



BASES DE UN NUEVO MODELO DE **TRANSPORTE PÚBLICO**



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	5
1.1. EVOLUCION HISTORICA DEL TRANSPORTE PÚBLICO COLECTIVO	6
1.2. DEFICIENCIAS DEL TRANSPORTE PÚBLICO Y SU RELACIÓN CON EL TRANSPORTE URBANO	9
1.3. REFLEXIÓN DE LOS PROBLEMAS ACTUALES	12
2. DESCRIPCIÓN DE LA OFERTA	13
2.1. ESTRUCTURA DE LA RED DE TRANSPORTE	13
2.2. OFERTA ACTUAL DEL TRANSPORTE PÚBLICO	18
3. DEMANDA DE TRANSPORTE PÚBLICO	34
4. CONCLUSIONES	43
5. REFERENCIAS	46

1. INTRODUCCIÓN

Este capítulo se centra en el análisis y diagnóstico del modo de transporte que mayor influencia desde el punto de vista social, económico y ambiental presenta para el desarrollo de una ciudad.

Cuenca es consciente de esta situación y en ese sentido este análisis y diagnóstico deja conocer la evolución histórica y el proceso de transformación del transporte público colectivo desde sus inicios hasta la actualidad, el cual se complementa con una reflexión sobre los problemas actuales en sus diferentes componentes.

Así también se analiza el desarrollo del transporte público colectivo conjuntamente con el desarrollo urbano y se deja notar la desconexión que ha existido entre estos, y las consecuencias y repercusiones sobre la ciudad. Cuenca no presenta una relación entre estructuras de uso de suelo y transporte público y el desarrollo de baja densidad en su área urbana aumenta la duración de los viajes así como la tendencia al uso del automóvil, esto se evidencia en el reparto modal en el que los porcentajes de distribución para los modos vehículo privado y bus ascienden a 32% y 31% respectivamente. En otras palabras, la planificación del uso de suelo no ha contribuido a minimizar las distancias entre las diferentes zonas de la ciudad y consecuentemente no ha apoyado a una alta participación del transporte público, por ende a una tendencia a caminar; es necesario recordar *“que el transporte público es el medio que puede asegurar la movilidad en una ciudad dado que la función de conectividad del espacio público ha supuesto la utilización de la calle en una sola dirección y ha llevado a olvidar que el uso longitudinal es preponderante puesto que la conexión se da entre áreas distanciadas espacialmente”*. (MPUSTU)

A través de esquemas e índices se demuestra la carencia de coherencia en el tendido de la red de buses dado que se cuenta con un sistema confuso, difícil de conceptualizar además que en su parte operativa es ineficiente y no rentable y a pesar de que algunas variables están dentro de los rangos internacionales que permiten concluir que un sistema funciona bien, la calidad de servicio valorada por los usuarios indica lo contrario, ejemplo de esto es que el sistema de transporte público funciona con una velocidad comercial que está sobre el rango máximo de servicio (15-17km/h) pero ello implica que los buses se saltan paradas,

irrespetan las señales de tránsito, exceden los límites de velocidad de las vías, y que el viaje dentro del bus es inseguro y no confortable.

En este capítulo se analizan y diagnostican las variables de oferta: intervalo mínimo, longitud de recorrido, frecuencia, flota asignada de buses, número de plazas, y de demanda: ratio de ocupación (índice de pasajeros por kilómetro – ipk), demanda de viajes anuales, distancia media de recorrido de usuarios del transporte público relacionadas con las variables de calidad como son: velocidad comercial, tiempo de viaje, distancia entre paradas, tipos de paradas, edad media de la flota, longitud de carril exclusivo, cobertura SAE¹ (Sistema de Ayuda a la Explotación) y canales de información, características físicas de las unidades y a las variables financieras como: tarifa de pasaje y tarifa preferencial.

Para lograr un transporte eficaz, es necesario planear, estudiar, construir y administrar un nuevo modelo tanto para el transporte público que vaya a la par y compagine con un modelo para transporte privado de tal forma que permitan conectar e integrar las actividades que se desarrollan en las diferentes zonas de la ciudad, a través de un sistema de transporte sostenible que satisfaga la demanda existente y futura. A la vez el sistema de transporte público debe contribuir a la sostenibilidad del medio ambiente, con medidas que permitan en términos locales disminuir la contaminación del aire, el ruido y en términos globales disminuir el uso de recursos energéticos y las emisiones de gases de efecto invernadero.

