

Información Importante

La Universidad Santo Tomás, informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del Catálogo en línea del CRAI-Biblioteca y el Repositorio Institucional en la página Web de la CRAI-Biblioteca, así como en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento, para todos los usos que tengan **finalidad académica**, nunca para usos comerciales, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le dé crédito al trabajo de grado y a su autor.

De conformidad con lo establecido en el Artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, la Universidad Santo Tomás informa que “los derechos morales sobre documento son propiedad de los autores, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.”

**Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación, CRAI-Biblioteca
Universidad Santo Tomás, Bucaramanga**

**Diseño de un nodo de transferencia de transporte terrestre para la ciudad de
Bucaramanga**

**Marlon Sebastián Boton Luna, Jorge Alonso Pérez Sánchez y Julián Javier Rodríguez
Cotamo**

Proyecto de grado para optar por el título de Arquitectos

Director:

Arquitecto Alejandro Ordóñez Ortiz

Universidad Santo Tomas, Bucaramanga

División de Ingenierías y Arquitectura

Facultad de Arquitectura

2018

Dedicatorias.

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional. A mis padres Alonso y Luz Marina, por ser el pilar más importante y por demostrarme siempre su cariño y apoyo incondicional sin importar nuestras diferencias de opiniones. A mi abuela Matilde, a quien quiero como a una madre, por compartir momentos significativos conmigo y por siempre estar dispuesta a escucharme y ayudarme en cualquier momento. A mis hermanos Ana Lucia, Margareth y José, porque durante toda la carrera me dieron voz de aliento para no desistir y seguir adelante. A mis compañeros, Marlon y Julián porque sin el equipo que formamos, no habiéramos logrado esta meta.

Jorge

Le dedico este proyecto a mi papá Javier y mi mamá Lina los cuales realizaron un esfuerzo muy grande para que yo pudiera estudiar esta carrera. También a mis abuelos y hermana Jessica los cuales me influyeron de forma muy positiva dándome buen ejemplo y consejos.

Julián

Agradezco primeramente a Dios por haber guiado cada uno de mis pasos en la carrera, a mis padres Carlos y Claudia quienes siempre se esmeraron por hacer esto posible.

Marlon

Agradecimientos.

Agradecemos a la Universidad Santo Tomas por abrirnos las puertas en el año 2014 para emprender el camino de llegar a ser arquitectos, también a los docentes de la carrera de Arquitectura de esta institución, quienes nos formaron a lo largo de 10 semestres.

En especial agradecemos a nuestro tutor de proyecto de grado, el Arq. Alejandro Ordoñez Ortiz por guiar este proyecto y formar parte de otro objetivo alcanzado.

Por ultimo agradecemos a todos nuestros compañeros de carrera con quienes compartimos y aprendimos diversas cosas en innumerables momentos.

Contenido

	Pág.
1. Diseño de un nodo de transferencia de transporte terrestre para la ciudad de Bucaramanga.	15
2. Subtítulo.....	15
3. Formulación del problema	15
3.1 Problema Arquitectónico.....	15
3.2 Problema Urbano.....	16
4. Referente teórico de la arquitectura	16
5. Objetivos	18
5.1 Objetivo general	18
5.2 Objetivos específicos.....	18
6. Metodología	19
7. Caracterización de los usuarios.....	19
8. Análisis de componentes.....	20
8.1 Componente Urbano	20
8.1.1 Ubicación.....	20
8.1.1.1 Comuna 4: Occidental.....	21
8.1.1.2 Barrio Granada.....	22

8.1.2 Estudio de posibilidades para selección de lote.....	23
8.1.3 Subsistema de transporte.	31
8.1.3.1 Definiciones de vías.....	32
8.1.3.2 Subsistema de infraestructura vial general.	32
8.1.3.3 Rutas de buses del transporte público complementario paralelo a la ubicación del proyecto.	34
8.1.3.4 Sistema de transporte masivo Metrolinea paralelo al proyecto.	35
8.1.4 Límites del Departamento de Santander.....	35
8.1.5 Distancia del proyecto a plazas de mercado aledañas.	36
8.1.6 Normativa.	36
8.1.6.1 Régimen de transporte y normativa para su ubicación.	36
8.1.6.2 Definición de terminal de transporte según el Decreto 2762 de 2001.....	37
8.1.6.3 Plan Maestro de Bucaramanga / Plan de Ordenamiento Territorial POT....	38
8.1.7 Arborización.	39
8.1.8 Contexto histórico terminales en el centro de Bucaramanga.	41
8.1.9 Amenaza de deslizamiento en Bucaramanga.	43
8.1.10 Análisis terminales satélite actuales en el Área Metropolitana de Bucaramanga.	44
8.2 Componente Funcional	48
8.2.1 Organización funcional de personal de trabajo.	48
8.2.2 Organigramas funcionales.	51
8.2.2.1 Organigrama general.....	51

8.2.2.2	Zona de acceso.	52
8.2.2.3	Zona de servicios.	52
8.2.2.4	Zona administrativa.	53
8.2.3	Cuadro de áreas por zonas y número de personas.	53
8.2.4	Estándar para usuario campesino.	54
8.2.5	Número de Usuarios.	56
8.3	Componente Técnico.....	56
8.3.1	Espacios especiales.....	56
8.3.1.1	Como llega el bus.....	56
8.3.1.2	Tiempo de espera.	56
8.3.1.3	Plataforma.	56
8.3.1.4	Zona de maniobra.	57
8.3.2	Estándares de vehículos.....	57
8.4	Componente Formal.....	59
8.4.1	Referente conceptual	59
8.4.2	Referentes formales.	60
8.4.3	Brutalismo o Modernismo tardío:.....	61
8.4.4	Estructura.....	62
8.4.4.1	Modulación en trama:	62
8.4.4.2	Modulación lineal:	63
9.	Análisis De Lote	64

9.1 Análisis del entorno.....	64
9.1.1 Andenes.	64
9.1.2 Calzada.	65
9.1.3 Alturas.	65
9.1.4 Servicios complementarios.....	65
9.2 Plan de Ordenamiento Territorial de la ciudad de Bucaramanga (POT)	66
9.2.1 Comuna.....	66
9.2.2 Barrio.	66
9.2.3 Área del lote.....	66
9.2.4 Usos del suelo.....	66
9.2.4.1 Uso compatible.	66
9.2.4.2 Uso actual.....	66
9.2.5 Edificabilidad.....	67
9.2.5.1 Índice de Ocupación:	67
9.2.5.2 Índice de construcción:	67
9.2.6 Altura permitida.....	67
9.2.7 Tipología edificatoria.	67
9.2.8 Antejardín.	67
9.2.9 Perfiles Viales.....	67
9.2.9.1 Carrera 15:	67
9.2.9.2 Carrera 14:	68

9.2.9.3 Calles 20 y 21:	68
9.3 Lote.....	69
9.3.1 Ubicación.....	69
9.3.2 Vías.....	69
9.3.3 Pendiente.	69
9.3.4 Morfología.	69
9.3.5 Análisis Climático.	70
9.3.5.1 Análisis de vientos en la ciudad de Bucaramanga	70
9.3.5.2 Velocidad del viento:	70
9.3.5.3 Precipitaciones:	71
9.3.5.4 Temperatura:	71
10. Análisis de referente	73
10.1 Implantación.....	74
10.2 Accesibilidad.....	74
10.3 Funcionalidad.....	75
10.4 Materialidad	76
10.5 Conclusiones	77
11. Referencias Bibliográficas	78

Lista de tablas.

<i>Tabla 1. Posible lote 1</i>	<i>24</i>
<i>Tabla 2. Posible lote 2</i>	<i>26</i>
<i>Tabla 3. Posible lote 3.</i>	<i>29</i>
<i>Tabla 4. Rutas de buses aledañas.</i>	<i>34</i>
<i>Tabla 5. Límites del departamento.</i>	<i>35</i>
<i>Tabla 6. Número de Usuarios de terminales informales.</i>	<i>44</i>
<i>Tabla 7. Destinos intermunicipales y tipo de vehículo.</i>	<i>45</i>
<i>Tabla 8. Cuadro de áreas</i>	<i>53</i>
<i>Tabla 9. Dimensionamiento de vehículos.</i>	<i>58</i>
<i>Tabla 10. Estado de los andenes.....</i>	<i>64</i>
<i>Tabla 11. Estado de la calzada.....</i>	<i>65</i>
<i>Tabla 12. Precipitación en Bucaramanga (estación UIS).....</i>	<i>71</i>
<i>Tabla 13. Temperatura media mensual (estación UIS).</i>	<i>71</i>
<i>Tabla 14. Temperatura media máxima (estación UIS).....</i>	<i>72</i>
<i>Tabla 15. Temperatura media mínima (estación UIS)</i>	<i>72</i>
<i>Tabla 16. Humedad relativa (estación UIS)</i>	<i>73</i>

Lista de figuras.

<i>Figura 1. Mapa de Bucaramanga y sus arterias viales.</i>	21
<i>Figura 2 . Delimitación de la comuna 4 en el municipio de Bucaramanga.</i>	¡Error! Marcador no definido.
<i>Figura 3. Delimitación del barrio Granada.</i>	23
<i>Figura 4 Vías nacionales, departamentales y municipales de la ciudad de Bucaramanga.</i>	33
<i>Figura 5. Vías nacionales, departamentales y municipales de la ciudad de Bucaramanga.</i>	33
<i>Figura 6. Ruta P10 de sistema integrado de Metrolinea.</i>	35
<i>Figura 7. Mapa vías de Santander con sus respectivos destinos.</i>	36
<i>Figura 8. Ficha técnica y descripción del Guayacan amarillo.</i>	40
<i>Figura 9. Guayacan Amarillo.</i>	41
<i>Figura 10. Empresa de transporte Copetran, en el parque García Rovira 1941.</i>	42
<i>Figura 11. Zonas de alto riesgo de remoción en masa en la ciudad de Bucaramanga.</i>	43
<i>Figura 12. Organización funcional del personal de trabajo.</i>	51
<i>Figura 13. Organigrama general de relaciones.</i>	51
<i>Figura 14. Organigrama de relaciones de la zona de acceso.</i>	52
<i>Figura 15. Organigrama de relaciones de la zona de servicios.</i>	52
<i>Figura 16. Organigrama de relaciones de la zona administrativa.</i>	53
<i>Figura 17. Estándar para usuarios en una terminal de transporte según la NTC 5454.</i>	54
<i>Figura 18. Campesino cargando un bulto.</i>	55

<i>Figura 19. Campesino con el bulto al lado.</i>	<i>55</i>
<i>Figura 20. Plataforma Tipo B (Angulo de 90°) Según la NTC 5454.</i>	<i>57</i>
<i>Figura 21. Terminal de transporte de la ciudad de Cali.</i>	<i>60</i>
<i>Figura 22. Terminal de transporte de la ciudad de Trujillo, España.</i>	<i>61</i>
<i>Figura 23. Referente de la arquitectura brutalista.</i>	<i>62</i>
<i>Figura 24. Tipo de plataforma de abordaje a usar en el nodo de transferencia de transporte.</i>	<i>63</i>
<i>Figura 25. Perfil vial del POT de Bucaramanga – Tipo A.</i>	<i>67</i>
<i>Figura 26. Perfil vial del POT de Bucaramanga – Tipo B.</i>	<i>68</i>
<i>Figura 27. Perfil vial del POT de Bucaramanga – Tipo G.</i>	<i>68</i>
<i>Figura 28. Tabla análisis de vientos Bucaramanga.</i>	<i>70</i>
<i>Figura 29. Implantación del terminal de transporte de la ciudad de Trujillo, España.</i>	<i>74</i>
<i>Figura 30. Esquema de flujos del terminal de transporte de la ciudad de Trujillo, España.</i>	<i>75</i>
<i>Figura 31. Interior del terminal de transporte de la ciudad de Trujillo, España.</i>	<i>76</i>
<i>Figura 32. Zona de abordaje del terminal de transporte de la ciudad de Trujillo, España. ..</i>	<i>77</i>

Resumen

El presente trabajo se basó en la corriente arquitectónica contemporánea conocida como expresionismo estructural adaptada al contexto local del proyecto, el cual se centró en el diseño arquitectónico de un nodo de transferencia de transporte terrestre con cobertura rural para la ciudad de Bucaramanga, capital del departamento de Santander, como solución a los problemas de movilidad sectorizados y a la descentralización de este tipo de transporte.

Dicho nodo de transferencia está basado en el análisis de usuarios del área rural del departamento, los cuales arriban a la capital santandereana para comercializar productos agrícolas, abastecerse de insumos y recibir atención médica entre otros.

Introducción

A través de la historia, el alto porcentaje de conglomeración y movimiento de personas, de un lugar a otro, ha sido uno de los motivos para empezar a proponer y contemplar espacios que realmente cumplan con las necesidades y las demandas que los usuarios tienen.

El transporte terrestre ha venido evolucionando hasta convertirse en el medio habitual de desplazamiento en las ciudades, esto se debe al crecimiento poblacional que surgió a lo largo de muchos años y por consiguiente la necesidad de unidades de transporte. Hoy en día este movimiento se controla y reglamenta en las terminales de transporte y nodos de transferencia, las cuales proporcionan espacios necesarios a los usuarios para la espera y abordaje de autobuses. Dentro del marco correspondiente al sistema de transporte, Bucaramanga tiene como principal problemática la ausencia de una posible interconexión entre las rutas rurales y locales dentro de la ciudad.

1. Diseño de un nodo de transferencia de transporte terrestre para la ciudad de Bucaramanga.

2. Subtítulo

Propuesta alternativa de un nodo de transferencia de transporte con carácter intermunicipal de cobertura rural, para un usuario cuya principal actividad económica está basada en la agricultura.

3. Formulación del problema

3.1 Problema Arquitectónico

Proponer el nodo de transferencia de transporte interpretando el movimiento del expresionismo estructural donde los elementos de la arquitectura se adapten al contexto de la ciudad de Bucaramanga. Teniendo como esencia el movimiento brutalista, en cuanto a materialidad y estructura.

Debido a esto se analizaron diferentes aspectos de los terminales informales existentes en la ciudad los cuales arrojaron como resultado las siguientes deficiencias; funcionales: ingreso y egreso de vehículos y pasajeros; técnicos: Dimensiones de las plataformas de ascenso y descenso de pasajeros, modulación estructural en función a las dimensiones de los vehículos, control de smog y demás aspectos ambientales que afecten el interior del proyecto, para de esta manera formular una propuesta que de solución a esto.

3.2 Problema Urbano

Actualmente se presenta una segregación en el transporte intermunicipal debido a que cada empresa presta el servicio de forma individual. El sector centro de Bucaramanga presenta el mayor número de empresas, que generan puntos o focos de informalidad, ubicados en los sitios denominados como: “El kiosko” ubicado en el barrio Álvarez en la Cra. 33A # 32, “La Virgen” ubicado en la Cra. 15 # 3, “La flota Cáchira” ubicado en la Cra 16 # 24 – 50, “Lusitana” ubicado en la Cra. 15 con Boulevard Santander, “Parque Antonia Santos” ubicado en la Cra. 21 #34, “Parque del agua” ubicado en la Diag. 32 # 30A – 51, Cotaxi Cra 17 con Quebrada Seca, Radio Tax Quebrada Seca con cra17, etc.

Dichos puntos de informalidad traen consigo una percepción de inseguridad, congestión vehicular e invasión del espacio público por parte de vendedores ambulantes, usuarios y vehículos que prestan este servicio ya que estos lugares no tienen la capacidad de albergar un gran número de usuarios y buses.

4. Referente teórico de la arquitectura

El proyecto se basa en un movimiento contemporáneo llamado Expresionismo Estructural donde la obra pretende impactar, a través de formas sugerentes y monumentales, dando rienda suelta al diseño de cubiertas y conexión entre volúmenes; a la vez que da solución a problemas urbanos, arquitectónicos y sociales.

