



Terminales de transporte de pasajeros por medio de autobuses: planificación y diseño, esquema conceptual para Colombia

JULIÁN RODRIGO QUINTERO GONZÁLEZ^A

RESUMEN: Los terminales de autobuses son infraestructuras de transporte que, por su carácter estructurante, generan efectos en las dinámicas urbanas y regionales, poblacionales, económicas y ambientales; sin embargo, el conocimiento sobre los aspectos a tener en cuenta en su planificación y diseño es escaso. El objetivo es realizar una exploración sobre los aspectos más relevantes a considerarse en la planificación y diseño de un terminal de transporte terrestre por medio de autobuses. La metodología consiste en una síntesis de los aspectos relativos a la previsión de la demanda, el establecimiento de la ubicación, el diseño funcional de la infraestructura y el equipamiento requerido, y el diseño arquitectónico, así como del marco legal aplicable en el ordenamiento jurídico colombiano. A partir de estos elementos, se formula una propuesta de esquema conceptual para la planificación y diseño de terminales de transporte de pasajeros por medio de autobuses para Colombia. Se concluye sobre la necesidad de un análisis complementario que incorpore aspectos culturales, de apropiación e identidad, ambientales y de gestión y explotación, que contribuyan al desarrollo del esquema conceptual considerado aplicable a Colombia y otros contextos geográficos.

PALABRAS CLAVE: terminal de autobús, infraestructura de transportes, planificación del transporte, diseño de proyecto, Colombia

RECIBIDO: 30/04/2024 • **EVALUADO:** 15/05/2024

APROBADO: 30/09/2024 • **PUBLICADO:** 08/11/2024

CÓMO CITAR

QUINTERO GONZÁLEZ, J. R. (2024). Terminales de transporte de pasajeros por medio de autobuses: planificación y diseño, esquema conceptual para Colombia. Revista Habitus: Semilleros de investigación, 4(7). <https://doi.org/10.19053/uptc.22158391.17565>



Autor para correspondencia.
jrquinterog.itv@gmail.com

^A AHCTTUM Quintero-G Ingeniería S.A.S.
<https://orcid.org/0000-0001-5238-4067>

HOW TO CITE

QUINTERO GONZÁLEZ, J. R. (2024).
Terminales de transporte de
pasajeros por medio de autobuses:
planificación y diseño, esquema
conceptual para Colombia. Revista
Habitus: Semilleros de investigación,
4(7). [https://doi.org/10.19053/
uptc.22158391.17565](https://doi.org/10.19053/uptc.22158391.17565)

Passenger transport terminals using buses: planning and design, conceptual scheme for Colombia

ABSTRACT: Bus terminals are transport infrastructures that, due to their structuring nature, generate effects on urban and regional, population, economic and environmental dynamics; however, knowledge about the aspects to be taken into account in their planning and design is scarce. The objective is to explore the most relevant aspects to be considered in the planning and design of a land transport terminal by bus. The methodology consists of a synthesis of the aspects related to demand forecasting, the establishment of the location, the functional design of the infrastructure and the required equipment, and the architectural design, as well as the legal framework applicable in the Colombian legal system. Based on these elements, a proposal for a conceptual scheme for the planning and design of passenger transport terminals by bus for Colombia is formulated. It concludes on the need for a complementary analysis that incorporates cultural, appropriation and identity, environmental, and management and exploitation aspects, which contribute to the development of the conceptual scheme considered applicable to Colombia and other geographic contexts.

KEYWORDS: bus terminal, transport infrastructure, transport planning, project design, Colombia.

Terminais de transporte de passageiros em ônibus: PLANEJAMENTO E DESENHO, ESQUEMA CONCEITUAL PARA A COLÔMBIA

RESUMO: Os terminais rodoviários são infraestruturas de transporte que, por sua natureza estruturante, geram efeitos na dinâmica urbana e regional, populacional, econômica e ambiental; no entanto, o conhecimento sobre os aspectos a ter em conta no seu planejamento e concepção é escasso. O objetivo é realizar uma exploração dos aspectos mais relevantes a serem considerados no planejamento e projeto de um terminal de transporte terrestre por ônibus. A metodologia consiste numa síntese dos aspectos relacionados com a previsão da procura, o estabelecimento da localização, o desenho funcional da infraestrutura e dos equipamentos necessários, e o desenho arquitetônico, bem como o enquadramento legal aplicável no sistema jurídico colombiano. A partir destes elementos, formula-se uma proposta de esquema conceitual para o planejamento e desenho de terminais de transporte de passageiros em ônibus, para a Colômbia. Conclui sobre a necessidade de uma análise complementar que incorpore aspectos culturais, de apropriação e identidade, ambientais, de gestão e exploração, que contribuam para o desenvolvimento do esquema conceitual considerado aplicável à Colômbia e outros contextos geográficos.

PALAVRAS-CHAVE: terminal de ônibus, infraestrutura de transporte, planejamento de transporte, elaboração de projetos, Colômbia.

Introducción

Los sistemas de transporte¹ contribuyen de manera directa al progreso de los países y sus poblaciones en distintas dimensiones; en palabras de Hay (2002, p. 19) "el transporte es esencial para el funcionamiento adecuado y económico de la sociedad.". Este entendimiento se sustenta en las bondades de la implementación de sistemas de transporte completos y bien planificados cuyas infraestructuras traen consigo externalidades positivas tales como el acceso a los territorios y las regiones, la movilidad, el surgimiento y desarrollo de relaciones y dinámicas de comercio. En torno a los anteriores aparecen el desarrollo y crecimiento económicos de ciudades y territorios, que a la postre se traducen en la mejora de las condiciones de vida de los usuarios de los sistemas de transporte y de la población en general.

Para lograr estos beneficios los sistemas de transporte deben planificarse con un enfoque a la explotación óptima de sus componentes enmarcada en las dimensiones ambiental, social y económica propias del concepto de sostenibilidad, en consonancia con los requerimientos del mundo globalizado. Para García (2013, p. 2) "el transporte desde una visión global está integrado por tres elementos fundamentales: la infraestructura, el vehículo y la empresa que presta tal servicio u operación."; para Rodrigue (2020, p. 8) el transporte crea vínculos entre las regiones y las actividades económicas que redundan en las relaciones entre las personas y el mundo globalizado, para lo cual reconoce como componentes esenciales del transporte "los modos, las infraestructuras, las redes y los flujos" (p. 8).

Dentro de las infraestructuras se distinguen como componentes principales las vías de comunicación y los terminales, estos últimos pueden considerarse como parte del sistema físico de las ciudades y de los elementos de la infraestructura urbana (Quintero, 2022, p. 54). En palabras de Rodrigue (2013) los terminales son:

"cualquier lugar donde la carga y los pasajeros se originan, terminan o se manejan en el proceso de transporte. Las terminales son lugares centrales e intermedios en los movimientos de pasajeros y mercancías. A menudo requieren instalaciones

.....

1 "Este artículo presenta las reflexiones resultado del trabajo de investigación realizado por el autor en el marco del Grupo de Estudios e Investigación en Recursos Ambientales y Urbanos [RAU] perteneciente a la empresa AHCTUM Quintero-G Ingeniería S.A.S., Colombia. El trabajo se enmarca en la línea de investigación de "Transporte, Urbanismo y Movilidad" del Grupo RAU, y está orientado al estudio y al análisis de los modos de transporte en Colombia, sus infraestructuras, políticas públicas, y potencialidades de desarrollo."



y equipos específicos para acomodar el tráfico que manejan." (Rodrigue, 2013, p. 127) (traducción propia).

