanas que se ubican sobre el río Bogotá, en cuanto al espacio público. Elaboración propia

Estas manzanas cuentan con un asilamiento de 30 metros del rio y la manzana tiene un lenguaje de tipo claustro ya que se generan unas zonas verdes en medio de las edificaciones como unos patios interiores.

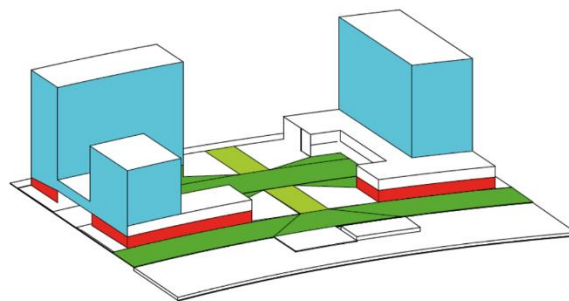


Figura 88 Axonometría de tipología.

En la gráfica se muestra una axonometría de la propuesta de la tipología de manzana sobre el río Bogotá. Elaboración propia

La siguiente tipología de manzana es la que se ubica sobre las vías principales como lo es la Avenida Centenario, como característica de esta manzana esta es donde se ubican las edificaciones con más altura.

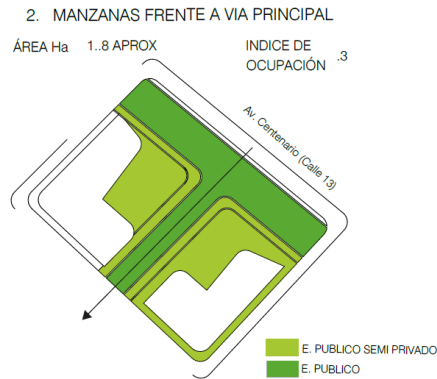


Figura 89 Tipología de manzana sobre vía principal.  
En la gráfica se muestra como se estructura la tipología de las manzanas que se ubican sobre vía principal, en cuanto al espacio público. Elaboración propia

Al ubicarse las torres más altas en esta manzana se propone un espacio público amplio para que no se sobre cargue la manzana y existan vacíos y zonas verdes.

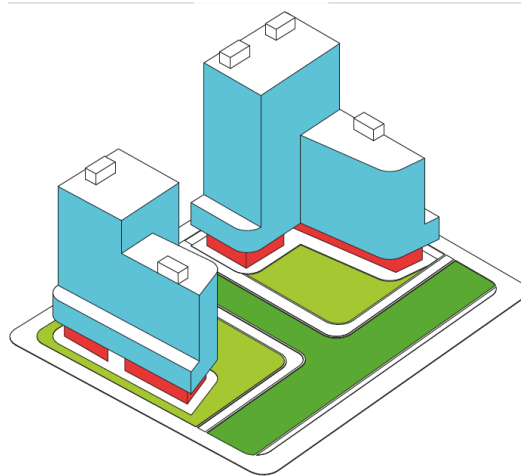


Figura 90 Axonometría de tipología sobre vía principal.  
En la gráfica se muestra una axonometría de la propuesta de la tipología de manzana sobre vía principal. Elaboración propia

La siguiente tipología de manzana es la que se ubica sobre las vías secundarias, como característica de esta manzana, aquí se ubican las torres de viviendas, que cuentan con la primera planta libre.

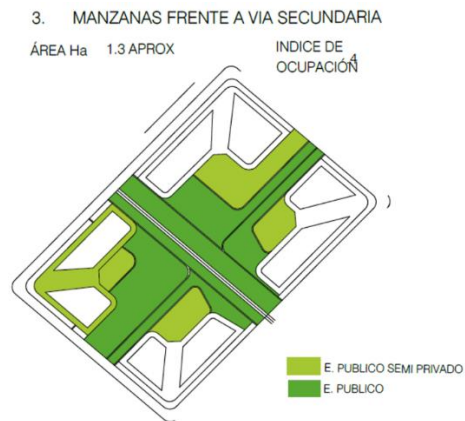


Figura 91 Tipología de manzana sobre vía secundaria.

En la gráfica se muestra como se estructura la tipología de las manzanas que se ubican sobre vía secundaria, en cuanto al espacio público. Elaboración propia

La manzana tiene un lenguaje de tipo claustro ya que se generan unas zonas verdes en medio de las edificaciones como unos patios interiores.

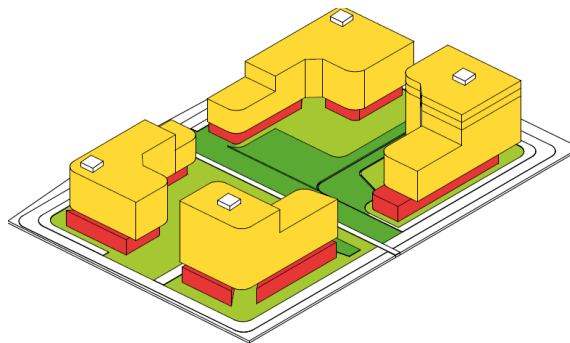


Figura 92 Axonometría de tipología sobre vía secundaria.

En la gráfica se muestra una axonometría de la propuesta de la tipología de manzana sobre vía secundaria. Elaboración propia

Las tipologías edificatorias se plantearon dos, una edificación de viviendas y la segunda edificación de servicios.

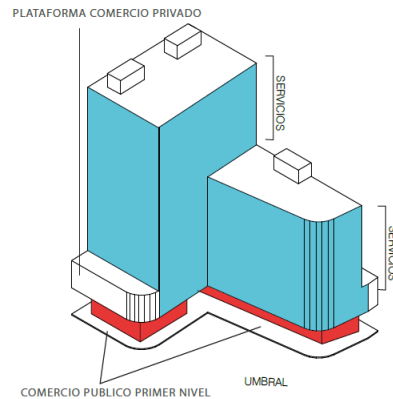


Figura 93 Axonometría de tipología edificación tipo de servicio.  
En la gráfica se muestra una axonometría de la propuesta de la tipología de edificación tipo de servicio y su funcionamiento. Elaboración propia

Las edificaciones de servicio se caracterizan por ser los volúmenes más altos, cuentan con altura de entre los 12 a 16 pisos, mientras que las viviendas tienen como altura máxima 10 pisos y algunas son más bajas, ambas cuentan con comercio en el primer nivel y son plantas libres que permiten la circulación y convierten las manzanas más permeables.

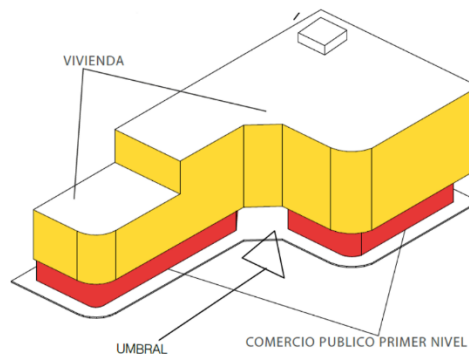


Figura 94 Axonometría de tipología edificación tipo de Vivienda.  
En la gráfica se muestra una axonometría de la propuesta de la tipología de edificación tipo de Vivienda y su funcionamiento. Elaboración propia

Para realizar el proyecto se establecieron unas etapas de actuación, las cuales dicen en qué orden y por donde se va a empezar a realizar el proyecto, la primera etapa se va a desarrollar el complejo de integración modal CIM, ya que como el tema central a tratar es la movilidad se va a desarrollar el complejo para así poder empezar a dar solución al problema, además que con las ganancias que se generen del complejo pueden ayudar a la financiación de los planes parciales y el resto del proyecto urbano.

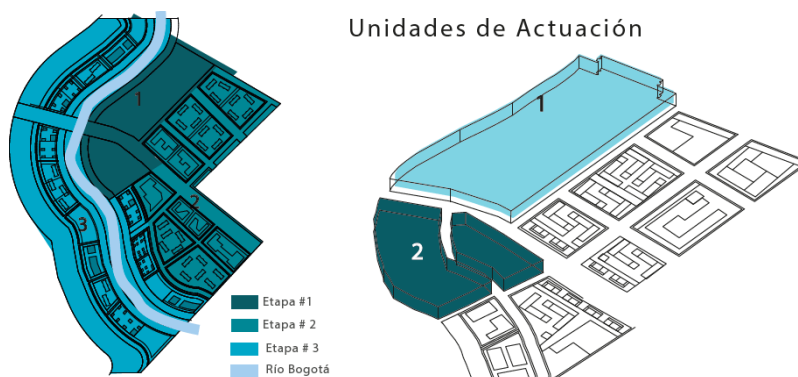


Figura 95 Etapas de actuación.

En la gráfica se muestra cuales fueron las etapas de actuaciones establecidas para el desarrollo del proyecto y el orden de intervención. Elaboración propia

Para la financiación del proyecto completo se cuenta con apoyo del Plan Distrital de Movilidad, el cual aporta un billón de pesos, con los compes 3167, 3882, 3562 cada uno aportan un billón de pesos para proyectos de infraestructura. Se para conocer cuánto costaría el proyecto en realizar se hace un ejercicio de tomar un proyecto parecido que ya se allá desarrollado y se consulta cuanto costo su desarrollo, se realiza una regla de tres teniendo el área del proyecto y el costo de su desarrollo.

Para el caso del CIM de occidente se tomó como referente el intercambiador de Moncloa, en Madrid, España y si como resultado que el proyecto costara 740 mil millones de pesos colombianos, contando todo el desarrollo del complejo y el de la renovación urbana.



Figura 96 Financiación proyecto Ataraxia.

En la gráfica se muestra como fue el proceso que se empleó para establecer el costo de la realización del proyecto y por medio de que actores se va a financiar el proyecto. Elaboración propia

El proceso de la gestión del suelo se realiza por medio de un paso a paso. El primer paso a realizar es el solicitar una declaratoria de desarrollo priorato para el proyecto, ya que como dice su nombre el proyecto tendría prioridad sobre cualquier cosa ya que se convierte en un proyecto que va a trabajar algún tema importante para la ciudad y de alta necesidad.

Como paso siguiente se realiza un proceso de enajenación voluntaria, esto quiere decir que se entraría a negociar con los propietarios de les predios para que vendan los terrenos y poder desarrollar el proyecto y como proceso final se procede a firma una reubicación de todos los usuarios a los cuales se van a salir de sus propiedades, ofrecido les un lugar donde quedarse mientras se desarrolla el proyecto y se les da conocer que cada uno tiene derecho a que se le restituya su vivienda en el nuevo proyecto para que los habitante puedan volver habitar el sector con las edificaciones nuevas.