Dichos sistemas deben proveer la movilización de personas y mercancías de una manera segura, confortable, conveniente, económica y compatible con la calidad de vida de nuestra sociedad; siendo indispensable un proceso de correlación con sus elementos físicos; la experiencia de otros países que han pasado por el mismo proceso que en la actualidad Cuenca se encuentra atravesando permite afirmar que *“sin reconocimiento de las interacciones entre la planificación del uso del suelo, el crecimiento urbano y el desarrollo del transporte, ningún sistema de transporte sostenible podrá surgir, con respecto a criterios económicos, ambientales y sociales”*. (MPUSTU)



¹SAE: Sistema de Ayuda a la Explotación – Implantación de sistemas que mediante la localización continua, instantánea y automática de los móviles en una red, permiten su control, regulación y explotación, proporcionando los medios para conocer y gestionar en tiempo real la explotación de la red, y así optimizar la gestión de los recursos mejorando la calidad del servicio prestado y la información de éste, tanto a los usuarios como de cara a la gestión de la explotación.

1.1 EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL TRANSPORTE PÚBLICO COLECTIVO.

A finales de los años 50 al expandirse la ciudad, se requirió de nuevos trazados urbanísticos, dejando de lado el trazado de damero; lentamente se fueron ocupando sectores cercanos al centro, y otros más lejanos. La apertura de nuevas vías de conexión con los centros parroquiales y ciudades cercanas, propició como efecto inmediato la implementación de transporte urbano a diferentes escalas, buses y tren para conectarse a los diferentes sitios y ciudades.

Es así que el inicio del transporte público urbano se da aproximadamente en el año 1945 (Novillo, 2010), esto

conlleva a la aparición del primer gremio de choferes profesionales en el mismo año; se identifica entonces la primera operadora de bus urbano, la empresa 12 de Abril, su servicio comenzó en 1958 con 26 socios. Posteriormente en 1960 se conforma la empresa Tomebamba con un grupo de socios que se separaron de la empresa 12 de Abril esta empresa se conformó con 10 buses, con el tiempo se suman nuevas empresas al servicio de transporte público de la ciudad, en 1985 se constituye la empresa Turismo Baños, en 1988 la compañía 10 de Agosto y 1991 la compañía Supertaxis Ricaurte S.A. y Uncovía Ltda.



PRIMER CARRO DE LEOPOLDO PESÁNTEZ, 1967



AÑO 1976

Fuente: <http://www.parroquialudo.com/Historias>

Con estos antecedentes empieza la operación del transporte público en Cuenca con diferentes empresas privadas a cargo del servicio, quienes conformaron las rutas de acuerdo a sus apreciaciones y considerándolas como parte de su propio patrimonio, tal es el caso que existían rutas exclusivas operadas por una sola compañía, otras rutas compartían el servicio entre operadoras y otras lo alternaban.

La ciudadanía identificaba tres niveles de servicio denominados: Selectivo, Ejecutivo y Popular, la diferencia entre estos estaba en que en el primer y segundo niveles citados los pasajeros viajaban solo sentados mientras que en el tercer nivel los pasajeros viajaban sentados y parados; además se diferenciaba el horario de prestación de servicio, los buses selectivos y ejecutivos transitaban la ciudad hasta las 22h00 y los buses populares servían a la ciudadanía sólo hasta las 19h00.

Se llegó a conformar una flota de 669 buses que cubrían el recorrido de 31 rutas urbanas y 19 rutas interparroquiales, uniendo con estas últimas el área urbana del Cantón Cuenca con sus 13 parroquias más próximas; el recorrido de las mismas variaban entre 17 y 49 kilómetros, más del

50% de las rutas cubrían distancias entre 25-35 kilómetros.

Los intervalos de las rutas variaban de tres a diez minutos durante el día no existía una ubicación fija de paradas de buses, se trataba de un servicio puerta a puerta puesto que existían un sin número de paradas informales.

En lo que respecta al costo del pasaje, este dependía del tipo de servicio, los valores eran de 1000, 1400 y 1800 sucres para el servicio popular, ejecutivo y selectivo respectivamente.

A mediados de los años 90 la ciudad creció drásticamente y la operación del transporte urbano mostraba dificultades, a partir de entonces, la conflictividad en torno a este servicio se ha vuelto una constante en la ciudad aunada al aumento de habitantes y al consecuente crecimiento del parque automotor.

El 87 % de rutas de transporte público cruzaban la ciudad utilizando las calles del área central, dificultando aún más la interacción con el transporte privado, para resolver este problema la Municipalidad planteó el denominado "Pro-

yecto de Reordenamiento de Rutas de Transporte Urbano Público de Cuenca" el cual, a la vez, se soportó en una "Encuesta de Hogares"; el resultado de esto fue la primera etapa de reestructuración del transporte público en el año 1997. Dicha reestructuración implicó la delimitación de las vías por donde debían circular los buses dejando libre el área central de Cuenca comprendida desde la calle Sucre hasta la Gran Colombia en sentido Norte-Sur y desde la calle Tarqui hasta la Mariano Cueva en sentido Este-Oeste; se despejaron de esta forma 24 manzanas del Centro Histórico aproximadamente.