Los terminales se constituyen en infraestructuras de transporte especializadas en las que la disposición de servicios para los pasajeros, la carga y los vehículos, implican el análisis de múltiples aspectos funcionales y operacionales que permitan la explotación adecuada de este tipo de infraestructuras y el aseguramiento del acceso, la seguridad y calidad en la prestación de dichos servicios. Así las cosas, en la planificación y diseño de un proyecto de un terminal de transporte deben considerarse criterios técnicos que van desde la elección de su ubicación adecuada, pasando por la determinación de su capacidad y su configuración física, hasta el establecimiento del equipamiento requerido para su funcionamiento óptimo; todo esto en el marco del cumplimiento de normas para la planificación de la infraestructura del transporte y la regulación de su operación.

En este contexto, se hace una exploración sobre los aspectos y recomendaciones generales a considerarse en la planificación y diseño de un terminal de transporte terrestre por medio de autobuses; se hace énfasis en la previsión de la demanda, el establecimiento de la ubicación, el diseño funcional, el equipamiento requerido, y el diseño arquitectónico, así como el marco legal aplicable en el ordenamiento jurídico colombiano. A partir de ello, se formula una propuesta de esquema conceptual para la planificación y diseño de terminales de transporte de pasajeros por medio de autobuses que pueda ser aplicable en Colombia, asimismo, se bosquejan aspectos generales relacionados con los impactos en el ambiente y el territorio que trae consigo este tipo de infraestructuras de transporte, y los modelos de gestión de su operación.

Planificación del terminal de pasajeros

De acuerdo con Mendieta y Perdomo (2008, p. 7) "el transporte, entendido como un bien económico, se diferencia de los otros bienes de la economía en que es un bien no almacenable, se encuentra sujeto a una distribución espacial, es un bien intermedio"; según los autores, por estas razones es difícil estimar la demanda de transporte, si bien definen la demanda en los siguientes términos: "en transporte, la demanda puede definirse como la disposición a pagar (DAP) que tienen los consumidores por hacer uso de determinada infraestructura o servicio de transporte" (ibidem, p. 7). Los autores establecen la expresión a continuación para la estimación de la demanda de transporte.

$$q = \alpha_0 - \beta_p + \alpha_1 m$$

donde: " q es la cantidad demandada expresada como el número de viajes por unidad de tiempo, p es el precio generalizado del servicio y m es el ingreso del usuario" (Mendieta y Perdomo, 2008, p. 7).

Es importante tener en cuenta que la demanda de transporte es una demanda derivada, pues el transporte no es un propósito en sí mismo para las personas, sino un bien intermedio en el que deben incurrir, que permite el desplazamiento y acceso a los lugares en los que desarrollan sus actividades económicas y cotidianas, que por lo general se encuentran localizados en distintas ubicaciones geográficas en la ciudad y el territorio. Teniendo en cuenta que el transporte se constituye en un servicio intermedio, de acuerdo con De Rus, Campos y Nombela (2003, p. 151-152) "su demanda se ve afectada por un conjunto amplio de factores, muy diferentes entre sí, que pueden alterarla o condicionarla en diversas formas". Así las cosas, la demanda de transporte está sujeta a la interacción de diversas variables, las cuales se listan en la tabla 1 a continuación.

Tabla 1. Variables explicativas de la demanda del transporte

Demanda agregada	Demanda individual
Población	Precio del transporte
Actividad económica	Precio de otros bienes y servicios
Geografía	Características socioeconómicas
Historia y cultura	Calidad del servicio
Política de transporte	Tiempo de viaje

Fuente: De Rus, Campos y Nombela (2003, p. 152) y Mendieta y Perdomo (2008, p. 9)

Para la estimación de la demanda, el principal instrumento a utilizar son los estudios de origen y destino, cuyo propósito es caracterizar la movilidad en un determinado contexto geográfico, como la ciudad o el territorio. De acuerdo con Islas, Rivera y Torres (2002) los estudios de origen y destino se fundamentan en obtener "información sobre la zona de origen y destino de los viajes, modos, costos, tiempos y demás datos que describen la forma como se realiza tal viaje." (p. 111). Queensland Government (2020) sugiere que dentro del análisis de la demanda al inicio de la fase de planificación se debe estimar la capacidad, para la cual se debe tener en cuenta: 1. El crecimiento futuro del servicio y el apoyo institucional; 2. La proyección de la red de transporte futura y su conectividad; y 3. La información demográfica del área de influencia del proyecto, así como el uso de suelo. Para el establecimiento del crecimiento futuro del servicio y el apoyo institucional Queensland Government (2020) recomienda el análisis de los factores mostrados en la tabla 2.



Tabla 2. Factores para el establecimiento del crecimiento futuro y el apoyo institucional

Volúmenes diarios y/o máximos de referencia (incluye pasajeros y/o vehículos)	
Cualquier volumen diario futuro previsto (incluye pasajeros y/o vehículos)	
Otros factores de demanda relacionados con el volumen	Duración y escala del pico de demanda
	Desglose entre los flujos asociados con el embarque y el desembarque
	Factores de tiempo, incluso si coincide con otros picos en el área circundante
	Número de periodos punta por día por dirección
Demanda de necesidades especiales	Probable modo compartido de viaje direccional
	Volúmenes potenciales de usuarios con necesidades especiales, grupos de discapacidad, escuelas
	Potencial de cambio en la escala, la intensidad o la tipología del uso de la tierra

Fuente: el autor, a partir de traducción propia de Queensland Government. (2020, p. 7)

El establecimiento de la localización más adecuada para el emplazamiento de un proyecto de una terminal de transporte terrestre por medio de autobuses –sea un proyecto nuevo u objeto de reubicación– supone la consideración de varios aspectos sobre la ciudad y el territorio, tales como: la estructura urbana, los patrones de movilidad regional y urbana, la configuración y distribución física de la ciudad, los usos de suelo permitidos por el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) aprobado por la autoridad competente, los lineamientos contenidos en los Planes de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS), y la disponibilidad de redes de servicios que garanticen la operación óptima del terminal.

Con el propósito de proyectar el crecimiento futuro del servicio se debe conocer el modelo de estructura urbana predominante en la ciudad, el cual, de acuerdo con Islas, Rivera y Torres (2002) puede ser concéntrico, sectorial y multicéntrico (tabla 3). Estos se constituyen en modelos teóricos de expansión urbana, los cuales tienen por objetivo establecer la forma en que la ciudad construida crece y se desarrolla, y desde allí proyectar la forma en que la ciudad se expandirá en el tiempo; esto a partir del análisis de las relaciones entre la configuración y distribución física de la ciudad frente a los distintos usos de suelo dentro del área urbana y sus periferias.