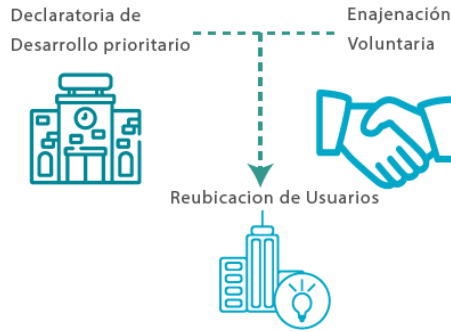


Figura 97 Gestión del suelo.

En la gráfica se muestra un esquema de la operación para la gestión del suelo para el proyecto Ataraxia. Elaboración propia

Como se plantea desde el principio el proyecto urbano se basó en los ocho principios que establecen los DOTS y esta propuesta urbana siguió los parámetros que dicen acerca de cómo debe ser el diseño del espacio público en un proyecto de renovación urbana.



Figura 98 Principios DOTS.

En la gráfica se muestra un render realizado para representar los principios DOTS aplicados en proyecto urbano. Elaboración propia

## 6.4 Arquitectónico

Para la propuesta a nivel arquitectónico se desarrolló al Complejo de Integración Modal CIM, este complejo se va a desarrollar en dos lotes los cuales divide la Avenida Centenario.

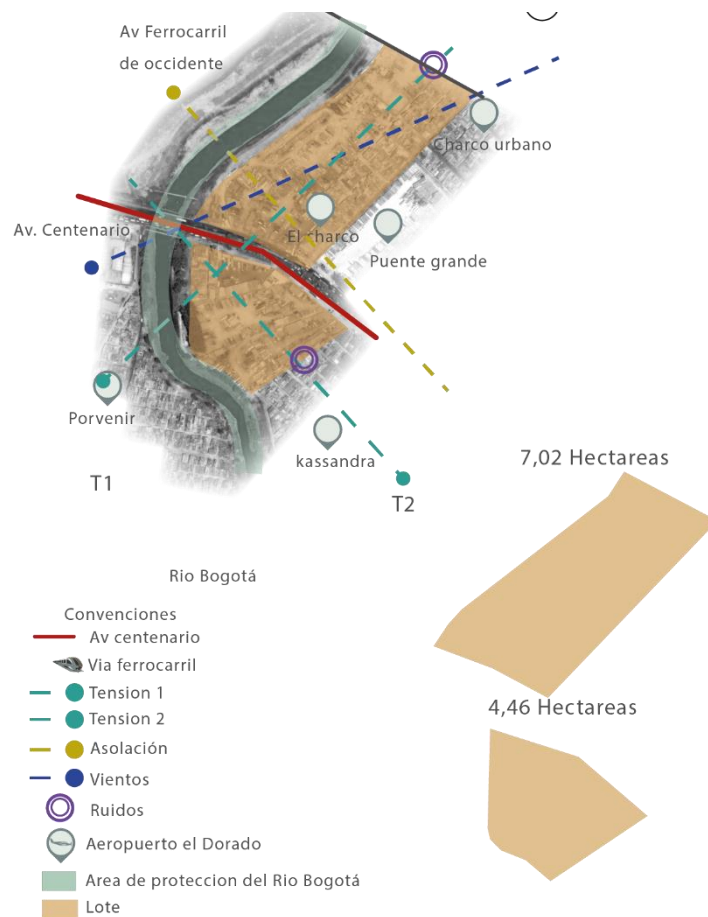


Figura 99 Distribución del CIM

En la gráfica se muestra un diagrama explicativo de la distribución del CIM, junto con algunos datos sobre los dos lotes y su contexto inmediato. Elaboración propia

En la imagen anterior se muestra como el complejo se distribuye en los dos lotes escogidos, en el lote A de 7 hectáreas se va a ubicar las plataformas de transporte junto la plataforma de intercambio junto con un gran centro comercial, en donde la primera planta se va a convertir a su vez en el ingreso a estas plataformas subterráneas donde se realiza toda la operación de intercambio

el cual va a contar con una torre de oficinas. En el lote B se encuentran tres edificaciones con usos complementarios a los del intercambiador y centro comercial, mientras que en el mismo lote se plantea a nivel subterráneo el patio taller para los Transmilenio y los buses zonales que ingresen a la intermodal.

#### 6.4.1 Repertorio. Intercambiador Príncipe Pio

Para la propuesta arquitectónica del proyecto se tomó como referente el Intercambiador Príncipe Pio, esta es una de las intermodales más modernas de la ciudad Madrid, España. Para el análisis del repertorio se establecieron unas categorías de estudio las cuales son; función, estructura, lenguaje, tipología y relaciones espaciales.

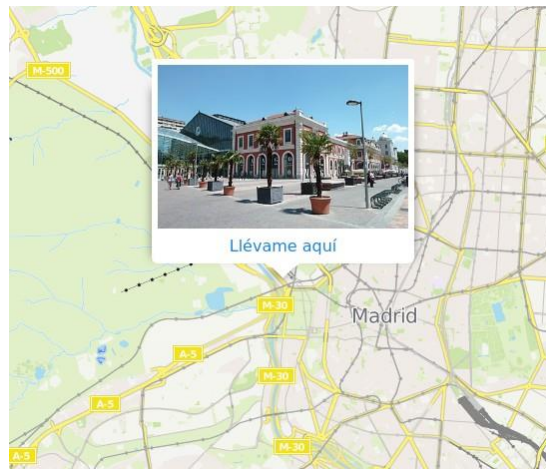


Figura 100 Localización Intercambiador Príncipe Pio

En la gráfica se muestra la localización Intercambiador Príncipe Pio en la ciudad de Madrid, España. Elaboración propia

Al realizar el análisis de este repertorio se afrontó bajo una serie de categoría de análisis la primera categoría es la de función en donde se estudió como está planteado el proyecto y con qué funciones ofrece a los usuarios el intercambiador.

Imagen 1

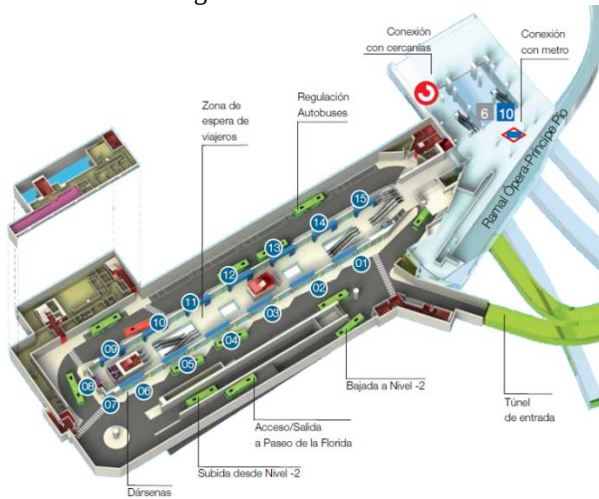


Imagen 2



Metro

Buses interurbanos

Figura 101 Esquema interior del intercambiador de Príncipe Pio

En la imagen 1 se muestra la distribución interior del intercambiador en el primer nivel y en la imagen 2 se muestra una perspectiva interior en donde se señala la entrada al metro y a los buses interurbanos. Tomado del Plan de intercambiadores de Madrid. Análisis propio

Como se ve en el esquema anterior, Posee un nivel intermedio entre el acceso y el nivel -1, donde se realiza el intercambio entre el metro y los buses interurbanos

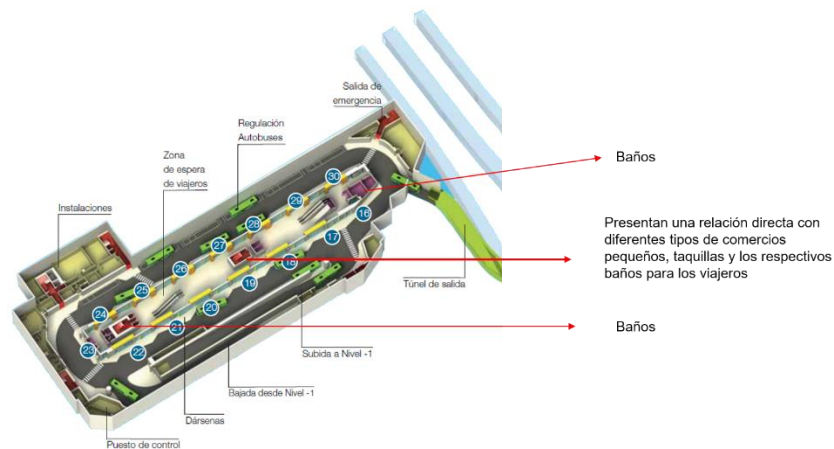


Figura 102 Esquema interior del intercambiador de Príncipe Pio

En la gráfica se muestra la distribución interior del intercambiador en el segundo. Tomado del Plan de intercambiadores de Madrid. Análisis propio

Para el siguiente punto de estudio es la forma, tipología y volumen, en cuanto la tipología la intermodal se planteó con una tipología estereotómica y presenta 5 volúmenes de forma cuadrada, utilizando el vidrio como su elemento de transparencia.

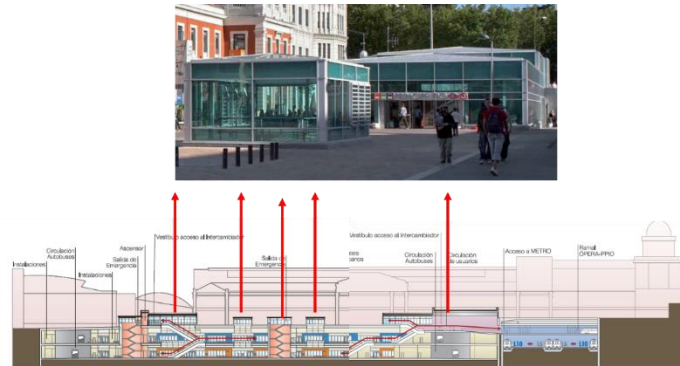


Figura 103 Esquema explicativo del intercambiador de Príncipe Pio  
En la gráfica se muestra como es el ingreso representada en una sección para mostrar la relación con los espacios interiores. Tomado del Plan de intercambiadores de Madrid. Análisis propio

Posee dos accesos peatonales y una salida de emergencia, las cuales son las que le dan forma al volumen.

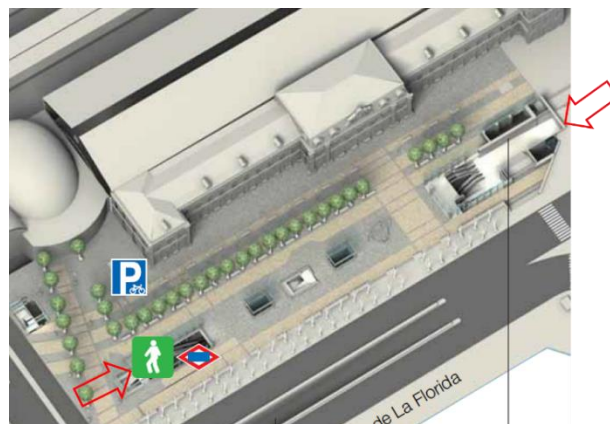


Figura 104 Accesos peatonales  
En la gráfica se muestra como es el ingreso peatonal al intercambiador. Tomado del Plan de intercambiadores de Madrid. Análisis propio

Los accesos al intercambiador son más grandes en todas sus dimensiones a los demás, que se utilizan como iluminación de los pisos de abajo.

