

**Terminal interdepartamental de paso categoría IV para el municipio
de Piedecuesta, Santander, Colombia.**

Cielo Juliana Marin Caceres

Trabajo de grado para optar el título de Arquitecto

Director

Fabio Andrés Lizcano Prada

Maestría en Ordenamiento Territorial

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División de Ingenierías y Arquitectura

Facultad de Arquitectura

2023

Dedicatoria

Le agradezco a mis papas, a mi hermano y a cada una de las personas que influyeron y aportaron en la construcción de este proyecto y en mi vida académica.

Agradecimientos

Quiero agradecer primero que todo por el apoyo incondicional que me ha dado mi familia, especialmente mi papa, y a mi mama, agradezco por cada minuto que me dedicaron, cada trasnocho y cada conocimiento que me aportaron, cualquier pregunta que tuviera ellos estaban para mi sin importar que, dejaban un momento sus trabajos para atenderme y trataban de darme una solución.

A mi hermano por su tiempo, por ayudarme en las dudas que tuviese con la redacción de este proyecto.

A mis amigos por supuesto, porque ellos también han sido importantes en este proceso con su compañía y lealtad.

Quiero darle las gracias a un ser que ya no está conmigo pero que fue fielmente acompañante de mis trasnochos y creo que él también se merece un agradecimiento, por darme fuerzas cuando ya no las tenía para seguir con este proceso.

A Dios por darme sabiduría y entendimiento para lograr todo lo que me propongo, a mis abuelos que cada día rezan por mí y por ser un buen apoyo moral en todo este proceso.

Por último, pero no menos importante quisiera agradecer enormemente a mi docente, el arquitecto Fabio Andrés Lizano Prada por su ayuda y su conocimiento que influyeron tanto en el desarrollo como en la culminación de este proyecto.

Contenido

Introducción	15
1. Terminal interdepartamental de paso categoría IV para el municipio de Piedecuesta, Santander, Colombia.....	17
1.1 Planteamiento del problema.....	17
1.2 Justificación.....	18
1.3 Objetivos	19
1.3.1 Objetivo general	19
1.3.2 Objetivos específicos.....	20
2. Método	20
2.1 Fase 1-Investigacion y estudio	20
2.2 Fase 2- Delimitación	21
2.3 Fase 3- Preliminares	21
2.4 Fase 4- Propuesta	21
3. Marco referencial	22
3.1 Marco geográfico	22
3.2 Marco teórico	23
3.2.1 Arquitectura Contemporánea	23
3.2.2 Referentes Corbett Lyon Y Carey Lyon	24
3.3 Marco conceptual	25
3.3.1 Terminal terrestre	25
3.3.2 Accesibilidad	26
3.3.3 Transporte.....	26

3.3.4 Espacio publico	27
3.3.5 Movilidad	27
3.4 Marco legal.....	28
3.5 Marco técnico	29
3.5.1 Norma Técnica Colombiana 5454.....	29
3.5.2 Manual de diseño geométrico de carreteras	36
3.5.3 Norma técnico colombiana 6047	39
3.6 Marco tipológico	43
3.6.1 Terminal de autobuses de Slavonski Brod	43
3.6.2 Terminal de autobuses de Santiago de Compostela	46
3.6.3 Conclusiones tipológicas	49
4. Recolección de datos y resultados	51
4.1 Análisis de empresas y despachos diarios	51
4.2 Parque automotor.....	51
4.3 Análisis de temporadas	53
4.3.1 Temporada baja	53
4.3.2 Temporada alta.....	53
4.4 Usuario Potencial.....	54
4.5 Capacidad del proyecto	55
4.6 Categorización del proyecto	57
4.7 Análisis Normativo del lote.....	58
4.7.1 Uso de suelo y actividades.....	58
4.7.2 Sistemas estructurantes.....	60

4.8 Determinantes ambientales.....	62
4.8.1 Asoleamiento y vientos	62
4.8.2 Vegetación en el lote	64
4.9 Determinantes físicas	67
4.10 Características urbanas	68
4.10.1 Parámetros y modalidades de movilidad	68
4.10.2 Parámetros y modalidades de movilidad	69
4.8 Programa arquitectónico y cuadro de áreas.....	69
5. Conclusiones.....	72
Referencias.....	73

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Marco normativo</i>	28
Tabla 2. <i>Normas Técnicas Colombianas Terminal de Transporte Terrestre</i>	30
Tabla 3. <i>Clasificación de terminales de transporte según la NTC 5454</i>	30
Tabla 4. <i>Dimensiones principales de los vehículos de diseño</i>	37
Tabla 5. <i>Numero de despachos al día por empresas de buses</i>	51
Tabla 6. <i>Número de pasajeros promedio por tipologías</i>	52
Tabla 7. <i>Identificación y caracterización de usuarios potenciales</i>	54
Tabla 8. <i>Cantidad de pasajeros por día en la actualidad</i>	56
Tabla 9. <i>Proyección población</i>	56

Lista de figuras

Figura 1. <i>Localización general</i>	22
Figura 2. <i>Estructura vial actual del aérea metropolitana</i>	22
Figura 3. <i>Estructura vial actual del municipio de Piedecuesta</i>	23
Figura 4. <i>Circulación tipo A. Circulación libre</i>	31
Figura 5. <i>Circulación tipo B. Zona de circulación limitada</i>	31
Figura 6. <i>Circulación tipo C. Zona de confort personal</i>	32
Figura 7. <i>Circulación tipo D. Circulación sin contacto</i>	32
Figura 8. <i>Circulación tipo E. Circulación con contacto</i>	33
Figura 9. <i>Circulación tipo F. Elipse corporal</i>	33
Figura 10- <i>Plataforma dentadas de 90°</i>	34
Figura 11. <i>Plataformas dentadas de 60°</i>	35
Figura 12. <i>Plataformas dentadas 45°</i>	35
Figura 13. <i>Plataformas dentadas 30°</i>	36
Figura 14. <i>Dimensiones y trayectorias de giro para vehículos liviano</i>	37
Figura 15. <i>Dimensiones y trayectorias de giro para bus mediano</i>	38
Figura 16. <i>Dimensiones y trayectorias de giro para bus grande</i>	39
Figura 17. <i>Ejemplos de espacios reservados para estacionamientos</i>	40
Figura 18. <i>Ejemplo de una banca con apoyabrazos y espaldar</i>	41
Figura 19. <i>Cuarto de baño tipo A</i>	41
Figura 20. <i>Cuarto de baño tipo B</i>	42
Figura 21. <i>Cuarto de baño tipo C</i>	42
Figura 22. <i>Terminal de autobuses Slavonski Brod</i>	43

Figura 23. Componente urbano de Terminal de autobuses Slavonski Brod.....	44
Figura 24. <i>Fachada de terminal de autobuses Slavonski Brod</i>	44
Figura 25. <i>Fachada de terminal de autobuses Slavonski Brod</i>	44
Figura 26. <i>Zonificación de Terminal de autobuses Slavonski Brod</i>	45
Figura 27. <i>Corte longitudinal de Terminal de autobuses Slavonski Brod</i>	45
Figura 28. <i>Corte transversal de Terminal de autobuses Slavonski Brod</i>	46
Figura 29. <i>Terminal de autobuses de Santiago de Compostela}</i>	46
Figura 30. <i>Componente urbano terminal de autobuses de Santiago de Compostela</i>	47
Figura 31. <i>Fachada terminal de autobuses de Santiago de Compostela</i>	47
Figura 32. <i>Fachada terminal de autobuses de Santiago de Compostela</i>	48
Figura 33. <i>Zonificación primera planta terminal de Santiago de Compostela</i>	48
Figura 34. <i>Zonificación segunda planta terminal de Santiago de Compostela</i>	49
Figura 35. <i>Corte transversal terminal de autobuses de Santiago de Compostela</i>	49
Figura 36. <i>Caracterización general de los buses que ingresaran al proyecto</i>	52
Figura 37. <i>Horarios con menor y mayor actividad en temporada baja</i>	53
Figura 38. <i>Horarios con menor y mayor actividad en temporada alta</i>	53
Figura 39. <i>Clasificación de terminales segundo la norma técnica colombiana 5454</i>	57
Figura 40. <i>Usos de suelo y actividad del sector</i>	59
Figura 41. <i>Categorización y usos contemplados en los sectores de Piedecuesta</i>	59
Figura 42. <i>Edificabilidad permitida de los sectores de Piedecuesta</i>	59
Figura 43. <i>Edificabilidad permitida de los sectores de Piedecuesta</i>	60
Figura 44. <i>Proyecciones viales para Piedecuesta</i>	61
Figura 45. <i>Perfiles viales para conexiones con el proyecto</i>	61

Figura 46. *Temperaturas promedio del municipio de Piedecuesta* 62

Figura 47. *Carta sola de junio y de diciembre.* 63

Figura 48. *Rosa de vientos para el municipio de Piedecuesta* 63

Figura 49. *Esquema de ubicación promedio de árboles en el terreno* 64

Figura 50. *Palma real* 65

Figura 51. *Caracolí*..... 65

Figura 52. *Cacao del monte* 66

Figura 53. *Palo de balsa* 67

Figura 54. *Topografía del lote propuesto* 67

Figura 55. *Corte del terreno* 68

Figura 56. *Vistas de la autopista actual*..... 68

Figura 57. *Morfología suburbana del sector* 69

Figura 58. *Programa arquitectónico y cuadro de áreas* 69

Figura 59. *Organigrama general del terminal* 71

Lista de apéndices

Apéndice A. *Memoria arquitectonica 1*

Apéndice B. *Memoria arquitectonica 2*

Apéndice C. *Memoria arquitectonica 3*

Apéndice D. *Memoria renders*

Apéndice E. *Plano localizacion*

Apéndice F. *Plano cubiertas*

Apéndice G. *Plano primera planta*

Apéndice H. *Ampliacion zona de servicios y administracion*

Apéndice I. *Ampliacion sala de espera y taquillas*

Apéndice J. *Ampliacion cafeteria*

Apéndice K. *Cortes generales*

Apéndice L. *Fachadas*

Apéndice M. *Plano estructural y detalles*

Resumen

El proyecto parte de una recopilación de datos para determinar la categorización del terminal de transporte con los criterios establecidos de la NTC 5454, el análisis de la ubicación para tener una correcta articulación con el sistema vial del municipio y la proyección de la capacidad de pasajeros en el año 2050. Se analiza de igual manera los principios arquitectónicos de Corbett Lyon Y Carey Lyon, como referentes teóricos para establecer los principios compositivos y funcionales del proyecto. Una vez establecidos estos parámetros se determina la metodología para cumplir con los objetivos de la caracterización del debido proceso de diseño arquitectónico de la terminal de transporte terrestre.

Palabras clave: terminal terrestre, accesibilidad, transporte, espacio público, movilidad, seguridad.

Abstract

The project starts with data collection to determine the categorization of the transportation terminal according to the established criteria of the NTC 5454, the analysis of its location for proper integration with the municipal road system, and the projection of passenger capacity by the year 2050. Similarly, the architectural principles of Corbett Lyon Y Carey Lyon are analyzed as theoretical references to establish the compositional and functional principles of the project. Once these parameters are established, a methodology is determined to fulfill the objectives of characterizing the due process of architectural design for the transportation terminal.

Keywords: bus terminal, accessibility, transportation, public space, movility, security.

Glosario

Accesibilidad: De acuerdo con el artículo 2° del código Nacional de Tránsito. Ley 769 del 2002, se define accesibilidad como: condición esencial de los servicios públicos que permite en cualquier espacio o ambiente exterior o interior el fácil disfrute de dicho servicio por parte de toda la población. (ministerio de transporte, s.f, p.2)

Espacio Público: Espacio que se encuentra entre las edificaciones, generando conexiones entre ellas, así misma seguridad y un buen desarrollo para la comunidad a nivel social, económico y cultural.

Movilidad: Proceso mediante el cual los usuarios responde a la acción de movimiento en diferentes medios o sistemas de transporte.

Patio de basuras: De acuerdo con la Norma Técnica Colombiana, el termino de patio de operaciones se define como, áreas del terminal de transporte conformadas por las plataformas de ascenso, descenso, áreas de reserva, patio de maniobras, incluidas áreas de maniobra, vías, zonas verdes, las casetas de control y los andenes. (Icontec, 2006)

Plataformas de descenso: De acuerdo con la norma técnica colombiana 5454, se define como áreas donde se estacionan temporalmente los vehículos para el abordaje de pasajeros. (Icontec, 2006)

Plataformas: De acuerdo con la norma técnica colombiana, se define plataformas como: sitios plenamente identificados y demarcados donde pueden estacionarse los vehículos de transporte terrestre de pasajeros de carretera. (Icontec, 2006)

Transporte: De acuerdo con el artículo 2° del código Nacional de Tránsito. Ley 769 del 2002, el termino transporte se define como: Es el traslado de personas, animales o cosas de un punto a otro a través de un medio físico. (ministerio de transporte, s.f, p.12)

Introducción

El proyecto de diseño arquitectónico del Terminal Interdepartamental para el municipio de Piedecuesta surge como respuesta a la necesidad vial existente en la localidad. Esta necesidad se debe a la ausencia de una infraestructura adecuada para el embarque y desembarque de pasajeros, lo cual afecta el desarrollo de los flujos económicos y sociales del municipio, tanto a nivel departamental como nacional. La implementación de este terminal se espera que genere un estímulo en el comercio y el turismo entre los distintos pueblos y ciudades, a lo largo de sus diversas rutas desde Piedecuesta.

Además, el proyecto tiene como objetivo proporcionar instalaciones apropiadas y seguras para los habitantes que requieren utilizar los servicios de transporte terrestre. Esto contribuirá al descongestionamiento del tráfico en las calles, al crear un punto de referencia y encuentro que facilite la llegada de usuarios a su destino.

Considerando que la vía Nacional 45A desempeña un papel crucial en la conexión terrestre del país, uno de los propósitos fundamentales del proyecto es identificar un emplazamiento estratégico para el desarrollo de esta infraestructura, teniendo en cuenta los estudios de expansión realizados en el municipio. Se busca seleccionar una ubicación que cumpla con los requisitos y las condiciones necesarias para maximizar la funcionalidad y la eficiencia del terminal.

El desarrollo del trabajo se estructura en diversas etapas. En primer lugar, se inicia con la definición del problema, la justificación y la determinación de los objetivos generales y específicos. Estos elementos proporcionan la base para establecer la propuesta de solución a la problemática planteada. En una segunda etapa, se lleva a cabo la definición de la metodología que se implementará en la ejecución del proyecto. Esta metodología establece las pautas y los enfoques necesarios para lograr los objetivos establecidos.