Tabla 3. Modelos teóricos de estructura urbana

Modelo de estructura urbana	Descripción
Expansión concéntrica (Islas, Rivera y Torres, 2002, p. 87)	<p>"Desarrollada por E. W. Burgess en 1923, se basa en la idea de que las ciudades van creciendo en círculos anulares alrededor de un centro de actividades, formando zonas diferentes; cada una con una función dentro del contexto urbano. Básicamente, se distinguen cinco zonas características: La zona central, o centro comercial y de negocios (CBD, por sus iniciales en idioma inglés)</p> <p>Una zona anular de transición Una zona residencial de bajos ingresos Una zona residencial de altos ingresos Una última zona periférica"</p>
Expansión sectorial (Islas, Rivera y Torres, 2002, p. 88)	<p>"Creada por Homer Hoyt, esta teoría plantea la posibilidad de que se desarrollen sectores en forma radial a partir del centro o distrito central de negocios (esto es, en forma de "cuñas"), aunque con algunas zonas en forma concéntrica. Así, si bien se proponían tipos de zonas como las propuestas por la teoría concéntrica y también se postulaba un papel predominante del centro se asumía otro tipo de estructura e interrelación entre las zonas de la ciudad.</p> <p>El centro comercial y de negocios Una o más zonas de industria ligera y comercios Una o más áreas residenciales de bajos ingresos Áreas residenciales de ingresos medios Áreas residenciales de ingresos elevados"</p>
Expansión multicéntrica (Islas, Rivera y Torres, 2002, p. 89)	<p>"Esta teoría fue desarrollada por C. G. Harris y E. Ullman. Plantea un crecimiento y especialización de ciertas zonas de las ciudades en una forma más bien celular, y distribuida en el área urbana sin un patrón igual para todas las ciudades. (...) la idea de la existencia de varios centros comerciales y de negocios y de una estructura menos regular hace de esta teoría más adecuada para explicar la estructura observable en las ciudades modernas:</p> <p>Un centro comercial y de negocios principal Uno o más centros comerciales secundarios Zonas de industria ligera Zonas residenciales de bajo ingreso por persona Zonas residenciales medias Zonas residenciales para habitantes de ingresos altos Zonas de industria media o pesada"</p>

Fuente: a partir de Islas, Rivera y Torres (2002, pp. 87-89)

Con relación a los patrones de movilidad regional y urbana, Islas, Rivera y Torres (2002, p. 91) señalan que aquellos corresponden a los deseos de viaje dentro de un área urbana o una región, para lo cual, proponen algunos aspectos que condicionan dichos patrones de movilidad, a saber: 1. "ritmo y características de la actividad económica" (p. 91); 2. "tipo y características del uso de suelo" (p. 91); y 3. "tipo y características de la población residente" (p. 91). Los autores distinguen tres tipos de movilidad urbana relacionados con los modelos de estructura urbana, estos últimos buscan conocer cómo se distribuyen las actividades dentro de la ciudad, lo cual permite definir el tipo de movilidad urbana así: 1. Radial (estructura concéntrica); 2. Tangencial (estructura sectorial); y 3. Mixta (estructura multicéntrica) (Islas, Rivera y Torres, 2002, p. 93).



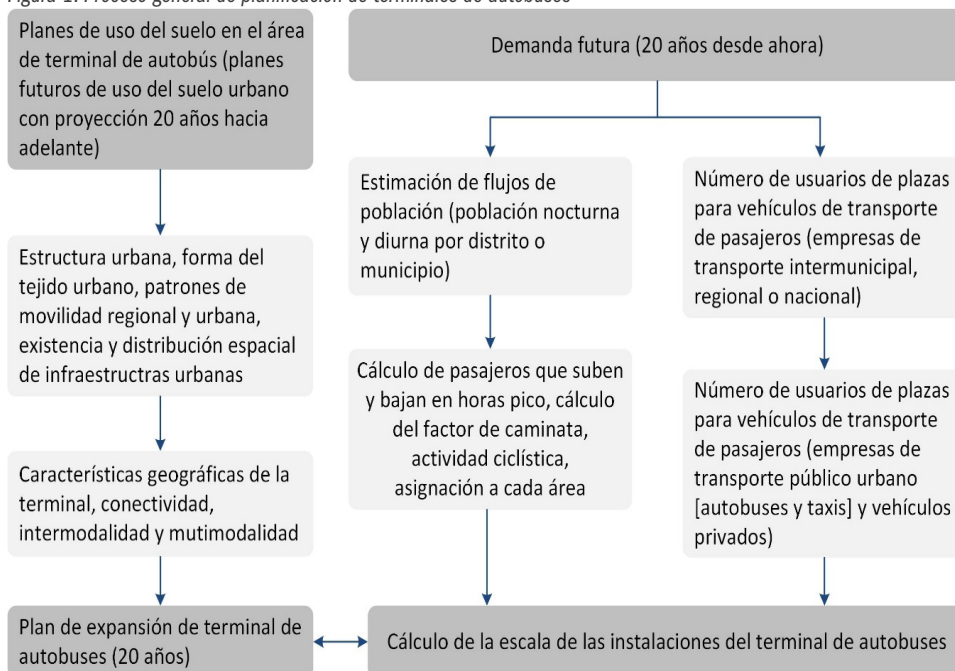
Con respecto a la configuración y distribución física, la forma del tejido urbano de la ciudad se constituye en un elemento esencial a la hora de determinar la localización del terminal de transporte terrestre; se debe analizar la ubicación del proyecto dentro de la ciudad o sus periferias, dentro de la región y el territorio, identificar la categoría y distribución de las vías de conexión con las redes de transporte terrestre buscando garantizar el acceso a la infraestructura de transporte, y reconocer la ubicación de las infraestructuras urbanas públicas y de servicios. Estos aspectos deben analizarse en forma simultánea con la estructura urbana y los patrones de movilidad en la ciudad y el territorio, así como los usos de suelo, pues sus interacciones también revelan las relaciones existentes entre las actividades económicas en el medio urbano y la región frente a los deseos de viaje de la población.

El análisis en conjunto de los anteriores aspectos permite lograr una aproximación a la ubicación óptima del terminal de transporte terrestre. No obstante, es necesario realizar varias iteraciones en la combinación de los aspectos antes descritos a la luz de los lineamientos establecidos en los POT y PMUS relativos a los usos de suelo permitidos y los proyectos de movilidad e infraestructura de transporte de interés para el desarrollo y crecimiento económico de la ciudad y la región. La disposición de redes de servicios es un aspecto que se sumará al análisis de la ubicación del terminal, el cual puede implicar ajustes en la localización específica; se debe tener en cuenta la disponibilidad de redes de energía eléctrica, agua potable, saneamiento de aguas residuales, recolección de basuras, gas, comunicaciones, necesarios para garantizar la operación óptima del terminal de transporte, que se traduce en la mejor prestación de servicios para los pasajeros, la carga, las empresas y los vehículos.

Los factores relativos al establecimiento del crecimiento futuro y el apoyo institucional serán un elemento a conjugar en todo momento, pues el terminal, como cualquier otra infraestructura de transporte, debe proyectarse en consonancia con los resultados de la previsión de la demanda de viajes y la demanda proyectada de infraestructura en el tiempo, los que a la postre permitirán determinar de qué manera y en qué magnitud puede darse la expansión del proyecto, aspecto que se constituye en un nuevo criterio que retroalimenta el análisis y selección de la ubicación más conveniente. El análisis de todos los aspectos descritos puede llevar al planteamiento de varias alternativas, que deben ser valoradas desde las dimensiones de conservación del ambiente, equidad social y valor económico; adicionalmente, el marco legal será determinante para lograr seleccionar la ubicación óptima.

Tomando como referencia los entendimientos plasmados en los esquemas propuestos por Japan International Cooperation Agency (JICA, 2001, pp. 6.4, 6.14) para la planificación y diseño de estaciones de ferrocarril —basados en el análisis de los planes futuros de uso de suelo, las características de la ciudad y el establecimiento de la demanda de la infraestructura de transporte—, en la figura 1 se presenta el que puede ser al proceso general de planificación del terminal de transporte de pasajeros por medio de autobuses, en el cual se sintetiza los aspectos descritos en esta sección.