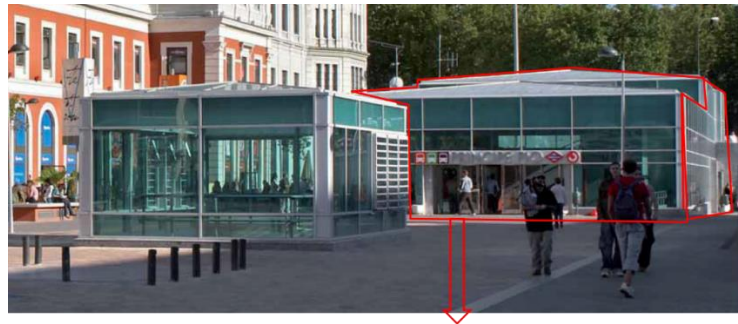


Figura 105 Exterior de intercambiador de Príncipe Pio

En la gráfica se muestra un análisis que se realizó a los volúmenes exteriores que permiten la iluminación de los sótanos. Tomado del Plan de intercambiadores de Madrid. Análisis propio

En el tema de la estructura la intermodal cuenta con una cimentación a partir de pilotes ya que cuenta con sótanos en donde se desarrollan los intercambios y este sistema de cimentación permite manejar estos sótanos propuestos. Los pilares sobre los cuales se apoya la edificación tienen un diámetro de 0.80 metros y están configurados en hormigón armado. Mientras que las losas de entre piso son macizas de hormigón armado de espesor de 0,40 a 0,60 m.

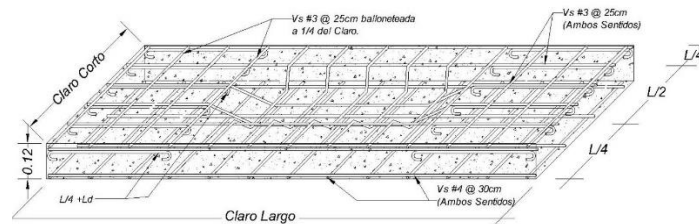


Figura 106 Detalle de placa de entrepiso de Príncipe Pio

En la gráfica se muestra un detalle de constructivo de la placa de entrepiso que se usa en el intercambiador. Tomado del Plan de intercambiadores de Madrid. Análisis propio

En cuanto al lenguaje utilizado en el intercambiador posee geometría en formas puras, en el exterior cuadrados y debajo del suelo rectángulos, el intercambiador presenta un lenguaje

minimalista, pues no destaca mucho con el contexto, por eso se realiza todo el proceso de intercambio de manera subterránea, para que el peatón no perciba la infraestructura a simple vista.

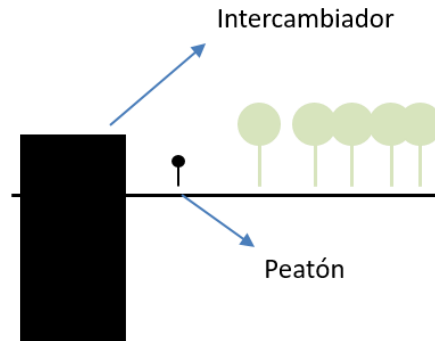


Figura 107 Lenguaje visual del intercambiador de Príncipe Pio  
En la gráfica se muestra un esquema explicativo lenguaje visual del intercambiador de Príncipe Pio. Tomado del Plan de intercambiadores de Madrid. Análisis propio

Tiende al estilo moderno, sus fachadas son en vidrio, maneja los principios de la simetría y la verticalidad.



Figura 108 Lenguaje de fachadas del intercambiador de Príncipe Pio  
En la gráfica se muestra un esquema explicativo del lenguaje de fachadas utilizado en el intercambiador de Príncipe Pio. Tomado del Plan de intercambiadores de Madrid. Análisis propio

### 6.4.2 Estrategias

El proceso de generar una propuesta proyectual se puede considerar como un camino en donde después de haber pasado una serie de operaciones se busca cumplir con el objetivo de presentar un producto final este caso un proyecto arquitectónico.

Una de las características principales de esta edificación es que como lenguaje responder a las dinámicas relacionadas con la movilidad, siendo este tema el problema central a tratar en este proyecto de grado y de acuerdo con la función principal del edificio que es la de generar espacios donde se pueda realizar el intercambio modal esta también se convierte en una determinante al momento de realizar el planteamiento del proyecto. Todo esto sin dejar a un lado lo que ya se ha planteado en el diseño del espacio público y sus estrategias de renovación urbana que tienen como fundamento pircala los principios establecido por los DOTS y la prioridad al peatón.

El análisis bioclimático es uno de los primeros pasos a tener en cuenta cuando se plantea el proyecto arquitectónico, se realizó un estudio de asolación en el proyecto para conocer como

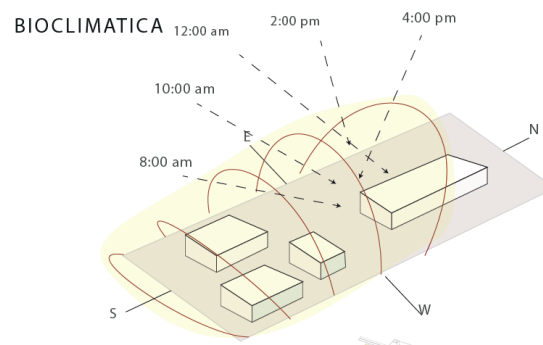


Figura 109 Esquema de asolación

En la gráfica se muestra un esquema explicativo del análisis de bioclimático realizado en los lotes del CIM.. Análisis propio

Como estrategia principal que se tuvo en cuenta al momento de plantar la propuesta arquitectónica además de lo estudiando en el capítulo anterior con el repertorio que se escogió

### 6.4.3 Memoria compositiva

Para realizar el diseño de la propuesta arquitectónica se tuvo en cuenta todos los capítulos anteriores desde el diagnóstico del territorio y por supuesto los ocho principios planteados por los DOTS, a partir de esto se estableció una memoria compositiva que sirvió como guía para desarrollar el diseño, una serie de pasos en los cuales se empezaron a aplicar en el lote que se destinó para desarrollar el complejo y se empezaría a dar forma a la propuesta.

Como primer paso se toma la zona donde se va a desarrollar el complejo y plantea los puntos fijos, los cuales van a permitir la circulación por el complejo en los distintos niveles que lo conforman, al ubicar estos puntos va permitir a continuación plantear los espacios que se necesiten en el complejo-

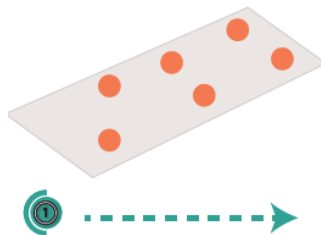


Figura 110 Memoria compositiva paso 1  
En la gráfica se muestra un Diagrama de memoria compositiva del CIM.. Análisis propio

Como paso siguiente se realiza la ubicación de las plataformas de transportes en donde los modos de transporte van a realizar sus operaciones de carga y la descarga de pasajeros, estas plataformas deben coincidir en los puntos fijos anteriormente planteados para que permitan a las personas acceder a las mismas.

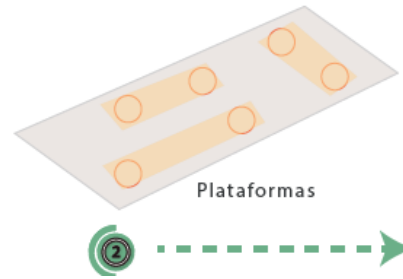


Figura 111 Memoria compositiva paso 2  
En la gráfica se muestra un Diagrama de memoria compositiva del CIM.. Análisis propio

A continuación, se dispone a plantear las circulaciones vehiculares por los cuales los vehículos van a ingresar al complejo, además de las circulaciones peatonales por las cuales los operarios del complejo se van a desplazar por la plataforma y puedan realizar sus tareas diarias.

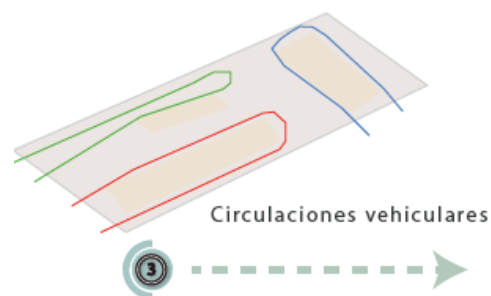


Figura 112 Memoria compositiva Circulación vehicular  
En la gráfica se muestra un Diagrama de memoria compositiva del CIM.. Análisis propio

Para terminar, se plantea el diseño de un piso superior donde va suceder todos los intercambios entre los distintos modos de transporte, esta plataforma se ubica en un nivel superior con razón de generar una zona segura en la cual el usuario pueda realizar ese intercambio de forma eficiente y cómoda sin que tenga que soportar congestionamiento y maltratos como ocurrió hoy en día en las estaciones de transporte público.

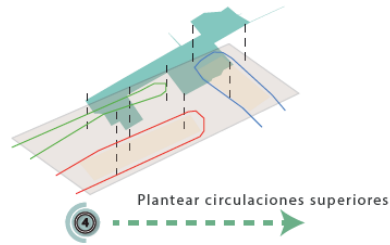


Figura 113 Memoria compositiva Circulación vertical  
En la gráfica se muestra un Diagrama de memoria compositiva del CIM. Análisis propio

#### 6.4.4 Proyecto



Figura 114 Exterior del CIM  
En la gráfica se muestra un render realizado para mostrar las fachadas del CIM. Análisis propio

Al plantear el proyecto arquitectónico de empezó con realizar una implantación de la propuesta, como ya se explicó anteriormente el intercambiador se ubicó en el lote A, este lote cuenta con un área de 7 hectáreas, en las cuales se desarrolló todo un diseño de espacio público teniendo en cuenta los accesos al complejo, y toda la propuesta urbana que se realizó anteriormente, este diseño de espacio parido del edificio ya que como teoría expuesta en los DOTS, el complejo de convierte un detonante de la renovación urbana.



Figura 115 Implantación del CIM

En la gráfica se muestra un render realizado para mostrar cómo se propone la implantación del CIM. Análisis propio

El complejo tiene como función principal la de intercambiador modal, pero siguiendo con lo planteado en los DOTS la prioridad se le da al peatón en vez de al vehículo, por esta razón todas las operaciones relacionadas al intercambio se van a realizar en tres niveles subterráneos, siguiendo también por lo estudiado en el análisis del anterior repertorio como lo fue el intercambiador de Príncipe Pio.