Se mantiene la esencia del brutalismo debido a que entre sus principales enfoques está el funcionalismo y la geometría angular repetitiva. Este tipo de edificios se caracterizan por tener estructuras gigantes que a la vez funcionan como elementos de fachada. Son edificaciones aisladas y perceptibles con el uso de concreto, acero, cristal, piedra y ladrillo.

El rompimiento del contexto arquitectónico que propone el movimiento es uno de los principales puntos de partida en el diseño formal, técnico y funcional del proyecto, al

implantar un edificio con características totalmente opuestas a la arquitectura convencional que tiene el sector y la ciudad.

5. Objetivos

5.1 Objetivo general

Diseñar el nodo de transferencia basado en parámetros del movimiento expresionismo estructural en respuesta al contexto social, cultural y arquitectónico de la ciudad de Bucaramanga.

5.2 Objetivos específicos

- ✓ Identificar los estándares básicos para el campesino y sus usos (ascenso y descenso de los pasajeros).
- ✓ Identificar el sistema constructivo más adecuado para la propuesta de adaptabilidad del nodo de transferencia de transporte basado en los lineamientos del proyecto.
- ✓ Establecer un lenguaje contemporáneo basado en el expresionismo estructural, tomando como esencia el estilo brutalista en la formulación de la propuesta.
- ✓ Aportar masa vegetal al sector por medio del proyecto y un espacio público adecuado y adaptado para los usuarios y habitantes del sector.

6. Metodología

Como metodología principal tomamos a manera de referente la propuesta realizada por REDICSA denominada Método de diseño arquitectónico. Esta metodología propone seguir unos parámetros y lineamientos de tipo cuantitativo y cualitativo pasando de lo general a lo particular tanto con el proyecto y los usuarios, como para el entorno y lo urbano.

Este método comprende diferentes niveles de desarrollo del proyecto partiendo del tema, pasando por recopilación de información, pre-diseño, proceso de diseño y culminando en el post-diseño.

Dicha metodología fue aplicada en cuatro componentes los cuales están denominados como: urbano, funcional, formal y técnico. Estos componentes se desarrollan a lo largo del documento presente.

A su vez, ésta metodología, utiliza como formas de análisis los organigramas funcionales, cuadros comparativos de espacios cuantitativamente y cualitativamente, logrando con esto el correcto entendimiento y posteriormente el diseño del proyecto arquitectónico y sus respectivas áreas.

7. Caracterización de los usuarios

En Colombia siempre se ha priorizado el transporte de pasajeros ciudadanos y se ha dejado a un lado el tipo de transporte rural, el resultado del estudio de tipo de usuario arrojó que el principal beneficiario es la población campesina quien vive de la venta de sus productos y hace uso en la ciudad de servicios médicos, económicos entre otros.

Este tipo de usuario tiene particularidades propias como el tipo de equipaje, el cual pasa de ser una maleta convencional a bultos, cajas o guacales; son personas que no tienden a esperar el abordaje del vehículo en un tiempo superior a 30 minutos.

El estudio etnográfico realizado dio como resultado que este tipo de transporte es utilizado por personas de sexo femenino y masculino en etapas desde la infancia hasta la vejez. Donde se destaca en mayor proporción hombres adultos que van de los 27 años hasta los 59 años.

En la actualidad no existe una propuesta de nodo de transferencia de transporte intermunicipal en la ciudad de Bucaramanga que reciba este tipo usuario con el confort adecuado, tanto para pasajeros como para trabajadores, y que, al mismo tiempo, cumpla con la función de conectar directamente los productos del campo con las plazas de mercado.

8. Análisis de componentes

8.1 Componente Urbano

8.1.1 Ubicación.

Colombia, Santander, Bucaramanga.

El municipio de Bucaramanga cuenta con cuatro puntos de salida y de entrada, que tienen conexión con vías nacionales, los cuales permiten el correcto funcionamiento de diversas rutas de medios de transporte terrestre a zonas rurales del departamento.

Las arterias viales, cuya función fue mencionada anteriormente, se encuentran demarcadas con un color rojo, donde se encuentran la carrera 15, calle 45, la avenida Quebrada Seca, autopista a Floridablanca y autopista a Girón. También se busca poner en contexto las zonas de alta afluencia de usuarios en diferentes puntos de la ciudad.

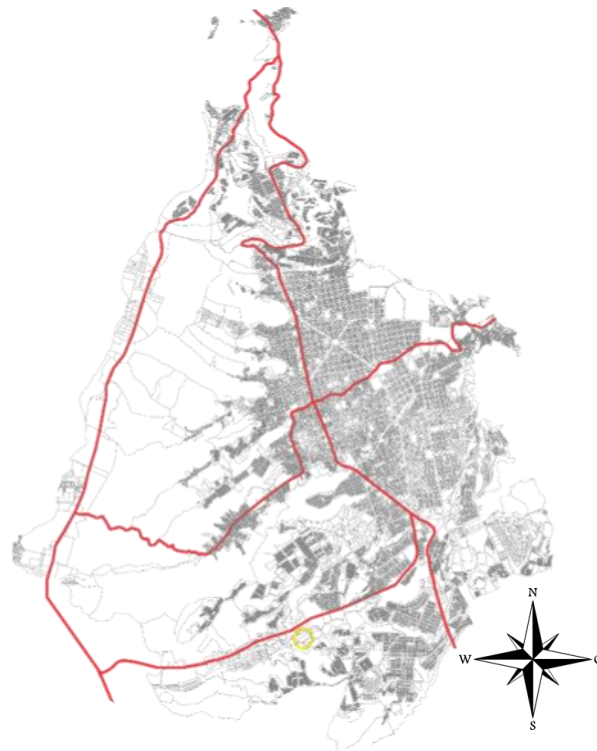


Figura 1. Mapa de Bucaramanga y sus arterias viales.

8.1.1.1 Comuna 4: Occidental

La comuna occidental del municipio de Bucaramanga se encuentra conformada por los barrios: Gaitán, Granada, Nariño, Girardot, La Feria, Nápoles, Pio XII, 23 de Junio, Santander, Don Bosco, 12 de Octubre, La Gloria, y a su vez asentamientos ilegales en zonas de alto riesgo.

Esta comuna se encuentra delimitada en el occidente por una zona de escarpa la cual brinda una diversidad de flora y fauna aledaña.



8.1.1.2 Barrio Granada

El barrio Granada está dentro de una zona de renovación urbana debido a que es un barrio muy antiguo el cual en su actualidad presenta un alto estado de deterioro en su infraestructura vial, estado de edificaciones y entornos inmediatos. Lo anteriormente mencionado permite la implantación del proyecto en esta zona.



Figura 2. Delimitación del barrio Granada.

8.1.2 Estudio de posibilidades para selección de lote.

Se realizó un análisis crítico, serio y pertinente de 3 lotes distintos, ubicados en el Centro de Bucaramanga, para determinar que la ubicación adecuada es el lote ubicado en las carreras 15 – 14 y calles 24 – 28 cuya área es de 7800mt².

Tabla 1. Posible lote 1

LOTE ENTRE CARRERAS 15 - 14 Y CALLES 24 - 28 ÁREA: 7026MT2			
ITEM	ESPECIFICACION	CALIFICACION	DESCRIPCION
Accesibilidad:	Servicio de transporte público:	6	Cuenta con un sistema integrado de transporte, únicamente por la carrera 15.
	Cercanía a puntos que presentan problemáticas en su tráfico debido a sitios que atraen un gran número de población:	2	Las calles y carreras que rodean el lote presentan falencias de flujo vehicular, como consecuencia, las personas parquean en sitios prohibidos.
	Proximidad a vías principales:	11	Tiene proximidad a 2 arterias primarias: la calle 15 y la avenida Quebradaseca.
	Calidad de malla vial:	8	Malla vial ortogonal desarrollada de una buena manera que permite el movimiento vehicular en varios sentidos.
	Calidad de perfiles viales:	2	Andenes y vías insuficientes para la demanda peatonal y vehicular del sector, no hay franja de mobiliario urbano, ni ambiental.
	Cercanía y equidistancia a vía nacional:	9	La carrera 15 comunica directamente con la vía al mar y la quebrada seca comunica a la vía Cúcuta.

Tabla 1. (Continuación)

Riesgos Naturales:	Existencia de bahía de reducción de velocidad:	0	Inexistencia de bahía de reducción de velocidad.
	Subtotal:	5,42	
	Topografía:	0	Presenta una pendiente superior al 3%.
	Abundancia de vegetación:	2	El lote no cuenta con la arborización adecuada.
	Remoción en masa:	11	No presenta riesgos.
	Erosión:	11	No presenta riesgos.
	Cercanía a fuentes hídricas:	11	No presenta riesgos.
	Subtotal:	7	
	Contaminación visual:	0	La contaminación visual en cuanto a habitantes de la calle, el mal uso de comercio industrial y la publicidad es abundante.
	Invasión del espacio público:	1	Los locales comerciales industriales aledaños dan pie a la invasión del espacio público con desechos y vehículos para reparar.
Calidad del entorno inmediato:	Vegetación:	1	No cuenta con una buena arborización.
	Calidad de las edificaciones:	1	La calidad de los sistemas constructivos no está completamente deteriorados para una posible demolición de estos.
	Percepción de seguridad:	1	Inseguridad debido a habitantes de la calle e inexistencia de un CAI o estación de policía a menos de 100mts.
	Cercanías a zonas de tolerancia:	1	Cercanía a lugares de aglomeración de habitantes de calle.

Tabla 1. (Continuación)

Vocación del sector:	Confort Térmico:	2	Debido a la mala arborización y al monóxido de carbono de los vehículos se presenta un microclima muy cálido.
	Subtotal:	1	
	Enfoque comercial:	10	El sector maneja todo tipo de comercio no solo industrial.
	Sector industrial:	10	El comercio industrial aledaño aporta al nodo de transferencia en cuanto a lavaderos, estaciones de combustible y mecánica.
	Proximidad a servicios complementarios (talleres, almacén de repuestos, servitecas, estaciones de servicio, etc.):	11	El comercio industrial aledaño aporta al nodo de transferencia en cuanto a lavaderos, estaciones de combustible y mercancía.
	Subtotal:	10,3	
	Total:	5.93	

Tabla 2. Posible lote 2

LOTE ENTRE CARRERAS 15 - 16 Y CALLES 21 - 22 ÁREA: 7900T2

ITEM	ESPECIFICACION	CALIFICACION	DESCRIPCION
Accesibilidad:	Servicio de transporte público:	8	Cuenta con un sistema integrado de transporte, únicamente por la cra 15.
	Cercanía a puntos que presentan problemáticas en su tráfico debido a sitios que atraen un gran número de población:	3	Las calles y carreras que rodean el lote presentan falencias de flujo vehicular, como consecuencia las personas parquean en sitios prohibidos.

Tabla 2. (Continuación)

	Proximidad a vías principales:	9	Tiene proximidad a 2 arterias primarias: la calle 15 y la avenida quebrada seca.
	Calidad de malla vial:	8	Malla vial ortogonal desarrollada de una buena manera que permite el movimiento vehicular en varios sentidos.
	Calidad de perfiles viales:	3	Andenes y vías insuficientes para la demanda peatonal y vehicular del sector, no hay franja de mobiliario urbano, ni ambiental.
	Cercanía y equidistancia a vía nacional:	9	La cra 15 comunica directamente con la vía al mar y la quebrada seca comunica a la vía Cúcuta.
	Existencia de bahía de reducción de velocidad:	0	Inexistencia de bahía de reducción de velocidad.
	Subtotal:	5.71	
	Topografía:	0	Presenta una pendiente superior al 3%.
	Abundancia de vegetación:	1	El lote no cuenta con la arborización adecuada.
Riesgos Naturales:	Remoción en masa:	11	No presenta riesgos.
	Erosión:	11	No presenta riesgos.
	Cercanía a fuentes hídricas:	11	No presenta riesgos.
	Subtotal:	6.8	
Calidad del entorno inmediato:	Contaminación visual:	3	La contaminación visual en cuanto a habitantes de la calle, el mal uso de comercio industrial y la publicidad es abundante.

Tabla 2. (Continuación)

Vocación del sector:	Invasión del espacio público:	2	Los locales comerciales industriales aledaños dan pie a la invasión del espacio público con desechos y vehículos para reparar.
	Vegetación:	1	No cuenta con una buena arborización.
	Calidad de las edificaciones:	3	La calidad de los sistemas constructivos no está completamente deteriorados para una posible demolición de estos.
	Percepción de seguridad:	6	Inseguridad debido a habitantes de la calle e inexistencia de un CAI o estación de policía a menos de 100mts.
	Cercanías a zonas de tolerancia:	4	Cercanía a lugares de aglomeración de habitantes de calle.
	Confort Térmico:	4	Debido a la mala arborización y al monóxido de carbono de los vehículos se presenta un microclima muy cálido.
	Subtotal:	3,28	
	Enfoque comercial:	8	La gran mayoría de edificaciones son de uso mixto.
	Sector industrial:	5	Predomina la industria arrocera.
	Proximidad a servicios complementarios (talleres, almacén de repuestos, servitecas, estaciones de servicio, etc):	10	El comercio industrial aledaño aporta al nodo de transferencia en cuanto a lavaderos, estaciones de combustible y mercancía.

Tabla 2. (Continuación)

Subtotal:	7,6
Total:	5,8

Tabla 3. Posible lote 3.

LOTE ENTRE CARRERAS 15 – 14 Y CALLES 20 - 21 AREA: 7800m2

ITEM	ESPECIFICACION	CALIFICACION	DESCRIPCION
	Servicio de transporte público:	8	Cuenta con un sistema integrado de transporte, únicamente por la cra 15.
	Cercanía a puntos que presentan problemáticas en su tráfico debido a sitios que atraen un gran número de población:	4	Las calles y carreras que rodean el lote presentan falencias de flujo vehicular, como consecuencia las personas parquean en sitios prohibidos.
	Proximidad a vías principales:	9	Tiene proximidad a 2 arterias primarias: la calle 15 y la avenida quebrada seca.
Accesibilidad:	Calidad de malla vial:	9	Malla vial ortogonal desarrollada de una buena manera que permite el movimiento vehicular en varios sentidos.
	Calidad de perfiles viales:	4	Andenes y vías insuficientes para la demanda peatonal y vehicular del sector, no hay franja de mobiliario urbano, ni ambiental.
	Cercanía y equidistancia a via nacional:	9	La cra 15 comunica directamente con la vía al mar y la quebrada seca comunica a la vía Cúcuta.
	Existencia de bahía de reducción de velocidad:	0	Inexistencia de bahía de reducción de velocidad.

Tabla 3. (Continuación)

	Subtotal:	6,14	
	Topografía:	11	Presenta una pendiente inferior al 3%
	Abundancia de vegetación:	1	El lote no cuenta con la arborización adecuada.
Riesgos Naturales:	Remoción en masa:	11	No presenta riesgos.
	Erosión:	11	No presenta riesgos.
	Cercanía a fuentes hídricas:	11	No presenta riesgos.
	Subtotal:	9	
	Contaminación visual:	3	La contaminación visual en cuanto a habitantes de la calle, el mal uso de comercio industrial y la publicidad es abundante.
	Invasión del espacio público:	2	Los locales comerciales industriales aledaños dan pie a la invasión del espacio público con desechos y vehículos para reparar.
	Vegetación:	1	No cuenta con una buena arborización.
Calidad del entorno inmediato:	Calidad de las edificaciones:	11	La calidad de los sistemas constructivos son inexistentes ya que se trata de un parqueadero el cual es viable demoler.
	Percepción de seguridad:	6	Inseguridad debido a habitantes de la calle e inexistencia de un cai o estación de policía a menos de 100mts.
	Cercanías a zonas de tolerancia:	4	Cercanía a lugares de aglomeración de habitantes de calle.