Figura 1. Proceso general de planificación de terminales de autobuses



Fuente: elaboración propia.

Diseño del terminal de pasajeros

Las características generales de los terminales de transporte responden a los aspectos propios de la previsión de la demanda de infraestructura, la proyección del crecimiento del servicio, las características físicas y de diseño del medio urbano o las periferias en donde se pretende emplazar o expandir el proyecto, y los servicios que se espera proveer a los pasajeros, la carga y los vehículos. De acuerdo con Gandhi, Ganguly, Varma, Khandelwal, Kalsi & Bansal (2015, p. 6): "los principios que rigen cómo abordar la planificación de las terminales de autobuses se centran en garantizar una mejor experiencia para los pasajeros y un mejor nivel de servicio." (traducción propia).



A partir de lo anterior, Gandhi et al. (2015, p. 12) plantean la existencia de dos tipos esenciales de terminales de autobuses: 1. Terminales de autobuses locales, los cuales "atienden rutas cuyos puntos de inicio y finalización conectan dos lugares diferentes en la misma ciudad. En estas rutas, los autobuses se detienen para subir y bajar pasajeros a intervalos cortos, generalmente de aproximadamente 0,5 km." (p. 12) (traducción propia); y 2. Terminales interestatales de autobuses, que son "puntos de inicio y finalización que conectan dos estados, regiones/distritos o ciudades diferentes; intervalos largos entre paradas, generalmente superiores a 10 km." (p. 12) (traducción propia). Asimismo, los autores definen el tamaño del terminal en tres escalas, a saber: 1. Grandes (más de 300 autobuses por hora); 2. Medianos (más de 60 hasta 300); y 3. Pequeños (menor o igual a 60) (p. 12). En cuanto a la operación distinguen dos tipologías: 1. Asignación de bahía de ruta fija; y 2. Asignación dinámica de bahías (p. 12).

En el ordenamiento jurídico colombiano, el Decreto 2028 (2006) sobre "el funcionamiento de las terminales de transporte de operación satélite, periférica", a través de su artículo segundo, establece el mínimo de instalaciones y equipos con los cuales debe contar una terminal de transporte de pasajeros por medio de autobuses, se tienen los siguientes:

"Taquillas para la venta de pasajes

Servicios sanitarios

Equipos y sistemas contra incendios instalados en lugares de fácil acceso.

Equipos de comunicación para información de los usuarios.

Señales necesarias para fácil ubicación de los diferentes servicios.

Instalaciones y alumbrado adecuados para el trabajo nocturno.

Infraestructura interna para desarrollar las maniobras de ascenso, descenso y circulación de peatones y pasajeros.

Bahías de estacionamiento y parqueaderos para la salida y llegada de los vehículos de servicio particular y público de transporte de pasajeros por carretera y colectivo de pasajeros municipal, distrital y metropolitano e individual.

Salas de espera acordes con la capacidad y uso de la Terminal.

Instalaciones para personas con discapacidad, de acuerdo con lo establecido en el Decreto 1660 de junio 16 de 2003.

Áreas destinadas para las salidas y llegadas de los pasajeros.

Áreas destinadas para efectuar exámenes médicos generales de aptitud física y practicar la prueba de alcoholimetría a los conductores." (Decreto 2028 [2006], artículo 2, parágrafo 2, numeral 6)

En dirección a lo anterior, el diseño funcional de la infraestructura corresponde a la selección de los parámetros operacionales relativos principalmente a las áreas dispuestas para los vehículos; con relación al equipamiento, dichos parámetros están relacionados con las facilidades que se harán disponibles para los pasajeros y visitantes. A partir de las recomendaciones hechas por Gandhi et al. (2015), el Ministerio de Transporte de Argentina (2020) y Queensland Government. (2020), en la tabla 4 se presenta la relación de los parámetros generales para el diseño funcional de la infraestructura y del equipamiento; se hace énfasis en los componentes constructivos, los componentes para vehículos, los componentes para los usuarios y la accesibilidad.

Ya con relación al diseño arquitectónico del terminal, este puede ser visto desde dos enfoques; el primero, relacionado con la disposición de los elementos operacionales del terminal, el segundo, referido a los elementos estéticos propios de las formas de la arquitectura. Con relación a los primeros, el Ministerio de Transporte de Argentina (2020) formula tres áreas esenciales con las que debe contar un terminal de transporte terrestre de autobuses, a saber: 1. Zona de acceso (ingreso de pasajeros, intercambio modal, vestíbulo de acceso [figura 2]); 2. Área de servicios (sector público, operativo, comercial, de servicios [figura 3]); y 3. Zona de dársenas (para el ascenso y descenso de pasajeros, carga y descarga de encomiendas [figura 4]).



Tabla 4. Componentes del diseño funcional de la infraestructura y del equipamiento del terminal de autobús

Componentes del diseño	Elementos	Descripción y/o parámetros
Componentes constructivos	Cerramientos (Ministerio de Transporte de Argentina, 2020, pp. 15-18)	"Sirve para proteger del clima; forma parte del acabado; participa en su estabilidad estructural; favorece o impide el soleamiento; permite la iluminación y ventilación natural; facilita el intercambio de aire; posibilita las vistas al exterior.". Dentro de los cerramientos se pueden distinguir elementos como: los cerramientos vidriados; el cerramiento exterior; el sistema de cubierta; los materiales que fomenten la eficiencia energética, el aislamiento acústico y el mantenimiento; la protección pasiva para el control solar; y la protección contra el viento, principalmente mediante arbolado.
	Instalaciones (Ministerio de Transporte de Argentina, 2020, pp. 20-21)	Dentro de estas se tienen las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Reutilización y Tratamiento de Aguas Grises y Captación de Agua de Lluvia • Iluminación • Paneles Solares • Monitoreo mediante Cámaras de Seguridad • Sistema de Audio Centralizado
Componentes operacionales para vehículos	Disposición de la zona de embarque del autobús (Gandhi et al., 2015, p. 13 [traducción propia])	De manera preliminar se debe establecer el tiempo promedio de escala, el cual se define como: "el tiempo que pasa un autobús dentro de la terminal, desde la entrada hasta la salida. A mayor tiempo de escala, mayor acumulación de buses dentro de la terminal y mayor requerimiento de capacidad para acomodarlos.". <p>En este sentido, la disposición de la zona de embarque de autobuses "está influenciada por la demanda del autobús, el patrón de circulación, las limitaciones de longitud de la acera y la disponibilidad de espacio en la terminal. Hay cinco tipos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bahías de dientes de sierra • Bahías angulares (60, 45, 30 grados) • Bahías perpendiculares • Bahías lineales/paralelas • Conducir a través de bahías" <p>Para la asignación de bahías se deben tener en cuenta dos situaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • "Bahías comunes: según este tipo de asignación, los autobuses se estacionan en una bahía común y cargan, descargan y descansan en estado inactivo, todo en el mismo lugar. • Bahías segregadas: según este tipo de asignación, las bahías están segregadas por actividad, es decir, como bahías de carga, bahías inactivas y bahías de descarga. Los autobuses se mueven entre estas tres ubicaciones/tipos de bahía secuencialmente."
	Estacionamiento de vehículos particulares (Gandhi et al., 2015, p. 14 [traducción propia])	"Corresponde al tipo de arreglo de estacionamiento para vehículos particulares en la terminal de buses. Está influenciado por la demanda de estacionamiento y la disponibilidad de espacio en la terminal, y se clasifica en cuatro categorías: <ul style="list-style-type: none"> • Estructura de estacionamientos • Estacionamiento a nivel • Estacionamiento compartido • Estacionamiento en la calle"
	Integración del servicio alimentador (Gandhi et al., 2015, p. 14 [traducción propia])	"Corresponde al tipo de infraestructura proporcionada para la integración del servicio alimentador en la terminal, y se clasifica en tres tipos: <ul style="list-style-type: none"> • Intermodal • Carriles de alimentación • Bahías de alimentación"
	Instalaciones de mantenimiento de autobuses (Gandhi et al., 2015, pp. 14-15 [traducción propia])	"Esto se relaciona con la infraestructura de mantenimiento de autobuses en la terminal y se puede clasificar en dos grandes categorías: <ul style="list-style-type: none"> • En el sitio • Fuera del sitio"