Esto se plantea con el fin de generar ese estado de ataraxia que se busca con el proyecto, por esta razón se plantean tres sótanos para estas operaciones, en el primer sótano se encuentran los parqueaderos para todos los usuarios del complejo, tanto como las personas que van al intermodal, el centro comercial o las oficinas, en el segundo sótano se encuentran las plataformas de transporte público como lo es la plataforma de Transmilenio, buses interurbanos y buses zonales, en el último sótano se encuentra la plataforma de intercambio, en donde aparte de permitir el ingreso a las distintas plataformas de transporte cuenta con algunas zonas de servicio y espacio de comercio para los usuarios.

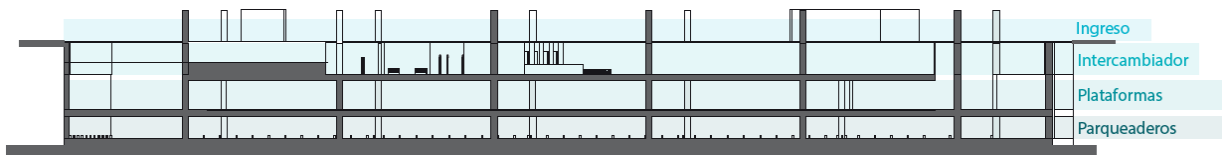


Figura 116 organización de sótanos propuestos

En la gráfica se muestra un esquema explicativo de la organización de los sótanos propuestos. Análisis propio

Como se explicó anteriormente en el primer sótano encuentran la zona de los parqueaderos públicos, pero además se ubica la zona de descargue de mercancía para los locales del centro comercial, esta mercancía va a ser llevada por medio de una serie ascensores de carga que conecta directamente con el centro comercial y se encuentran ubicados en las zonas de servicio del centro comercial. Se cuenta con un total de 660 parqueaderos, de los cuales 91 son para discapacitados, y un restante de 569 parqueaderos públicos.

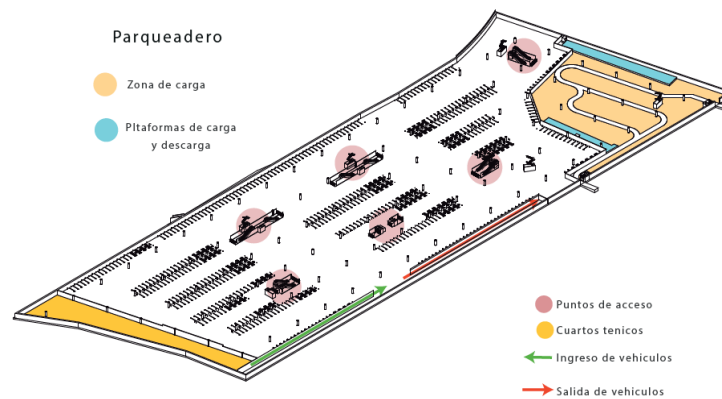


Figura 117 Parqueaderos del CIM

En la gráfica se muestra una axonometría realizada para mostrar la distribución del sótano de parqueaderos del CIM. Análisis propio

Como se puede observar en la axonometría anterior además de los parqueaderos y la zona de carga se encuentran ubicado los cuartos técnicos, una para las instalaciones eléctricas, la red de voz y datos del complejo y las redes hidrosanitarias.

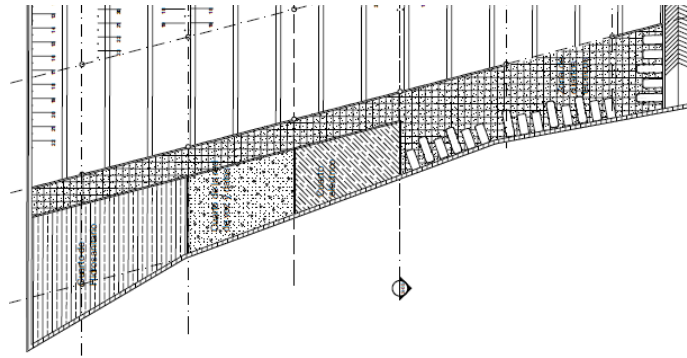


Figura 118 Cuartos técnicos

En la gráfica se muestra la distribución de los cuartos técnicos en el sótano de parqueaderos del CIM. Análisis propio

Como se observa en la imagen anterior en la zona de los cuartos técnicos se ubica una zona de parqueo para los vehículos de las empresas que se encargan de hacer el mantenimiento a las redes pueden dejar sus vehículos mientras realizan sus tareas en los cuartos técnicos que necesiten atender.

En los puntos fijos se disponen dos escaleras y dos ascensores que permiten el ingreso a las plataformas de transporte, si se quiere tomar alguno de los dos se debe ingresar en zona paga, esto quiere decir que para tomar el ascensor o las escaleras que conducen a las plataformas se tiene que cancelar de una vez el pasaje del transporte que se vaya a tomar, por esta razón en los puntos fijos también se ubican unas máquinas de recarga de pasajes para que las personas puedan recargar su tarjeta de transporte público. Además, se ofrece la opción de tomar un ascensor que lo lleva directamente al centro comercial y así no tiene que tomar el mismo de las plataformas y tampoco pagar ningún valor.

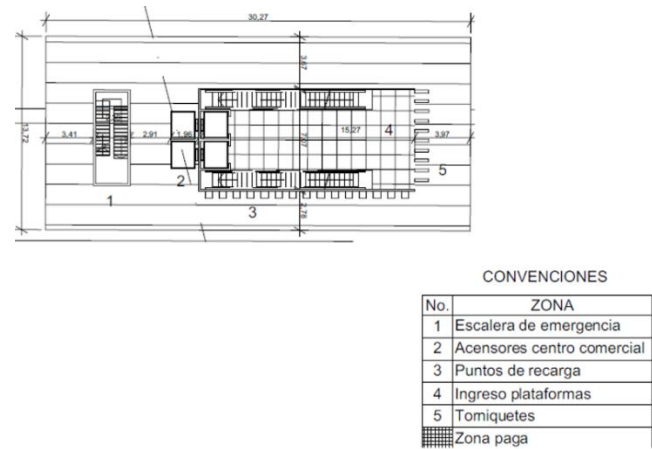


Figura 119 Punto fijo de parqueaderos

En la gráfica se muestra un detalle del punto fijo de parqueaderos del CIM, donde se explica sus zonas y la función.

Análisis propio

En cuanto a las plataformas de cargas estas cuentan con sus zonas par que los camiones puedan estacionarse y descargar la mercancía que transporten, el ascensor de carga que permite movilizar la carga al centro comercial tiene unas dimensiones de 2 metro por 2,56 metros y conducen de forma directa el parqueadero con el primer nivel de centro comercial y estos a su vez se plantea para que lleguen en las zonas de servicio del centro comercial para que no interfieren con las circulaciones ni los locales.

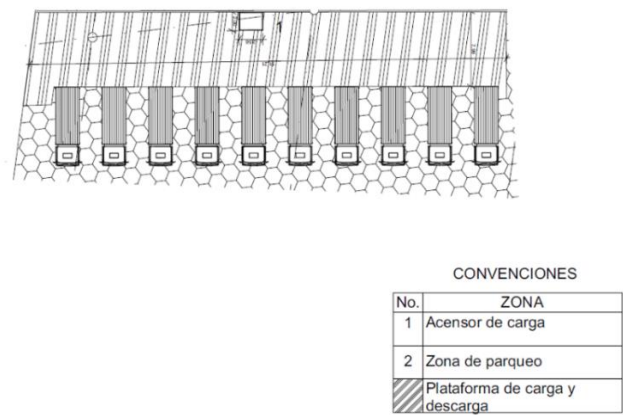
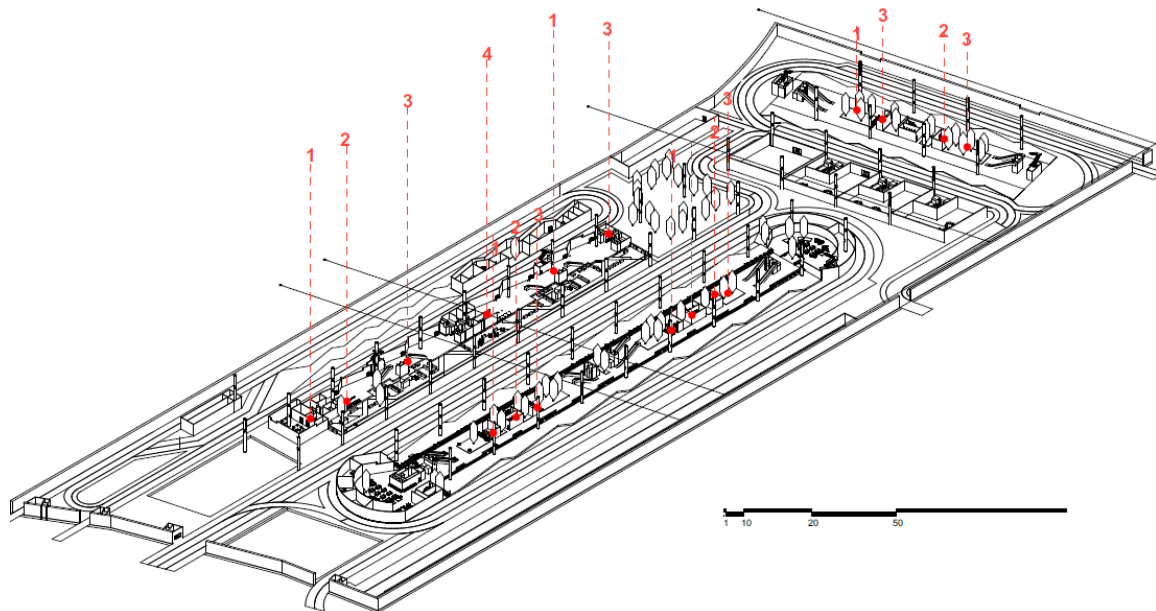


Figura 120 Plataformas de carga

En la gráfica se muestra un detalle de las plataformas de carga del CIM, donde se explica sus zonas y la función.