Tabla 3. (Continuación)

Vocación del sector:	Confort Térmico:	4	Debido a la mala arborización y al monóxido de carbono de los vehículos se presenta un microclima muy cálido.
	Subtotal:	4,42	
	Enfoque comercial:	10	El sector maneja todo tipo de comercio no solo industrial.
	Sector industrial:	10	El comercio industrial aledaño aporta al nodo de transferencia en cuanto a lavaderos, estaciones de combustible y mecánica.
	Proximidad a servicios complementarios (talleres, almacén de repuestos, servitecas, estaciones de servicio, etc.):	11	El comercio industrial aledaño aporta al nodo de transferencia en cuanto a lavaderos, estaciones de combustible y mercancía.
	Subtotal:	10.33	
	Total:	7,47	

8.1.3 Subsistema de transporte.

- ✓ Se compone por el transporte de pasajeros, carga y transporte alternativo.
- ✓ Tipo de servicio: transporte público.
- ✓ Objeto a desplazar: pasajeros.
- ✓ Tipo de vehículo: motorizado.

8.1.3.1 Definiciones de vías.

- ✓ **Red vial metropolitana:** Red de vías que articula e integra operacionalmente la movilidad de mediana y larga distancia entre los municipios del área metropolitana con la región y el país.
- ✓ **Red vial urbana:** Conecta cada uno de los municipios del área metropolitana, se encuentran desde su interior hasta su periferia.
- ✓ **Red vial arterial:** Red de vías que articula operacionalmente los subsistemas de la malla arterial principal y secundaria. Facilita la movilidad de mediana y larga distancia como elemento articulador a escala metropolitana.
- ✓ **Red vial intermedia:** Es el conjunto de vías vehiculares cuya función principal es permitir el acceso desde las vías arterias y nacionales a puntos de interés urbano.

8.1.3.2 Subsistema de infraestructura vial general.

- ✓ **Vías Arteriales o de primer orden:** troncales, transversales y accesos a capitales las cuales facilitan el acceso a las zonas industriales.
- ✓ **Vías intermunicipales o de segundo orden:** Unen los municipios o se conectan con vías arteriales o de primer orden.
- ✓ **Vías Urbanas:** Vías que articulan las áreas urbanas con áreas de expansión
- ✓ **Vías Rurales o de tercer orden:** comunica los corregimientos, veredas, suelos suburbanos y parcelaciones de vivienda.

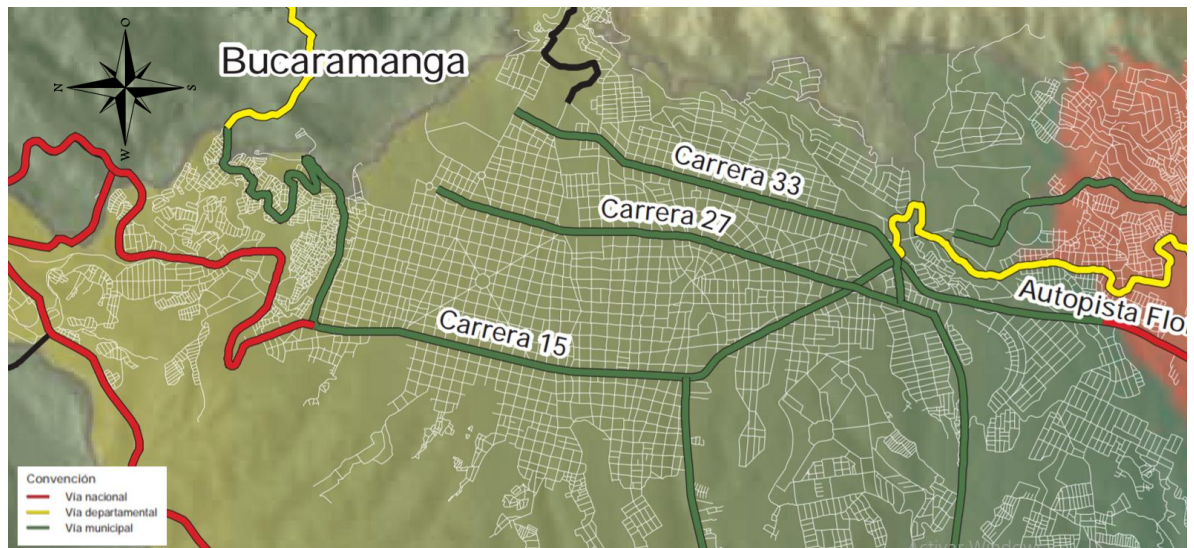


Figura 3 Vías nacionales, departamentales y municipales de la ciudad de Bucaramanga. Tomada de POT Bucaramanga.

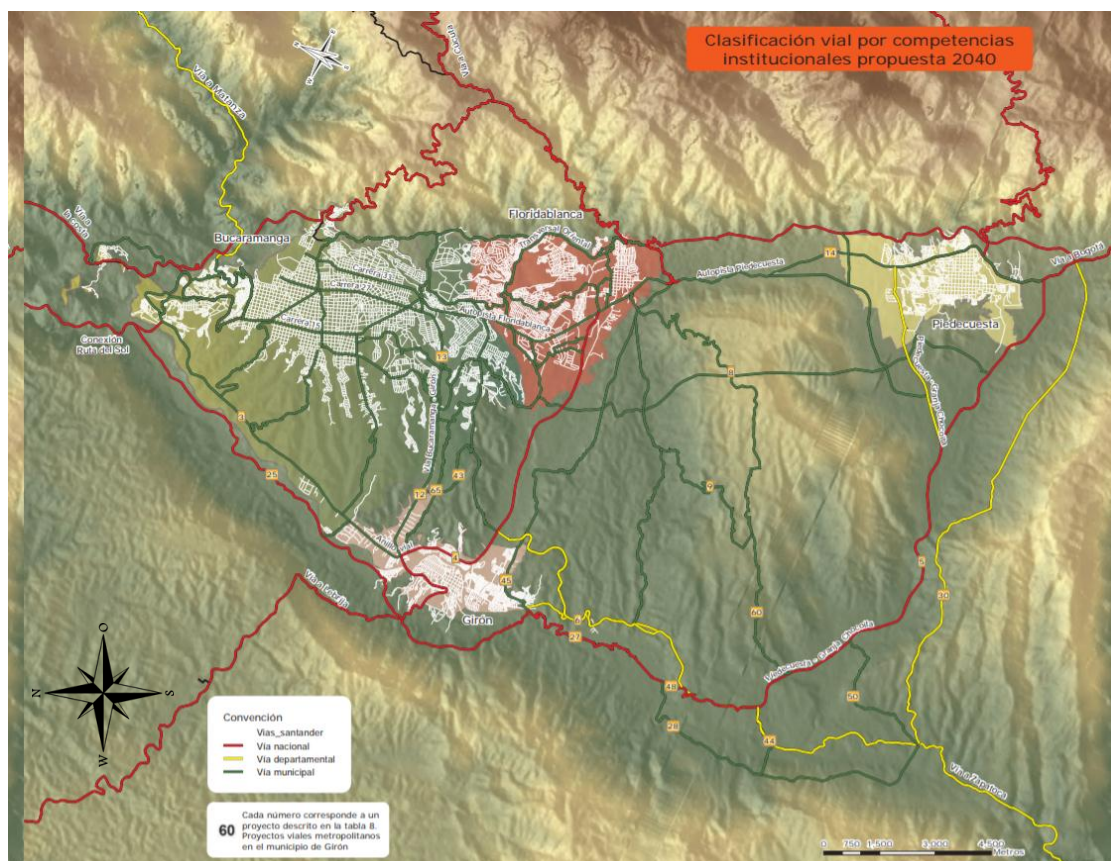


Figura 4. Vías nacionales, departamentales y municipales de la ciudad de Bucaramanga. Tomada de POT Bucaramanga.

8.1.3.3 Rutas de buses del transporte público complementario paralelo a la ubicación del proyecto.

Tabla 4. Rutas de buses aledañas.

Ruta De Bus	Nombre De Ruta
Ruta 11	Calle 45-carrera 9-quebradaseca-carrera 15.
Ruta 12	Bavaria-café-real De Minas-mutis.
Ruta 14	Puente Tierra-ciudad Valencia.
Ruta 15	Bosconia- Los Angeles-chapinero-centro-real Minas-INEM.
Ruta 16	Hamacas-carrera 33-reposo.
Ruta 17	Café- INEM- Regreso Norte.
Ruta 22	María Paz- Canelos- Monte Redondo.
Ruta 23	Villa Rosa - Real De Minas – INEM.
Ruta 24	Colorados - Real De Minas – Mutis.
Ruta 25	Betania - Real De Minas – INEM.
Ruta 29	Estoraques – Pinos.
Ruta 30	Mirador De Arenales - Poblado - Centro - Carrera 22.
Ruta 31	Bahondo - Carrera 33.
Ruta 32	Bellavista - Poblado - Real De Minas – UIS.
Ruta 39	Brisas Del Campo - Rincón - Real De Minas – UIS.
Ruta 42	La Meseta - Rincón- Real De Minas - Centro – UIS.

8.1.3.4 Sistema de transporte masivo Metrolinea paralelo al proyecto.

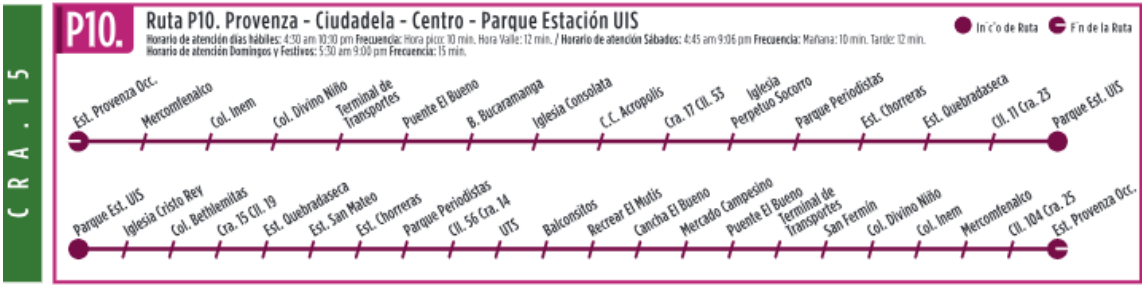


Figura 5. Ruta P10 de sistema integrado de Metrolinea. Tomada de Metrolinea.

Ruta alimentadora complementaria CM 1 –Bosconia - Estación San Mateo:

Paradas aledañas: sentido sur-norte: carrera 15 calle 22, carrera 15 calle 18; sentido norte-sur: carrera 15 calle 21, carrera 15 calle 19. (Ver Anexo 1).

8.1.4 Límites del Departamento de Santander.

Tabla 5. Límites del departamento.

Límites	Departamentos
Norte	Bolívar, Cesar y Norte de Santander.
Oriente	Norte de Santander y Boyacá.
Sur	Boyacá.
Occidente	Antioquia y Bolívar.



Figura 6. Mapa vías de Santander con sus respectivos destinos. Tomada de INVIAS.

8.1.5 Distancia del proyecto a plazas de mercado aledañas.

Se realizó el estudio de la distancia que hay entre el nodo de transferencia de transporte y las plazas de mercado en Bucaramanga, debido a que es el destino principal de los usuarios.

Como conclusión, se establece que la plaza de mercado Central (1,6KM) es la más cercana y la plaza de mercado Guarín (3,2km) es la más lejana. (Ver Anexo N°1).

8.1.6 Normativa.

8.1.6.1 Régimen de transporte y normativa para su ubicación.

Decreto 4190 del 2007 - Artículo 4: Clasificación de zonas de operación. Las zonas de operación según el perímetro territorial se clasifican en:

Zonas de operación metropolitana, distrital o municipal. Cuando los servicios de transporte mixto se prestan entre las veredas y su cabecera municipal o entre veredas de la misma jurisdicción.

Zonas de operación regional: Cuando los servicios de transporte mixto se prestan dentro de una zona geográficamente definida, integrada por varios municipios de una misma región o corredor, para satisfacer las necesidades de movilización hacia la zona de mercado, centro de acopio o abastecimiento ubicado en uno de los municipios, y desde las veredas y cabeceras municipales de los demás municipios que la integran.

Las zonas de operación regional deberán ser definidas por el ministerio de transporte de oficio o a solicitud de los alcaldes municipales o gobernadores, según el caso (Gómez Pineda, 2011, pp. 316).

Según el decreto 4190 del 2007 - Artículo 4: La propuesta de terminal de transporte rural está catalogada dentro de la zona de operación regional ya que el servicio se prestará dentro del departamento de Santander, lo cual implica que, el alcalde es el encargado de solicitar al ministerio de transporte implantar dentro de la zona urbana de Bucaramanga un Terminal de transporte Terrestre con carácter rural.

8.1.6.2 Definición de terminal de transporte según el Decreto 2762 de 2001.

Artículo 5 - Definición: Son consideradas terminales de transporte terrestre automotor de pasajeros por carretera el conjunto de instalaciones que funcionan como una unidad de servicios permanentes, junto a los equipos, órganos de administración, servicios a los usuarios, a las empresas de transporte y a su parque automotor, donde se concentran las empresas autorizadas o habilitadas que cubren

rutas que tienen como origen, destino o tránsito el respectivo municipio o localidad (Ministerio de transporte, 2001, pp. 2).

Con base a lo anterior, entendemos que una terminal de transporte terrestre es la totalidad de instalaciones y equipos donde se ubican las empresas que manejan las rutas y el tránsito en las localidades y municipios.

8.1.6.3 Plan Maestro de Bucaramanga / Plan de Ordenamiento Territorial POT.

Bucaramanga se está proyectando hacia el 2030 y 2040, planteando una serie de determinantes, objetivos, estrategias, programas, proyectos, normas, etc, que mejoren el desarrollo del territorio, el transporte y las vías siendo estos los puntos más importantes de este plan. De igual manera, se busca una buena comunicación a nivel nacional y una mejor jerarquización de la malla vial urbana. Este aspecto es positivo para el desarrollo del proyecto debido a que se encuentra ubicado frente a una vía municipal la cual conecta con el norte del país. Adicionalmente, se tiene en cuenta el mejoramiento del sistema de transporte público intermunicipal nombrado a continuación:

Artículo 143°. Estrategias de mejoramiento del transporte público colectivo intermunicipal.

Se contemplan las siguientes estrategias para minimizar el impacto del transporte colectivo desde y hacia los municipios de la región circundante, o de cercanías, en la movilidad urbana y facilitar el intercambio modal.

1. Implementación de estaciones para el transporte de cercanías y el intercambio modal con el transporte público urbano, en zonas de las denominadas Operaciones Urbanas Estratégicas, así:
 - a. Operación Estratégica Guarín - Morrorico, junto al Parque Cerro Morrorico.

- b. Operación Estratégica Centralidad Norte articulada al Portal Norte de Metrolinea para el intercambio de pasajeros desde y hacia los municipios del norte del Departamento de Santander y el sur del Cesar.
- c. Operación Estratégica San Rafael para atender los pasajeros desde y hacia los municipios de Matanza, Suratá, Charta, California y zona nororiental del departamento.

2. Desarrollar un plan de manejo para la definición de la ubicación y gestión de las estaciones para el transporte de cercanías que permita definir las áreas funcionales requeridas, los servicios prestados, las restricciones logísticas de acuerdo con el tipo de rutas, la articulación al sistema integrado de transporte público, la designación de espacios para zonas amarillas o de taxis, el manejo del espacio público del entorno facilitando el acceso y salida de vehículos y peatones, los horarios de operación, la estructura administrativa y de sostenimiento, entre otros temas.

3. Efectuar controles permanentes en los sitios no autorizados para transbordo, recogida y descargue de pasajeros intermunicipales, con el fin de combatir la informalidad y reforzar el uso de las terminales satélites.

Parágrafo. Se prohíbe el transbordo, recogida y descargue de pasajeros intermunicipales en sitios diferentes a las terminales satélites (Alcaldía de Bucaramanga, 2014, pp. 102).

8.1.7 Arborización.

El confort térmico de este sector es en su mayoría malo, esto se debe a que, en el sector hay inexistencia de superficies de sustrato vegetal y espacios arborizados los cuales podrían

generar un aporte significativo a esta problemática al climatizar el aire bajando un poco su temperatura y así disminuir la percepción de calor presente en el ambiente.