	<p>"Corresponde a las instalaciones provistas en la terminal, para comodidad de los pasajeros, incluyendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agua potable • Inodoros (sin olor y sin agua) • Sala de embarque • Instalación wifi gratuita en zona de espera • Restaurantes • Información turística • Guardarropa • Venta de entradas • Dormitorio • Carros de equipaje"
Comodidades para los pasajeros (Gandhi et al., 2015, p. 15 [traducción propia])	
Comodidades para el personal del terminal (Gandhi et al., 2015, p. 15 [traducción propia])	<p>"Esto se relaciona con las instalaciones dedicadas al personal. Incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agua potable • Inodoros (sin olor y sin agua) • Salas de descanso • Cantina • Oficina de Ingresos"
Componentes para pasajeros, conductores y visitantes	
Servicios del personal del autobús (Gandhi et al., 2015, p. 15 [traducción propia])	<p>"Esto se relaciona con las instalaciones dedicadas a los conductores y conductores de autobuses (conocidos colectivamente como personal o tripulación del autobús). Éstas incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agua potable • Inodoros (sin olor y sin agua) • Salas de descanso • Cantina • Oficina de Ingresos"
Amoblamiento (Queensland Government, 2020, pp. 41-42 [traducción propia])	<ul style="list-style-type: none"> • Refugios • Asientos y barandillas • Contenedores de basura • Fuente para beber
Accesibilidad	<p>"Indicadores táctiles de superficie del suelo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aceras/zona dura • Bordillos • Ruta de viaje clara y accesible • Rampas de acera • Acceso rampa • Escaleras y escaleras mecánicas • Ascensores y pasos elevados • Estacionamiento/almacenamiento para bicicletas • Instalaciones de taxi • Refugios • Oficial de información • Máquina de boletos"

Fuente: a partir de Gandhi et al. (2015), Ministerio de Transporte de Argentina (2020) y Queensland Government (2020)



Figura 2. Zona de acceso Terminal Regional de Transportes Terrestres de Tunja "Juana Velasco de Gallo", en Boyacá, Colombia.



Fuente: ©Julián Rodrigo Quintero González (fecha de captura: 21 de enero de 2023).

Figura 3. Área de servicios Terminal Regional de Transportes Terrestres de Tunja "Juana Velasco de Gallo", en Boyacá, Colombia.



Fuente: ©Julián Rodrigo Quintero González (fecha de captura: 13 de septiembre de 2023).

Figura 4. Zona de dársenas Terminal Regional de Transportes Terrestres de Tunja “Juana Velasco de Gallo”, en Boyacá, Colombia.



Fuente: ©Julián Rodrigo Quintero González (fecha de captura: 13 de septiembre de 2023).

Siguiendo con las recomendaciones dadas por el Ministerio de Transporte de Argentina (2020, pp. 25-26), dependiendo de la escala del terminal —que puede ser mínima, media y máxima según la cantidad de dársenas disponibles²— la disposición de espacios que componen el diseño funcional y operacional del terminal puede constar de: zonas de acceso, área de circulación principal, área de circulación secundaria, hall o vestíbulo principal, área de acumulación de viajeros, área de espera con asientos, zona de boletería y encomiendas, servicios al usuario, baterías de baños, áreas y oficinas administrativas, zona comercial y zona para conductores. Para el caso del diseño arquitectónico, la misma corporación recomienda “propuestas que den respuesta a una forma de arquitectura única que refleje la identidad de la ciudad, pero con carácter contemporáneo y materialidad propia de la zona en que se encuentre implantada.” (ibidem, p. 27) (figura 5).

.....
2 “Media de entre 4 y 15 dársenas. Mínima, parador de hasta 3 dársenas. Máxima, de más de 15 dársenas” (Ministerio de Transporte de Argentina, 2020, p. 23).



Figura 5. Diseño arquitectónico Terminal Regional de Transportes Terrestres de Tunja “Juana Velasco de Gallo”, en Boyacá, Colombia.



Fuente: ©Julián Rodrigo Quintero González (fecha de captura: 13 de septiembre de 2023).

Marco legal en Colombia

Dentro del ordenamiento jurídico colombiano existen instrumentos generales que establecen la ideología, los principios y reglas orientadas al desarrollo del transporte en términos de acceso, seguridad y calidad; si bien estos se enfocan principalmente en la prestación del servicio de transporte, es dable considerarlos aplicables al desarrollo de las actividades de un terminal de autobuses, pues como infraestructura de transporte en el terminal también se busca la prestación de un servicio para los pasajeros, los visitantes y las mercancías en términos de acceso, accesibilidad, seguridad y calidad.

En este contexto se encuentran la Constitución Política de Colombia (1991), que a través de su artículo 24 establece el derecho a la movilidad; la Ley 105 (1993) “por la cual se dictan disposiciones básicas sobre el transporte, se redistribuyen competencias y recursos entre la Nación y las Entidades Territoriales, se reglamenta la planeación en el sector transporte y se dictan otras disposiciones”; la Ley 336 (1996) “por la cual se adopta el estatuto nacional de transporte; la Ley 1682 (2013) “por la cual se adoptan

medidas y disposiciones para los proyectos de infraestructura de transporte y se conceden facultades extraordinarias”; y recientemente el Decreto 1079 (2015) “por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Transporte”.

También se encuentran instrumentos específicos que abordan los temas relacionados con la operación de los terminales desde la naturaleza del servicio en el terminal, su creación y habilitación, las obligaciones de los terminales, las responsabilidades de las empresas prestadoras del servicio de transporte, y la operación de los terminales satélites. En este sentido se tienen el Decreto 2762 (2001) “por el cual se reglamenta la creación, habilitación, homologación, y operación de los terminales de transporte terrestre automotor de pasajeros por carretera”; y el Decreto 2028 (2006) “por el cual se adiciona el Decreto 2762 de diciembre de 2001 para autorizar el funcionamiento de las Terminales de Transporte de Operación Satélite, Periférica”.

Adicionalmente, se considera fundamental la Ley 388 (1997) “por la cual se modifica la Ley 9 de 1989, y la Ley 2 de 1991 y se dictan otras disposiciones”, la cual aborda aspectos relativos a la infraestructura para el transporte, que se muestran ampliamente aplicables al proyecto de un terminal de autobuses; se destacan la función pública del urbanismo, competencias en lo relativo al ordenamiento del territorio, la acción urbanística, el componente urbano, el contenido de los planes de ordenamiento, el programa de ejecución, el suelo de expansión urbana, y el espacio público. Estos aspectos son relevantes en el análisis y determinación de la ubicación óptima del terminal de transporte por medio de autobuses.