Análisis propio

El siguiente sótano que se plantea es donde se ubican las tres plataformas de transporte, como lo son la de Transmilenio, buses inter urbanos y los buses zonales,



| Cod   | TIPO                       | AREA      |
|-------|----------------------------|-----------|
| 1     | Comercio                   | 18.27 m2  |
| 2     | Enfermeria                 | 30.52 m2  |
| 3     | Baños                      | 48.46 m2  |
| 4     | Punto de venta de tiquetes | 20 m2     |
| 5     | Zonas verdes               | 300 m2    |
| TOTAL |                            | 417.25 m2 |

Figura 121 Plataformas de transporte del CIM

En la gráfica se muestra una axonometría del sótano de plataformas de transporte del CIM, junto con un cuadro de áreas totales de los espacios de cada plataforma. Análisis propio

Cuando se plantean las plataformas uno de los aspectos más importantes a tener en cuenta son las circulación que deben hacer los vehículos para que puedan realizar su operación normal sin ningún problema, por esta razón se plantea que cada sistema de transporte tenga su carril exclusivo tanto de ingreso como de salida del complejo, ahora bien existe un carril que está planteado como mixto el cual permite la conexión entre las plataformas y el patio taller que está ubicado en el lote B al mismo nivel que se encuentran este sótano, por este carril transitan los Transmilenio y los buses zonales. Todos los vehículos ingresan al complejo por medio de unos depresimidos que se le

realizaron tanto como a la Avenida Centenario como a la vía secundaria que permite el ingreso de los buses zonales

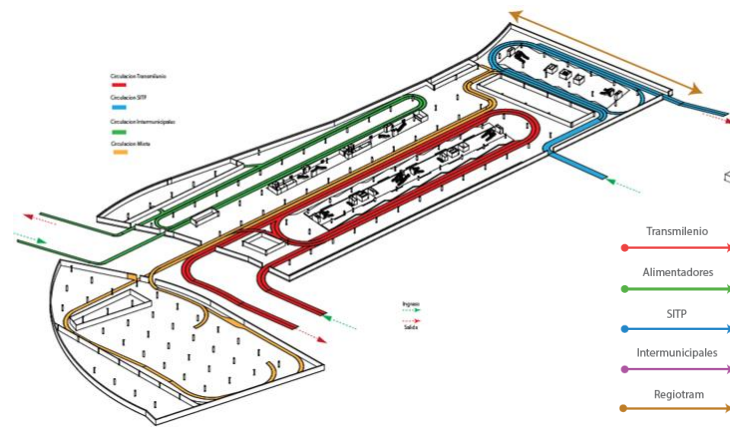


Figura 122 Circulación vehicular plataformas de transporte del CIM

En la gráfica se muestra una axonometría las circulación que realizan los vehículos de transporte público. Análisis propio

A continuación, se muestra un esquema en donde se ve como es la relación y las circulaciones de la plataforma con el patio taller, este cuenta con unos espacios en donde los operarios del sistema puedan ser atendidos y sus vehículos también para que puedan continuar con su operación.

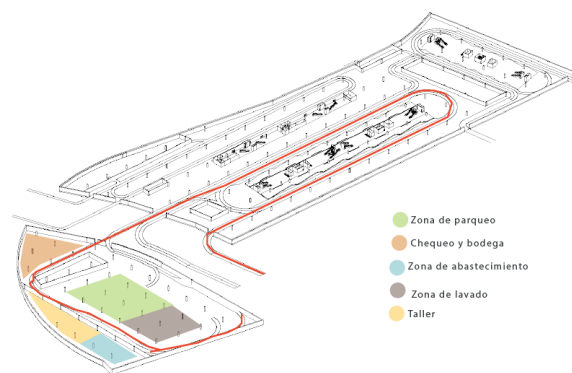


Figura 123 Patio taller del CIM

En la gráfica se muestra una Axonometría explicando las zonas de servicios que se encuentran en el patio taller, Análisis propio

Este patio taller cuenta con las siguientes zonas; una zona de parqueo en donde se guardan los BRT y los buses zonales al momento de terminar sus operaciones, una zona de cheque en donde al momento de que ingresan al patio son revisados los vehículos en esta zona y ahí se dice para donde se tiene que dirigir dependiendo de lo que necesite el vehículo, zona de abastecimiento en donde los vehículos se dirigen para cargar de combustible, zona de lavado para los vehículos que ya terminan su operación y por ultimo un taller en donde se atiende los problemas mecánicos de los vehículos.

En cada plataforma se plantea con unos espacios que ofrecen un servicio al usuario, las zonas que se proponen son algunos locales cancerales en donde puede realizar compras pequeñas o comprar algún alimento antes de tomar su transporte, enfermerías en el caso que se presente alguna emergencia y un usuario necesite ser atendido y unas baterías de baños públicos para los usuarios.

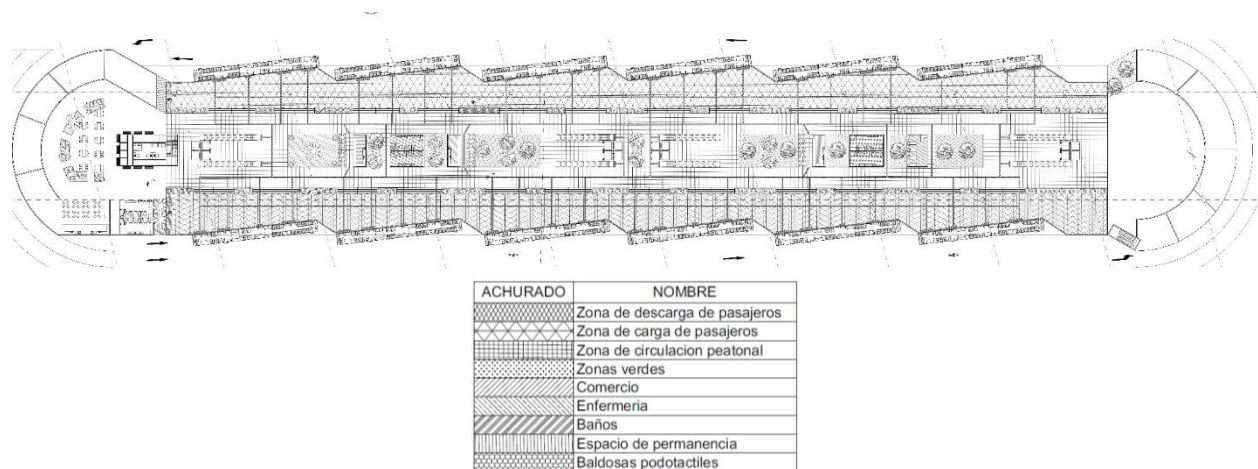


Figura 124 Plataforma de Transmilenio

En la gráfica se muestra una planta de la distribución de la plataforma con sus espacios y una tabla de convenciones, Análisis propio

En el grafica anterior se muestra como es la distribución dentro de la plataforma de Transmilenio, la ubicación de los puntos fijo que dan ingreso a la zona de intercambio o al mismo sótano de los parqueaderos, además in de la ubicación de las losas podo táctiles para las personas invidentes, estas lozas están planteadas para facilitar la circulación de etas persona por las plataformas.

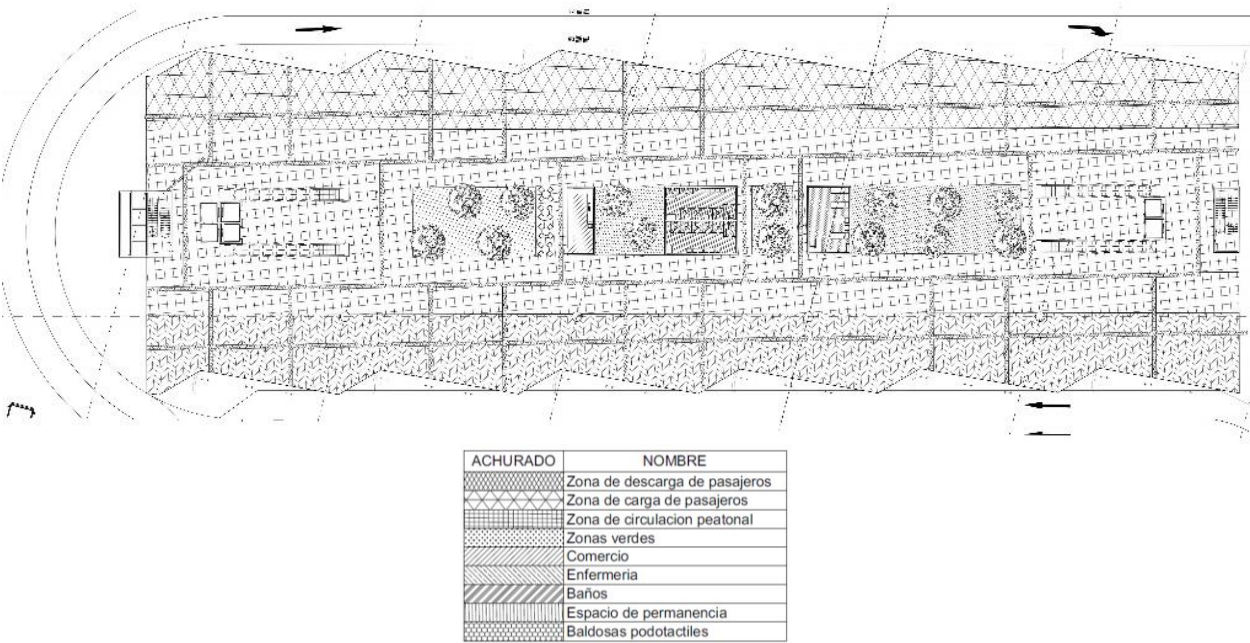


Figura 125 Plataforma de Buses Zonales  
En la gráfica se muestra una planta de la distribución de la plataforma con sus espacios y una tabla de convenciones, Análisis propio

En la gráfica anterior se muestra como es la plataforma de los buses zonales, en esta plataforma también se cuenta con los mismos espacios de servicios al usuario, además se realizaron algunas zonas verdes y de permanencia para que las personas puedan tener espacio donde descansar o tomar alguna bebida mientras esperan su transporte.