El tipo de árbol más común del sector es el Oití (*Lacania tomentosa*). Aunque el árbol sirve como barrera contra el ruido y retención de contaminantes, es una especie nativa de Brasil introducida en nuestra ciudad.

Características	
Familia	Chrysobalanaceae
Nombre científico	<i>Lacania tomentosa</i>
Autor	(Benth.) Fritsch.
Etimología	-
Sinónimo	-
Nombre común	Oití
Origen	Introducida
Continente	Sur América
Distribución geográfica	NE Brasil. Cultivada en los trópicos
Hábito de crecimiento	Arbórea
Altura máxima (m)	15
Diámetro (cm)	50
Amplitud de copa	Media (7 - 14 m)
Atracción fauna	Media
Densidad madera (g/cm³)	0.98
Tasa de crecimiento	Lenta
Longevidad	Alta (> 60 años)
Zonas de humedad	Húmeda
Rango altitudinal	1001 - 1500 msnm, 1501 - 2000 msnm
Requerimiento de luminosidad	Alta
Tipo de suelo	No determinado
Uso	La madera se emplea en construcciones civiles y en embarcaciones
Función	Barrera contra ruido, Retención de contaminantes, Barrera rompevientos, Ornamental, Sombrío, Alimento para la fauna
Usos en espacio público	Parques, Orejas de puente, Glorietas, Plazas/Plazoletas, Edificios institucionales
Estado de conservación	No evaluada

Figura 7. Ficha técnica y descripción del Guayacan amarillo. Tomada de catálogo virtual de flora.

La propuesta ambiental del proyecto es implementar especies nativas de Santander como lo es el Guayacán Amarillo (*Tabebuia Chrysanta*) cuyas características son:

Este es un árbol que mide hasta 35 m de alto y puede llegar a tener un diámetros de hasta 60 cm, ramas escasas gruesas y ascendentes; fuste recto. Hojas alternas, con 5 hojuelas, de 5 a 25 cm de largo y de 8 a 20 cm de ancho. Sus flores campanuladas (forma de campana), grandes, en grupos de inflorescencias, de 5 a 12 cm de largo, de color amarillo claro, muy vistoso con líneas rojas en el cuello (Cooperacion de la Meseta de Bucaramanga, 2011, pp. 48-50)



Figura 8. *Guayacan Amarillo. Tomada de Vanguardia.*

8.1.8 Contexto histórico terminales en el centro de Bucaramanga.

Antes que se diera inicio a las operaciones del terminal de transporte el 14 de Marzo de 1984, Bucaramanga tenía un gran problema de movilidad debido a que las empresas de transporte no tenían un sitio específico para el correcto desarrollo de sus actividades. Por ello, algunas empresas que contaban con el dinero optaron por construir sus propios terminales, ubicándose en el centro de la ciudad junto a los San Andresitos, lugares en los cuales se

comercializa productos varios a un bajo costo, así acercando a personas locales y visitantes. Las empresas que no podían construir sus propios paraderos y los vehículos que prestaban este servicio de manera informal optaron por situarse en los parques y en la periferia de la ciudad; dos sitios muy reconocidos fueron: el Parque Centenario, el cual anteriormente además de ser usado como paradero o un terminal informal, se utilizaba como un San Andresito dándole un enfoque comercial a los sectores aledaños, al igual que el Parque Centenario. Por otra parte, el Parque García Rovira era utilizado como paradero debido a que en este punto se realizaban días de mercado (días domingo). Es decir, estos terminales informales trajeron consigo un crecimiento económico a este sector ya que las personas que traían sus mercancías las comercializaban directamente en este sector volviéndose una cadena de mercado la cual constaba en que la persona traía sus productos a la ciudad y los comercializaba, luego realizaba sus actividades como por ejemplo comprar insumos y finalmente en horas de la tarde retornaba a su hogar.



Figura 9. Empresa de transporte Copetran, en el parque García Rovira 1941. Tomada de Vanguardia.

8.1.9 Amenaza de deslizamiento en Bucaramanga.

El barrio Granada, ubicado en la comuna 4, no se encuentra en zona de amenaza de deslizamiento.

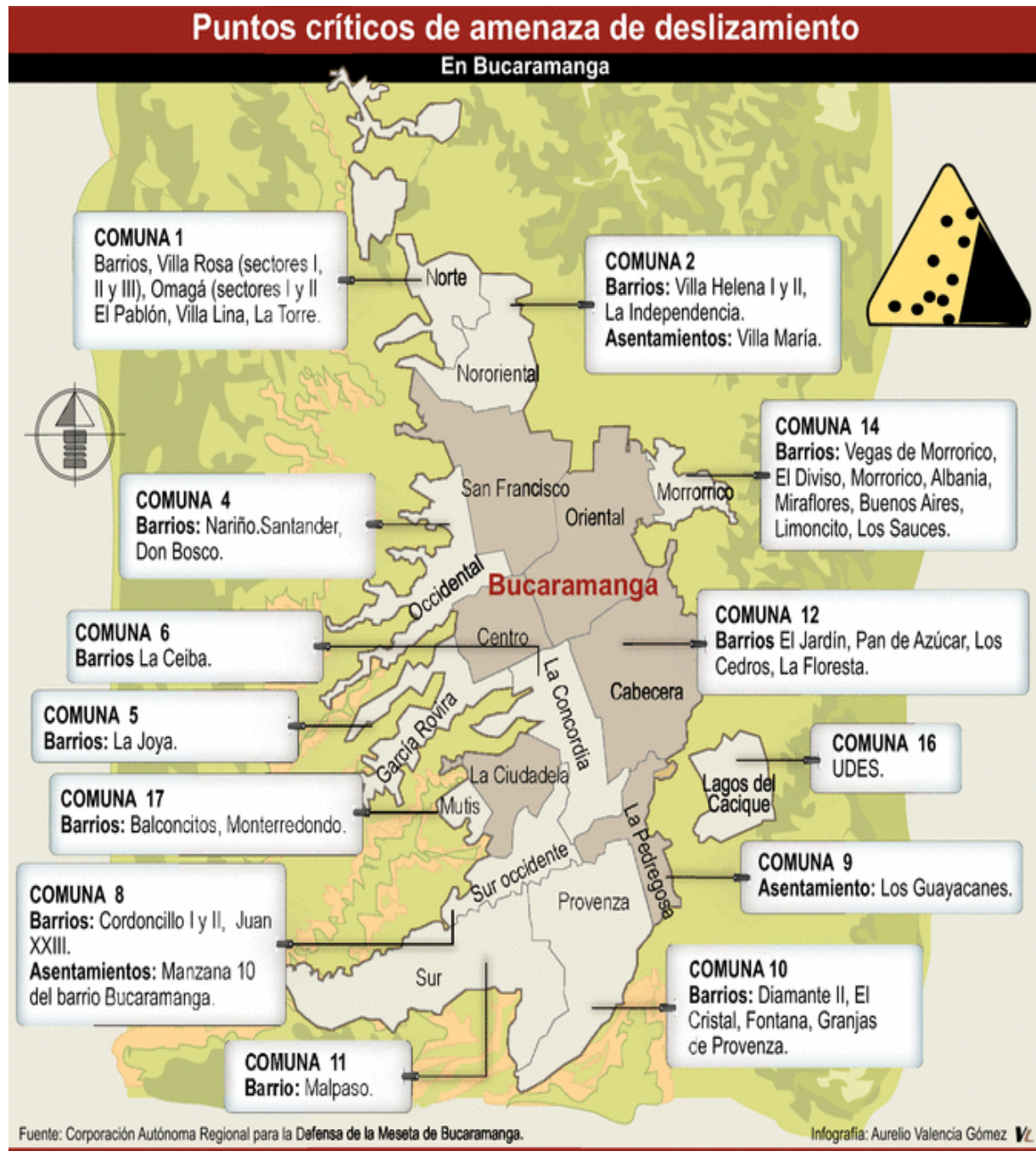


Figura 10. Zonas de alto riesgo de remoción en masa en la ciudad de Bucaramanga. Tomada de Vanguardia.

8.1.10 Análisis terminales satélite actuales en el Área Metropolitana de Bucaramanga.

Se realizó un análisis cuantitativo de las personas que en promedio utilizan las terminales informales del centro de Bucaramanga, lugares de destino y tipo de vehículo en que se transportan, para poder determinar que empresas estarán incluidas en el servicio del terminal y que tipos de vehículos son los más adecuados para el servicio hacia las veredas.

Tabla 6. *Número de Usuarios de terminales informales.*

Nombre	Aproximado de personas por día
Cotranal Cra 20 Con Av. Quebrada Seca	100 personas
Lusitania Cra 15 con Boulevard Santander	498 personas
Parque del agua	650 - 700 personas
Lusitania Cra 19 con Quebrada Seca	250 personas
Parque Antonia Santos	163 personas
Flota cachira Cra 16 # 24	300 personas
El kiosko Cra 33a 30 - 32	395 personas 100 personas (transporte ilegal)

Tabla 7. Destinos intermunicipales y tipo de vehículo.

Sitio	Empresa	Destino	Tipo de vehículo
El Kiosko Cra 33A # 32	Lusitania	La Corcova	microbus
		Tona	buseta
		Cilos	buseton
		Mutiscua	Taxi servicio especial
		Chitaga	van express
	Pirata		van express
		La Corcova	automóvil colectivo
			microbus
		Vetas	
		Berlin	
La Flota Cachira Cra 16 # 24 – 50	Flota Cachira	California	
		Surata	
		Matanza	
		Charta	
		Rionegro	
		Playón	
		Ruitoque	
		Acapulco	
		Los Santos	
		Santa Barbara	microbus
		San Andrés	buseta
		Guaca	buseton
		Molagavita	

Tabla 7. (Continuación)

Parque del Agua Av. Quebrada Seca # 34	CotraSangil	San Gil	
		Mogotes	microbus
		Barichara	buseta
		Ocamonte	buseton
		Villanueva	van express
	Berlinas	Charala	
		Cucuta	microbus
		Pamplona	buseton
		Berlin	autobus
		Cucuta	microbus
	Copetran	Pamplona	buseta
		Berlin	buseton
		Tona	autobus
		Cucuta	microbus
		Pamplona	autobus
	Expreso bolivariano	Berlin	
		Cucuta	taxi servicio especial
		Pamplona	van express
		Berlin	buseta
		Chinacota	buseton
	Cotranal	Cucuta	taxi servicio especial
		Pamplona	van express
		Berlin	buseta
		Chinacota	
		Cucuta	taxi servicio especial
	Cotaxi	Pamplona	van express
		Berlin	buseta
		Chinacota	
		Cucuta	van express
		Pamplona	buseta
	Coopmotilon	Berlin	buseton
		Chinacota	

8.2 Componente Funcional

8.2.1 Organización funcional de personal de trabajo.

Según el decreto número 2762 de 2001 - artículo 3: los terminales de transporte son sociedades de capital privado, público o mixto con personería jurídica, autonomía administrativa. Son supervisados por la superintendencia de puertos y transporte del ministerio de transporte.

Al ser un órgano autónomo se organiza de la siguiente forma según la resolución número 42 de 2015 de terminales de transporte:

1. Gerencia General:

Encargado de la representación legal de la empresa y el responsable de que se realicen los planes y programas trazados para una correcta operación y desempeño.

2. Oficina de auditoria interna:

Verifica que se cumplan los objetivos y misión de la empresa dentro de las normas legales vigentes y políticas institucionales.

3. Oficina asesoría de comunicaciones:

Difunde la información institucional y se encarga de la imagen corporativa tanto en el interior como exterior de ella.

4. Subgerencia de planeación y proyectos:

Planea y formula el plan estratégico e instrumentos requeridos para el desarrollo y consolidación del sistema de gestión que mejore los proyectos asociados a la misión.

5. Subgerencia de servicios operacionales e infraestructura:

Establece las políticas para el desarrollo, administración y explotación de las terminales de transporte intermunicipal de pasajeros, que preste un servicio oportuno, eficiente y eficaz de servicios complementarios.

5.1 Dirección de servicio al transportador:

Administra las áreas operacionales de la terminal, para que se les garantice el cumplimiento de la normatividad y garantizando el recaudo de los ingresos para las empresas que prestan el servicio.

5.2 Dirección de Servicio al ciudadano:

Formula políticas, planes y programas relacionados con la atención y prestación de servicios del terminal.

5.3 Dirección de salud ocupacional:

Ejecuta los programas de salud ocupacional requerida para terminales de transporte, controlando los riesgos que afecten la operación.

5.4 Dirección de infraestructura:

Coordina y controla los proyectos de construcción, rehabilitación, modernización y mantenimiento de la infraestructura del terminal.

6. Subgerencia Jurídica:

Dirigir actividades jurídicas y legales de la empresa.

7. Subgerencia corporativa:

Dirigir la gestión corporativa para el fortalecimiento institucional de los servicios administrativos y tecnológicos, sostenibilidad financiera y administración talento humano para el cumplimiento de la misión del terminal.

7.1 Dirección de gestión humana:

Encargado de lograr obtener buenas condiciones laborales que cumplan los marcos legales y normativos.

7.2 Dirección de gestión financiera:

Controla y ejecuta los recursos administrativos, presupuestales y financieros para garantizar el buen funcionamiento.

7.3 Dirección de recursos físicos y negocios:

Garantiza el suministro y mantenimiento de bienes muebles e inmuebles para un buen desarrollo de la terminal.

7.4 Dirección de recursos tecnológicos:

Dirige y ejecuta las acciones de desarrollo, administración, implantación, evaluación y mantenimiento de los recursos tecnológicos (Alcaldía mayor de Bogotá D.C, 2015, pp. 3-7).

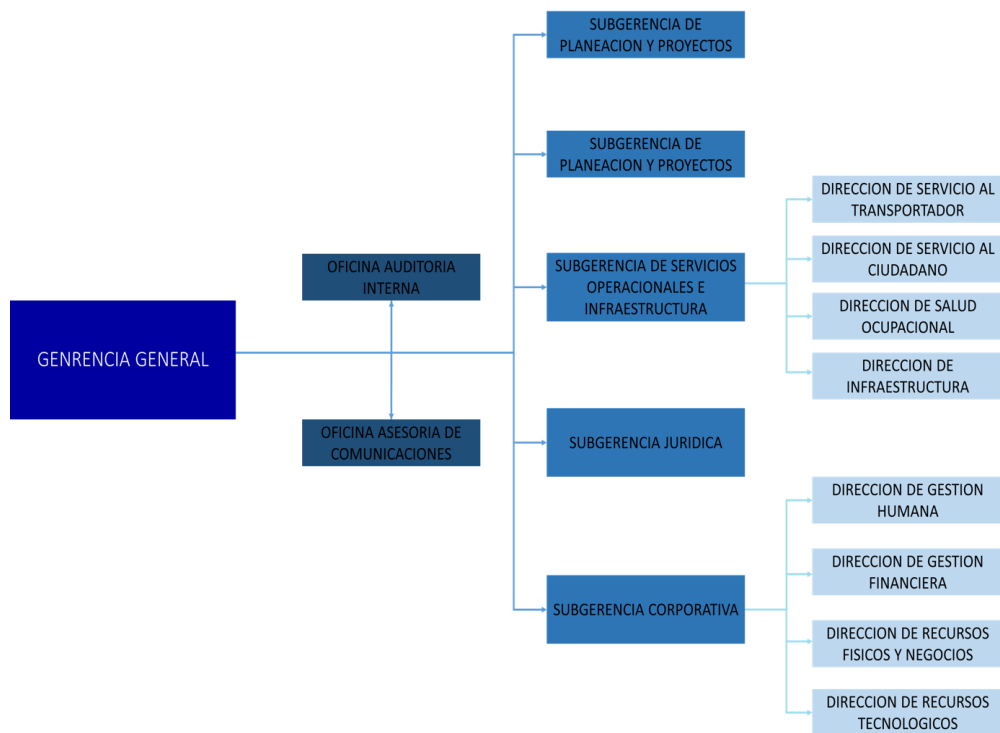


Figura 11. Organización funcional del personal de trabajo.