Todos los instrumentos normativos anteriores se pueden armonizar con lo dispuesto en la Ley 1083 (2006) “por medio de la cual se establecen algunas normas sobre planeación urbana sostenible y se dictan otras disposiciones”. Esta norma establece el desarrollo de los Planes de Movilidad Sostenible y Segura (PMSS) para las ciudades; reconoce los sistemas de transporte público, la estructura vial, las redes de ciclorrutas, la circulación peatonal y la incorporación de modos de transporte alternativos, como componentes de la movilidad que pueden estar incluidos en los Planes de Ordenamiento Territorial (POT); y bosqueja algunos aspectos generales sobre la gestión ambiental en torno al transporte público. Estos temas se consideran relevantes y de carácter primordial en la agenda de cualquier proyecto de infraestructura de transporte, como en el caso de un terminal de autobuses.

El análisis de instrumentos legales para la regulación de los sistemas de transporte es abordado por Quintero (2017a; 2017b; 2018), quien propone una metodología para la lectura de los instrumentos normativos aplicables



que toma como base la protección al ambiente, la equidad social y el valor económico como dimensiones de la sostenibilidad del transporte, para las cuales establece componentes específicos. Tomando como referencia dicha metodología, en la tabla 5 se presenta la lectura de los instrumentos legales dentro del ordenamiento jurídico colombiano, considerados aplicables a la planificación de la infraestructura y la regulación de la operación para terminales de transporte de pasajeros por medio de autobuses.

Tabla 5. Instrumentos normativos para la planificación de infraestructura y regulación de la operación de terminales de transporte de pasajeros por medio de autobuses en Colombia.

Dimensiones sostenibilidad del transporte	Componente	Instrumentos normativos de planificación y regulación
Protección al ambiente	Ordenamiento territorial, infraestructura de transporte sostenible, y planes de movilidad sostenible	Ley 105 (1993): artículo 17. Ley 336 (1996): artículo 62. Ley 388 (1997): artículos 8, 13, 16, 18, 28, 32. Decreto 2028 (2006): artículo 2, parágrafo 1. Ley 1083 (2006): artículos 1 y 2. Ley 1682 (2013): artículo 8. Decreto 736 (2014): artículo 3, inciso f.
	Seguridad	Ley 105 (1993): artículo 2, inciso e). Ley 336 (1996): capítulo primero, artículo 2. Decreto 2762 (2001): artículos 12, 13, 14.
	Calidad del servicio	Decreto 2762 (2001): artículo 13. Ley 1682 (2013): artículo 8.
Equidad social	Accesibilidad y acceso de usuarios viajeros	Ley 336 (1996): artículos 27 y 62. Ley 388 (1997): artículo 3. Decreto 2762 (2001): artículo 9. Decreto 2028 (2006): artículo 2. Parágrafo 2. Ley 1682 (2013): artículos 6 y 8.
	Derechos, deberes y prohibiciones de usuarios empresas de transporte	Decreto 2762 (2001): artículos 14, 15, 16. Decreto 2028 (2006): artículo 5.
	Implementación de tecnologías	Decreto 2060 (2015): artículo 1.
Valor económico	Conectividad, inter y multimodalidad, y logística	Decreto 736 (2014): artículo 2, inciso c. y artículo 3. Decreto 2028 (2006): artículo 2, parágrafo 2. Ley 1682 (2013): artículos 8 y 9.
	Tarifas y tasas de uso	Ley 105 (1993): artículo 17. Ley 336 (1996): artículo 29 y 30. Decreto 2762 (2001): artículos 11 y 12. Decreto 2028 (2006): artículo 3.

Fuente: elaboración propia.

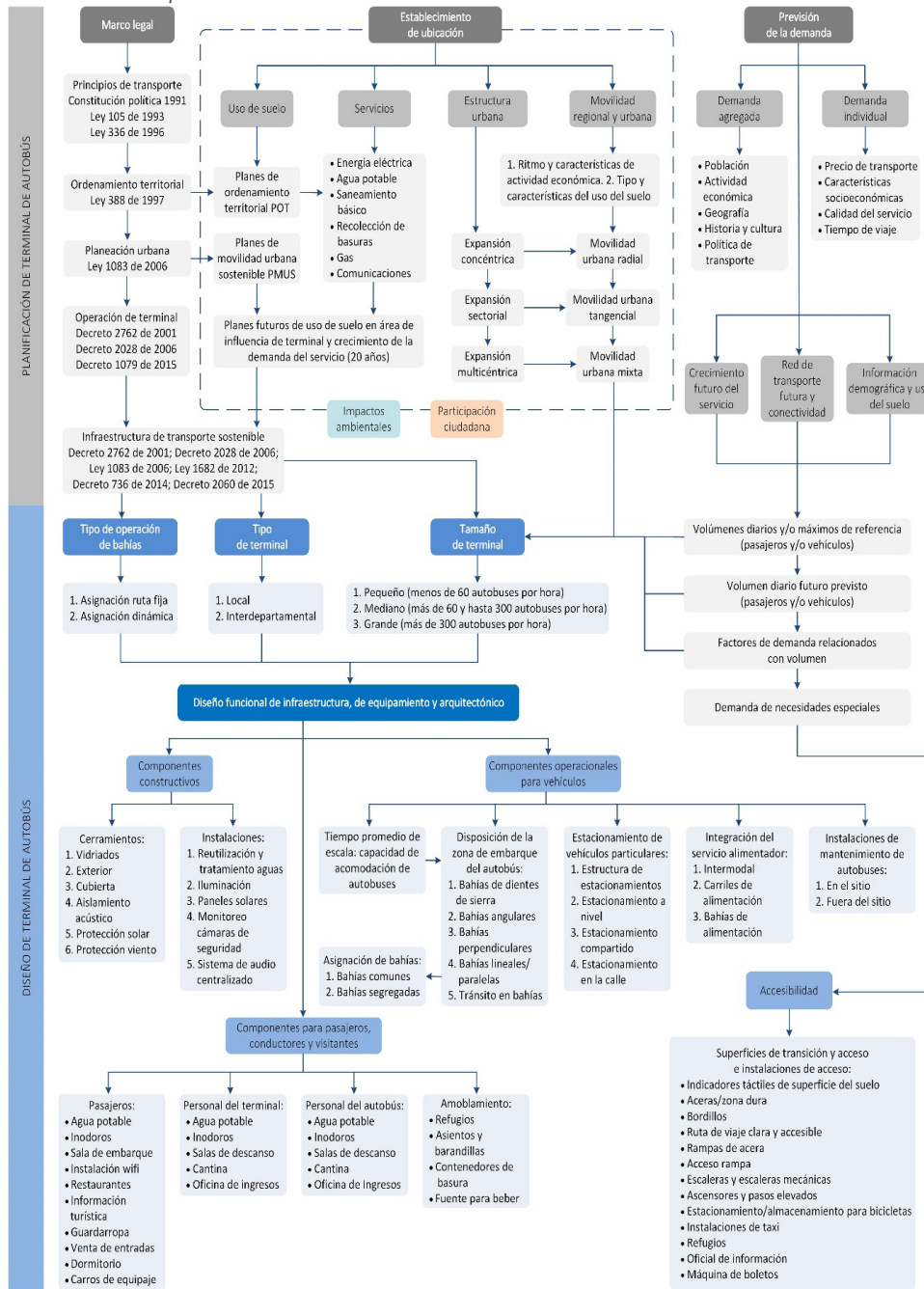
5. Esquema conceptual para la planificación y diseño de terminales de autobuses

A partir de las consideraciones descritas en los acápites anteriores con relación a la planificación y diseño de los componentes principales de los terminales de transporte terrestre por medio de autobuses; tomando como punto de partida los diagramas de flujo para el diseño de terminales locales e interestatales y las recomendaciones hechos por Gandhi et al. (2015), así como las recomendaciones sobre diseño y equipamientos hechas por el Ministerio de Transporte de Argentina (2020) y Queensland Government. (2020); en la figura 6 se presenta la propuesta general de un esquema conceptual para la planificación y diseño de terminales de autobuses. En el esquema – que toma como referencia la estructura del esquema lógico propuesto por Quintero (2024, p. 16) para terminales de transporte férreo de pasajeros– se distinguen las fases conceptuales y sus elementos discriminadas así: 1. Planificación (marco legal, establecimiento de ubicación, previsión de la demanda); y 2. Diseño (tipo de operación, tipo de terminal, tamaño de terminal, diseño funcional y equipamiento, y diseño arquitectónico).