Posteriormente, en la tercera etapa, se realiza la recopilación de información relevante, como la normatividad aplicable en el diseño de terminales de transporte terrestre, datos geográficos y demográficos del municipio. Esta recopilación permite establecer el marco referencial, geográfico, conceptual y legal, proporcionando un contexto sólido para el desarrollo del proyecto. En esta misma etapa, se realiza un análisis comparativo de dos terminales de referencia: el Terminal de autobuses de Slavonski Brod y el Terminal de autobuses de Santiago de Compostela. Estos análisis proporcionan información valiosa y referencias para el estudio en cuestión.

Finalmente, se procede a la recolección de datos y al análisis de los resultados obtenidos. Estos datos y análisis son fundamentales para la presentación de la propuesta arquitectónica del Terminal Interdepartamental en el municipio de Piedecuesta. La propuesta se basa en la información recopilada y en los resultados del estudio, y tiene como objetivo principal brindar una solución óptima y eficiente en términos de diseño arquitectónico.

1. Terminal interdepartamental de paso categoría IV para el municipio de Piedecuesta, Santander, Colombia.

1.1 Planteamiento del problema

Por medio de un estudio presentado por el sistema nacional de aprendizaje (SENA) y dirigido por Diego Montañez se analiza el transporte y sus respectivos terminales a nivel nacional, su historia, su evolución y su actualidad. Antes de 1991 el sector de transporte en Colombia se veía perjudicado por el desorden institucional, pues para cada uno de los subsectores como el fluvial, terrestre aéreo existían entidades independientes como lo eran COLPUERTOS, INTRA, DIMAR, entre otros. Estos desordenes organizacionales generaban ineficiencia, exceso de personal y politiquería en los diferentes terminales y proyectos de transporte en Colombia. Trayendo como consecuencia el rezago de la infraestructura de transporte que para la llegada del siglo XX solo había terminales de transporte de ferrocarriles en ciudades como Barranquilla, Cúcuta, Medellín, Santa Marta y Bogotá. Y este comportamiento tuvo generalidad para todos los medios de transporte en Colombia.

Hoy en día aún se notan algunos de estos rezagos en la infraestructura y desarrollo de transporte y sus terminales. El estudio afirma que en los últimos años se ha presentado una caída en la calidad y disponibilidad de las carreteras junto con los terminales en Colombia. Lo cual perjudica en general a la población de forma directa e indirecta. Con ello se concluye que, debido a la ineficiencia en las instituciones encargadas de realizar las respectivas inversiones en las infraestructuras de transporte en Colombia, y en especial en los terminales de transporte, trae consigo problemáticas en la fluidez y calidad de transporte sumado a los inconvenientes que esto

les genera a los usuarios. Es notoria la necesidad de un cambio en la forma en que se desarrolla la infraestructura en el país.

En la ciudad de Piedecuesta se registró mediante el DANE 156.200 habitantes en el 2017, este fue un 0.318% de la total población en Colombia. Si la tasa de crecimiento de la población sería igual que en el periodo 2015-2017 (+2.3% al año), la población en 2020 sería; 167259 habitantes. La ciudad se encuentra a 18,5 km de la capital de Santander, Bucaramanga, conectada por una única vía (la ruta nacional 45ª o troncal central).

En el plan de desarrollo de Piedecuesta, el alcalde manifiesta que:

En el tema de terminales de transporte, el municipio no cuenta con una terminal de transporte, aunque allí en el municipio se ubican tanto en la zona central del casco urbano, como en la vía principal que conlleva de Piedecuesta a la capital del país, algunas oficinas de empresas para transporte de pasajeros, transporte de carga, giros, paquetería, entre otros. Con condiciones arquitectónicas en mal estado. (Ramírez, 2016, p.151).

En la carretera 15 paralela a la autopista se encuentran 4 oficinas de empresas de transporte, si contamos que cada una tiene 6 rutas diarias partiendo del terminal central de Bucaramanga desde las 4 a.m. hasta las 11 p.m, esto implica que al menos en 24 ocasiones se estacionen buses para la recogida y bajada de usuarios, causando inseguridad vial y peatonal.

1.2 Justificación

Para una ciudad en expansión la infraestructura de transporte, en tanto que modifican las condiciones de accesibilidad, son un elemento primordial en las políticas de desarrollo regional, la ley 388 de Ordenamiento Territorial obliga a todos los municipios del país a desarrollar planes que orienten el crecimiento urbano de la sociedad. La creación de nodos que puedan abastecer y

desabastecer de personas ayuda con la movilidad, reducen el costo espacial de la distancia e influyen sobre la localización y la accesibilidad, contribuyendo a la modificación de los asentamientos y el crecimiento de la ciudad, aportando oportunidades laborales para el sector local.

Este proyecto busca responder con su localización estratégica, un punto de conveniencia para las vías existentes y proyectadas a futuro, factor que se tiene en cuenta para tener una propuesta actualizada. La inseguridad del peatón y de los automotores por la inadecuada maniobra por parte de los buses de ascenso y descenso de pasajeros en medio de una vía rápida nacional debe otorgarle un lugar a los buses para realizar las debidas maniobras que proveerá de seguridad, progreso al sector, así mismo creará un eje integrador del territorio del municipio de Piedecuesta. La combinación entre resolver una problemática cercana y aprovechar el crecimiento de la ciudad para tomar esos nodos como referente de un proyecto realizable que va a la par de las últimas propuestas de expansión del municipio, impulsó la idea de corregir los flujos de transporte masivo así como liberar la autopista de este tipo de maniobras, crear un espacio adecuado para los usuarios del municipio y los turistas que lleguen, para que sean recibidos con espacios agradables diseñados para ofrecer confort y generar pertenencia, mejorar la infraestructura de la ciudad y además haciendo hincapié hoy en el diseño interior vanguardista con la materialidad local.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Diseñar un terminal interdepartamental de paso a categoría cuatro para el municipio de Piedecuesta, Santander con el fin de profundizar y conocer la exploración formal de espacios ya sea estética o materialmente.

1.3.2 Objetivos específicos

Realizar la proyección aproximada de buses o busetas que ingresara al proyecto en el transcurso de los siguientes 30 años, para determinar la demanda de pasajeros dependiendo del crecimiento de la población y la evolución de la ciudad de Piedecuesta.

Analizar que empresas de buses son adecuadas para ingresar al proyecto, de acuerdo con las rutas de viaje, para la finalidad de tener una adecuada distribución de los espacios.

Determinar la capacidad y tipo de usuarios que ingresará de forma frecuente, donde se establecerá las dimensiones de cada espacio del proyecto.

Establecer un diseño en donde se vea estratégicamente el manejo de los materiales en la implementación de los espacios establecidos.

Analizar la movilidad de vehículos en Piedecuesta e identificar los lugares conflictivos, de manera que la propuesta del nuevo terminal se articule correctamente con el sistema vial del municipio y no ocasione bloqueos, detenciones, riesgos de colisión o disminución del promedio de velocidad de los vehículos que transiten en la autopista.

2. Método

2.1 Fase 1-Investigacion y estudio

Comprender el marco geográfico, donde se implantará el proyecto.

Abstracter información que sea necesaria para el análisis de referente teórico con el fin de tomar los principios funcionales y estéticos para el proyecto.

Estudiar tipologías especializadas en la función y estéticamente de una terminal interdepartamental de paso de transporte terrestre, con la ayuda de documentos que sustenten

información del establecimiento, entrevistas y bibliografías para obtener una guía en la realización de la propuesta.

2.2 Fase 2- Delimitación

Indagar sobre la normativa de terminales de transporte vigente en Colombia, desarrollado en conjunto a bases de datos y bibliografías, acompañando de tablas con el fin de comprender la funcionalidad del proyecto.

Abstraer e identificar las categorías de terminales según los criterios normativos de Colombia.

2.3 Fase 3- Preliminares

Determinar el usuario potencial y capacidad del proyecto para cumplir con las necesidades de acuerdo con un análisis determinado.

Elaboración del programa arquitectónico y cuadro de áreas basados en parámetros normativos según la categorización del terminal interdepartamental terrestre.

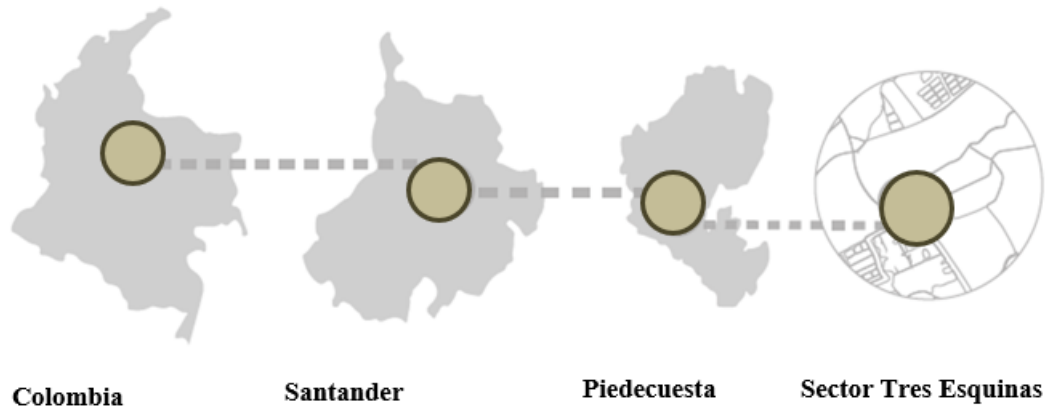
2.4 Fase 4- Propuesta

Enlistar y proponer el diseño arquitectónico con la información recopilada dependiendo de las referencias con la colaboración de la base de datos, la cual preservará la información reunida anteriormente para obtener un orden específico de ideas y llegar a una conclusión a modo de proyecto arquitectónico.

3. Marco referencial

3.1 Marco geográfico

Figura 1. Localización general



El municipio de Piedecuesta está ubicado en la cordillera oriental del país, perteneciendo específicamente al área metropolitana de Bucaramanga, capital del departamento de Santander. El proyecto se encuentra localizado en el sector Los Llanitos en el sur de Piedecuesta, colindando con la autopista 45A, junto a los barrios Pinos del mar, Los tulipanes y Ventanitas.

Figura 2 .Estructura vial actual del aérea metropolitana



Adaptado de Área metropolitana de Bucaramanga, 2011-2030.

Figura 3. Estructura vial actual del municipio de Piedecuesta

Adaptado de: Alcaldía de Piedecuesta, 2020

De acuerdo con los datos suministrados en el Plan básico de ordenamiento territorial de Piedecuesta, se evidencia que el municipio cuenta con la autopista Bucaramanga-Bogotá como único acceso a la localidad.

3.2 Marco teórico

3.2.1 Arquitectura Contemporánea

La arquitectura contemporánea surge a partir de las últimas décadas del siglo XX, es definida por múltiples aspectos, principalmente por la tecnología (Estrada, 2011, p.47) ya que se fueron implementando nuevos materiales industriales junto con procesos constructivos, rompiendo

con las tradiciones y lineamientos establecidos tiempo atrás, la libertad de expresión, la apertura social y la abstracción artística.

Este movimiento contemporáneo se dio por la necesidad de pensar en el mejoramiento de las ciudades debido a lo que dejó paso la revolución industrial. Generando nuevas técnicas constructivas con elementos prefabricados de materiales industriales tales como el hierro, el acero y el vidrio, permitiendo la producción masiva de construcciones en edificaciones en serie. Creando espacios luminosos, funcionales y con distribuciones que primero se adaptaran a los requerimientos de la sociedad y que al mismo tiempo permitieran generar espacios libres en su entorno. (Perez,2020)

3.2.2 Referentes Corbett Lyon Y Carey Lyon

Los hermanos Corbett y Carey son arquitectos australianos, diseñadores de proyectos públicos tanto como culturales, residenciales y comerciales.

Su arquitectura se destaca por el tratamiento dado a la piel de sus edificaciones, experimentando con diferentes soluciones de fachadas, cerramientos y protecciones solares. La materialidad en los proyectos de Corbett y Carey es siempre uno de los principales puntos de experimentación. El material, su textura y su color, pero sobre todo su disposición y modos de colocación, son estudiados como recursos importantes para la definición formal de su arquitectura, aportando expresividad y connotaciones icónicas. (Granados,2018)

Algunas de sus obras más representativas son, edificio Sylvia Walton de la universidad La Trobe, el hospital infantil Lady Cilento, la escuela de medicina e instituto de investigación Menzies de la universidad de Tasmania.

3.3 Marco conceptual

Para continuar con el desarrollo del diseño arquitectónico del terminal de transporte terrestre, se dará la definición de los siguientes conceptos.

3.3.1 Terminal terrestre

Un terminal terrestre es un edificio que alberga y sirve de terminal a un sistema de transporte terrestre que desplaza pasajeros dentro de una red de carreteras que comunican puntos o ciudades importantes. Es un edificio que agrupa a personas que van a hacer un recorrido proporcionándoles el medio y que conduzca a cada individuo a su destino (Plazola,1990, p.13)

Consiste en un lugar apropiado el ubicación y tamaño, que permita cumplir sus objetivos y brindar instalaciones adecuadas, para los volúmenes de pasajeros y transportistas actuales y futuros. Estos también están destinados al embarque y desembarque de pasajeros, equipajes y encomiendas, así mismo al despacho y recepción de los buses del servicio. (Tataje,2017, p.05)

Es aquella edificación pública o privada que brinda el servicio de transporte de pasajeros y encomiendas a nivel urbano e interprovincial, contando con actividades complementarias de seguridad, higiene, comunicación, alimentación entre otras, las cuales deben contar comodidad y características necesarias para el adecuado funcionamiento de la edificación.

Una terminal de autobuses se clasifica de acuerdo con el servicio que presenta las mismas. (Mejía, 2018, p.38)

3.3.2 Accesibilidad

“Es la condición que permite, en cualquier espacio, interior exterior, el fácil desplazamiento de la población en general y el uso en forma segura, confiable y eficiente de los servicios instalados en esos ambientes.” (Universidad Nacional de Colombia, 2000, p.07)

“Posibilidad de desenvolverse autónomamente, con facilidad y seguridad, en un lugar o en el uso de un servicio o tecnología por parte de personas que tienen distintas capacidades funcionales.” (Lopez,2016, p.19)

3.3.3 Transporte

Es un elemento vital en la planificación y administración de un diseño integrado de gestión de logística, que permite el desplazamiento de materias primas, productos terminados e incluso personas, a través de cadenas de transporte diseñadas para cumplir despachos en tiempo y forma, al menor coste posible, tanto a nivel local, como regional, nacional o internacional. (Gonzales, 2016, p.01)

Contiene un amplio espectro de preocupaciones en torno a la organización de las redes y los sistemas, las infraestructuras y los servicios, que facilitan los desplazamientos de bienes y personas, en distintas escalas en el territorio y a través de diferentes modos de transporten (Blanco,2014, p.01)

“El transporte implica el movimiento de bienes del proveedor al consumidor o usuario, con el objetivo de asegurar su entrega en el momento adecuado, en condiciones óptimas y con un coste mínimo”. (Ruiz, 2006, p.12).