8.2.2 Organigramas funcionales.

8.2.2.1 Organigrama general.

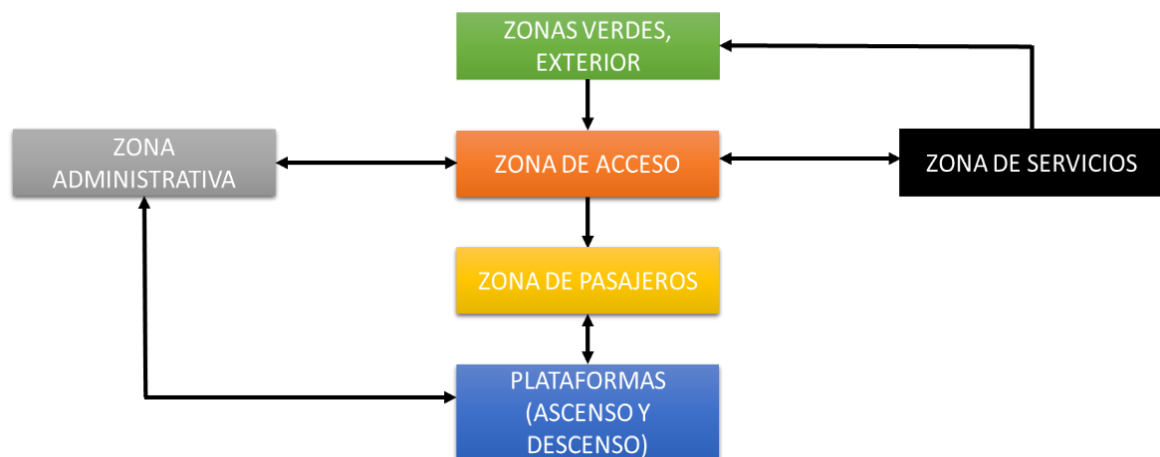
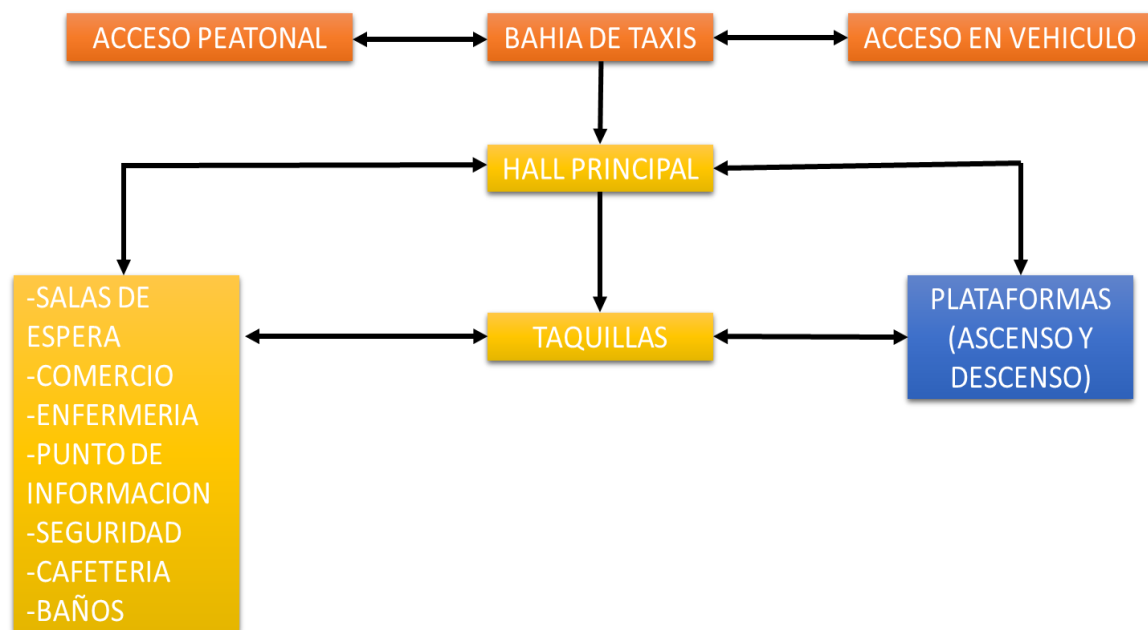
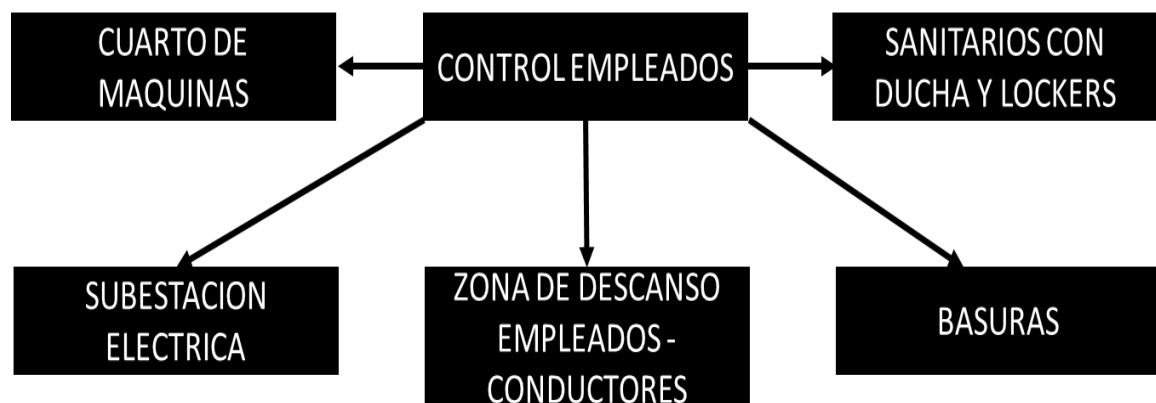


Figura 12. Organigrama general de relaciones.

8.2.2.2 Zona de acceso.**Figura 13.** Organigrama de relaciones de la zona de acceso.**8.2.2.3 Zona de servicios.****Figura 14.** Organigrama de relaciones de la zona de servicios.

8.2.2.4 Zona administrativa.



Figura 15. Organigrama de relaciones de la zona administrativa.

8.2.3 Cuadro de áreas por zonas y número de personas.

Tabla 8. Cuadro de áreas

ZONA	ESPACIO	Mt2 x persona	Nº personas	AREA mt2	SUBTOTAL mt2
Zona de pasajeros	Hall principal	2,5	60	150	1011,5
	Taquillas 4m2 (x 6)	7,5	1	45	
	Salas de espera	1.33	120	160	
	Enfermería	7,5	4	30	
	Información	9	2	18	
	Baños	3	50	280	
	Cafetería	3,3	60	200	
	Seguridad	8	2	16	
	Comercio	2,5	45	12,5	
	Policia	6	2	12	
	Basuras	-	-	40	
Zona de Servicios	Planta electrica	-	-	62	210,3
	Vestier de empleados	6	6	36	
	Cuarto de bombas	-	-	40	
	Cuarto de comunicaciones	-	-	20,3	

Tabla 8. (Continuación)					
Zona de Acceso	Bahía de taxis 1	-	-	100	400
	Bahía de taxis 2	-	-	300	
Plataformas	Ascenso	-	-	1850	2850
	Descenso	-	-	1000	
Área verde-Exterior	Plazas de acceso (X2)	2	60	120	140
	Locales comerciales	3	50	150	
				Total:	4741,8

8.2.4 Estándar para usuario campesino.

El estándar para usuarios en una terminal de transporte según la NTC 5454 el área de confort por usuario es de 1,22 mts.

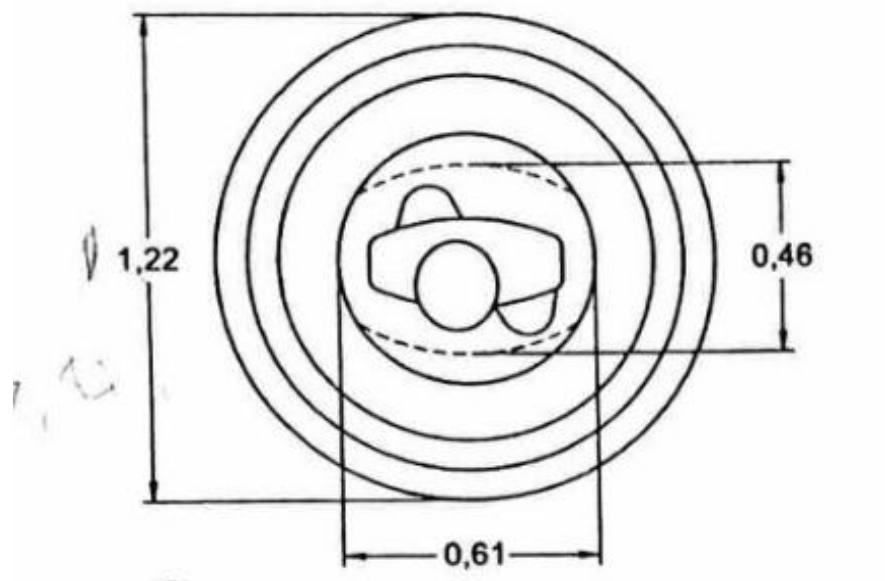


Figura 16. Estándar para usuarios en una terminal de transporte según la NTC 5454.

Tomada de NTC 5454.

El estándar propuesto para el usuario campesino dentro del terminal es el promedio de las dimensiones de:



Figura 17. Campesino cargando un bulto.

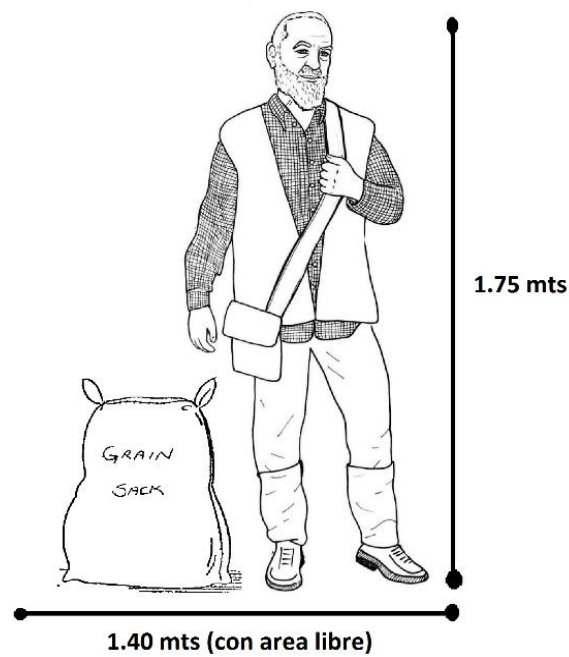


Figura 18. Campesino con el bulto al lado.

Como conclusión, el estándar propuesto es un radio de 1.60mts en planta y en altura 1.70mts.

8.2.5 Número de Usuarios.

El nodo de transferencia tendrá una capacidad máxima de 6 buses estacionados en plataformas de acenso, y 6 buses en plataforma de descenso, la capacidad máxima se calcula según el tipo de bus más grande que va a prestar el servicio, los cuales tienen una capacidad máxima de 30 pasajeros.

Esto determina 360 personas como máximo simultáneamente dentro del proyecto, y se da un 15% más de posibles usuarios dentro del proyecto debido al incremento de la demanda en temporadas altas.

Y con un total de 40 funcionarios y empleados dentro del nodo de transferencia de transporte, da un total de 454 usuarios simultáneamente dentro de la misma.

8.3 Componente Técnico

8.3.1 Espacios especiales.

8.3.1.1 Como llega el bus.

El descenso de pasajeros se efectuaría por el costado occidental, donde está situada la carrera 14 a nivel -1,50mts, donde los buses estarían ubicados en una plataforma a 90°.

El ascenso de pasajeros se efectuaría por el costado oriental, donde está situada la carrera 15 a nivel +1.50mts, donde los buses estarán estacionados en plataformas a 90°.

8.3.1.2 Tiempo de espera.

El tiempo máximo de desembarque de pasajeros y equipaje será de 15 minutos.

El tiempo máximo de espera y ascenso de pasajeros y de equipaje será de 20 minutos.

8.3.1.3 Plataforma.

La plataforma estará situada al costado derecho del bus y estará destinada para el ascenso y descenso de pasajeros. Su dimensión será de 5,00mts de largo y 1.20mts de ancho.

8.3.1.4 Zona de maniobra.

La zona de maniobra se calcula con la dimensión del vehículo más grande el cual tiene 9mts de largo y 3mts de ancho. Esta área se multiplica por el número de buses y se añade una zona de acera de 1,00m y un canal de salida de 3,50mts.

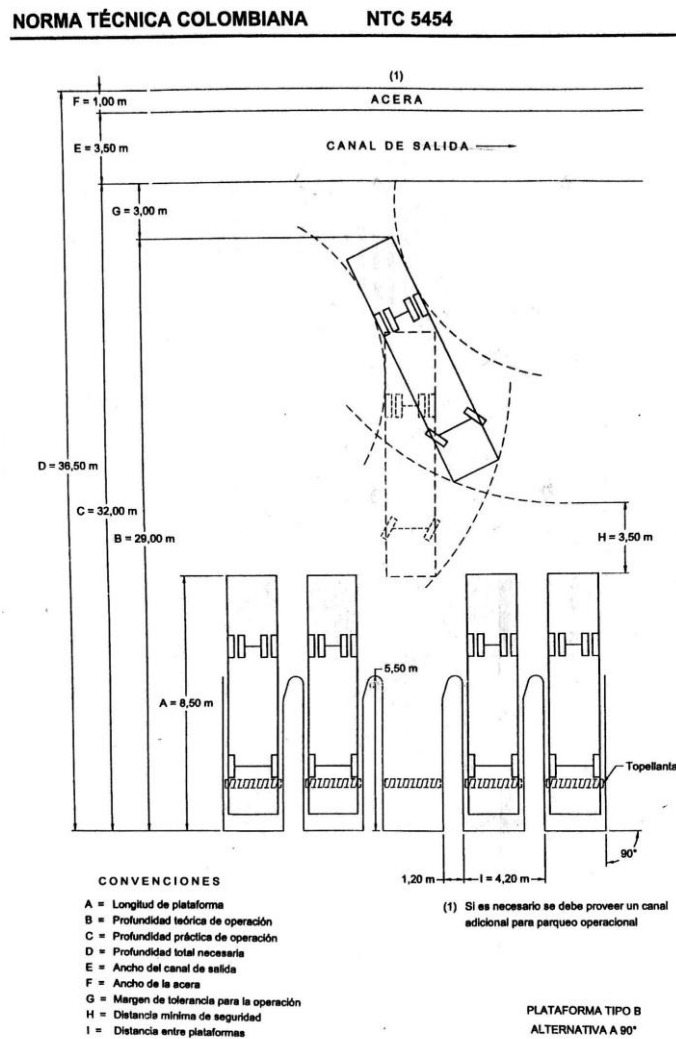


Figura 19. Plataforma Tipo B (Angulo de 90°) Según la NTC 5454. Tomada de NTC 5454.

8.3.2 Estándares de vehículos.

Los tipos de vehículos que prestaran el servicio en el nodo de transferencia propuesto no superan los 9 mts de largo ya que estos son los encargados de prestar el servicio a las veredas, entre ellos: las camionetas 4x4, van exprés, microbús, buseta.

Tabla 9. Dimensionamiento de vehículos.