En cada fase del esquema se tiene una jerarquía en la que en el nivel más alto se identifican los componentes de dichas fases, para luego, en un segundo nivel identificar el tipo de información requerida para cada una de estas (input). En algunos casos, la información corresponde a un grupo de aspectos que deben ser analizados en conjunto en cada componente de cada fase; en otros casos, la información se muestra como un grupo de alternativas sobre las cuales se debe seleccionar la que mejor se ajuste a los requerimientos y/o necesidades del entorno urbano, necesidades de movilidad, características físicas, de capacidad y operación. En los niveles jerárquicos más bajos de la fase de planificación se tienen los que pueden entenderse como resultados esperados (output), que inmediatamente se convierten en la información requerida (input) para aplicación de los parámetros o criterios en cada componente de la fase de diseño; de esta manera se conectan las fases de planificación y diseño del terminal de autobús.



Figura 6. Propuesta de esquema conceptual para la planificación y diseño de terminales de transporte de pasajeros por medio de autobuses para Colombia



Fuente: elaboración propia.

Es importante destacar que, la consideración de los aspectos de la planificación y diseño de terminales de autobús descritos anteriormente, así como la aplicación del esquema conceptual propuesto, deben ser objeto de una valoración transversal relacionada con los posibles impactos ambientales

generados por la elección de una u otra alternativa en cada parámetro o criterio analizado. Se deben analizar los impactos derivados de cada elección, los cuales, según Schweitzer (2011, párr. 18) puede ser: 1. Directos, “referidos a la construcción de la infraestructura, a la circulación que se habilite sobre ella y a la interrelación con el territorio en el cual se asienta.” (párr. 18); o 2. Indirectos, “aquellos vinculados con los procesos de transformación que se generan por las mejoras en las condiciones de accesibilidad y la habilitación de áreas para el desarrollo de nuevas actividades.” (párr. 18).

Para Mendoza y Téllez (2006, pp. 41-46), aspectos como el manejo de residuos sólidos, el manejo de aguas residuales, el control de ruido ambiental, y la calidad del aire, deben ser analizados en detalle. El tratamiento del paisaje, la preservación del patrimonio arquitectónico, histórico y cultural, la apropiación e identidad urbana, así como participación ciudadana, son aspectos que deben incorporarse de manera primordial a la planificación y diseño de un proyecto de terminal de autobuses.

Finalmente, con relación al modelo de gestión y explotación del terminal, Gandhi et al. (2015) recomiendan como etapa final del proyecto, en primer lugar, establecer un marco institucional compuesto por las empresas proveedoras del servicio de transporte, los organismos reguladores, el sector privado y las autoridades locales; esto con el propósito de armonizar las relaciones entre los distintos actores en lo que atañe a la operación, mantenimiento y gestión de ingresos del terminal. En segundo lugar, los autores sugieren establecer un modelo de gestión que defina claramente la estructura financiera, la gestión de operaciones y el mantenimiento del terminal de transporte.

6. Conclusiones

Los terminales de transporte terrestre por medio de autobuses, al ser un componente esencial del transporte —pues allí confluyen los modos, las infraestructuras, las redes y los flujos—, poseen su carácter estructurante, para lo cual tienen efectos directos sobre la ciudad, la región y el territorio en los que un nuevo terminal, o la reubicación y/o el mejoramiento de las capacidades de uno ya existente, se constituyen en proyectos que generan cambios en las dinámicas urbanas y regionales, tanto poblacionales como económicas. Las características socioeconómicas del área de influencia, sus patrones de movilidad, la demanda de infraestructura, el enfoque de desarrollo de la ciudad y del territorio, son elementos primordiales para analizar en la planificación de un proyecto de infraestructura de transporte como lo es el terminal de autobuses. Si bien se cuenta con herramientas



teórico-prácticas para estimar factores cuantitativos relativos a la demanda que lleven a la determinación de los aspectos físicos de la infraestructura del terminal, así como elementos físicos para los vehículos, es necesario un mejor entendimiento de aquellos aspectos orientados a la provisión de facilidades para los pasajeros y visitantes; es pertinente un análisis sociológico que incorpore no solo los motivos de viaje, sino también elementos como la cultural, la apropiación e identidad, cuyos resultados contribuyan a la planificación y diseño de un proyecto ampliamente aceptado y apoyado por la población.

La compilación realizada en el presente trabajo de las consideraciones expuestas por distintos autores e instituciones con relación a la planificación y diseño de terminales de autobús, que se toma como insumo principal para el desarrollo del esquema conceptual propuesto, puede considerarse de referencia para ser aplicada en cualquier contexto geográfico urbano y/o regional. Sin embargo, se requiere en cada caso un mayor esfuerzo en el planteamiento de elementos guía para el establecimiento de las relaciones entre los componentes de las fases de planificación y de diseño —por ejemplo, entre la demanda de infraestructura y el diseño funcional de componentes operacionales para vehículos y pasajeros, entre los lineamientos contenidos en los POT y los PMUS y el diseño arquitectónico y equipamiento—. En este sentido, el esquema conceptual para la planificación y diseño de terminales de autobús propuesto puede considerarse como un punto de partida para el planteamiento de una metodología más ampliamente desarrollada en la que componentes como el ambiental (diseño bioclimático, tratamiento del paisaje, preservación del patrimonio arquitectónico), el sociocultural (patrimonio histórico y cultural, apropiación e identidad) y el de gestión y explotación (modelo de financiación, operación y mantenimiento), puedan ser incorporados al análisis integral y holístico para la planificación y diseño de este tipo de proyectos en Colombia, a la luz de las normas nacionales aplicables que por ahora distinguen el esquema aplicable al contexto colombiano, pero que como se mencionó antes, puede ser aplicado a cualquier contexto urbano y regional.