3.3.4 Espacio publico

Es un concepto urbanístico y a la vez político. Por un lado, el espacio público urbano está compuesto por las calles, plazas y parques de una ciudad, todo aquello que no es propiedad privada. Por otro lado, el espacio público, en el sentido de la filosofía política, lo que también se denomina esfera pública, es un ámbito de deliberación democrática abierta a todo el mundo. (Aramburu, 2020, P.144)

“Es una red que corresponde al objetivo general de garantizar el equilibrio entre densidades poblacionales, actividades urbanas y condiciones media ambientales, y está integrando funcionalmente con los elementos de la Estructura Ecológica Principal, a la cual complementa.” (Alcaldía Mayor de Bogota,20042p.18)

3.3.5 Movilidad

“Es un concepto vinculado a las personas o mercancías que desean desplazarse o que se desplazan; se utiliza indistintamente para expresar la facilidad de desplazamiento o como medida de los propios desplazamientos realizados (pasajeros-km, toneladas-km).” (Sanz,1997, p.01)

Son distintos desplazamientos que se generan dentro de la ciudad a través de las redes de conexión locales, lo cual exige el máximo uso de los distintos tipos de transporte colectivo, que no sólo incluyen el sistema público de buses y metro sino también taxis, colectivos, etc. (Janz,2017, p.09)

La movilidad resulta de dos procesos distintos: la movilidad estructural y la movilidad de intercambio. La primera se refiere a los cambios sociodemográficos estructurales que pueden en cierto modo ser asimilados a la oferta de estatus mientras que la segunda corresponde al funcionamiento mismo del sistema social. (Herrera,2007, p.23).

3.4 Marco legal

Tabla 1. Marco normativo

Norma	Fecha	Artículos
Decreto 491, capítulo 1 (Ministerio de Transporte)	1996	Artículo 2.2.1.1.1 “El presente capítulo tiene como objeto reglamentar la habilitación de las empresas como de transporte público colectivo terrestre automotor de pasajeros del radio de acción metropolitano, distrital y/o municipal y la presentación por parte de estas, de un servicio eficiente, seguro, oportuno y económico, bajo los criterios básicos de cumplimiento de los rectores de transporte-”
Decreto 2762 (Ministerio de Transporte)	2001	Todos los artículos “Por el cual se reglamenta la creación, habilitación, homologación y operación de los terminales de transporte terrestre automotor de pasajeros de carretera”
Decreto 170 (Ministerio de Transporte)	2001	Artículo 2.2.1.1.8.4 “Corredores complementarios para satisfacer demandas de transporte entre las (22:00) horas y las (5:00) horas, la autoridad competente
Plan Maestro de Movilidad Piedecuesta (Área metropolitana de Bucaramanga)	2011-2030	Título 4 “El plan vial del área metropolitana de Bucaramanga define cincuenta proyectos que interactúan con la red vial existente, cuya implementación facilita la movilidad entre los

Norma	Fecha	Artículos
		productivos y residenciales de cada municipio"
PBOT Plan de Ordenamiento Territorial de Piedecuesta (Alcaldía de Piedecuesta)	2003	Ficha normativa No 8. "Usos de suelo Principales, desarrollos metropolitanos (terminal de transporte, patios de circulación y tránsito, entre otros)"
NSR-10 Titulo J		J.1.1 "Toda edificación nueva, deberá cumplir con los requisitos generales de protección contra incendios establecido"

3.5 Marco técnico

3.5.1 Norma Técnica Colombiana 5454

La ubicación de la terminal de transporte se debe realizar tomando como base el Plan de Ordenamiento Territorial correspondiente y las normas vigentes que lo reglamentan considerando la articulación de esta con las vías de comunicación de la zona, mediante un estudio de impacto urbanístico y ambiental y posibles restricciones y limitaciones de utilización, superficie mínima necesaria, número mínimo de bahías o estacionamientos y zonas de circulación y maniobra superficie necesaria destinada a los andenes , zonas de paso, espera e instalaciones mínimas complementarias entre otros (Incontec,2006,p.1)

Tabla 2. Normas Técnicas Colombianas Terminal de Transporte Terrestre

Nombre	Fecha	Artículo
NTC 5454 Norma Técnica Colombiana (Ministerio de Transporte)	2006	“Esta norma establece los requisitos mínimos, en cuanto a la infraestructura física y servicios que deben cumplir las terminales de transporte terrestre automotor de pasajeros por carretera, con el fin de garantizar instalaciones adecuadas para la llegada y salida de vehículos automotores, en cuestiones de calidad, seguridad y comodidad para los usuarios.”

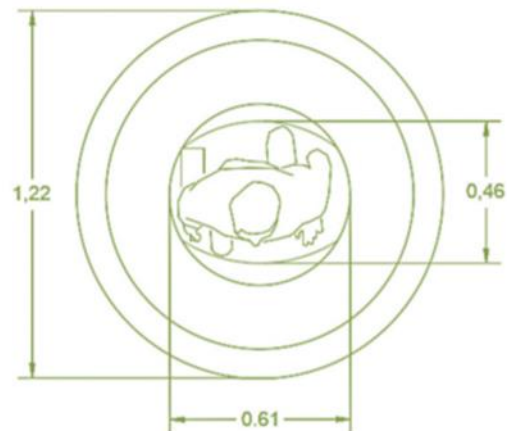
Tabla 3. Clasificación de terminales de transporte según la NTC 5454

Categoría	Movimientos de pasajeros * año (Mp)	Numero de despachos *año (Nd)	Población (P)	Número de empresas de transporte de pasajeros (NETP)
I	$M_p > 4500000$	$N_d > 700000$	$P > 500000$	$NETP > 40$
II	$2000000 < 4500000$	$250000 < N_d < 700000$	$100000 < P < 500000$	$20 < NETP < 40$
III	$1000000 < M_p < 2000000$	$N_d < 150000$	$100000 < P < 500000$	$20 < NETP < 40$
IV	$M_p < 1000000$	$N_d < 150000$	$100000 < P < 500000$	$NETP < 20$

Tomado de: Icontec,2006

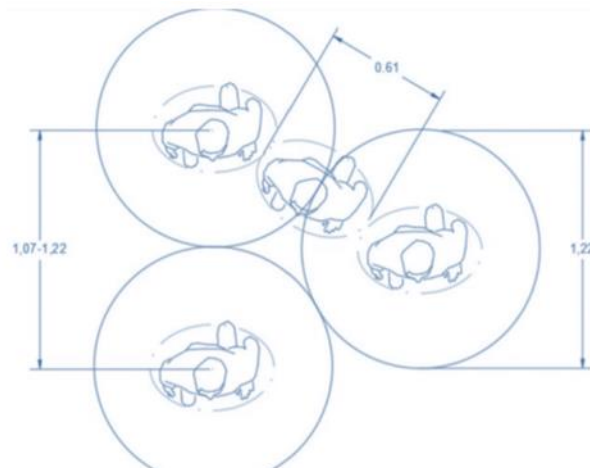
3.5.1.1 Área de operaciones Para el diseño de niveles de circulación operacional en zonas peatonales se tendrán en cuenta los siguientes

Figura 4. *Circulación tipo A. Circulación libre*



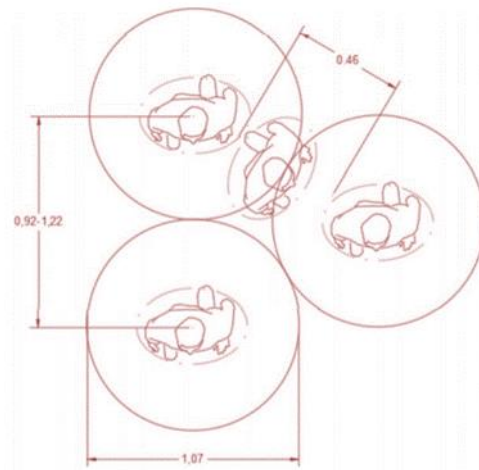
Adaptado de Icontec, 2006

Figura 5. *Circulación tipo B. Zona de circulación limitada*



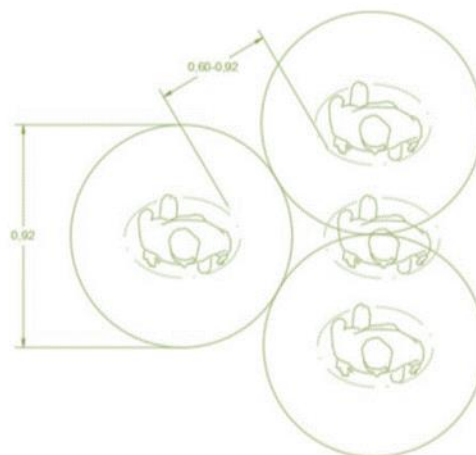
Adaptado de Icontec, 2006

Figura 6. *Circulación tipo C. Zona de confort personal*



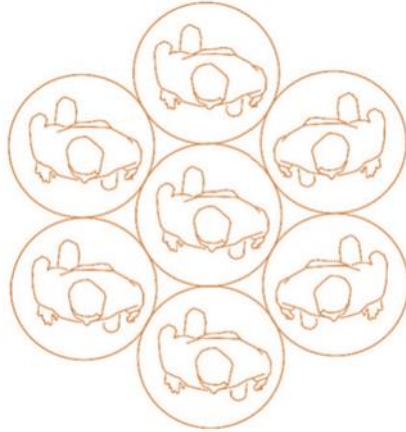
Tomado de Icontec, 2006

Figura 7. *Circulación tipo D. Circulación sin contacto*



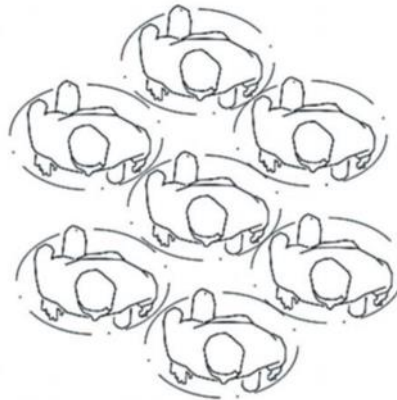
Tomado de Icontec, 2006

Figura 8. *Circulación tipo E. Circulación con contacto*



Tomado de Icontec, 2006

Figura 9. *Circulación tipo F. Elipse corporal*



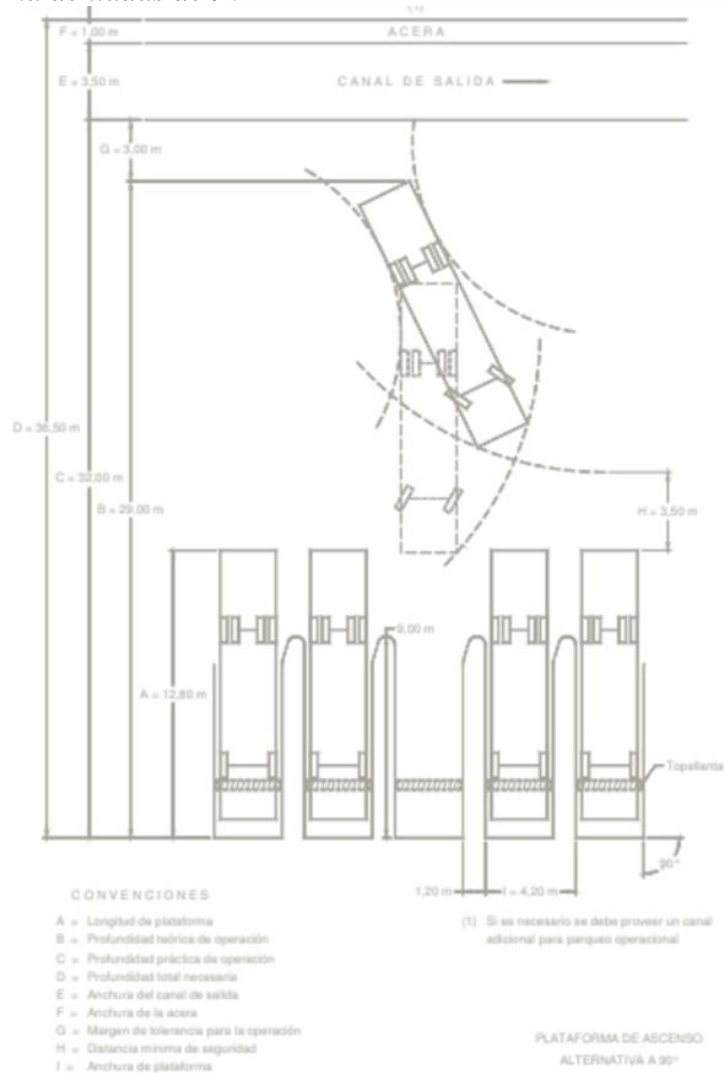
Tomado de Icontec, 2006

3.5.1.2 Plataformas de abordaje. Para las plataformas se requieren ciertos tipos de requerimientos, “pueden ser ubicadas en diferentes formas, buscando el mejor aprovechamiento del terreno y también por el tipo de vehículo que ingresara al patio de maniobras y a los corredores viales que se articulan con la terminal.” (Icontec, 2006, p.15)

3.5.1.1.1 Plataformas frontales. Este tipo de plataformas son ubicadas perpendicularmente al andén que separa el patio operativo de las taquillas y/o salas de espera y que a su vez sirve de

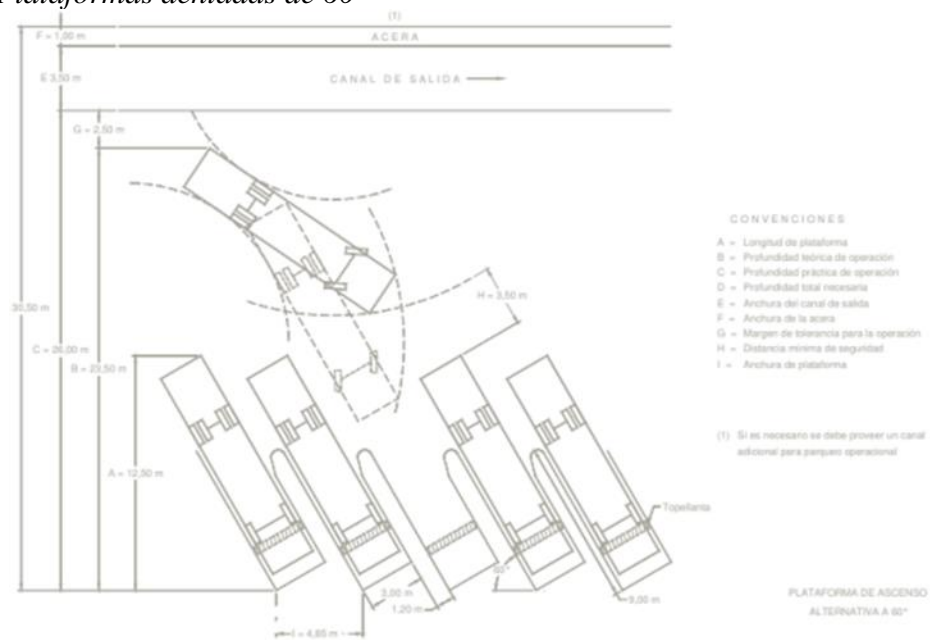
circulación peatonal a los usuarios; se ubican una a continuación de la otra dejando solamente de separación un andén de paso de 1,20m de sección. (Icontec, 2006, p.16).