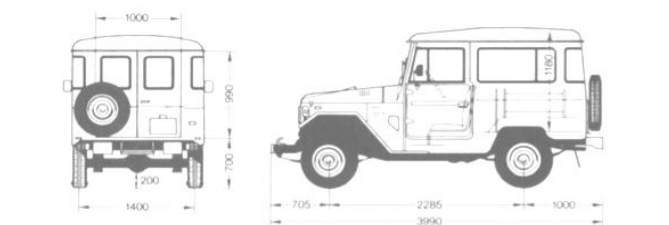
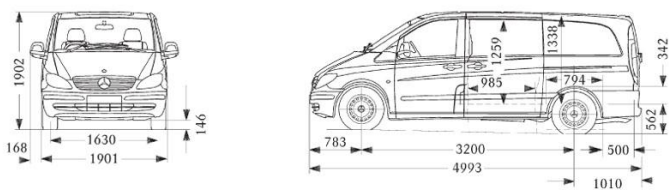
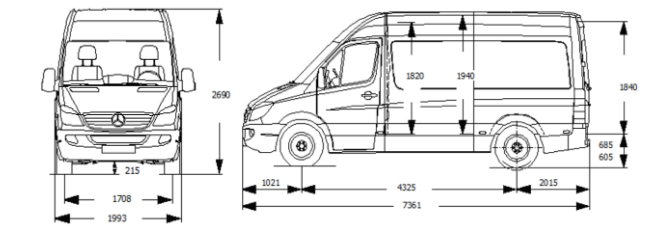
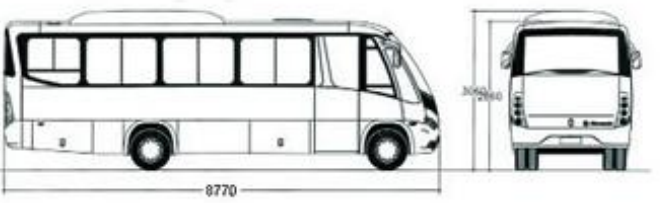
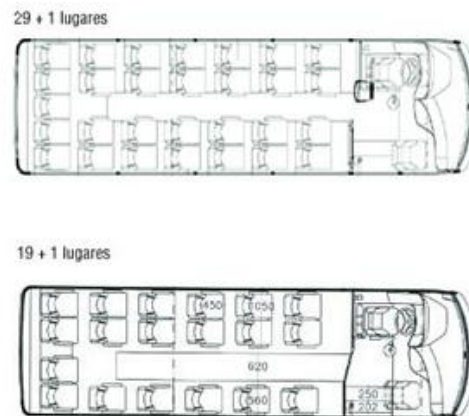
Tipo vehículo	Número de pasajeros	Tipología
Camioneta 4x4 Jeeps de 4mts De largo	1-6 pasajeros	 Front view dimensions: width 1000, height 990, wheelbase 1400, ground clearance 200. Side view dimensions: wheelbase 2285, total length 3990, height 1190.
van exprés 5mts de Largo	16-22 pasajeros	 Front view dimensions: height 1902, wheelbase 1630, total length 1901, ground clearance 146. Side view dimensions: wheelbase 3200, total length 4993, height 1338, ground clearance 500.
Microbús De 7.5 mt de Largo	10-19 pasajeros	 Front view dimensions: height 2690, wheelbase 1708, total length 1993, ground clearance 215. Side view dimensions: wheelbase 4325, total length 7361, height 1940, ground clearance 2015.
Buseta 9mts de largo	20-30 pasajeros	 Side view dimensions: total length 8770. Front view dimensions: height 3050, ground clearance 250.

Tabla 9. (Continuación)



8.4 Componente Formal

8.4.1 Referente conceptual

Uno de los principales exponentes del Expresionismo estructural en la actualidad es el Chileno Felipe Assadi en especial con su proyecto Gatica House en donde se aprecian las principales características del movimiento como son: Monumentalidad, rompimiento del contexto urbano, nuevas tecnologías y materiales, en donde las ideas de una volumetría longitudinal compuesta por delgados pilares estructurales de colores pétreos a la vista transmiten distintas sensaciones a sus habitantes.

Aunque las tipologías propias del movimiento manejan estructuras metálicas con revestimientos acristalados, el nodo de transferencia de transporte se acoplara al concepto en cuanto a forma, distancia entre luces y funcionalidad, manejando formalmente la esencia del brutalismo con el uso de la pureza material del ladrillo y concreto a la vista. Siendo así un proyecto que genera un contraste formal con el contexto en donde está implantado manejando volúmenes puros de una manera similar a las propuestas de Felipe Assadi y la libertad en cubiertas que este plantea para cubrir las zonas de acenso y descenso de pasajeros del nodo de transferencia de transporte.

8.4.2 Referentes formales.

El proceso de diseño y configuración del nodo de transferencia de transporte se basará en el primer terminal de transporte de Colombia y Suramérica, ubicada en la ciudad de Cali, el cual está orientado a la corriente del Brutalismo o Modernismo tardío. Adicionalmente, este terminal es reconocido por su correcta ubicación al cumplir con los siguientes aspectos:

- ✓ 5 minutos del centro histórico.
- ✓ 10 minutos de la Zona Industrial de Yumbo.
- ✓ Salida a Buenaventura y salida a Palmira.
- ✓ 15 minutos de Juanchito.
- ✓ 25 minutos del aeropuerto.
- ✓ Rodeado de clínicas, hospitales y Centros Comerciales.



Figura 20. Terminal de transporte de la ciudad de Cali. Tomada de Terminal Cali

Como segundo referente formal se tomó el terminal de transporte de Trujillo (España). En este proyecto predomina el hormigón el cual es usado en paredes, pisos y techos volviéndose el material predominante de la base principal de la estación buscando obtener una gran cantidad de iluminación. Sin embargo, los espacios son separados con elementos translucidos generando así transparencias y brillo al hormigón.

Al usar el hormigón como material predominante se puede definir como una terminal brutalista la cual busca dar una solución espacial por medio del manejo de espacios neutros.



Figura 21. Terminal de transporte de la ciudad de Trujillo, España. Tomada de ArchDaily.

8.4.3 Brutalismo o Modernismo tardío:

Este tipo de edificios se caracterizan por tener estructuras gigantes que a la vez funcionan como elementos de fachada. Son edificaciones aisladas y perceptibles.

Las edificaciones pertenecientes al brutalismo o modernismo tardío utilizan materiales como: concreto, acero, cristal, piedra y ladrillo. Adicionalmente se escoge esta corriente ya que entre sus principales enfoques está el funcionalismo y la geometría angular repetitiva.



Figura 22. Referente de la arquitectura brutalista. Tomada de ArchDaily.

8.4.4 Estructura.

El nodo de transferencia de transporte se diseñará a partir de una modulación que basada en la medida del bus más largo que ingresara en el proyecto la cual es de 8m de largo y 5m de ancho contando 1.5m de circulación.

Se manejará una estructura visible con una clara identificación de la modulación, se pueden manejar dos tipos de modulación u organización las cuales son:

8.4.4.1 Modulación en trama:

Maneja una distribución lineal en dos direcciones, los espacios pueden ser repeticiones modulares generadas por repeticiones y sustracciones generadas por las dimensiones que necesita cada espacio. Con ello se logra jerarquizar algunos módulos por medio del tamaño, posición y proporción (Wucius, 1995, pp. 7-8).

8.4.4.2 Modulación lineal:

Espacios distribuidos a lo largo de una línea, normalmente pueden estar relacionados directamente, cuando se realiza de forma indirecta se conecta por medio de un espacio lineal independiente.

Estos espacios pueden ser similares en tamaño, forma y función o se pueden presentar variaciones según las dimensiones necesarios según la función (Wucius, 1995, pp. 5-6).

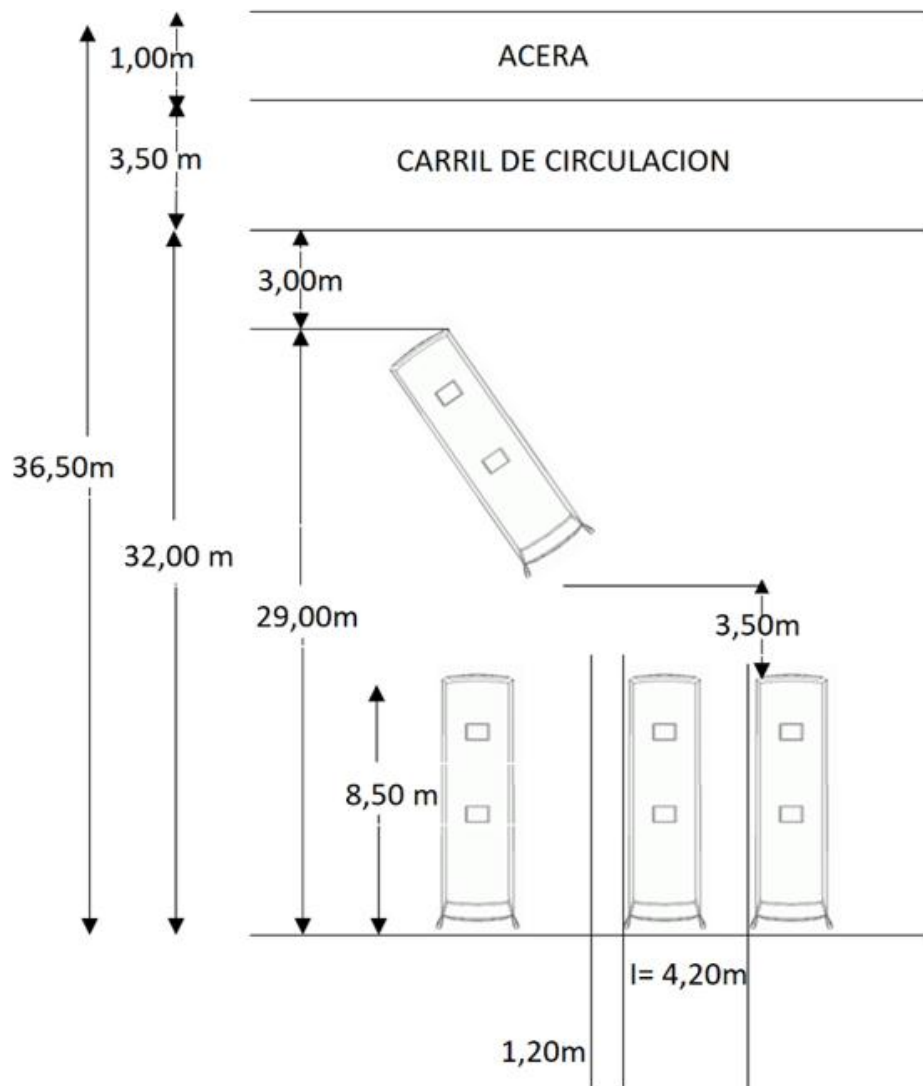


Figura 23. Tipo de plataforma de abordaje a usar en el nodo de transferencia de transporte.

9. Análisis De Lote

9.1 Análisis del entorno

9.1.1 Andenes.

Se realiza un análisis cuyo objetivo es determinar el estado actual de los andenes que rodean el lote. Así mismo, examinar y verificar si cumplen con el requisito mínimo establecido en el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de la ciudad de Bucaramanga.

Tabla 10. Estado de los andenes

	Andenes			
	Carrera 15	Carrera 16	Calle 21	Calle 20
Dimensión	Buena	Buena	Insuficiente	Insuficiente
Estado	Bueno	Malo	Malo	Regular
Accesibilidad	Regular	Mala	Mala	Mala
POT	No cumple	No cumple	No cumple	No cumple

Se concluye que los andenes se encuentran en un mal estado y que la accesibilidad de estos es nula. Igualmente, ninguno de los andenes cumple con las dimensiones y los requisitos mínimos exigidos en el POT. Por otra parte, los andenes no tienen una continuidad de niveles, se encuentran obstaculizados, carecen de franja podotáctil para las personas con discapacidad visual y de una correcta señalización.

9.1.2 Calzada.

Se realiza un análisis cuyo objetivo es determinar el estado actual de las calzadas que rodean el lote. Así mismo, examinar y verificar si cumplen con el requisito mínimo establecido en el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de la ciudad de Bucaramanga.

Tabla 11. Estado de la calzada.

	Calzada			
	Carrera 15	Carrera 16	Calle 21	Calle 20
Dimensión	Buena	Buena	Buena	Buena
Estado	Regular	Regular	Buena	Regular
POT	No cumple	Cumple	Cumple	No cumple

En conclusión, la dimensión de las calzadas es buena ya que hay espacio suficiente para 4 vehículos. Sin embargo, ninguna de las calzadas cumple con las dimensiones y los requisitos mínimos exigidos en el POT. Por otra parte, el estado de estas es muy regular debido a que no son constantes, planas y contienen muchos hundimientos y huecos.

9.1.3 Alturas.

Se realiza un análisis de alturas en las manzanas aledañas al lote el cual permite ver que predominan las edificaciones con 1 y 2 pisos. Sin embargo, existen edificios y construcciones de 3 y 4 pisos, pero son muy poco frecuentes (Ver anexo N° 2).

9.1.4 Servicios complementarios.

Algunos de los servicios complementarios para un nodo de transferencia de transporte terrestre son: ventas de insumos agroindustriales, ventas de insumos agrícolas, mantenimiento

y restauración del parque automotor, entidades bancarias, ventas de repuestos, ventas de insumos para la construcción y hoteles.

Alrededor del lote encontramos todos los anteriores, pero mayoritariamente las ventas de repuestos y los lugares de mantenimiento y restauración del parque automotor. Por otra parte, el sector presenta una escasez de entidades bancarias y hoteles.

Aledaño al lote también se encuentra un importante número de parqueaderos de diversas empresas los cuales toman la función de terminales informales y plazas donde se comercializan los productos traídos por los campesinos.

(Ver anexo N° 2)

9.2 Plan de Ordenamiento Territorial de la ciudad de Bucaramanga (POT)

9.2.1 Comuna.

N° 4, Occidental.

9.2.2 Barrio.

Granada.

9.2.3 Área del lote.

Bruta: 8764 mts²

Neta: 4847 mts²

9.2.4 Usos del suelo.

9.2.4.1 Uso compatible.

Dotacional, nodo de transferencia de transporte terrestre.

9.2.4.2 Uso actual.

Parqueadero y comercio.

9.2.5 Edificabilidad.

9.2.5.1 Índice de Ocupación:

$$0,4 \times 4847 : 1938,8 \text{ mts}^2$$

9.2.5.2 Índice de construcción:

$$5,00 \times 1938,8: 9694 \text{ mts}^2$$

9.2.6 Altura permitida.

Libre.

9.2.7 Tipología edificatoria.

Aislada.

9.2.8 Antejardín.

No aplica.

9.2.9 Perfiles Viales.

9.2.9.1 Carrera 15:

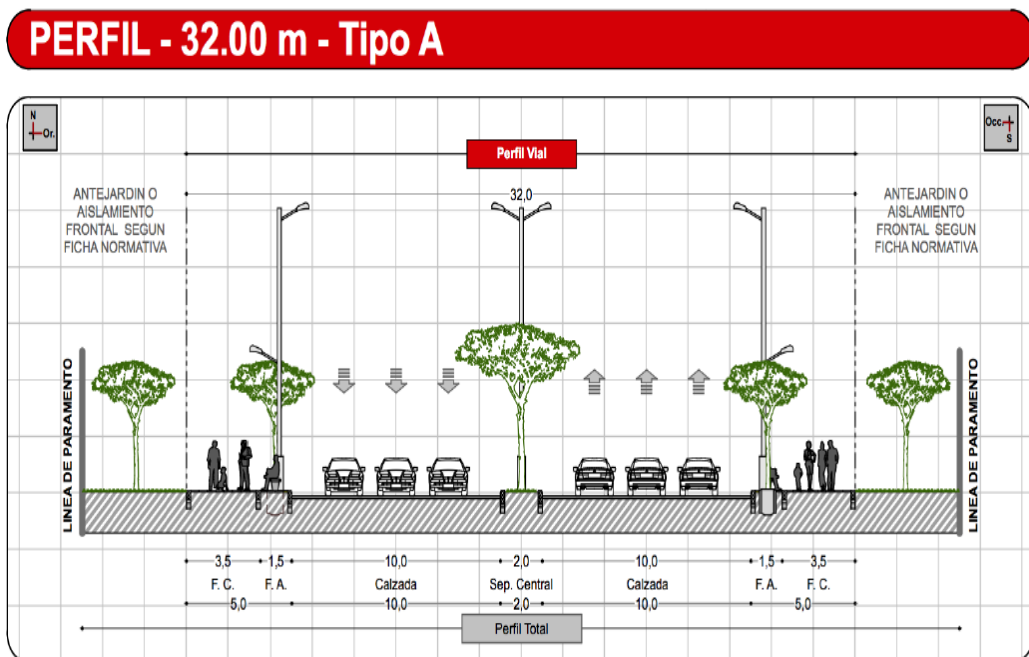


Figura 24. Perfil vial del POT de Bucaramanga – Tipo A. Tomada POT Bucaramanga.