REFERENCIAS

- Argentina. Ministerio de Transporte (2020). *Manual de pautas de diseño para terminales de ómnibus de media y larga distancia. Versión 1*. Ministerio de Transporte, Argentina. 56 p. <http://www.entrerios.gov.ar/municipiodehernandez/userfiles/files/7-%20Manual%20para%20aprobacion%20de%20terminal.pdf>
- De Rus, G.; Campos, J. y Nombela, G. (2003). *Economía del transporte*. Primera edición. Barcelona, España: Antoni Bosch Editor. 447 p.
- Decreto 1079 (2015, mayo 26). *Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Transporte*. Congreso de la República. Ministerio de Transporte, Colombia. Diario Oficial, Bogotá D.C., 2015. No. 49.523. <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjurMantenimiento/normas/Norma1.jsp?i=62514>
- Decreto 2028 (2006, mayo 26). *Por el cual se adiciona el Decreto 2762 de diciembre de 2001 para autorizar el funcionamiento de las Terminales de Transporte de Operación Satélite, Periférica*. Presidencia de la República. Ministerio de Transporte, Colombia. Diario Oficial, Bogotá D.C., 2006. No. 46.301. <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=20744>
- Decreto 2060 (2015, octubre 22). *Por el cual se adiciona el Decreto 1079 de 2015 y se reglamenta el artículo 84 de la Ley 1450 de 2011*. Presidencia de la República, Colombia Diario Oficial, Bogotá, D.C., 2015. no. 49.673. <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=63383>
- Decreto 2762 (2001, diciembre 20). *Por el cual se reglamenta la creación, habilitación, homologación, y operación de los terminales de transporte terrestre automotor de pasajeros por carretera*. Presidencia de la República. Ministerio de Transporte, Colombia. Diario Oficial, Bogotá D.C., 2001. No. 44.659. <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=11067>
- Decreto 736 (2014, abril 10). *Por el cual se reglamenta la planeación de los proyectos de infraestructura de transporte con la finalidad de asegurar la intermodalidad, multimodalidad, su articulación e integración, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 9 de la ley 1682 de 2013*. Presidencia de la República, Colombia. Diario Oficial, Bogotá, D.C., 2014. no. 49.119. <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=85690&dt=S>
- Gandhi, S.; Ganguly, S.; Varma, R.; Khandelwal, S.; Kalsi, R. and Bansal, N. (2015). *Bus terminal design guidelines*. New Delhi, India: SGArchitects, New Delhi. <https://shaktifoundation.in/wp-content/uploads/2017/06/Bus-Terminal-Design-Guidelines-comp.pdf>
- García de la Roja, C. (2013). El transporte: concepto, características, funciones y clases de transportes. En: *transportes turísticos*. Primera Edición. Madrid: Universitaria Ramón Areces. 218 p. <https://www.cerasa.es/media/areces/files/book-attachment-3111.pdf>
- Hay, W. W. (2002). *Ingeniería de transporte*. Tercera edición. México D.F., México: Limusa – Noriega Editores. 739 p.
- Islas Rivera, V. M.; Rivera Trujillo, C. y Torres Vargas, G. (2002). *Estudio de la demanda de transporte*. Publicación Técnica No. 213. Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Instituto Mexicano de Transporte [IMT]. Sanfandalia, México: IMT. 132 p.
- Japan International Cooperation Agency -JICA- (2001a). Chapter 6 station and station plaza design standards. In: *The study on the standardization for integrated railway network of Metro Manila*. Final Report (Main). Japan Railway Technical Service (JARTS), Pacific Consultants International (PCI). Tokyo: JICA. 142 p. https://openjicareport.jica.go.jp/pdf/11633401_12.PDF
- Ley 105 (1993, diciembre 30). *Por la cual se dictan disposiciones básicas sobre el transporte, se redistribuyen competencias y recursos entre la Nación y las Entidades Territoriales, se reglamenta la planeación en el sector transporte y se dictan otras disposiciones*. Congreso de la República, Colombia. Diario Oficial, Bogotá, D.C., 1993. No. 41.158. http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0105_1993.html
- Ley 1083 (2006, julio 31). *Por medio de la cual se establecen algunas normas sobre planeación urbana sostenible y se dictan otras disposiciones*. Congreso de la República. Ministerio de Transporte, Colombia. Diario Oficial, Bogotá, D.C., 2006. No. 46.346. http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1083_2006.html



- Ley 1682 (2013, noviembre 22). *Por la cual se adoptan medidas y disposiciones para los proyectos de infraestructura de transporte y se conceden facultades extraordinarias*. Congreso de la República, Colombia. Diario Oficial, Bogotá, D.C., 2013. No. 48.982. http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1682_2013.html
- Ley 336 (1996, diciembre 20). *Por la cual se adopta el estatuto nacional de transporte*. Ministerio de Hacienda y Crédito Público. Ministerio de Transporte, Colombia. Diario Oficial, Bogotá, D.C., 1996. No. 42.948. http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0336_1996.html
- Ley 388 (1997, julio 18). *Por la cual se modifica la Ley 9 de 1989, y la Ley 2 de 1991 y se dictan otras disposiciones*. Congreso de la República, Colombia. Diario Oficial, Bogotá, D.C., 1997. No. 43.091. http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0388_1997.html
- Mendieta, J. C. y Perdomo, J. A. (2008) *Fundamentos de economía del transporte: teoría, metodología y análisis de política*. Centro de Estudios sobre Desarrollo Económico, Facultad de Economía, Universidad de Los Andes. Bogotá D.C., Colombia: Ediciones Uniandes. 294 p.
- Mendoza Sánchez, J. F. y Téllez Gutiérrez, R. (2006). *Evaluación del impacto ambiental de las terminales de pasajeros del autotransporte federal*. Publicación Técnica No. 304. Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Instituto Mexicano de Transporte [IMT]. Sanfandalia, México: IMT. 67 p. <https://www.imt.mx/archivos/Publicaciones/PublicacionTecnica/pt304.pdf>
- Queensland Government. Department of Transport and Main Roads (2020). *Public Transport Infrastructure Manual*. Brisbane, Queensland: Department of Transport and Main Roads. 492 p. https://www.publications.qld.gov.au/ckan-publications-attachments-prod/resources/57968dcd-ffff-45d2-beba-2e122523ec44/ptim_full-nov2020.pdf?ETag=23fc1c7c8e33f8dc44c01dc6384c2777
- Quintero González, J. R. (2017a). Beneficios ambientales, sociales y económicos del tranvía y el tren ligero: valoración de las políticas públicas en Colombia. *Revista Transporte y Territorio*, (17), 203-228. <http://revistascientificas.filo.uba.ar/index.php/rtt/article/view/3873>
- Quintero González, J. R. (2017b). Bicicletas compartidas como sistema de transporte público urbano: análisis de políticas públicas en Colombia (1989-2017). *Ciudades, Estados y Política*, 4(3), 17-35. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/revcep/article/view/66296>
- Quintero González, J. R. (2018). Transporte público mediante cables, desde lo ambiental, lo social y lo económico: análisis de la legislación y normativa en Colombia (1989-2015). *Revista Jurídica Piélagus*. 17(1), 69-82. <https://journalusco.edu.co/index.php/pielagus/article/view/1733>
- Quintero González, J. R. (2022). Ciudades intermedias e infraestructura urbana: perspectiva y prospectiva para Tunja, Colombia, 2022. *Designia*, 9(2), 47-79. Doi: <https://doi.org/10.24267/22564004.874>
- Quintero González, J. R. (2024, mayo-octubre). Terminales de transporte férreo de pasajeros. Planificación y diseño, esquema para Colombia. [Archivo PDF]. *AREA*, 30(2), 1-21. https://www.area.fadu.uba.ar/wp-content/uploads/AREA3002/3002_quintero-gonzalez.pdf
- Rodrigue, J. P. (2013). *The geography of transport systems*. Third edition. New York, NY, United States: Routledge. https://transportgeography.org/wp-content/uploads/GTS_Third_Edition.pdf
- Rodrigue, J. P. (2020). *The geography of transport systems*. Fifth edition. New York, NY, United States: Routledge. Doi: <https://doi.org/10.4324/9780429346323>
- Schweitzer, Mariana. (2011). La relación entre transporte y territorio. *Voces en el Fénix*, vol. 2, núm. 9, pp. 26-31. <https://vocesenelfenix.economicas.uba.ar/la-relacion-entre-transporte-y-territorio/>