Figura 10- Plataforma dentadas de 90°



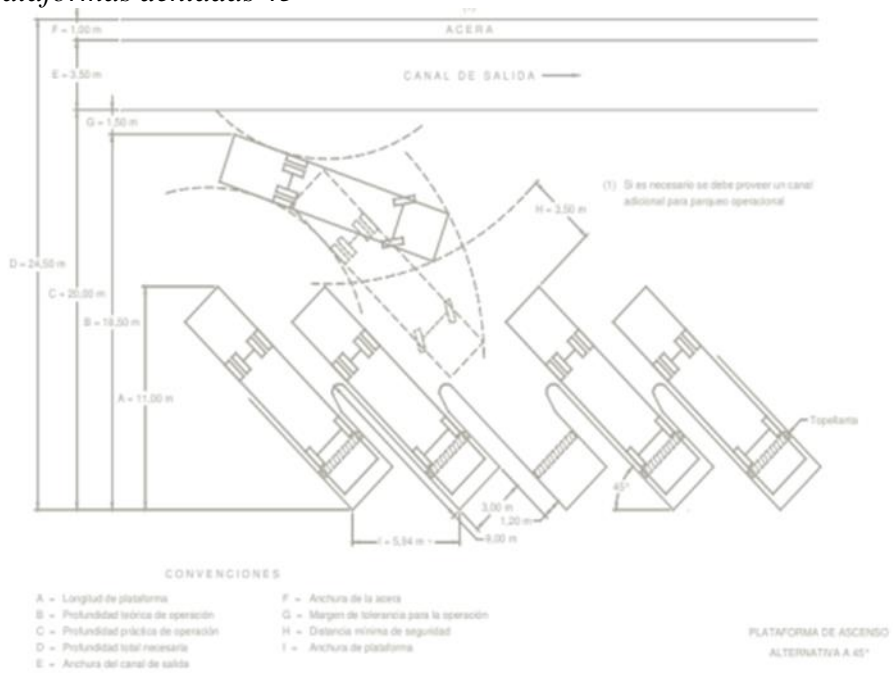
Adaptado de Icontec, 2006

Figura 11. Plataformas dentadas de 60°



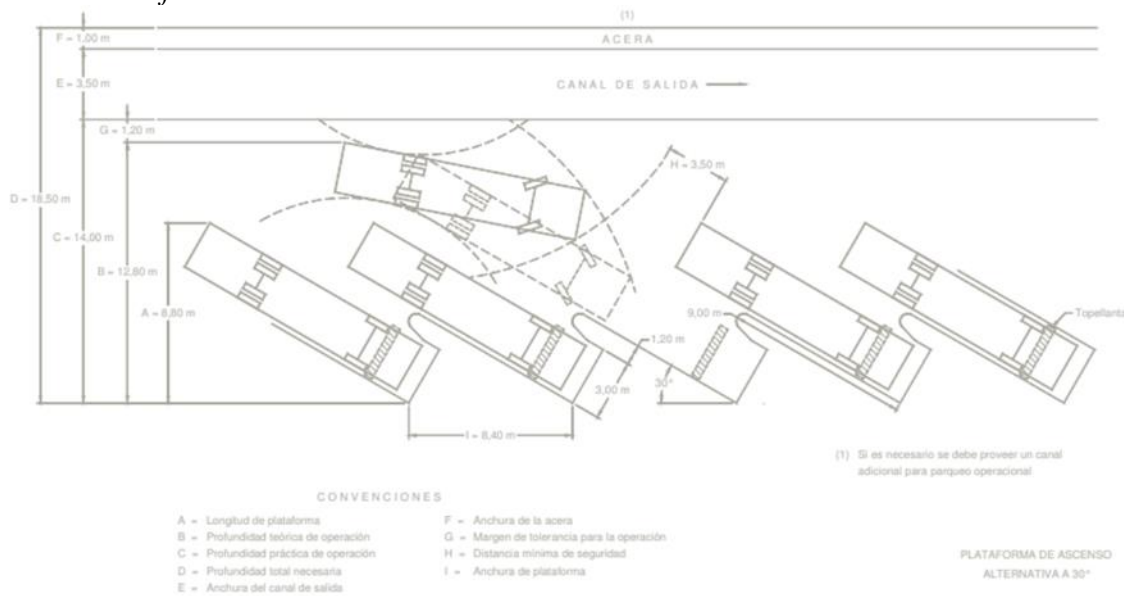
Adaptado de Icontec, 2006

Figura 12. Plataformas dentadas 45°



Adaptado de Icontec, 2006

Figura 13. Plataformas dentadas 30°



Adaptado de Icontec, 2006

Nota: En esta norma se especifica que, las vías internas tienen una máxima pendiente permitida del 5% y que se debe contar con accesos de tal manera que no produzcan interferencias entre los mismos. (Norma técnica colombiana, 5454, p.28)

3.5.2 Manual de diseño geométrico de carreteras

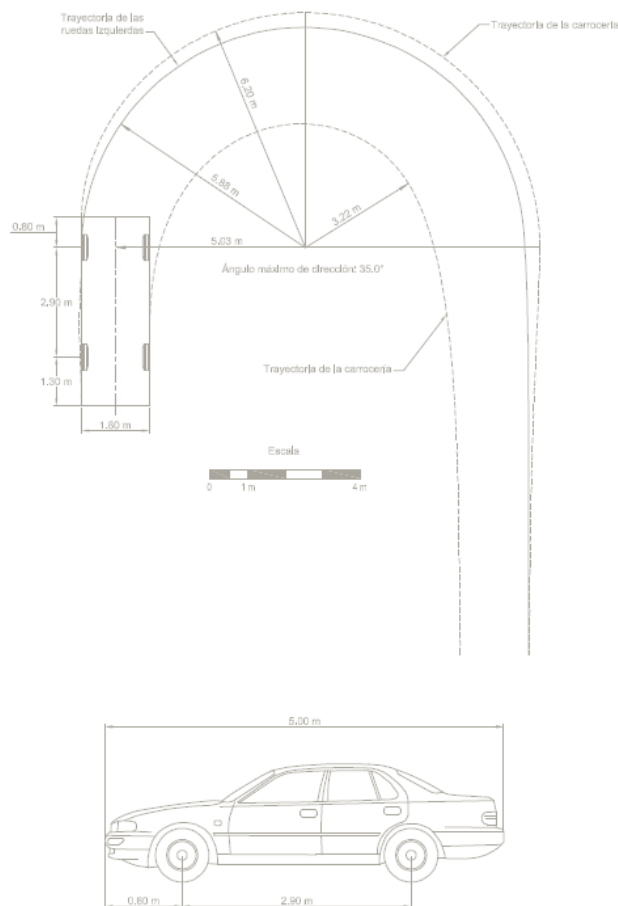
El diseño geométrico de una vía está orientado a definir un trazado que facilite la circulación de los vehículos tanto en el sentido longitudinal como en su ubicación en el sentido transversal de la calzada. (INVIAS,2008, p.50)

3.5.2.1 Dimensiones y radios de giro Se debe tener en cuenta en los radios mínimos de giro de un vehículo primero que todo la trayectoria de la proyección delantera exterior del ancho del vehículo, la trayectoria de la rueda inferior trasera y el radio mínimo de giro del eje central del vehículo. (INVIAS,2008, p.51)

Tabla 4. Dimensiones principales de los vehículos de diseño

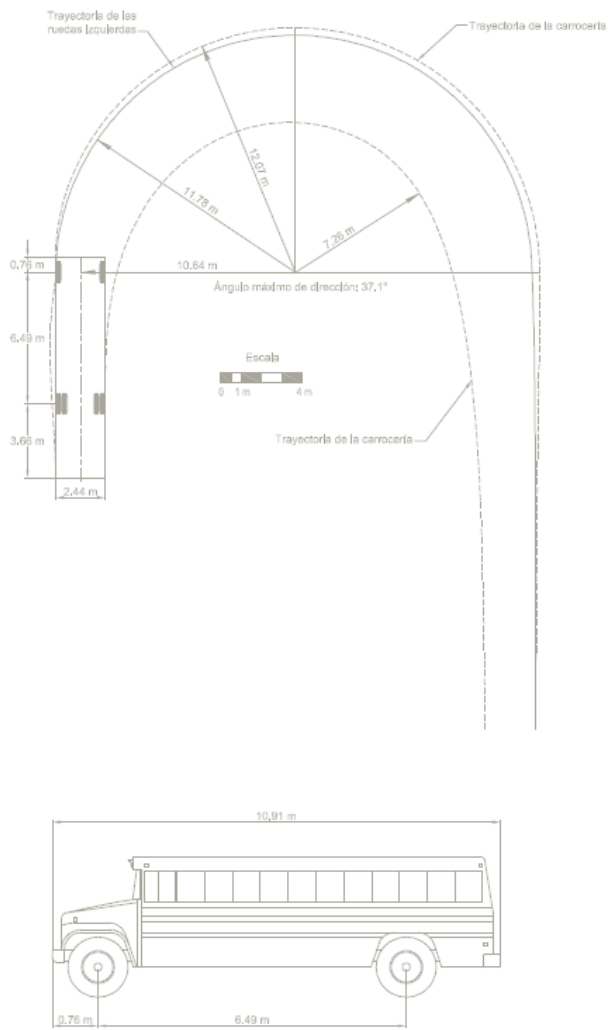
Categoría	Longitud total (m)	Ancho (m)
Vehículo liviano	5.00	1.80
Bus mediano	10.91	2.44
Bus grande	13.00	2.60

Figura 14. Dimensiones y trayectorias de giro para vehículos liviano



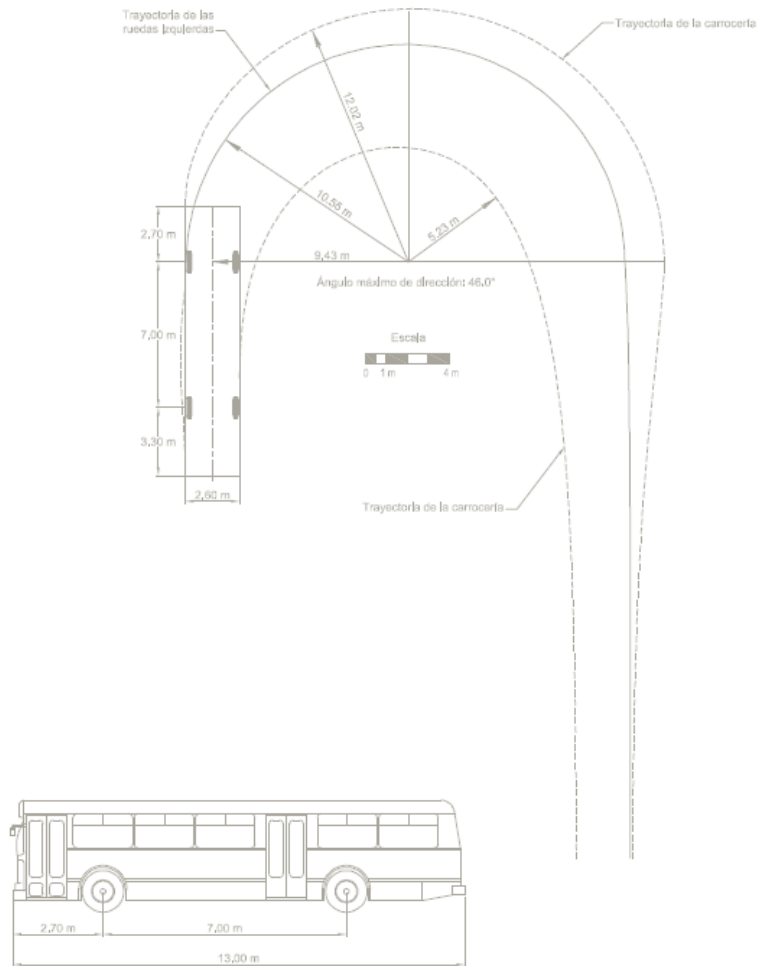
Adaptado de Invias, 2008

Figura 15. Dimensiones y trayectorias de giro para bus mediano



Adaptado de Invias, 2008

Figura 16. Dimensiones y trayectorias de giro para bus grande



Adaptado de Invias,2008

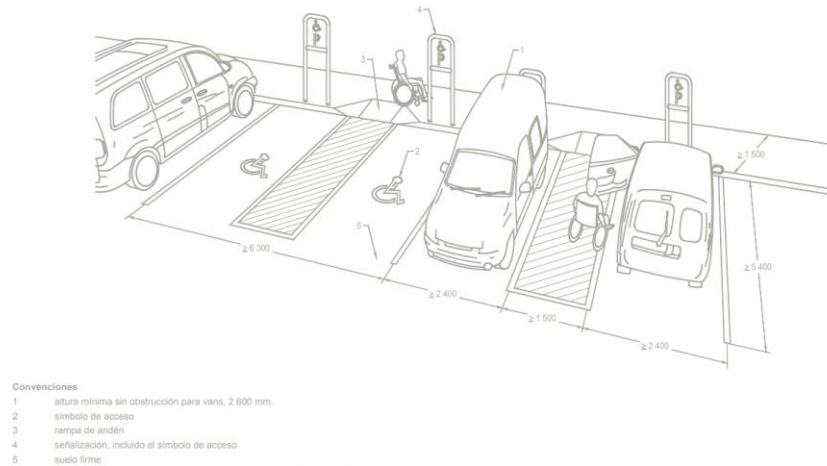
3.5.3 Norma técnico colombiana 6047

Esta norma establece los criterios y los requisitos generales de accesibilidad y señalización al medio físico requeridos en los espacios físicos de acceso al ciudadano, en especial, a aquellos puntos presenciales destinados a brindar atención al ciudadano, en construcciones nuevas y adecuaciones al entorno ya construido. (Icontec, 2013, p.2)

3.5.3.1 Estacionamiento para automóviles En esta norma se especifica que el ancho mínimo de estacionamiento de ser de 3,9 metros incluyendo el área de transferencia al lado del

automóvil de 1,5 metros como mínimo y la longitud mínima debe ser de 5,4 metros (Icontec, 2013, p 21).