9.2.9.2 Carrera 14:

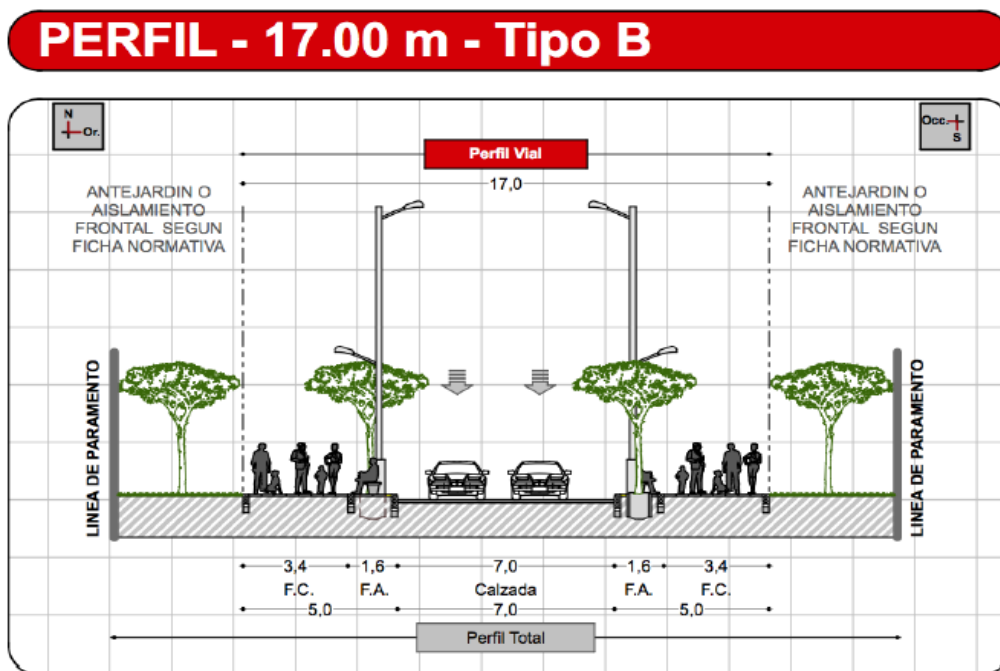


Figura 25. Perfil vial del POT de Bucaramanga – Tipo B. Tomada POT B/manga

9.2.9.3 Calles 20 y 21:

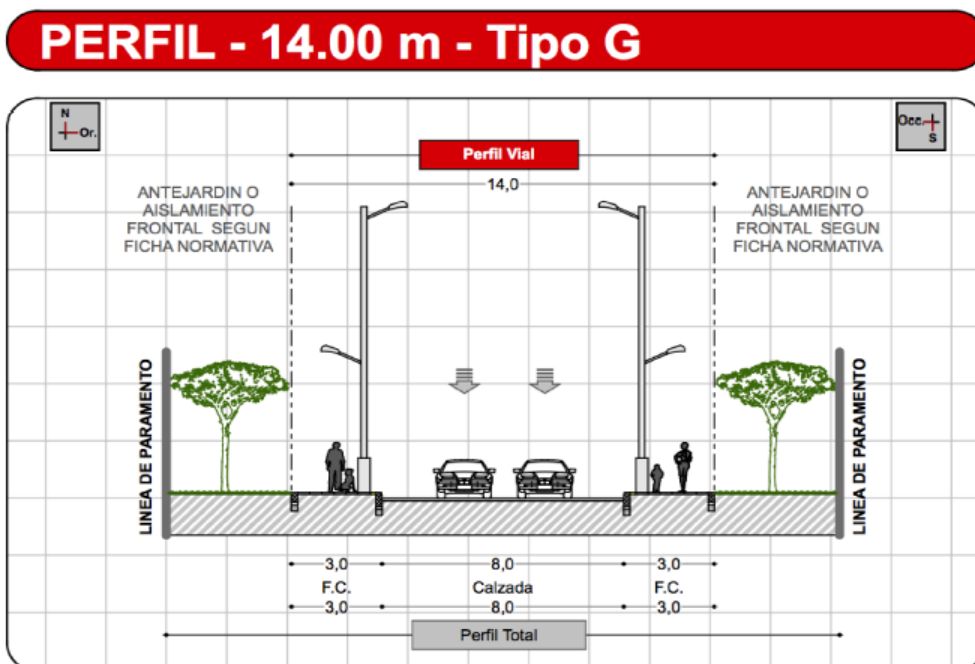


Figura 26. Perfil vial del POT de Bucaramanga – Tipo G. Tomada POT B/manga.

9.3 Lote

9.3.1 Ubicación.

Entre carreras 14 – 15 y calles 20 - 21.

9.3.2 Vías.

La carrera 15 es una vía con un alto flujo peatonal y vehicular, presenta una alta congestión vehicular sobre todo en las horas de pico y placa. Sin embargo, se encuentra bien iluminada reduciendo así la inseguridad.

Por otra parte, la carrera 14, la calle 20 y la calle 21 no presentan una congestión vehicular alta, sin embargo, muchos vehículos tienden a estacionarse en estas calzadas generando así una obstrucción. Estas vías anteriormente mencionadas, tienen un flujo peatonal muy bajo y carecen de iluminación lo cual conlleva a la inseguridad y a la vulnerabilidad de los habitantes y los transeúntes.

9.3.3 Pendiente.

El lote presenta una pendiente del 2,4%, lo cual cumple con la normativa ya que esta establece que la pendiente máxima para un nodo de transferencia de transporte es del 3%.

9.3.4 Morfología.

Entendiendo la morfología como aquella disciplina que analiza y estudia la generación y las propiedades de las formas, podemos decir que la morfología del lote parte de una figura geométrica básica como lo es el cuadrado (Ver anexo N° 2).

9.3.5 Análisis Climático.

9.3.5.1 Análisis de vientos en la ciudad de Bucaramanga

La corriente predominante en Bucaramanga proviene del Nor-occidente teniendo en cuenta las estaciones meteorológicas de la uis, real de minas, club campestre y centro.

El norte también se encuentra en una cantidad considerable de frecuencia, lo cual logra determinar que el viento predominante es cambiante, entre las dos direcciones ya mencionadas.

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	
DAT DIR V EST CLUB CAMP 2012	15	2	6	12	7	9	16	34	ENERO
	18	2	7	12	7	10	17	28	FEBRERO
	16	1	11	14	8	10	17	24	MARZO
	15	1	5	11	9	13	18	27	ABRIL
	14	2	7	11	8	11	20	26	MAYO
	9	1	14	15	9	9	15	27	JUNIO
	10	2	12	16	10	10	15	24	JULIO
	8	2	15	13	9	12	17	24	AGOSTO
	9	3	15	11	7	10	19	27	SEPTIEMBRE
	7	3	11	9	7	9	20	33	OCTUBRE
	7	1	8	9	8	14	19	34	NOVIEMBRE
	14	1	7	10	8	13	16	31	DICIEMBRE
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	
DAT DIR V EST REAL DE MIN 2012	15	1	4	10	7	6	7	50	ENERO
	16	1	4	10	2	10	6	50	FEBRERO
	13	1	3	15	11	13	5	40	MARZO
	21	0	4	15	7	11	9	33	ABRIL
	18	1	2	12	8	13	11	35	MAYO
	17	2	3	18	9	11	4	36	JUNIO
	22	2	1	11	17	11	9	28	JULIO
	23	2	2	11	12	13	8	29	AGOSTO
	20	1	4	13	13	14	9	27	SEPTIEMBRE
	30	1	2	12	10	9	7	30	OCTUBRE
	40	1	2	6	6	9	8	29	NOVIEMBRE
	27	2	1	1	10	16	10	33	DICIEMBRE
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	
DAT DIR VIENTO EST CENTRO 2012	26	5	2	5	11	8	8	35	ENERO
	24	4	1	8	9	10	9	35	FEBRERO
	22	4	0	3	19	14	9	29	MARZO
	33	7	5	3	10	10	13	19	ABRIL
	38	4	3	2	9	14	12	20	MAYO
	20	2	0	2	19	17	10	29	JUNIO
	22	4	0	2	19	17	10	26	JULIO
	28	3	0	3	18	15	7	25	AGOSTO
	23	3	1	4	22	18	8	22	SEPTIEMBRE
	29	3	0	1	14	15	10	28	OCTUBRE
	30	3	2	1	10	11	11	34	NOVIEMBRE
	27	2	1	1	10	16	10	33	DICIEMBRE

Figura 27. Tabla análisis de vientos Bucaramanga.

9.3.5.2 Velocidad del viento:

2 – 3 m/s

9.3.5.3 Precipitaciones:

Tabla 12. Precipitación en Bucaramanga (estación UIS).

I D E AM - INSTITUTO DE HIDROLOGIA, METEOROLOGIA Y ESTUDIOS AMBIENTALES														
VALORES TOTALES MENSUALES DE PRECIPITACION (mms)														
AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	VR. ANUAL	P.ANUAL
1988	90,7	189,7	98	75,1	132,8	144,1	102,4	190,8	144,2	168,2	246	93,3	1675,3	139,6
1989	8	27,1	274,9	186,4	166,5	124,4	60,1	110,9	149,5	83,1	61	144,3	1396,2	116,4
1990	39,9	105,7	143,6	149,7	113,4	54,3	82,4	107,8	65,8	113,5	172,3	201,9	1350,3	112,5
1991	72	6,4	90,4	107,6	150,1	58,8	105,4	91,4	63,8	105,7	181,6	46,4	1079,6	90,0
1992	139,3	119,1	40,2	50	118,5	71,7	145,6	56	81,3	28,5	118,1	38,5	1006,8	83,9
1993	43,6	139,9	74,3	185,1	213,6								656,5	131,3
1994							99	61	92,8	109,9	161,1	34,3	558,1	93,0
1995	12,5	153,2	171,1	94,8	97,3	89,3	129,6	79	42,6	186,6	25,4	27,1	1108,5	92,4
1996	25,3	76,4	230,1	106,7	62,6	185,1	128,9	68,4	109,7	108,9	81,6	68,5	1252,2	104,4
1997	149,3	44,2	101,7	165,2	108,5	41	89,3	26,6	144,2	33	72,3	110,1	1085,4	90,5
1998	70,7	168,8	82,4	60,8	229,6	95,6	166,8	29,2	52,2		45,6	81,8	1083,5	98,5
1999	90,1	140,6	75,8	89	143,4	59,7	133,1	95,2	274,8	74,5	164,4	60,5	1401,1	116,8
2000	197,1	143,5	202,2	42,6	90,4	82,7	105,4	55,6	177,5	59	89	14	1259	104,9
2001	38,2	20,3	93,7	41	288,7	122,2	61,1	72,9	150,8	117	167,3	38,8	1212	101,0
2002	39,6	51,2	113,3	213,6	116,9	119,2	74,4	31,6	74,2	76,3	61,8	18	990,1	82,5
2003	81,7	121,2	117,6										320,5	106,8
AÑO TIPO														
P. MES	73,2	100,5	127,3	112,0	145,2	96,0	106,0	76,9	116,0	97,2	117,7	69,8	1237,7	103,1

9.3.5.4 Temperatura:

Tabla 13. Temperatura media mensual (estación UIS).

I D E AM - INSTITUTO DE HIDROLOGIA, METEOROLOGIA Y ESTUDIOS AMBIENTALES														
VALORES MEDIOS MENSUALES DE TEMPERATURA °C														
AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	VR. ANUAL	P.ANUAL
1988	23,8	23,7	24,3	23,4	23,9	22,5	22,6	22	22,3	22,4	22,2	21,8	274,9	22,9
1989	22,6	23,2	21,9	23,6	22,9	23	23	23,2	22,8	22,7	22,8	22,5	274,2	22,9
1990	23,2	23	23,6	23,4	23,4	24	23,3	23,6	23,7	23	22,8	22,8	279,8	23,3
1991	23,6	24,2	23,9	23,9	23,7	24,2	23,4	23,5	23,5	22,8	22,7	22,9	282,3	23,5
1992	23,6	23,7	24,7	24,6	23,9	24	23,2	23,3	23,4	23,6	23,2	22,9	284,1	23,7
1993	23	23,4	23,6	23,3	23,1	24	23,4						163,8	23,4
1994							23	22,8	23,1	22,2	21,9	22,4	135,4	22,6
1995	23	23,6	22,9	23,2	23,2	23,2	22,6	22,8	23,4	22,4	22,6	22,8	275,7	23,0
1996	23,2	23,3	22,4	23,3	22,6	22,4	22,2	22,6	22,7	22,5	22,4	22,9	272,5	22,7
1997	22,2	23,1	23,9	23,5	23,7	23	24,3	24,5	23,7	23,5	23	23,8	282,2	23,5
1998	24,7	24,2	24,3	24,3	23,8	23,2	23	23,2	23,1		22,7	22,3	258,8	23,5
1999	22,6	22,4	22,9	22,8	23,1	22,8	22,8	22,8	22,5	22,1	22	22,3	271,1	22,6
2000	22,2	22,4	22,5	22,8	22,7	22,8	22,8	23	22,6	22,9	22,8	22,9	272,4	22,7
2001	22,8	23	23,2	23,6	23	23,2	23,5	23,8	23,1	23	22,9	23	278,1	23,2
2002	23,7	23,6	23,4	23,2	23,7	23,3	23,8	24,3	23,8	23,6	23,2	24,1	283,7	23,6
2003	24,1	23,9	23,9				24						95,9	24,0
AÑO TIPO														
P. Mes	23,2	23,4	23,4	23,5	23,3	23,3	23,2	23,2	23,1	22,8	22,7	22,8	278,0	23,2

Tabla 14. Temperatura media máxima (estación UIS)

I D E AM - INSTITUTO DE HIDROLOGIA, METEOROLOGIA Y ESTUDIOS AMBIENTALES														
VALORES MEDIOS MAXIMOS MENSUALES DE TEMPERATURA °C														
AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	VR. ANUAL	P.ANUAL
1988	29,2	28,4	29,1	28,1	29,7	27,9	28,1	27,7	27,6	28	27,1	26,5	337,4	28,1
1989	28	28,9	26,8	28,7	27,9	28,3	28,4	29,3	28,4	28,7	28,3	27,9	339,6	28,3
1990	28,6	28	28,7	28,7	29,1	29,8	29,5	29,8	29,7	28,5	28,4	28,2	347	28,9
1991	28,9	29,4	29,5	29,7	29,8	29,9	29,6	29,2	29,6	28,9	28,1	28,2	350,8	29,2
1992	29,1	28,9	30,2	30,7	30,1	30,5	29,4	29,4	29,6	29,9	29	28,5	355,3	29,6
1993	28,9	28,8	29,4	29,3	28,3	29,8							174,5	29,1
1994							28,5	28,1	28,7	27,3	27,1	27,5	167,2	27,9
1995	28,7	28,3	27,2	27,8	28,2	28,3	27,9	28,2	29,5	28,1	28,1	28,7	339	28,3
1996	28,4	28,2	27,7	27,9	27,9	27,8	27,4	27,8	28,2	27,4	26,9	27,3	332,9	27,7
1997	26,6	27,4	29,1	28,7	29,3	29,2	30,1	30,7	29,3	29	28,3	29,3	347	28,9
1998	29,6	28,8	29,4	28,8	28,7	28,1	28,2	28,5 3	28,5		27,3	26,7	284,1	25,8
1999	26,9	26,9	27,2	27,4	27,9	27,5	27,6	27,5 3	27,4	26,9	26,4	26,6	298,7	24,9
2000	26,5	26,8	27,1	27,4	27,3	27,2	27,2	27,7 3	27,9	28,2	28,2	28,2	302	25,2
2001	28	28,3	28,3	28,6	28,4	28,1	28,8	29,2	28,7	28,4	27,4	27	339,2	28,3
2002	28,8	28,4	28,6	27,8	28,7	27,2	28,1	29,3	29	28,7	27,6	28,9	341,1	28,4
2003	29,1	28,8	28,5										86,4	28,8
AÑO TIPO														
P. Mes	28,4	28,3	28,5	28,5	28,7	28,5	28,5	22,8	28,7	28,3	27,7	27,8	306,9	25,6