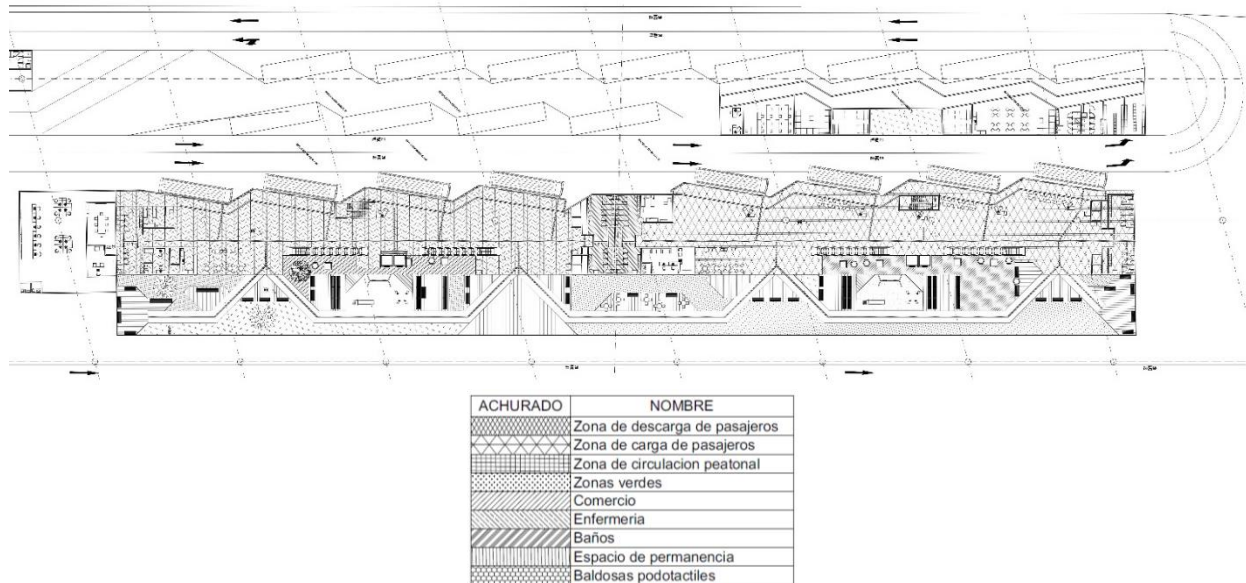


Figura 126 Plataforma de Buses Interurbanos

En la gráfica se muestra una planta de la distribución de la plataforma con sus espacios y una tabla de convenciones, Análisis propio

La plataforma de los buses interurbanos que se muestra en la gráfica anterior está dividida en dos zonas, las primera de ellas es las plataformas de carga y descarga de pasajeros que cuenta con los mismos espacios de servicios con los que cuentas las otras plataformas, la segunda zona es la que se encuentra ubicada en medio de las vías vehiculares, esta zona es de servicio para los conductores de los buses, dentro de esta zona se encuentran espacio de descanso y de parqueo, donde ellos pueden dejar sus vehículos mientras ellos descansan antes de volver a continuar con sus viajes. También se cuenta con una zona de cuequeo en done el conductor puede ser atendido si al vehículo le sucede algún problema mecánico leve como lo puede ser un cambio de neumáticos, o despince y algunos chequeos preventivos antes de salir del complejo.

En el tercer sótano se encuentra ubicada la plataforma de intercambio, como su nombre lo dice aquí es donde las personas realizan todo el intercambio entre los distintos sistemas de transporte. Aparte de permitir el ingreso a las diferentes plataformas este espacio cuenta con zonas

con usos complementarios, espacios como unas zonas bancarias en donde los usuarios puedan hacer cualquier diligencia de este tema, dos zonas de restaurantes, una a mantel y otra de restaurantes de comida rápida.

Puntos de atención al usuario o PAU también bien se encuentran en esta plataforma, en estos lugares los usuarios se pueden acerca y recibir cualquier información que necesiten acerca de cómo es el funcionamiento del intercambiador o si necesitan ubicar un espacio en específico, también se cuenta con espacio de comercio a tres escalas, comercio a gran escala, mediano y pequeño, en estos locales se pueden comprar desde ropa hasta algo muy básico como un café internet donde puedan sacar copias, o utilizar el internet.

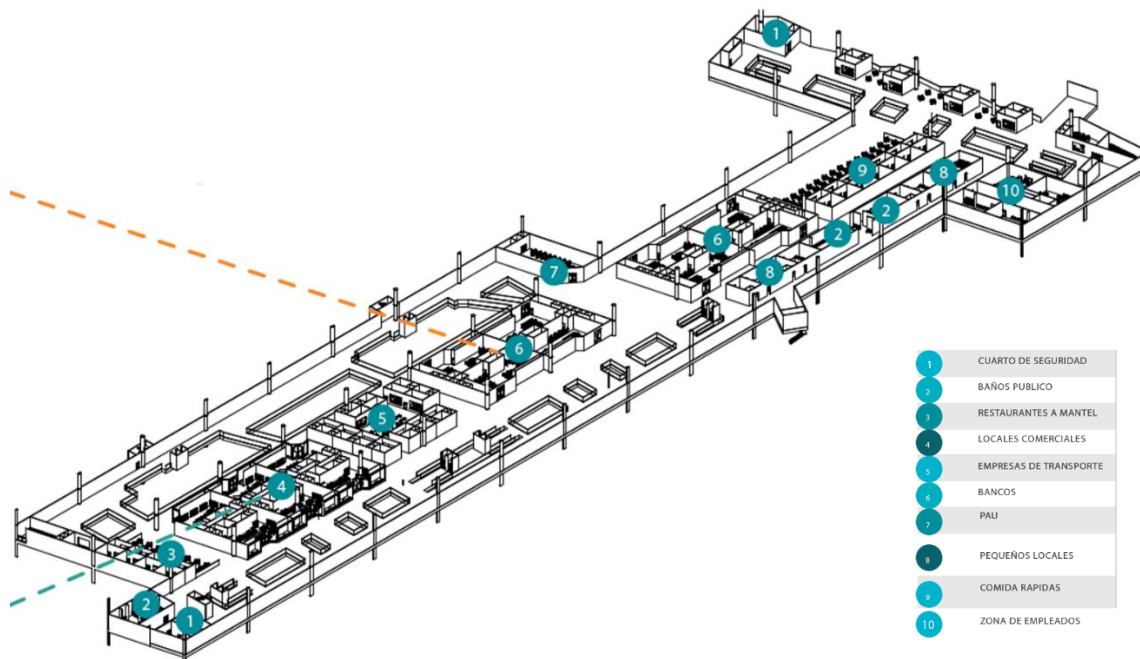


Figura 127 Intercambio del CIM

En la gráfica se muestra una axonometría del sótano de Intercambio del CIM, junto con un cuadro de convenciones con el nombre de cada espacio, Análisis propio

Como se planteó desde la memoria compositiva los puntos fijos son muy importantes ya que por medio de ellos es que los usuarios pueden desplazarse entre los distintos sótanos y pisos superiores del complejo, por esta razón en la siguiente grafica se puede observar como es la conexión por medio de estos puntos fijos entre la plataforma de intercambio y las plataformas de transporte.

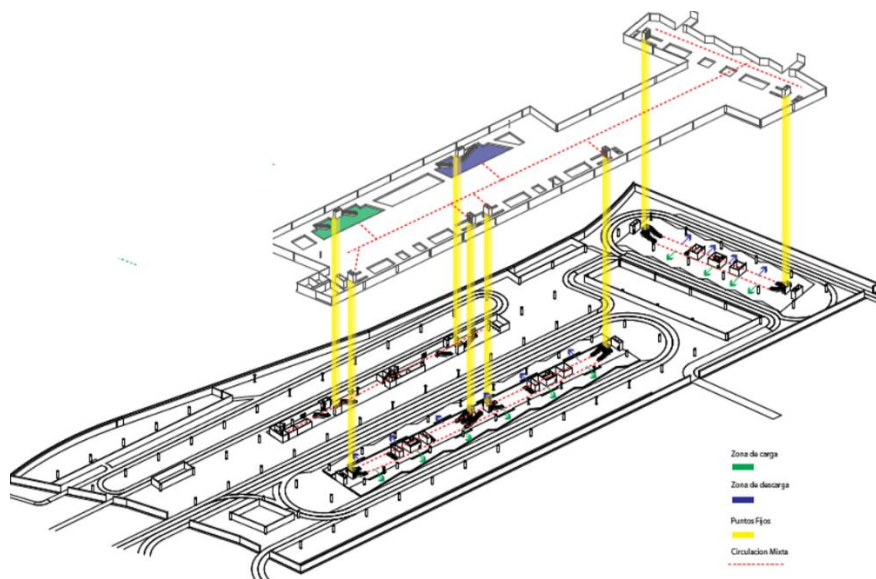


Figura 128 Circulación vertical

En la gráfica se muestra una axonometría explicativa de la circulación vertical entre los sótanos de intercambio y plataformas de transporte, Análisis propio

En esta plataforma se realizan unos vacíos en las zonas verdes que se proponen en las plataformas, estos vacíos continúan en todos los niveles generando un gran vacío que permite observar a las plataformas, además de generar este vacío por temas estéticos estos vacíos tienen la función de permitir la ventilación e iluminación de los sótanos de forma natural.

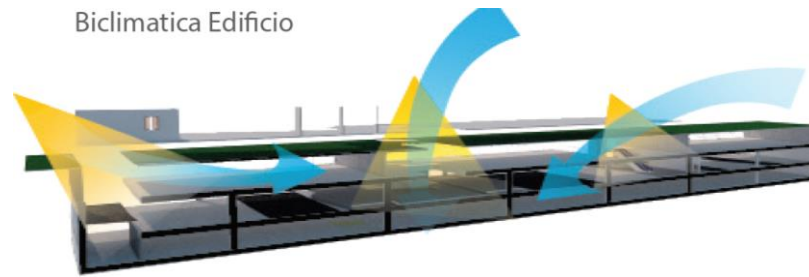


Figura 129 Ventilación de los sótanos

En la gráfica se muestra un esquema de ventilación de los sótanos por medio de los vacíos planteados, Análisis propio

Se busca generar que la ventilación se aproveche al máximo esa ventilación natural y también con la iluminación natural.

En primer nivel del centro comercial a su vez en la planta de ingreso a los sótanos de intercambiador por medio de cuatro zonas de ingreso, cuando se ingresa a esta parte de la plataforma se está accediendo a una zona paga por eso antes de ingresar se ubican una serie de puntos de recargas y venta de pasajes de transporte público.

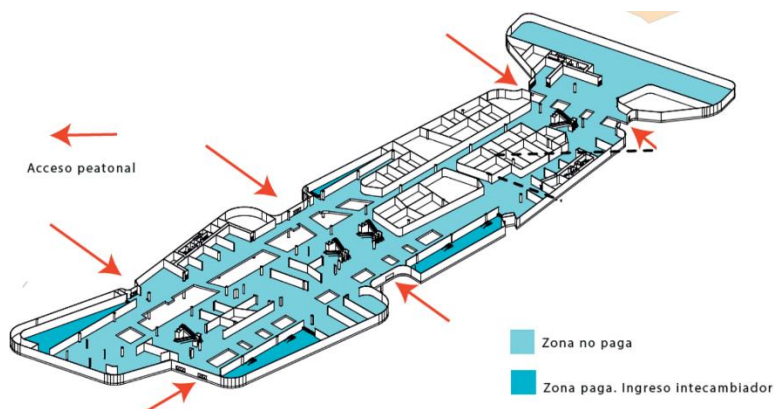


Figura 130 Planta de ingreso

En la gráfica se muestra una axonometría planta de ingreso, primer nivel centro comercial del CIM, Análisis propio

Al ser la planta de acceso el diseño del espacio público tiene que conseguir con la plata y los ingresos de peatonales. Esta planta cuenta con seis ingresos peatonales y el ingreso vehicular hacia el sótano de los parqueaderos públicos.