Figura 17. Ejemplos de espacios reservados para estacionamientos

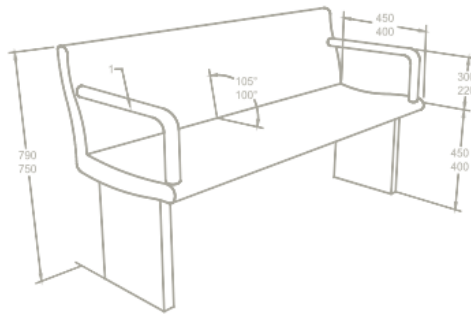


Adaptado de Icontec,2013

3.5.3.2 Mobiliario sala de espera En esta zona se debe incluir un área para personas en condición de discapacidad, lo suficientemente amplia para ubicar y manipular sillas de ruedas, debe tener señalización en el piso, con color llamativo que permita su identificación (Icontec,2013, p.74)

Así mismo se deberá proporcionar diferentes tipos de asientos que cumplan con una altura del asiento de 10 a 45 centímetros, con una altura de soporte de espalda de 75 a 79 centímetros, una profundidad del asiento de 40 a 45 centímetros. (Icontec,2013, p.74)

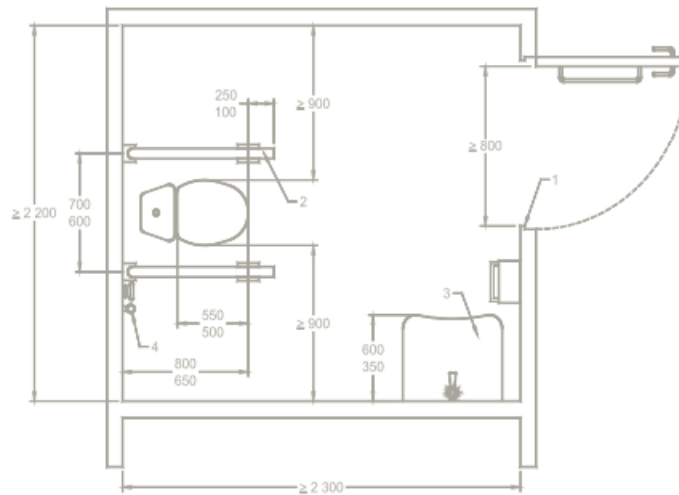
Figura 18. Ejemplo de una banca con apoyabrazos y espaldar



Adaptado de Icontec,2013

3.5.3.3 Cuartos de baño

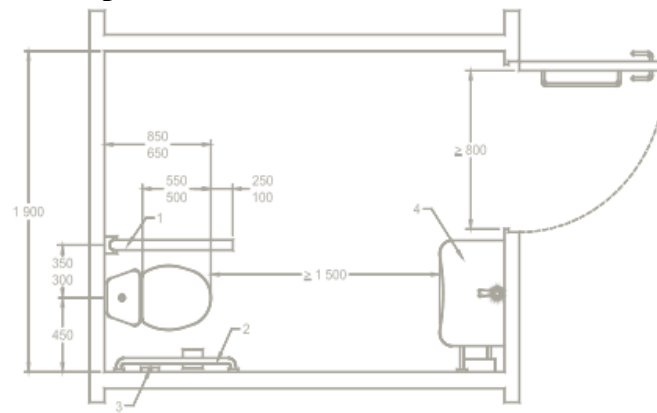
Figura 19. Cuarto de baño tipo A



Adaptado de Icontec,2013

Nota: este tipo de baño cuenta con un área de 5,06 metros cuadrados

Figura 20. Cuarto de baño tipo B

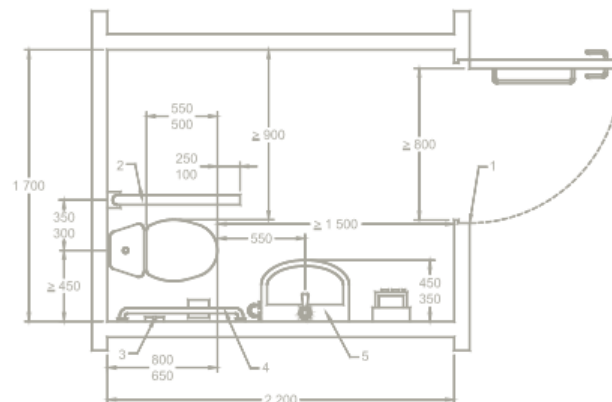


- Convenciones
- 1 barra de agarre abatible
 - 2 barra de agarre en la pared
 - 3 suministro de agua independiente
 - 4 lavamanos

Adaptado de Icontec,2018

Nota: Este tipo de baño cuenta con un área de 4,85 metros cuadrados

Figura 21. Cuarto de baño tipo C



- Convenciones
- 1 mínimo 800 mm (850 mm recomendado)
 - 2 barra de agarre abatible.
 - 3 suministro de agua independiente
 - 4 barra de agarre en la pared
 - 5 lavamanos

Adaptado de Icontec,2018

Nota: este tipo de baño cuenta con un área de 3,74 metros cuadrados

3.6 Marco tipológico

Se realizó un análisis de dos terminales de transporte terrestre, uno ubicado en Croacia y el otro localizado en España, enfocando los dos en el circuito de buses, en la distribución de los espacios y en su estructura.

3.6.1 Terminal de autobuses de Slavonski Brod

El proyecto cuenta con un área de 377 metros cuadrados, se encuentra ubicado en el centro de la ciudad de Slavonski, Croacia. Diseñado por SANGRAD+AVP arquitectos en el 2021

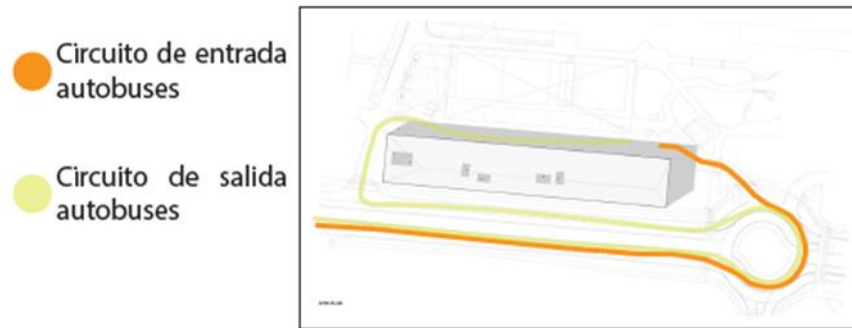
Figura 22. Terminal de autobuses Slavonski Brod



Tomado de: Archdaily,2021

3.6.1.1 Componente urbano. El predio cuenta con unas vías paralelas al proyecto donde tiene un sistema vial de retorno para la entrada y salida de los vehículos del terminal.

Figura 23. Componente urbano de Terminal de autobuses Slavonski Brod



Adaptado de: Archdaily,2021

3.6.1.2 Componente formal. La composición y organización de los espacios de este terminal se forman linealmente. El proyecto se divide en 3 módulos en donde cada uno de ellos forman parte de una estructura que pueda sostener una gran cubierta.

Figura 24. Fachada de terminal de autobuses Slavonski Brod



Tomado de Archdaily,2021

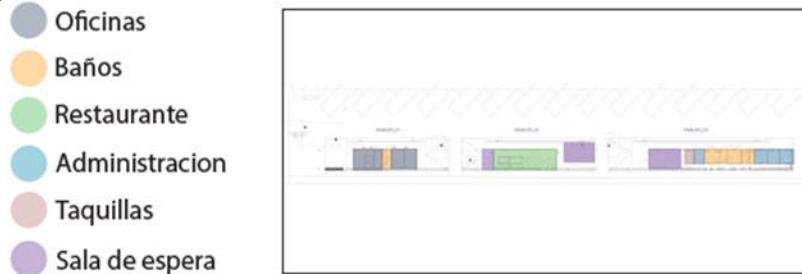
Figura 25. Fachada de terminal de autobuses Slavonski Brod



Tomado de Archdaily,2021

3.6.1.3 Componente funcional. Los tres pabellones son de volumen similar, pero con funciones diferentes. El primer pabellón cuenta con oficinas y baños, el segundo cuenta con restaurante, sitios de espera y el tercer pabellón cuenta con las taquillas, administración, baños y salas de espera.

Figura 26. Zonificación de Terminal de autobuses Slavonski Brod



Adaptado de (Archdaily,2021)

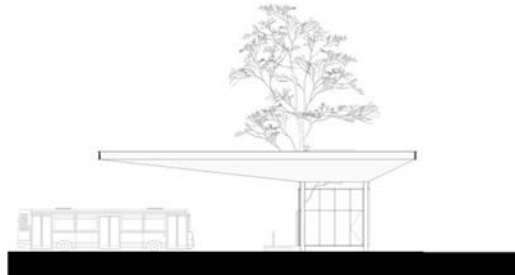
3.6.1.4 Componente técnico. El proyecto emplea en su estructura perfiles metálicos IPE con un sistema estructural tipo pórtico. En la cubierta se proponen vanos ya que en el proyecto implantan árboles entre los pabellones y en la fachada emplean en carpintería metálica con vidrios separando los espacios internos demarcando así mismo el andén para entrar a la plataforma de buses.

Figura 27. Corte longitudinal de Terminal de autobuses Slavonski Brod



Tomado de Archdaily,2021

Figura 28. *Corte transversal de Terminal de autobuses Slavonski Brod*



Tomado de Archdaily,2021

3.6.2 Terminal de autobuses de Santiago de Compostela

El proyecto ubicado en la periferia del área urbana de Santiago de Compostela, España muy cerca al centro de la ciudad, tiene un área de 8870 metros cuadrados, diseñado por IDOM arquitectos en el 2021.

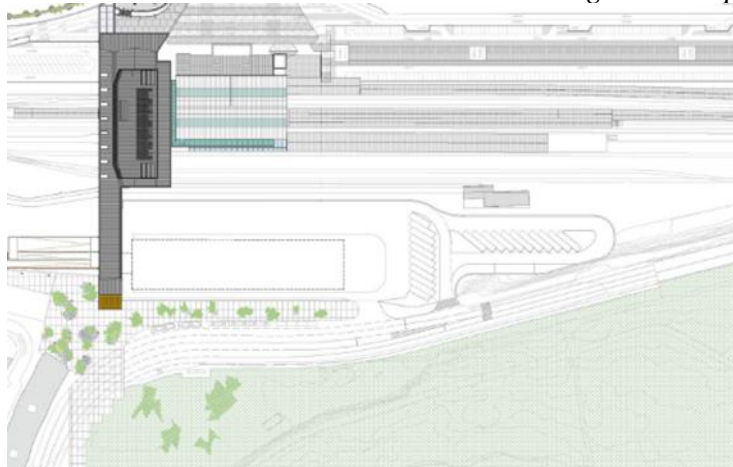
Figura 29. *Terminal de autobuses de Santiago de Compostela*



Tomado de Archdaily,2021

3.6.2.1 Componente urbano. La propuesta ha contribuido en reconfigurar o rediseñar el borde urbano de la autopista que se encuentra al frente del lote. Una de sus finalidades el generar una relación entre el entorno inmediato al terminal y el entorno lejano de él.

Figura 30. *Componente urbano terminal de autobuses de Santiago de Compostela*



Adaptado por Archdaily,2021

3.6.2.2 Componente formal. La distribución de este proyecto con respecto a los espacios internos es de forma lineal. El terminal de autobuses se organiza en 2 plantas en donde en la primera planta se distribuyen una serie de columnas irregulares con el propósito de hoy sostener hoy una de sus cubiertas dándole carácter al proyecto.

Figura 31. *Fachada terminal de autobuses de Santiago de Compostela*



Tomado por Archdaily,2021

Figura 32. Fachada terminal de autobuses de Santiago de Compostela



Tomado por Archdaily,2021

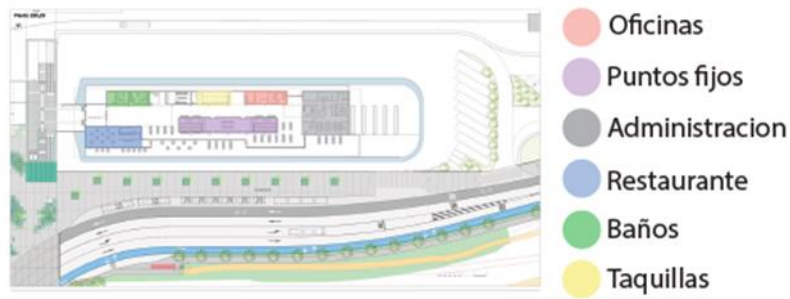
3.6.2.3 Componente funcional. La terminal de autobuses se organiza en dos plantas, en la primera planta se sitúa el área de plataformas de abordaje y descenso de pasajeros, junto con los puntos fijos quedan paso a la segunda planta, en dónde se organiza la distribución de taquillas, restaurante, administración, baños y demás.

Figura 33. Zonificación primera planta terminal de Santiago de Compostela



Adaptado de Archdaily,2021

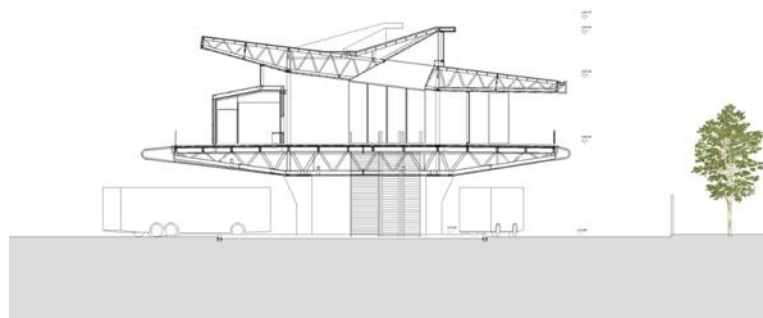
Figura 34. Zonificación segunda planta terminal de Santiago de Compostela



Adaptado de Archdaily,2021

3.6.2.3 Componente técnico La estructura se concentra en la zona central del edificio para evitar interferencias con la circulación de las plataformas vehiculares facilitando el movimiento de vehículos y personas. Se maneja estructura tipo cercha con perfiles metálicos que permiten las grandes luces entre las columnas. En la cubierta se presentan vanos de luz longitudinales que permiten el ingreso de la luz natural al proyecto.