Tabla 15. Temperatura media mínima (estación UIS)

I D E AM - INSTITUTO DE HIDROLOGIA, METEOROLOGIA Y ESTUDIOS AMBIENTALES														
SISTEMA DE INFORMACION														
VALORES MEDIOS MINIMOS MENSUALES DE TEMPERATURA °C														
AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	VR. ANUAL	P.ANUAL
1988											18,2	17,4	35,6	17,8
1989	17,9	18,1	17,4	19,2	18,7	18,7	18,5	18,8	18,3	18,4	19,3	18,6	221,9	18,5
1990	18,8	18,5	19,2	19,3	18,3	19,5	18,4	19,2	18,9	18,7	18,6	18,4	225,8	18,8
1991	18,4	19,2	19,2	19,2	20,5	20,8	19,9	20,1	20	19,2	19,4	19,3	235,2	19,6
1992	19,7	20	21	21	20,3	20,2	19,3	19,2	18,9	19,1	19,9	19,8	238,4	19,9
1993					20,3								20,3	20,3
1994							18,9	18,9	18,9	18,6	18,3	18,8	112,4	18,7
1995	18,7	19,2	19	19,6	19,7	19,7	19,3	19,2	19,5	19,2	19,2	19,2	231,5	19,3
1996	19,3	19,1	19,3	19	18,6	17,4	16,6	16,9	17,2	16,5	16,4	16,5	212,8	17,7
1997	16,1	17,4	17,3	17,9	19,8	19,8	20,7	21	20,2	20,4	20,5	20,4	231,5	19,3
1998	20,8	20,4	20,8	20,8	20,4	20,2	19,7	19,7	19,9		20	19,8	222,5	20,2
1999	19,8	19,6	19,8	20	20,1	19,8	19,9		19,7	19,8	19,7	19,5	217,7	19,8
2000	19,2	19,5	19,8	20	20,1	20,3	20,1	20,2	20	20,2	20,2	20,1	239,7	20,0
2001	20	20,1	19,6	20,1	20,1	20	19,6	20,4	19,5	19,8	19,6	19,8	238,6	19,9
2002	19,8	20,1	18,9	19,8	20,3	19,5	20,1	20	20,1	19,9	20	20,3	238,8	19,9
2003	20,3	20	19,9										60,2	20,1
AÑO TIPO														
P.Mes	19,1	19,3	19,3	19,7	19,8	19,7	19,3	19,5	19,3	19,2	19,2	19,1	232,5	19,4

Tabla 16. Humedad relativa (estación UIS)

I D E AM - INSTITUTO DE HIDROLOGIA, METEOROLOGIA Y ESTUDIOS AMBIENTALES SISTEMA DE INFORMACION														
VALORES TOTALES MENSUALES DE HUMEDAD RELATIVA MEDIA (%)														
AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	VR. ANUAL	P.ANUAL
1988	75,3	83,2	81,1	87,0	82,8	87,3	90,0		84,0	85,0	89,3	86,9	931,9	84,7
1989	80,9	74,8	86,4	84,9	88,1	84,0	84,8	79,8	86,3	86,5	85,1	85,5	1007,1	83,9
1990	83,0	81,8	84,1	86,4	86,8	83,0	80,9	78,4	80,4	84,1	86,4	82,3	997,6	83,1
1991	74,0	76,1	80,1	81,5	83,8	82,3	81,8	80,4	80,1	82,4	85,7	84,2	972,4	81,0
1992	79,0	78,4	76,3	81,1	84,6	81,1	79,0		77,5	77,4	80,1	79,7	874,2	79,5
1993	79,0	76,0	76,1	80,4	82,2	78,8	76,8	75,4	79,2	80,2	84,3	84,1	952,5	79,4
1994	76,9	79,0	82,4	83,2	83,2	79,0	79,1	78,7	79,5	82,1	84,2	83,3	970,6	80,9
1995	74,6	72,2	79,8	82,3	83,1	83,4	83,2	84,7	81,3	85,8	82,0	83,2	975,6	81,3
1996	77,3	80,4	84,7	82,6	84,6	84,3	82,1	80,7	82,4	83,7	85,6	83,4	991,8	82,7
1997	81,4	79,6	74,6	80,9	78,7	81,0	76,0	70,0	76,8	79,9	82,6	78,3	939,8	78,3
1998	76,6	81,2	80,4	83,3	83,8	84,9	83,2	82,1	85,2	85,0	88,0	88,9	1002,6	83,6
1999	84,8	86,5	84,4	85,0	82,4	86,1	82,5	84,5	86,6	87,5	89,9	88,8	1029,0	85,8
2000	83,5	85,7	85,5	84,0	88,7	85,6	84,3	82,4	86,6	84,4	88,4	84,0	1023,1	85,3
2001	81,5	72,6	79,4	80,1	83,8	80,5	80,2	75,1	80,2	81,4	85,4	85,9	966,1	80,5
2002	75,8	75,5	75,9	85,0	79,4	83,5	79,6	75,3	79,3	79,4	82,6	80,4	951,7	79,3
2003	75,0	75,2	76,8	81,8	81,3	81,7	81,1	78,1	81,1	84,9	84,0	83,9	964,9	80,4
AÑO TIPO														
P.Mes	78,7	78,6	80,5	83,1	83,6	82,9	81,5	79,0	81,7	83,1	85,2	83,9	897,9	74,8
Max	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0		
Min	54,0	55,0	56,0	60,0	59,0	60,0	58,0	54,0	56,0	59,0	61,0	61,0		

10. Análisis de referente

Nombre del proyecto: Estación de Autobuses de Trujillo.

Nombre de los Autores: Ismo Arquitectura.

Ubicación: Trujillo, Cáceres, España.

Área: 2643.0 m².

Año Proyecto: 2015.

10.1 Implantación



Figura 28. Implantación del terminal de transporte de la ciudad de Trujillo, España.

Tomada de ArchDaily.

10.2 Accesibilidad

El proyecto cuenta con dos espacios:

El primer espacio se encuentra destinado al acceso de vehículos el cual es una plataforma ubicada en un solo nivel, dada por la morfología del terreno, logrando obtener una correcta movilidad debido a que no se requiere el uso de rampas las cuales en la gran mayoría de casos podrían interferir con el correcto movimiento de los autobuses.

El segundo espacio se asocia al movimiento de viajeros ubicado en la parte más alta del terreno, su plazoleta de acceso tiene un suave juego de niveles con adoquines antideslizantes los cuales enmarcan el acceso principal a la estación.

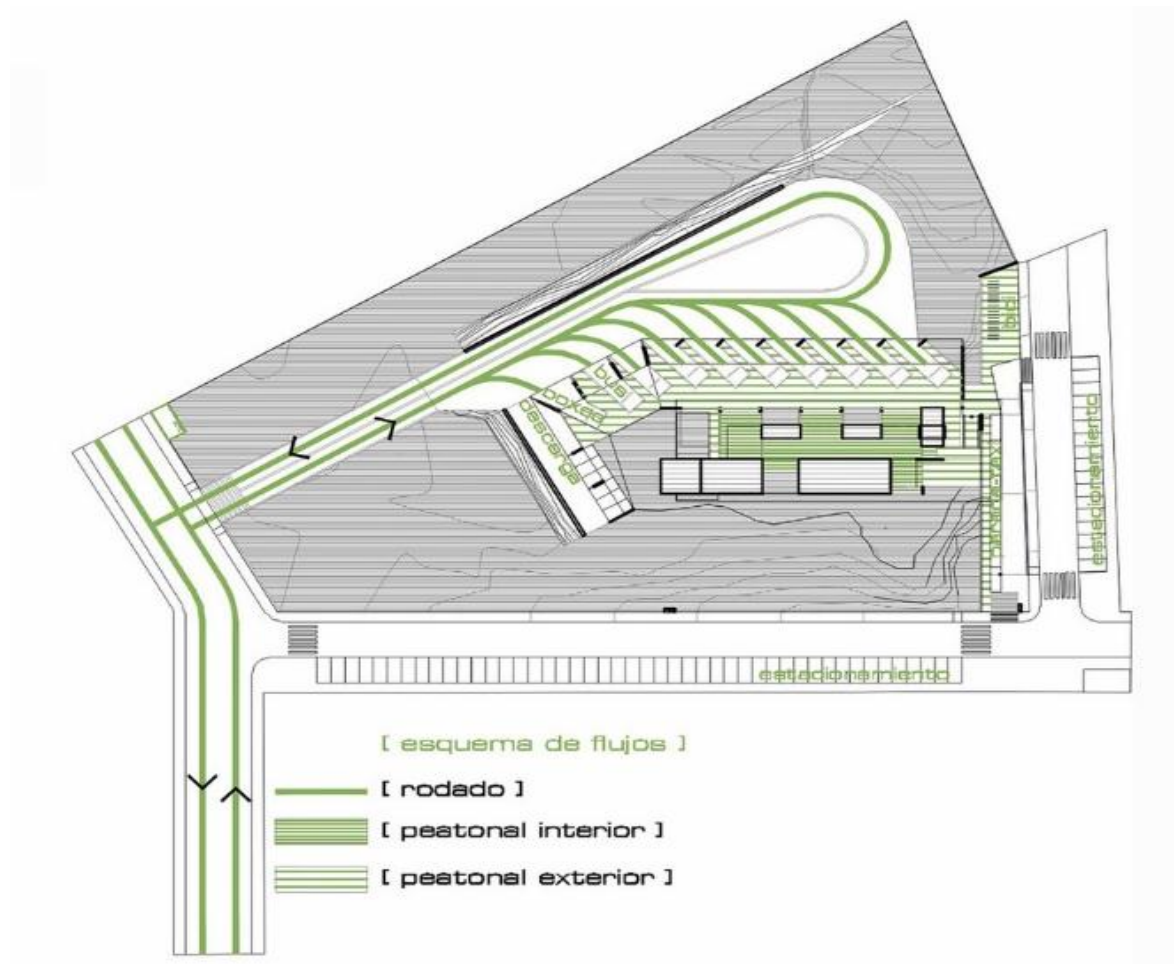


Figura 29. Esquema de flujos del terminal de transporte de la ciudad de Trujillo, España.

Tomada de ArchDaily.

10.3 Funcionalidad

El proyecto cuenta con espacios para el estacionamiento de autobuses, zona de mantenimiento, zona de espera y abordaje de pasajeros. Junto al hall principal se encuentran la zona de taquillas las cuales cuentan con grandes salas de espera que están subdivididas según el destino de salida (depende de la cercanía y del recorrido). Adicionalmente, cuenta

con un gran espacio abierto destinado a la cafetería junto con sus mesas las cuales pueden ser usadas como sala de espera.

El proyecto busca establecer una conexión de interior - exterior muy pronunciada buscando ser un proyecto muy abierto que permita un fácil acceso de luz y ventilación natural. El interior del proyecto cuenta con grandes patios que ayudan a armonizar por medio de juegos de luz natural los espacios.



Figura 30. Interior del terminal de transporte de la ciudad de Trujillo, España. Tomada de ArchDaily.

10.4 Materialidad

En este proyecto predomina el hormigón el cual es usado en paredes, pisos y techos volviéndose el material predominante de la base principal de la estación buscando obtener una gran cantidad de iluminación. Contrariamente, los espacios son separados por medio de elementos traslucidos generando transparencias y un toque de brillo al hormigón.

Al usar el hormigón como material predominante se puede definir esta como una terminal brutalista la cual busca dar una solución espacial por medio del manejo de espacios neutros.



Figura 31. Zona de abordaje del terminal de transporte de la ciudad de Trujillo, España.

Tomada de ArchDaily.

10.5 Conclusiones

Es un terminal de transporte que cuenta con una excelente ubicación limítrofe, entre el campo y la ciudad, debido a que se encuentra sobre una vía nacional facilitando el egreso e ingreso de los autobuses.

Es una obra con carácter público y accesible el cual se beneficia principalmente por su topografía la cual no es tan pronunciada

El entorno, la topografía, el estudio geotécnico y el profundo estudio climatológico nos ayudan a minimizar el impacto de la edificación en el medio ambiente.

11. Referencias Bibliográficas

Albis, I. (2012). Transito busca controlar la piratería intermunicipal. *Transito busca controlar la piratería intermunicipal*. 12, 12-2012. Recuperado el: 02, Abril, 2018, de la fuente: <http://www.vanguardia.com/santander/bucaramanga/187183-transito-busca-controlar-la-pirateria-intermunicipal>

Bañon, L. Elementos proyecto: Manual de carreteras. Recuperado el: Noviembre 27, 2017, de la fuente: https://sjnavarro.files.wordpress.com/2008/08/manual-de-carreteras_luis-bac3b1on-y-jose-bevia_elementos-y-proyecto.pdf

Decreto 2762 de 2001 [Por el cual se reglamenta la creación, habilitación, homologación y operación de los terminales de transporte terrestre automotor de pasajeros por carretera]. Capítulo 1: Disposiciones generales. 27, Dic, 2001. 44.659.

Decreto 4190 de 2007 [Por el cual se establece el procedimiento para otorgar el permiso de prestación de servicio público de transporte terrestre automotor mixto]. Capítulo 1: Objeto, definición, clasificación del servicio mixto. 30 de Octubre de 2007. 46.797.

Estación de autobuses de Trujillo. (s.f.). Recuperado el: 15 de Septiembre de 2017, de <http://ismo-arquitectura.es/estacion-de-autobuses-de-trujillo/>

Estación de autobuses de Trujillo / Ismo Arquitectura. (2015) (s.f.). Recuperado el: 15 de Septiembre de 2017, de <https://www.archdaily.co/co/773246/estacion-de-autobuses-de-trujillo-ismo-arquitectura>

Gómez, O. (2011). Régimen jurídico del transporte terrestre en Colombia. Recuperado el día 18 de Abril del 2018, de la fuente:

[http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/419598211AF74A8305257E57006BB67F/\\$FILE/R%C3%A9gimenJuridicoTransporteTerrestre_Colombia.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/419598211AF74A8305257E57006BB67F/$FILE/R%C3%A9gimenJuridicoTransporteTerrestre_Colombia.pdf)

Instituto Colombiano del Deporte, C. (2009). Guía de diseño accesible y universal. (#. 1.) Bogotá D.C, Colombia: Ascopar.

Margotto, L. Ursini, M. y Salles, S. (2014). Terminal de bus en Lapa. *Vitruvius*, Vol. (# 163.03). p. 1 – p. 3 de la fuente:
<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/projetos/14.163/5252?page=2>

Neufert, E. (1995). Arte de proyectar en arquitectura. (#. 14.) Barcelona, España: Gustavo Gili.

Universidad Industrial de Santander, UIS. (2011). Sistema de transporte público condición futura. Recuperado el: Enero 09, 2018, de la fuente:
<http://albatros.uis.edu.co/eisi/images/Cartelera/Pdf/PMM%20Amb%202011%202030%20CAPITULO%205D.pdf>

Valencia, W. Criterios normativos en la regulación del servicio conexo de las terminales de transporte terrestre.

5454. 2006. Norma Técnica Colombiana: Infraestructura de las terminales de transporte terrestre automotor de pasajeros por carretera. 30 de Noviembre de 2006. 03.220.20.