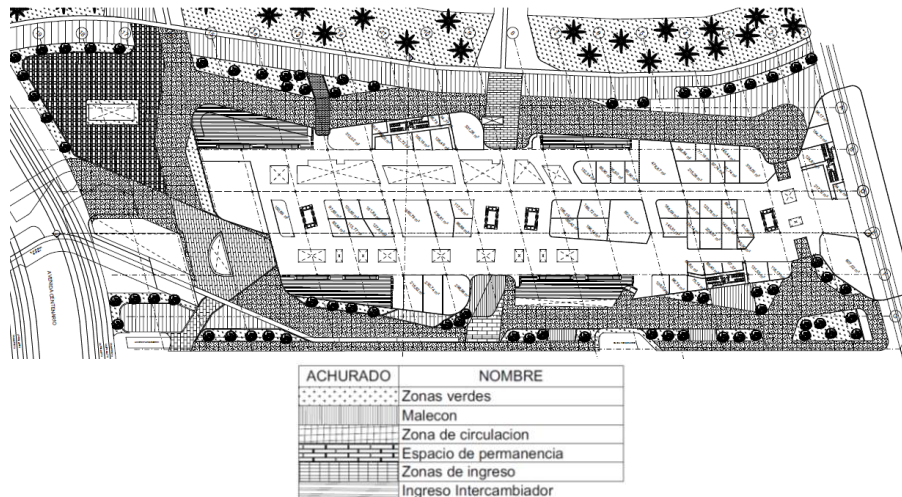


Figura 131 Plano de ingreso

En la gráfica se muestra un plano de la planta de ingreso, primer nivel centro comercial del CIM, junto con un cuadro de convenciones de las zonas de acceso, Análisis propio

En cuanto a los locales que conforman el centro comercial son locales que cuentan con distintas áreas, para las distintas empresas que quieran ocupar estos espacios dependiendo de las necesidades que tengan, para estos locales se planteó un local modelo de cómo sería la distribución del mismo.

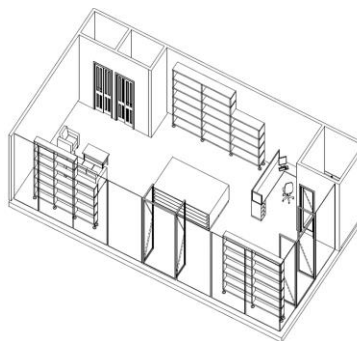


Figura 132 Local tipo

En la gráfica se muestra una axonometría propuesta de local tipo para el centro comercial, Análisis propio

## 7 Conclusiones y recomendaciones

Con este trabajo de grado fue posible entender que existen conflictos relacionados con la movilidad que han afectado aspectos sociales, culturales y económicos de la ciudad, por su puesto el mayor afectado es el ciudadano ya que en la mayoría de los casos se le da mucha prioridad a los vehículos y se deja a un lado los principales actores de la movilidad con lo es el peatón.

Este proyecto de grado entendió esta problemática y cómo afectaba a la ciudad en diferentes escalas, así las cosas, buscó su solución por medio de una propuesta arquitectónica puntual cómo lo fue el Complejo Integración Modal CIM, que a su vez se convirtió en un detonante para desarrollar una renovación urbana en el ingreso occidental de la ciudad sobre la Avenida Centenario, la cual es una de las principales vías de acceso a Bogotá por la cual transitan diariamente miles de personas, ya sea en vehículos particulares y transporte público, además de que por esta misma vía ingresan vehículos de carga que diariamente transitan con mercancía hacia Bogotá o a los municipios de la sabana.

Gracias a este proyecto de grado se logró asumir una preocupación personal por la situación en la cual se encuentra la movilidad en Bogotá y se convirtió en una motivación para desarrollar esta propuesta urbano-arquitectónica con la cual se buscó desde un principio se propuso dar una solución a las problemáticas que desemboca de la movilidad. De esta forma se buscó atender a una necesidad sentida por todos los actores que se ven integrados en la movilidad, con el objetivo de intervenir en las problemáticas no solo de los vehículos y el transporte público sino también del peatón, dándole un puesto de prioridad sin dejar a un lado los demás actores y buscando siempre generar una buena correlación en el espacio público.

Para el diseño de esta propuesta se aplicaron cuatro conceptos, el primero fue el de movilidad abordados por autores tales como, Ricardo Montezuma, François Asher y Jorge Inzulsa

Contardo. El segundo concepto que te trabajo fue el de la infraestructura para el intercambio modal, abordado por autores como, Javier Aldecoa, Julián Sastre, Juan Cruz Nieves, Carlos Cristóbal Pinto y Benjamín Cendrero Agemjo. El tercer concepto fue la renovación urbana, abordada por los autores Brunnet Roger Manuel Castell y Luis vera. Por último, el cuarto concepto trabajado fue el del Desarrollo Orientado al Transporte DOT, este concepto fue abordado por autores como Robert Cervero, Justin Jacobson, Joseph Ryan, Salvador Medina, Felipe pardo, Peter Calthorpe. Con estos autores se realizó un estudio teórico en donde se agruparon a parejas de autores de acuerdo con sus teorías para poder tomar los aspectos más importantes de cada uno y así realizar un aporte teórico propio al proyecto.

A partir de la referida investigación se propuso una posición teórica orientadora la cual se tituló como “reconfiguración del espacio urbano a través de las relaciones funcionales de la movilidad” que consiste en establecer estrategias de intervención a partir de una infraestructura de transporte que se convierta en un detonante de renovación urbana, a partir de esta argumentación teorice se formuló un esquema de diseño urbano y arquitectónico enfocado en la movilidad, que partía de los principio que establecen los Desarrollos Orientados por el Transporte DOT, proponiendo que las infraestructuras de transportes se pueden tomar como un nodos de desarrollo urbano en donde a partir de la movilidad se da concepto de diseño, pero siempre tomando como actor principal al peatón, dándole una prioridad mayor que sobre el vehículo, esto quiere decir que el diseño responde a una necesidad que tiene el peatón por movilizarse y poder acceder a los distintos modos de transporte de forma segura y eficiente, sin afecta la calidad de vida si no que por el contrario mejorándola.

A partir del diagnóstico territorial multiescalar fue posible identificar como la movilidad afecta a la ciudad y las diferentes problemáticas que se evidencian estas son la inhabitabilidad, deterioro urbano, congestión vehicular, contaminación.

Con los resultados obtenidos en este diagnóstico se logró proponer una serie de estrategias de intervención que a su vez funcionaron como mecanismo de diseño tanto como para la propuesta urbana como para la propuesta arquitectónica. Este diseño urbano tuvo un enfoque de diseño según los criterios de planteados por los DOT y de calidad espacial, el cual contaba con un objetivo re generar una renovación urbana en el ingreso occidental de Bogotá, interviniendo el espacio público y generando una serie de planes parciales. Como producto final aparte de la renovación urbana se desarrolló el CIM de occidente el cual actuó como detonante de todo ese desarrollo urbano.

Este resultado es consecuencia de la verificación y alcances de los objetivos planteados por la presente investigación, dentro de los cuales resulta oportuno indicar lo siguiente:

En primer objetivo que sé que se propuso fue el de plantear estrategias aplicables en el diseño urbano-arquitectónico como método de solución a las problemáticas analizadas en la localidad de Fontibón. Este objetivo se logró con herramientas las que permitieron realizar la renovación urbana, herramientas tales como la re. Habitar mediante re activación usos, dar prioridad al peatón y suministrar nuevos servicios en el sector, además que se retomaron los principios planeados por los DOTS que son actualmente una de las estrategias más al momento de hablar de diseño urbano y no solo fueron parte del estudio teórico del proyecto si no que estos principios fueron aplicados junto con la teoría que se presenta en ese concepto.

Para el segundo objetivo se planteó transformar el ingreso por la Avenida Centenario, también conocida como Calle 13 en espacios urbanos de calidad para los visitantes y sus residentes.

Este objetivo se desarrolló por medio de la renovación urbana que se planteó, a partir de la propuesta de los planes parciales.

En cuanto al tercer objetivo se plateo diseñar el Complejo de Integración Modal de Occidente para articular y optimizar las relaciones funcionales de esta vía. Este objetivo realizo con el desarrollo de este nuevo complejo que se ubicó en el borde occidental de Bogotá, en donde su tuvieron en cuentas las teorías postuladas por autores como Javier Adecoa (2006), quien dice que estas infraestructuras deben ser fáciles de entender por los usuarios y que deben ofrecer ese servicio de articular y permitir el intercambio entre los modos de transportes, este complejo se logró a partir de plantear una serie de sótanos en donde se desarrolla todas las operaciones relacionadas al transporte e intercambio y en los pisos superiores se planteó la creación de un centro comercial y una torres de oficinas, que van a ser de unos complementario al intercambiador.

Por último, el proyecto logró articular y optimizar las relaciones funcionales de la movilidad con el desarrollo y diseño urbano para el planteamiento de la reconfiguración físico-espacial de los ingresos de la ciudad del borde occidental de Bogotá mediante renovación urbana e infraestructura de transporte. Este objetivo se cumplió con el desarrollo de este proyecto temático de grado ya que se logró establecer una infraestructura de transporte como lo fue el CIM, el cual cumplió la tarea de un detonante de toda la propuesta de renovación urbana que se planteó a partir de todas las actividades relacionadas con la movilidad, esta renovación se llevó a cabo bajo los 8 principios planteados por los DOTS y sus estrategias al momento de plantear un desarrollo urbano a parir de la movilidad urbana de la ciudad de Bogotá.

Con este proyecto de grado aprendimos que, para el diseño urbano, la movilidad es un factor primordial a causa de la importancia que tiene hoy en día en la ciudad, por esta razón concluimos que la movilidad si puede hacer ciudad, esto quiere decir que la planeación de una

ciudad se puede hacer a partir de las operaciones que se relacionan a la movilidad, sin dejar a un lado al peatón y darle esa prioridad que necesita para que se convierta en el actor principal de la movilidad y el diseño urbano.

Como una meta final que se plantea para un proyecto de grado este que el mismo genere un aporte para la arquitectura y el urbanismo. En cuanto a la arquitectura el proyecto aporta nuevo conocimiento de cómo se debe realizar una infraestructura de transporte para próximos proyectos, que además de estar planteada con un buen desarrollo funcional tengan un buen desarrollo de la imagen y un lenguaje acorde con su contexto. En cuanto al urbanismo este proyecto le suma ya que se convierte en un guía de cómo se puede desarrollar una planificación a partir de la movilidad aplicando principios establecidos por los DOTS y este nuevo concepto de infraestructura como nodo de desarrollo. Se puede decir que este proyecto se convierte en un modelo que se puede aplicar en distintas situaciones, ajustándolo a las necesidades que tengan estos nuevos lugares en es específico. Nuestro proyecto aporta una guía de cómo se debería desarrollar un proyecto urbano arquitectónico de este tipo en una ciudad como Bogotá y teniendo en cuenta las problemáticas con las que cuenta actualmente

Proyectos como este tipo tienen oportunidades de desarrollarse tales como que las mayorías de las ciudades tienen las mismas problemáticas de movilidad y están en la búsqueda de estrategias que permitan dar solución a esta gran problemática que afrontan hoy en día las ciudades del país y del mundo.