Figura 35. Corte transversal terminal de autobuses de Santiago de Compostela



Tomada de Archdaily,2021

3.6.3 Conclusiones tipológicas

3.6.3.1 Componente urbano. La localización de este tipo de edificaciones se realiza más que todo en la periferia y en el centro del área urbana.

La ubicación e implantación de estos terminales suelen estar en un entorno cercano a un sistema de solución vial de retorno para los mismos automóviles y buses de cada uno de los terminales

3.6.3.2 Componente formal La forma de distribución de estos terminales, son lineales, las cuales hacen percibir una solución más sencilla para este tipo de edificaciones. Estas tipologías manejan un tipo de cubiertas donde cubren parte de la bahía de buses

3.6.3.2 Componente funcional Los terminales organizan los espacios dependiendo de sus usos, tanto públicos, como privados, aprovechando de igual forma las áreas verdes para separar de alguna manera estos espacios. Este tipo de edificación por lo general no supera los dos pisos por lo que los hacen óptimos para el desplazamiento de zonas de los usuarios

3.6.3.2 Componente técnico La implementación de estructuras metálicas es de vital importancia para este tipo de edificaciones, ya que se hace un poco más fácil el funcionamiento de esta, por las grandes luces que se generan para así formar espacios de gran confort y de gran amplitud en las zonas de circulación para el desplazamiento de los usuarios.

4. Recolección de datos y resultados

4.1 Análisis de empresas y despachos diarios

Según la investigación que se obtuvo de las áreas administrativas de las diferentes empresas de transporte que operan en Piedecuesta, se determinó que la cantidad de despachos hacia los destinos del interior y norte del país, es de 161 despachos en total.

Tabla 5. *Numero de despachos al día por empresas de buses*

Empresas de transporte	Despachos * día
Berlinas	10
Concorde	8
Libertadores	10
Cotrans	6
Transantander	30
Cotrasangil	40
Cotrasaravita	20
Empresas de transporte	Despachos* día
Copetran	15
Reina	11
Omega	11

4.2 Parque automotor

Figura 36. Caracterización general de los buses que ingresarán al proyecto


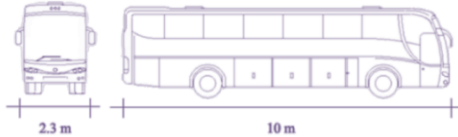

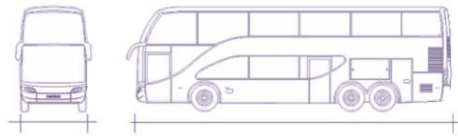
Tipología	Capacidad	Medidas
1. Sprinter Van	15-20 pasajeros	
2. Buseta	30-35 pasajeros	
3. Bus	40-45 pasajeros	
4. Bus doble piso	50-60 pasajeros	

Tabla 6. Número de pasajeros promedio por tipologías

Empresas de transporte	Tipología 1	Tipología 2	Tipología 3	Tipología 4	Pasajero promedio
Berlinas	-	-	45	60	52
Concorde	20	35	45	-	33
Libertadores	20	35	45	60	40
Cotrans	20	35	45	-	33
Transantander	20	35	-	-	27
Cotrasangil	20	35	-	-	27
Cotrasaravita	20	35	-	-	27
Copetran	20	35	45	60	40
Reina	-	35	45	-	40
Omega	20	35	45	60	40

Para determinar la cantidad de pasajeros promedio que van a salir en los despachos por día se calculó teniendo en cuenta las tipologías que ingresarán al proyecto.

4.3 Análisis de temporadas

Para continuar con el planteamiento del diseño de la terminal de transporte se identificó el flujo de buses en el horario con mayor actividad y menor actividad dependiendo de la temporada del año gracias a los datos suministrados en la investigación ejecuta

4.3.1 Temporada baja

Figura 37. Horarios con menor y mayor actividad en temporada baja

Menor actividad	
Horario	Vehículos parqueados simultáneamente
2am-6 am y 8pm-11pm	3
Mayor actividad	
Horario	Vehículos parqueados simultaneo
7am - 7p.m	4

4.3.2 Temporada alta

Figura 38. Horarios con menor y mayor actividad en temporada alta

Menor actividad	
Horario	Vehículos parqueados simultáneamente
2am-6am y 8pm-11pm	5
Mayor actividad	
Horario	Vehículos parqueados simultáneamente
2am – 6am y 8pm – 11pm	6

4.4 Usuario Potencial

Se identifican aquellos usuarios que correspondan a los distintos grupos de edad y/o sectores socioeconómicos que puedan aprovechar de forma constante los servicios prestados por el proyecto. Aplicada en la tabla

Tabla 7. *Identificación y caracterización de usuarios potenciales*

Usuario potencial	Genero	Rango de edad	Sector Socioeconómico
Pasajeros	Masculino Femenino	0 – 5 años	Estudiantes
		5-15 años	Comerciantes
		15-20 años	Sector de construcción
		20- 60 años	Amas de casa
		60-en adelante	Sector de la salud Turistas
Acompañantes	Masculino Femenino	18-60años	--
Administrativos	Masculino Femenino	18-60años	--
Personal de mantenimiento y aseo	Masculino Femenino	18-60años	--
Personal operativo	Masculino Femenino	24-50años	--
Personal vigilancia	Masculino Femenino	24-50años	--

Usuario potencial	Genero	Rango de edad	Sector Socioeconómico
Personal de comercialización	Masculino	24-60 años	--
	Femenino		
Personas con discapacidad	Masculino Femenino	0 – 5 años	Estudiantes
		5-15 años	Comerciantes
		15-20 años	Sector de construcción
		20- 60 años	Amas de casa
		60-en adelante	Sector de la salud Turistas

Los datos arrojados por el Ministerio de Transporte y el Departamento administrativo nacional de estadística (DANE) es la base para estimar la población de identificación y clasificación de los usuarios potenciales y de esta manera se puede garantizar la inclusión de los usuarios proyectados además de servir como una herramienta básica para el diseño de áreas, espacios y sectores del terminal interdepartamental de paso de transporte terrestre.

4.5 Capacidad del proyecto

Mediante la identificación, estudio y análisis del terminal informal actual se logra reconocer la cantidad de personas que se movilizan en rutas interdepartamentales como una herramienta básica para poder calcular la proyección de pasajeros en 30 años con la que debe cumplir para el diseño del terminal de transporte terrestre.

Tabla 8. *Cantidad de pasajeros por día en la actualidad*

Empresas de transporte	Despacho * día	Pasajero Promedio	Pasajeros * día
Berlinas	10	52	520
Concorde	8	33	264
Libertadores	10	40	400
Cotrans	6	33	198
Transantander	30	27	810
Cotrasangil	40	27	1080
Cotrasaravita	20	27	540
Copetran	15	40	600
Reina	11	40	440
Omega	11	40	440
Total, pasajero * día Municipio			5.292
Porcentaje capacidad en Piedecuesta			30%
Total pasajeros * día Piedecuesta			1.588

Tabla 9. *Proyección población*

Año	Cantidad de población	Cantidad de pasajeros *año
2020	2.008.841	579.620
2050	2.551.085	734.378

El paradero informal actual tiene el servicio de transporte para aproximadamente 1.588 pasajeros por día, lo cual es directamente proporcional con la cantidad de vehículos que ingresan al sitio y de acuerdo con la información suministrada por las diferentes empresas de transporte que se ocupa el 30% de pasajeros por bus. Los datos son la base para poder hacer el cálculo aproximado de la capacidad que demandara el terminal proyectado. Con los datos suministrados anteriormente se calcula que en la actualidad hay un movimiento de 579.620 pasajeros al año aproximadamente en el municipio de Piedecuesta. De acuerdo con el anexo de proyección determinados por el DANE, la población en el departamento de Santander es de 2.008.841 en el 2020 y 2.551.085 en el 2050, considerando que el incremento poblacional es directamente proporcional al movimiento

de pasajeros, la demanda en el 2050 para el terminal de transporte terrestre proyectado es de 734.378 al año, por lo tanto, tendrá una capacidad aproximada de movimiento de pasajeros de 2.011 por día.

En base a los cálculos realizados utilizando la información recopilada en la tabla 8, que muestra los horarios con menor y mayor actividad durante la temporada alta, se ha llegado a la conclusión de que la cantidad máxima de autobuses que coinciden en el mismo horario es de 6. Además, considerando que el número total de despachos diarios es de 161, se ha determinado que el porcentaje de coincidencia de pasajeros en el Terminal es del 3,72%, lo cual equivale a 75 pasajeros que coinciden en dicho Terminal.

Dentro de la capacidad del proyecto también se tendrá en cuenta a el personal administrativo del terminal, personal de servicio, a los visitantes y personas transitorias para la compra de pasajes, teniendo un aproximado de 150 personas en el terminal.

4.6 Categorización del proyecto

Figura 39. Clasificación de terminales segundo la norma técnica colombiana 5454

Categoría	Movimientos de pasajeros * año (Mp)	Numero de despachos *año (Nd)	Población (P)	Número de empresas de transporte de pasajeros (NETP)
I	$Mp > 4500000$	$Nd > 700000$	$P > 500000$	$NETP > 40$
II	$2000000 < Mp < 4500000$	$250000 < Nd < 700000$	$100000 < P < 500000$	$20 < NETP < 40$
III	$1000000 < Mp < 2000000$	$Nd < 150000$	$100000 < P < 500000$	$20 < NETP < 40$
IV	$Mp < 1000000$	$Nd < 150000$	$100000 < P < 500000$	$NETP < 20$

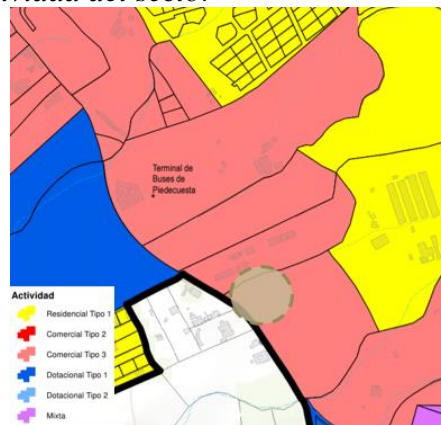
De acuerdo con los datos arrojados por la norma técnica colombiana y con base en el análisis de recolección de datos suministrados anteriormente se concluye que, el terminal interdepartamental proyectado se categoriza en el tipo IV, ya que cumple con el estándar de número movimiento de pasajeros de pasajeros, en la población del municipio de Piedecuesta, Santander y en el número de empresas de transporte de pasajeros.

4.7 Análisis Normativo del lote

4.7.1 Uso de suelo y actividades

Mediante el plan de ordenamiento territorial (POT) de Piedecuesta se identifica que el uso del suelo del sector es dotacional tipo 3; definido como establecimientos que hacen parte del equipamiento colectivo y localizados preferiblemente contra o en los perímetros del casco urbano. De igual manera se observó que se encuentra en un área de actividad comercial tipo 3. Concluyendo que tanto el uso de suelo como el área de actividad, van de acuerdo con el proceso que se tiene en cuenta para ubicar correctamente el proyecto.

Figura 40. Usos de suelo y actividad del sector



Nota: Esta imagen fue hecha por el Plan de ordenamiento territorial de Piedecuesta (oficina asesora de planeación, 2020)

Adaptado de POT 2003

Figura 41. Categorización y usos contemplados en los sectores de Piedecuesta

SECTOR HOMOGENEO		CATEGORIA DEL SUELO	USOS CONTEMPLADOS	OBSERVACIONES
SH	1	AREA DE EXPANSION	AREA DE ACTIVIDAD COMERCIAL TIPO 2 Y 3, MIXTO, RESIDENCIAL TIPO 1, DOTACIONAL TIPO 2	La clasificación del tipo de industria por espacio se determinará según metodología de la autoridad ambiental competente.
SH	2	AREA DE EXPANSION	AREA DE ACTIVIDAD RESIDENCIAL TIPO 1 Y AREA DOTACIONAL TIPO 1, COMERCIAL TIPO 3	
SH	3	AREA DE EXPANSION	AREA DE ACTIVIDAD RESIDENCIAL TIPO 1	
SH	6	SUELO DE DESARROLLO RESTRINGIDO VIVIENDA CAMPESTRE		Para la delimitación de las áreas de actividad se debe remitir a la cartografía de la ficha correspondiente

Adaptado de POT 2003

Figura 42. Edificabilidad permitida de los sectores de Piedecuesta

SECTOR HOMOGENEO	NÚMERO DE PISOS TIPO DE DESARROLLO REFERENTE	ASLAMIENTOS	
		DESARROLLO PREDIO A PREDIO	
		POSTERIOR	LATERAL
SECTORES 1, 2, 3, 5 Y 6	1 Piso	3,00 m	No Aplica
	2 Pisos	3,00 m	No Aplica
	3 Pisos	3,00 m	No Aplica
	4 Pisos	4,50 m	Según NSR-10
	5 Pisos	5,00 m	Según NSR-10
	6 a 19 Pisos	6,00 m	3,00 m
	Mayores a 19 Pisos	7,00 m	4,00 m

Adaptado de POT 2003

Figura 43. *Edificabilidad permitida de los sectores de Piedecuesta*

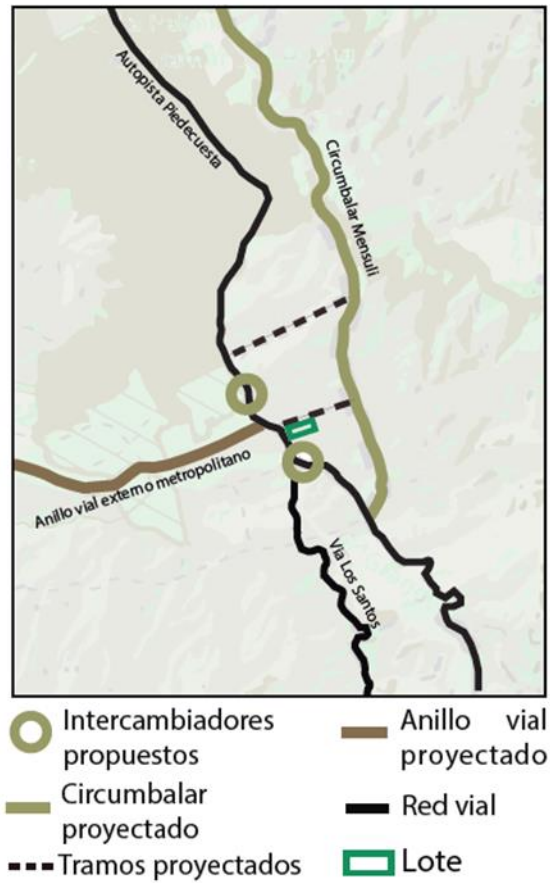
SECTOR HOMOGENEO	EDIFICABILIDAD PERMITIDA			
	USOS RESIDENCIALES DENSDADES	OTROS USOS		ALTURA
		INDICE DE OCUPACIÓN MAXIMO	INDICE DE CONSTRUCCION MAXIMO	
1	MAYORES A 180 VIVI/HA NETA	0.65	5.0	LIBRE
2	ENTRE 60 Y 180 VIVI/HA NETA	0.50	4.0	LIBRE
3	HASTA 60 VIVI/HA NETA	NO APLICA		
4	LA DEFINIDA EN EL PLAN PARCIAL			
5	LA EXISTENTE	0.50	4.0	LIBRE
6	4 VIVIENDAS POR HECTAREA NETA	NO APLICA		

Adaptado de POT 2003

4.7.2 Sistemas estructurantes

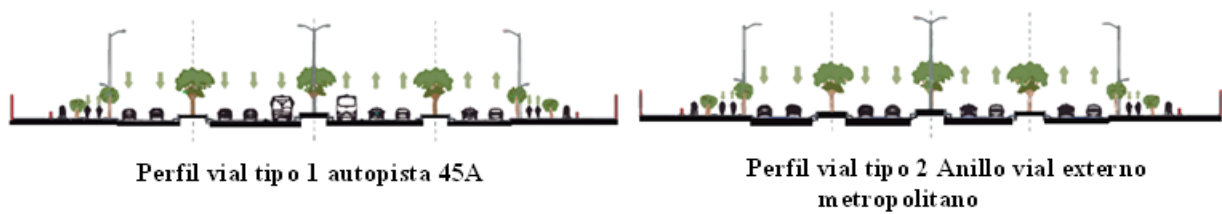
En el POT (plan de ordenamiento territorial) y en el PMM (plan maestro de movilidad) se identifica y se plantea que la ruta 45ª presenta un perfil vial tipo 1, con una sección vial de 64 a 67 metros, sin embargo, en la actualidad no se presentan este tipo de medidas, por lo que hay que tener en cuenta que a futuro se espera el buen planteamiento de este de sección vial, requiriendo gran parte del terreno escogido para el diseño del terminal de transporte. Como se demuestra en la figura 29 y figura 30

Figura 44. *Proyecciones viales para Piedecuesta*



Adaptado de área metropolitana de Bucaramanga 2011-2030

Figura 45. *Perfiles viales para conexiones con el proyecto*



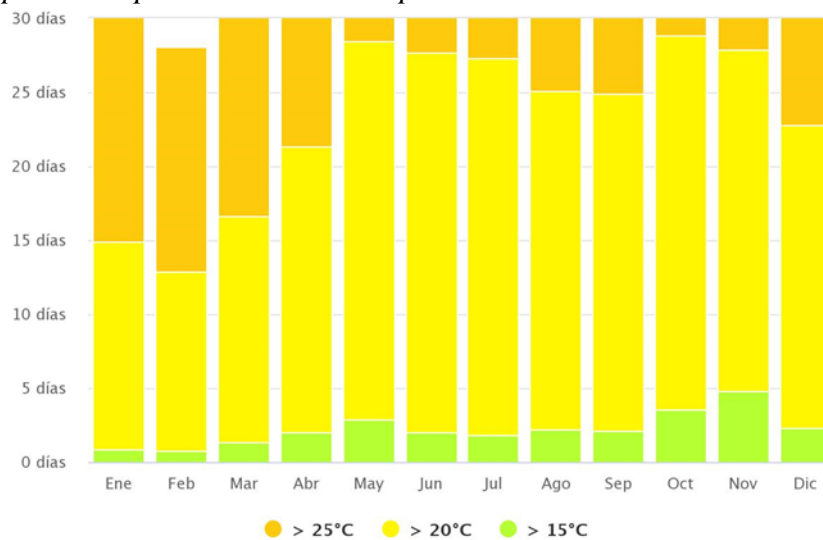
Adaptado de: Area metropolitana de Bucaramanga 2011-2030

4.8 Determinantes ambientales

4.8.1 Asoleamiento y vientos

Piedecuesta se encuentra a 1014 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.). En general su temperatura varía entre los 20°C a 26°C, pero puede llegar a 17°C o hasta 28°C. Teniendo en cuenta los datos de los pisos térmicos Piedecuesta estaría entre el clima cálido y templado.

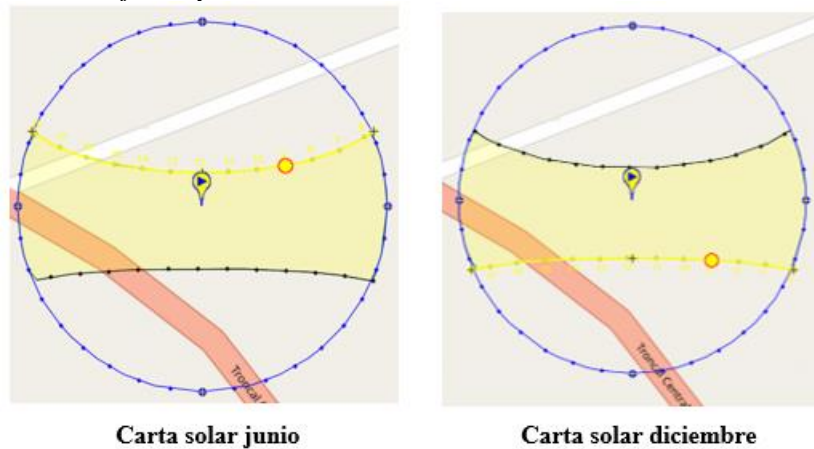
Figura 46. Temperaturas promedio del municipio de Piedecuesta



Tomada de Meteoblue, 2019

Mediante la identificación y análisis de una carta solar en la zona donde se encuentra el predio se identificó que la trayectoria solar el 21 de junio a las 9:00 de la mañana se posiciona en el azimut 63°, con un ángulo solar de 45°. El 21 de diciembre a las 9:00 de la mañana, el sol se sitúa en el azimut 127°, con un ángulo solar de 38°, con el fin de determinar un diseño que genere protección solar al edificio proyectado.

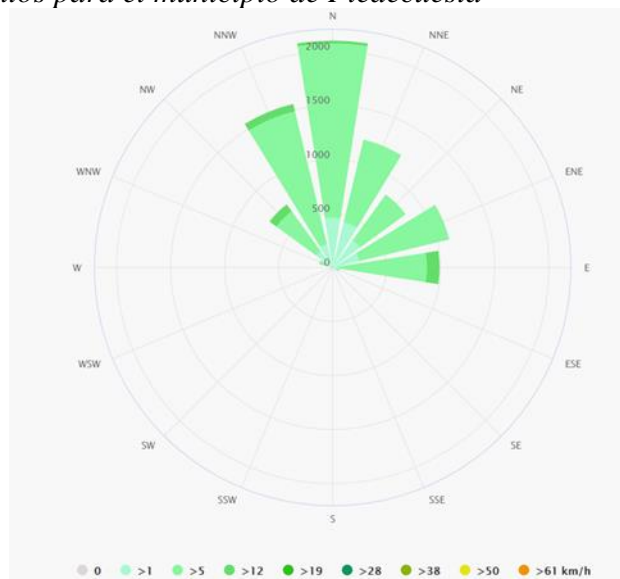
Figura 47. Carta sola de junio y de diciembre.



Adaptado de sun earth tools, 2021

En Piedecuesta se observa una velocidad moderada en el viento. Ya que tiene un rango de 1 a 12 km/h. Los vientos más dominantes están entre los cuadrantes 1 y 2. Sin embargo, El viento con más frecuencia y velocidad viene del norte. Los vientos menos habituales son los del noroeste con una velocidad de 5 km/h ubicados en el 4 cuadrante. El movimiento y dirección de los vientos generan determinantes para poder implementar estratégicamente el edificio.

Figura 48. Rosa de vientos para el municipio de Piedecuesta



Tomada de Meteoblue, 2021

4.8.2 Vegetación en el lote

En el lote se encuentran dos quebradas cercanas a él. Hacia el norte se encuentra la Quebrada la tachuela y por el sur se encuentra la Quebrada La Vega. Sin embargo, estas dos quebradas no afectan el predio ya que se encuentran lejanas a él.

En el lote se encuentran distintos tipos de árboles, entre ellos se destacan el caracolí, la palma real y el cacao del monte. Se pueden apreciar alrededor de 35 árboles, en donde 8 de ellos serán talados debido a la ampliación del perfil vial y 5 a causa de la ejecución del diseño del edificio ubicados en el centro del lote.

Figura 49. *Esquema de ubicación promedio de árboles en el terreno*



Adaptado de Alcaldía de Bucaramanga, 2020

4.8.2.1 Palma real. Su nombre científico es *Roystonea regia*, tiene hojas de 3 a 6m de largo, tiene una altura máxima de 30 metros con y diámetro de 75 centímetros. (Universidad EIA Grupo de investigación, infraestructura y territorio-SITE- 2014)

Figura 50. *Palma real*



Tomado de Google maps, 2021

4.8.2.2 Caracolí. Su nombre científico es *Anacardium excelsum*, tiene una altura máxima de 30 metros, cuenta con un diámetro de 3 metros, su copa puede medir más de 14 metros, se caracteriza por tener un tronco recto y cilíndrico. (Universidad EIA Grupo de investigación, infraestructura y territorio-SITE- 2014)

Figura 51. *Caracolí*



Tomado de Google maps, 2021

4.8.2.3 Cacao del monte. Su nombre científico es *Pachira speciosa*, pero también es conocido por su nombre Castaño, puede llegar a medir hasta 15m de altura, cuenta con un diámetro de 50 centímetros y su copa puede llegar a medir dentro de los 7 a 14 metros. (Universidad EIA Grupo de investigación, infraestructura y territorio-SITE- 2014)

Figura 52. *Cacao del monte*



Tomado de Universidad EIA Grupo de investigación, infraestructura y territorio-SITE-2014

4.8.2.4 Palo de balsa. Su nombre científico es *Ochroma Pyramidale*. Este árbol mide alrededor de 8 a 15 metros de altura, su tronco tiene un diámetro de 80cm, se caracteriza por ser un árbol de ramas largas, gruesas y extendidas. (Flora urbana de área metropolitana de Bucaramanga,2011, p.59)

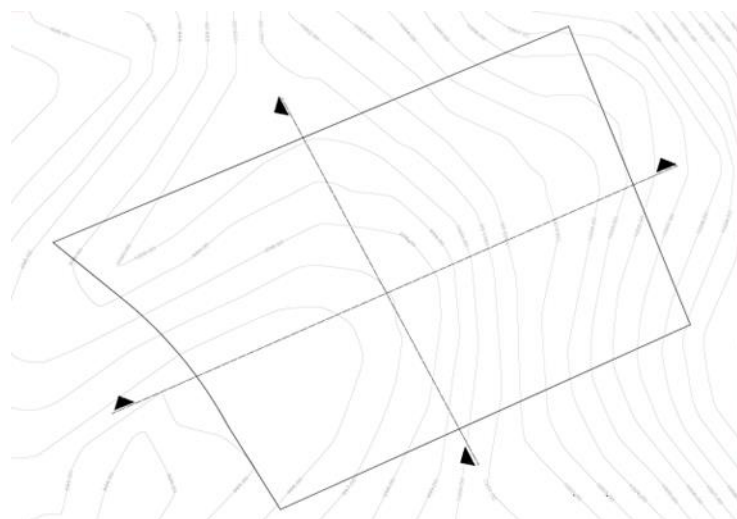
Figura 53. *Palo de balsa*



Tomado de Flora urbana del área metropolitana de Bucaramanga, 2011 p.58

4.9 Determinantes físicas

Figura 54. *Topografía del lote propuesto*



El terreno cuenta con un área total de 2,4 hectáreas, pero el proyecto solo utilizara un área de 1,5 hectáreas a desarrollar. Posee una pendiente que oscila entre el 3,5% y el 5,5%

Figura 55. *Corte del terreno*

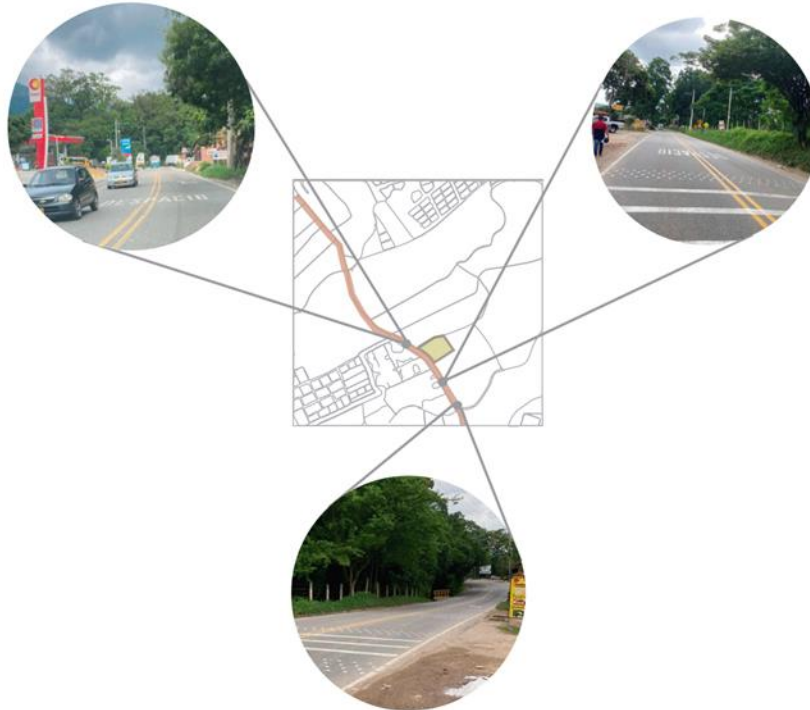


4.10 Características urbanas

4.10.1 Parámetros y modalidades de movilidad

Actualmente en la zona donde se encuentra el predio, no cuenta con infraestructura de andenes en ninguno de los costados generando inaccesibilidad para el peatón, sin embargo, en el perfil vial mencionado anteriormente en el plan de ordenamiento territorial de Piedecuesta y en el plan maestro de movilidad se establece un área para espacio peatonal de 2.5 metros de ancho, favoreciendo así la integración del tránsito peatonal hacia la proyección del terminal.