A manera de conclusión final se puede decir que el proyecto logro alcanzar los objetivos que se plantearon anteriormente, con este proyecto se buscó resolver una serie de problemática que se desencadenen de las operación de la movilidad, por medio del planteamiento de un complejo de integración modal que resuelve las actividades que la movilidad requiere, pero esta edificación

no solo actúa como una herramienta que soluciona la movilidad sino que por el contrario se convierte en un detonante de una gran renovación urbana, la cual se plantea bajo una serie de estrategias y principios de diseño, con el objetivo de encaminar el diseño aun desarrollo orientado al transporte, dando un ejemplo de que si es posible a partir de la movilidad poder planificar y diseñar las ciudades.

Como paso final de este proyecto se plantea una serie de recomendaciones con el objetivo de mostrar si los objetivos planteados fueron alcanzados y a nivel personal como futuros arquitectos que aprendizaje se obtuvo de la realización de este proyecto temático de grado.

- En primer lugar, para el gobierno, para el Ministerio de Transporte hacer que se continúe con el desarrollo de los complejos de integración modal ya que son una propuesta viable para las necesidades que presenta la ciudad de Bogotá con respecto a la movilidad y las operaciones que lo rodean. Además, se recomienda que se siga trabajando el tema de la intermodalidad en todas las ciudades del país y así poder desarrollar una gran red de intercambiadores a nivel nacional, aplicándolo no solo al transporte público sino también transporte de carga y su interacción con los distintos actores que se ven afectados en esta operación

- En cuanto al gobierno departamental se recomienda generar planes de conexión entre los municipios y la alcaldía distrital de Bogotá, para generar estrategias de integración entre las dos y así poder mitigar estas problemáticas de movilidad que se evidencian en la periferia de la ciudad. alguna de las estrategias que se debe seguir trabajando es la del proyecto del RegioTram, el cual se convierte en una alternativa de conexión entre Bogotá y los municipios aledaños, en el cual se busca optimizar los recorridos que hacen las personas que viven en los municipios cercanos a la ciudad.

- En cuanto al Distrito, se recomienda a la Secretaria Distrital de Planeación se continúe con los proyecto de movilidad ya que como se presentó en este proyecto si es posible planear la ciudad a partir de la movilidad, estos nuevos proyectos deberían ser incluidos en el nuevo POT de Bogotá, para que se tengan presentes cuando se desarrollen proyectos urbanos....

- En cuanto a la Secretaria de Movilidad se recomienda que se implemente un sistema de pago integrado para acceder e integrar entre los nuevos modos de transporte que van a empezar a circular en la ciudad junto con los ya existentes, debe permitir la conexión entre los buses del sistema TransMilenio, el Metro, RegioTram y los buses zonales. En cuanto al Plan Maestro de movilidad se recomienda que se articulen estos proyectos regionales con los complejos de integración que se proponen en los accesos a la ciudad, además de integrar en estos planes la renovación urbana del sector para que no solo se construya la edificación si no que se realice ese mejoramiento de los accesos de la ciudad por medio de una renovación urbana.

- Para la empresa Transmilenio se recomienda que, al momento de realizar mejoras a los portales de Transmilenio existentes, se plantee tal como lo implementa este proyecto, un ingreso vehicular continuo y que no sea interrumpido por alguna semaforización, ya que esto afecta los tiempos de viaje de los usuarios. En cuanto a la Empresa Metro de Bogotá, se recomienda se aseguren que estas nuevas estaciones faciliten el intercambio entre los diferentes modos de transporte que van a circular en la ciudad y así poder articular mejor toda la red de transporte público de Bogotá.

- En cuanto al ámbito educativo se quiere generar que se incentive a los estudiantes a buscar alternativas de planificación para los temas de urbanismo y así poder llegar a conocer propuestas nuevas de cómo se desarrolla la arquitectura y el desarrollo urbano, además se propone

que en las facultades de arquitectura agregar a sus pensum una materia obligatoria en donde se vea el tema de la movilidad en la ciudad y como se articulan sus operaciones con el desarrollo urbano.

- Para los arquitectos y urbanistas se recomienda que al momento de realizar nuevos planteamientos urbanos se debe tener en cuenta el transporte y la accesibilidad que tienen las personas que van a habitar ese nuevo lugar, para acceder a él, estas nuevas propuestas deben priorizar al usuario y sus necesidades de movilidad sin dejar a un lado las operación que llevan a cabo los vehículos, además de diseñar espacio más permeables y que sean de fácil acceso para todas personas, estos espacio tiene que ir de la mano con nuevos espacios públicos de calidad para que las personas, puedan tener estos espacios de descanso y de recreación, cerca de sus lugares de residencia, sin que tengan que realizar largos recorridos para desarrollar estas actividades, por esta razón se debería tener el límite de fatiga de las personas, para que así los usuarios puedan obtener todos los servicios que necesiten estén cercanos a ellos.

Por último, el contenido de este proyecto de grado puede ser utilizado en nuevas propuestas que planteen desarrollar en las distintas ciudades del país, con el objetivo de mejorar las operaciones que integran a la movilidad y su relación con el diseño urbano y la planificación de las ciudades, permitiendo así una renovación al ingreso de las ciudades, para plantear una reactivación de las zonas al incentivar que los usuarios vuelvan a habitar estos bordes de la ciudad y se conviertan en espacio activos relacionando la movilidad con las necesidades del ciudadano.

### **Lista de referencias**

Ambrosio M. (2010). Intermodalidad. Recuperado de <https://www.ign.es/web/ign/portal>

Boyer, M. (2001). Glosario Sirchal: Términos y conceptos relativos a la revitalización de centros históricos. En F.Carrión (Ed). Centros Históricos de América Latina y el Caribe  
Recuperado de <https://leerlaciudadblog.files.wordpress.com/2016/05/carric3b3n-centros-histc3b3ricos-de-amc3a9rica-latina-y-el-caribe.pdf>

BRUNET, R. (1992). Les Mots de la Géographie.Dictionnaire critique. Editorial Reclus, Montpellier- París. Recuperado de [https://www.persee.fr/doc/tigr\\_0048-7163\\_1993\\_num\\_83\\_1\\_1292\\_t1\\_0148\\_0000\\_3](https://www.persee.fr/doc/tigr_0048-7163_1993_num_83_1_1292_t1_0148_0000_3)

Cendrero. B. (2015) El transporte Aspectos y Tipología

Colean, Miles L (1953). Renewing Our Cities. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/2126013?seq=1>

Contardo, (2018), Las formas de urbanización y la movilidad del paisaje urbano latinoamericano Recuperado file:///D:/Downloads/51986-1-179625-1-10-20181228.pdf

Cruz Nieves J. (2007). El intermodo coche-transporte público un esquema de entendimiento. Observatorio de Movilidad. Barcelona. Recuperado de <https://www.barcelona.cat/mobilitat/es/medios-de-transporte/vehiculo-compartido>

Dias. L.E, Rioseco D.F (2001). El transporte multimodal: concepto, problemática y protección. Recuperado de <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/114557/El%20transporte%20multimodal%20v.1%20y%202.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

Gibson, Jolly, Monteoliva, Rojas (2011) Algunas reflexiones sobre la movilidad urbana en Colombia desde la perspectiva del desarrollo humano. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/papel/v16n2/v16n2a07.pdf>

González, M. (1998-julio-septiembre). La cuestión urbana: algunas perspectivas críticas. En Revista de Estudios Políticos. Recuperado de <https://recyt.fecyt.es/index.php/RevEsPol/article/view/46761/28245>

Gutiérrez, (2013), ¿Qué es la movilidad? Elementos para (re) construir las definiciones básicas del campo del transporte. Recuperado de [https://revistas.unal.edu.co/index.php/bitacora/article/view/29076/pdf\\_164](https://revistas.unal.edu.co/index.php/bitacora/article/view/29076/pdf_164)

Guzmán, Maya, Kadami, gil,(2009). Editorial: Cesar Guzmán y Tania Maya Sierra, La calle es nuestra, de todos, Bogotá ciudad en movimiento.

Hans, H. Sociólogo de la Universidad politécnica Hamburg-Harburg. Alemania. Tomado de transcripción de la ponencia: “Transformaciones conflictivas: De Saneamiento Urbano a mejoramiento barrial” para el Encuentro Internacional de Mejoramiento de Barrios, México, Noviembre 2004

JACOBS, Jane. “The Death and Life of Great American Cities”. Ed. española (trad. Ángel Abad): Muerte y vida de las grandes ciudades. Ediciones Península. Madrid, 1967.

Montezuma, (2008). Editorial: Universidad del rosario, la ciudad del tranvía. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/j.ctt1b3492g>

P.. merlin, F choay, (1988) dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement PUF, Paris  
Recuperado de  
[https://www.puf.com/content/Dictionnaire\\_de\\_lurbanisme\\_et\\_de\\_lamenagement](https://www.puf.com/content/Dictionnaire_de_lurbanisme_et_de_lamenagement)

PERCY J. M. (1979). Renovación de Ciudades. Madrid: Instituto de Estudios de Administración local. Recuperado de  
[https://www.puf.com/content/Dictionnaire\\_de\\_lurbanisme\\_et\\_de\\_lamenagement](https://www.puf.com/content/Dictionnaire_de_lurbanisme_et_de_lamenagement)

PINTO. C (2002). Concepcion de terminales-estaciones de buses metropolitanos en Madrid. II Seminario Internacional PROMOTEO, Mexico Recuperado de <http://www.madrid.org/cs/BlobServer?blobcol=urldata&blobtable=MungoBlobs&blobheader=value1=filename%3D2.2+Concepción+de+terminales-estaciones+de+autobuses+Metropolitanos+en+Madrid.pdf&blobkey=id&blobheadername1=Content-Disposition&blobwhere=1181214735872&blobheader=application%2Fpdf>

Ragas I. (2013). Centros Logísticos. Planificación, promoción y gestión de los centros de actividades logísticas.

Sastre .J. (23 de diciembre de 2013). Intermodalidad: los intercambiadores como infraestructura de acompañamiento a la movilidad. Consultoria de transporte y ciudad. Recuperado de <https://juliansastre.com/intermodalidad-los-intercambiadores-como-infraestructura-de-acompanamiento-a-la-movilidad/>

Vera, L. (1958). Renovación Urbana. División de vivienda y planeamiento departamento de asuntos económicos y sociales. Washington, D.C.: Union Panamericana. Recuperado de <https://www.bcn.cl/obtienearchivo?id=documentos/10221.1/12845/1/198219.pdf>