Figura 56. *Vistas de la autopista actual*



4.10.2 Parámetros y modalidades de movilidad

El sector al estar situado en un área suburbana del municipio conlleva a implementar una tipología aislada ya que se hace la presencia de contar con una vía de eje dominante y con distintos lotes fragmentados donde la altura llega alrededor de los 2 pisos. El desarrollo de la terminal de transporte puede impactar la morfología urbana a futuro de manera progresiva, ya que este se encuentra en una zona de expansión de acuerdo con lo establecido en el PBOT.

Figura 57. Morfología suburbana del sector



Adaptado de Google maps, 2021

4.8 Programa arquitectónico y cuadro de áreas

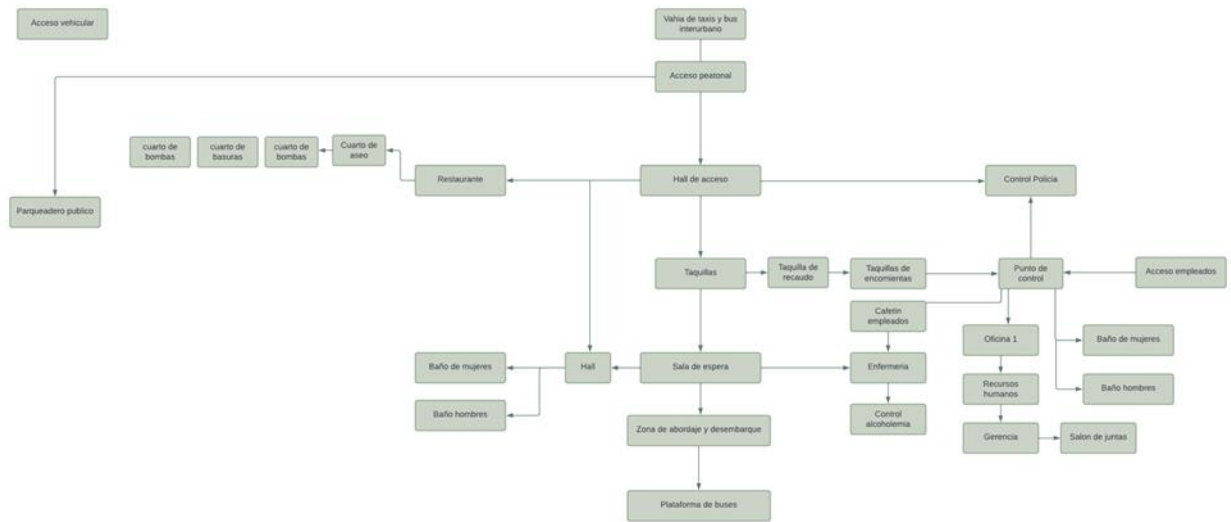
El programa arquitectónico y el manejo del cálculo de áreas se proponen en base a la Norma Técnica Colombiana 5454 (NTC 5454) teniendo en cuenta los criterios espaciales y criterios mínimos de la categoría IV, establecida en la misma. Aplicadas en la figura 50.

Figura 58. Programa arquitectónico y cuadro de áreas

PROGRAMA ARQUITECTONICO							
ÁREA	ZONA / SECTOR	AMBIENTE	NIVEL DE PRIVACIDAD	No. AMBIENTES	No. USUARIOS	ÁREA X AMBIENTE (m2)	ÁREA ZONA(m2)
Construida	Área Común	Hall	Publico	1	20	78	673
		Sala de espera	Publico	1	60	417	
		Taquillas	Publico	11	1	118	
		Baños para hombres	Publico	1	4	30	
		Baños para mujeres	Publico	1	4	30	
	Cajeros	Publico	3	3	6.5		
	Área Administrativa	Oficinas	Privado	1	2	6	48
		Gerencia	Privado	1	2	9	
		Sala de juntas	Privado	1	8	22	
		Archivos	Privado	1	-	5	
		Recursos humanos	Privado	1	2	6	
	Control de acceso	Privado	1	1	3.6		
	Área de servicio	Baño para hombres	Privado	1	2	19	82
		Baño para mujeres	Privado	1	2	19	
		Cuarto de aseo	Privado	1	1	4	
		Bodega de mantenimiento y herramientas	Privado	1	1	6	
		Recolección y reciclado de basuras	Privado	1	1	17	
	Enfermería	Publico	1	2	17		
	Áreas complementarias	Puesto de policía	Semiprivado	1	2	12	218
		Control de alcoholemia	Publico	1	1	7	
		Cafetería	Publico	1	31	100	
Local de encomienda		Privado	1	2	24		
Taquilla de recaudo		Publico	1	1	11		
Control de entrada/salida de buses		Privado	2	2	34		
Zona de ascenso/descenso usuarios de taxi	Publico	1	10	30			
Libre	Zonas vehiculares	Bahias de taxi y buses	Publico	8	-	274	3987
		Parqueadero publico	Publico	19	-	385	
		Plataformas de ascenso	Publico	12	-	638	
		Área de maniobras	Privado	1	-	1.800	
		Plazoleta de acceso y salida terminal	Publico	1	-	890	
Zonas verdes		Publico	-	-	-	1711,665	
Total area construida							1021
Total area libre							5698,665
ÁREA TOTAL							6719,665

Nota: Esta figura demuestra con colores las zonas que se divide el programa de áreas y también se muestran las áreas totales del proyecto en colores distintos con el fin de concluir el cuadro de áreas

Figura 59. Organigrama general del terminal



5. Conclusiones

En conclusión, se ha abordado a profundidad el desarrollo del diseño de un terminal de transporte terrestre de categoría IV. A lo largo de este proceso se ha realizado un estudio detallado de los marcos teóricos, conceptuales y normativos pertinentes, como resultado de este estudio, se han establecido directrices claras que han facilitado el desarrollo y la implementación.

Con respecto al análisis urbano, se tuvo el guiamiento del plan maestro de movilidad de Piedecuesta junto con el plan básico de ordenamiento territorial, arrojando proyecciones viales que ayudarían al mejoramiento de movilidad del ingreso y egreso vehicular del proyecto. Así mismo, responder a las necesidades para la mejora del espacio público.

La implementación de la norma técnica colombiana (NTC) 5454 logro recopilar datos que sirvieron para definir la categorización del proyecto, para definir el buen manejo de las vías internas, como los radios de giro, patio de maniobras de los buses y espacios internos necesarios para una correcta funcionalidad.

En el componente formal, el diseño cumple con mejorar tanto la calidad como la seguridad de la comunidad residente y visitante del municipio. La envolvente que recubre todo el edificio le da un sentido de acogió al usuario permitiendo dar sensación de la interacción del interior con el exterior del proyecto, pero también con el fin de mejorar la filtración de la luz solar directamente proporcionando espacios ventilados e iluminados.

Referencias

- Alcaldía de Piedecuesta (2021). Plan estructurante del Plan de ordenamiento territorial 2017.
<https://www.alcaldiadepiedecuesta.gov.co/Transparencia/Paginas/Plan-de-Ordenamiento-Territorial.aspx>
- Alcaldía de Piedecuesta (2021). Plan de ordenamiento territorial 2017.
<https://www.alcaldiadepiedecuesta.gov.co/Transparencia/Paginas/Plan-de-Ordenamiento-Territorial.aspx>
- Alcaldía de Piedecuesta (2021). Plan estructurante del Plan de ordenamiento territorial 2017.
http://www.alcaldiadepiedecuesta.gov.co/Transparencia/PlanesProgramasyProyectos/F_N_09b%20CORREDOR%20VIAL%20BOGOT%C3%81_Estructurantes.pdf
- Área metropolitana Bucaramanga (2011-2030) Plan maestro de movilidad de Piedecuesta, Santander. <https://www.amb.gov.co/plan-maestro-de-movilidad/>
- Aramburu. M. (2008). Usos y significados del espacio público.
https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/6586/ACE_8_SE_26.pdf?sequence=7&is
- Alcaldía mayor de Bogotá (2005) Decreto 215.
<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=16984>
- Blanco, J, Bosoer, L y Apaolaza, R (2014) Gentrificación, movilidad y transporte: aproximaciones conceptuales y ejes de indagación, Revista de Geografía Norte Grande 58:41-53.
<https://revistanortegrande.uc.cl/index.php/RGNG/article/view/42223/34241>
- Coulleri, A. (2021). Estación de buses, sustentabilidad de Santiago de Compostela/IDOM.
<https://www.archdaily.co/co/981337/estacion-de-autobuses-de-santiago-de-compostela-idom>

- Estrada, S (2011) Tendencias contemporáneas de diseño arquitectónico, sugeridas y/o vigentes en el siglo XXI a nivel mundial. <file:///C:/Users/raobr/Downloads/RUA5%20pag%2044-49.pdf>
- Granados, J (2018) Pielés, caparazones y escamas: la arquitectura del estudio Lyons. <https://arquitecturayempresa.es/noticia/pielés-caparazones-y-escamas-la-arquitectura-del-estudio-lyons>
- Gonzales, N (2016) Presentación: transporte y logística. Revista transporte y territorio, (14),1-4. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=333046307001>
- Herrera, J (2007) Ajuste económico, desigualdad y movilidad. <https://dial.ird.fr/wp-content/uploads/2021/12/1999-07.pdf>
- ICONTEC. (2013) NTC 6047: Accesibilidad al medio físico. Espacios de servicio al ciudadano en la administración pública. <https://tienda.icontec.org/gp-accesibilidad-al-medio-fisico-espacios-de-servicio-al-ciudadano-en-la-administracion-publica-requisitos-ntc6047-2013.html>
- ICONTEC. (2006). Norma técnica colombiana 5454: Infraestructura de las terminales de transporte terrestre automotor de pasajeros por carretera. <https://tienda.icontec.org/gp-infraestructura-de-las-terminales-de-transporte-terrestre-automotor-de-pasajeros-por-carretera-ntc5454-2006.html>
- INVIAS. (2008). Manual de diseño geométrico de carreteras <https://www.invias.gov.co/index.php/archivo-y-documentos/documentos-tecnicos/especificaciones-tecnicas/985-manual-de-diseno-geometrico>
- Janz, B (2009). Movilidad urbana: en camino a sistemas de transporte colectivo integrados. Revista AUS, (6), 6-11. <https://www.redalyc.org/pdf/2817/281723479002.pdf>

- López, F (2016). La accesibilidad en evolución: La adaptación persona-entorno y su aplicación al medio residencial en España y Europa. [Trabajo doctoral no publicado, relaciones internacionales]. Universidad Autónoma de Barcelona.
- Mejia, A (2018). Diseño de anteproyecto del terminal terrestre para el cantón San Pedro de Pelileo. [Trabajo de grado, arquitectura]. Universidad central del Ecuador. Repositorio digital Universidad central del Ecuador-UCE. <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/16178>
- Meteoblue (2021). Datos climáticos y meteorológicos históricos simultáneos para Piedecuesta https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/climatemodelled/piedecuesta_colombia_3672328
- Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial, (s.f). Norma Sismo Resistente NSR-10. https://www.academia.edu/34635966/Norma_sismo_resistente_nsr_10completa_1302271
- Ministerio de transporte de Colombia (1996). Decreto 491, capítulo 1. <https://web.mintransporte.gov.co/jspui/bitstream/001/166/1/DECRETO%20491%20DE%201996.pdf>
- Ministerio de transporte de Colombia (2001). Decreto 2762. https://web.mintransporte.gov.co/jspui/bitstream/001/244/1/Decreto_2762_2001.PDF
- Ministerio de transporte de Colombia (2001). Decreto 170. https://web.mintransporte.gov.co/jspui/bitstream/001/225/1/Decreto_170_2001.pdf
- Montañez, D (2003) Caracterización ocupacional del transporte en Colombia. <https://repositorio.sena.edu.co/bitstream/handle/11404/2150/3082.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Pérez, T. (2020). La arquitectura contemporánea (s. XIX): Los nuevos materiales. Historicismo, Hierro y cristal, el modernismo. <http://tom-historiadelarte.blogspot.com/2007/05/la-arquitectura-contempornea-los-nuevos.html>
- Pintos, P., & Pedisic, V. (2021). Terminal de autobuses Slavonski Brod / SANGRAD+AVP architects. ESTACIÓN DE BUSES SLAVONSKI BROD, CROACIA. https://www.archdaily.mx/mx/972917/terminal-de-autobuses-slavonski-brod-sangradplus-avp-architects?ad_medium=gallery
- Plazola, A (1990). Enciclopedia de Arquitectura V.2. Editorial Limusa. <https://dokumen.tips/documents/plazola-volumen-2-central-de-auto-buses-agencia-de-autos-banco-bodega-biblioteca-bomberos-55b83d8e7b54e.html?page=1>
- Ramírez, D (2016). Piedecuesta mi Plan, Plan de desarrollo 2016-2019. <https://www.alcaldiadepiedecuesta.gov.co/MiMunicipio/ProgramadeGobierno/Plan%20de%20Desarrollo%202016-2019.pdf>
- Rojas. A (2011). Flora Urbana del área metropolitana de Bucaramanga. Corporación autónoma regional para la defensa de la meseta de Bucaramanga CDMB. file:///C:/Users/raobr/Downloads/FLORA_URBANA_ALICIA.pdf
- Ruiz, J. (2006). El transporte en carreteras, (primera edición). Editorial Marge Books
- Sanz, A (1997) Movilidad y accesibilidad: un escollo para la sostenibilidad urbana. <http://habitat.aq.upm.es/cs/p3/a013.html>
- Serie departamental de población por área, para el periodo 2020.2050. (s.f) Consultado el 2020. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/proyecciones-de-poblacion>
- Tataje. G (2017). Terminal terrestre en la provincia de Pisco [Trabajo de grado, arquitectura]. Universidad Peruana de ciencias aplicadas. Repositorio académico Universidad Peruana

de ciencias aplicadas - UPC.

<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/622546>

Universidad EIA – Grupo de investigación sostenibilidad, infraestructura y territorio-SITE- (2014)

Catalogo virtual de flora de la palma real.

<https://catalogofloravalleaburra.eia.edu.co/species/191>

Universidad EIA – Grupo de investigación sostenibilidad, infraestructura y territorio-SITE- (2014)

Catalogo virtual de flora del caracolí. <https://catalogofloravalleaburra.eia.edu.co/species/1>

Universidad Nacional de Colombia. (2000). Accesibilidad al medio físico y transporte.

<https://www.guiadisc.com/wp->

[content/uploads/2012/03/manual.accesibilidad.al.medio.fisico.y.transporte.colombia.pdf](https://www.guiadisc.com/wp-content/uploads/2012/03/manual.accesibilidad.al.medio.fisico.y.transporte.colombia.pdf)

f