La Municipalidad en año 1999 creó la Unidad Municipal de Transito² con la visión de realizar un cambio radical en el marco normativo, así como desarrollar propuestas técnicas concretas y viables que permitan implantar un sistema de transporte urbano eficiente y de calidad, dando pie al "Desarrollo de un Plan para Sistema de Tráfico Sustentable para una ciudad piloto" realizado por la consultora PADECO.



Antiguas unidades de transporte público

La implementación del proyecto comenzó a tomar fuerza en el año 2000, cuando se unificó el servicio de transporte público; en el mismo año las siete operadoras existentes, con el interés de incursionar en un proyecto de mejorar el sistema de transporte, acordaron fusionarse en una sola organización, creando de esta manera la Cámara de Transporte Urbano de Cuenca (CTC) la cual se mantiene hasta la actualidad al frente de la operación del servicio.

Además se puso en marcha varias iniciativas de mejora como: la renovación de los buses que circulaban, utilizando para ello un nuevo modelo de "buses tipo"; empieza la reducción paulatina de las unidades de transporte urbano, estableciendo la flota vehicular en 475 buses tipo (resolución No. 0423-2004-RA con fecha 22 de julio del 2004 del Consejo Nacional), flota que opera actualmente; por otro lado se inicia por etapas la constatación física vehicular, hoy conocida como Revisión Técnica Vehicular (RTV).



Bus tipo



Revisión Técnica Vehicular

¹Unidad Municipal de Transito (U.M.T) creada en 1999, cuando se transfirieron las competencias a la Municipalidad de Cuenca, responsabilidad que originalmente estaba en manos del gobierno Nacional.

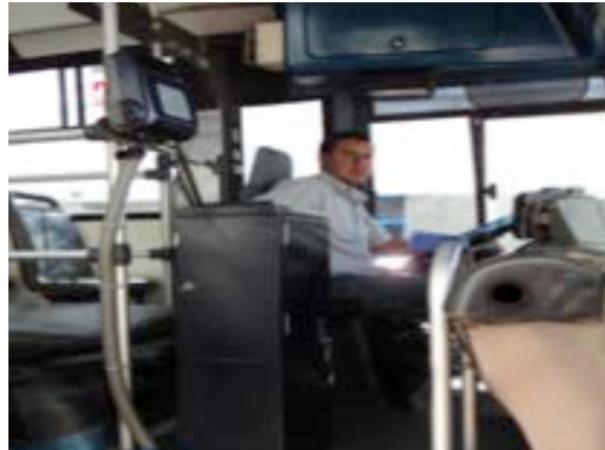
²Sistema Integrado de Transporte - SIT: sistema que usa múltiples medios de transporte que actúan conjuntamente para desplazar usuarios a través del uso de una infraestructura, itinerario, tarifas y sistema de validación común.

La implementación de un Sistema Integrado de Transporte³ tardó algunos años, por lo que fue necesario actualizar el estudio realizado por PADECO, estas actualizaciones contemplaban la troncalización del sistema y líneas alimentadoras y radiales integradas con dos estaciones de transferencia.

El SIT de buses convencionales facilitó la aplicación de varias medidas, entre ellas el sistema de pago automatizado (pago con tarjeta electrónica o pago mediante moneda) implementado en enero de 2009; para la gestión del sistema de recaudo se crea el consorcio SIR CUENCA⁴ y la implementación de carriles exclusivos para el transporte público en las calles Vega Muñoz y Sangurima.



Sistema de pago por tarjeta y monedero



Carriles Exclusivos para Transporte Público.



En el año 2009 el GAD Municipal, inicia cambios de carácter administrativo, el Concejo Cantonal autoriza a finales de este año la creación de la Secretaría de Movilidad como una de las 5 secretarías a nivel de gobierno local y la transformación de la Unidad Municipal de Tránsito en Dirección Municipal de Tránsito actual DMT. Posteriormente en abril de 2010 se crea la Empresa Municipal de Movilidad – EMOV EP como órgano ejecutor de las medidas y políticas de tránsito y transporte motorizado y no motorizado, quedando la DMT como instancia planificadora (C.Hermida, 2013). A partir de lo cual el transporte público se planifica, regula y controla por las dependencias citadas y es opera-

do por el Consorcio CONCUENCA⁵ del cual la Cámara de Transporte es responsable.

En mayo de 2012, Cuenca se convierte en el primer GAD Municipal a nivel nacional en asumir la totalidad de las competencias de tránsito y transporte acorde a lo especificado en la leyes Nacionales, 13 años después de haber iniciado con la planificación y regulación en dicho ámbito. (C.Hermida, 2013)

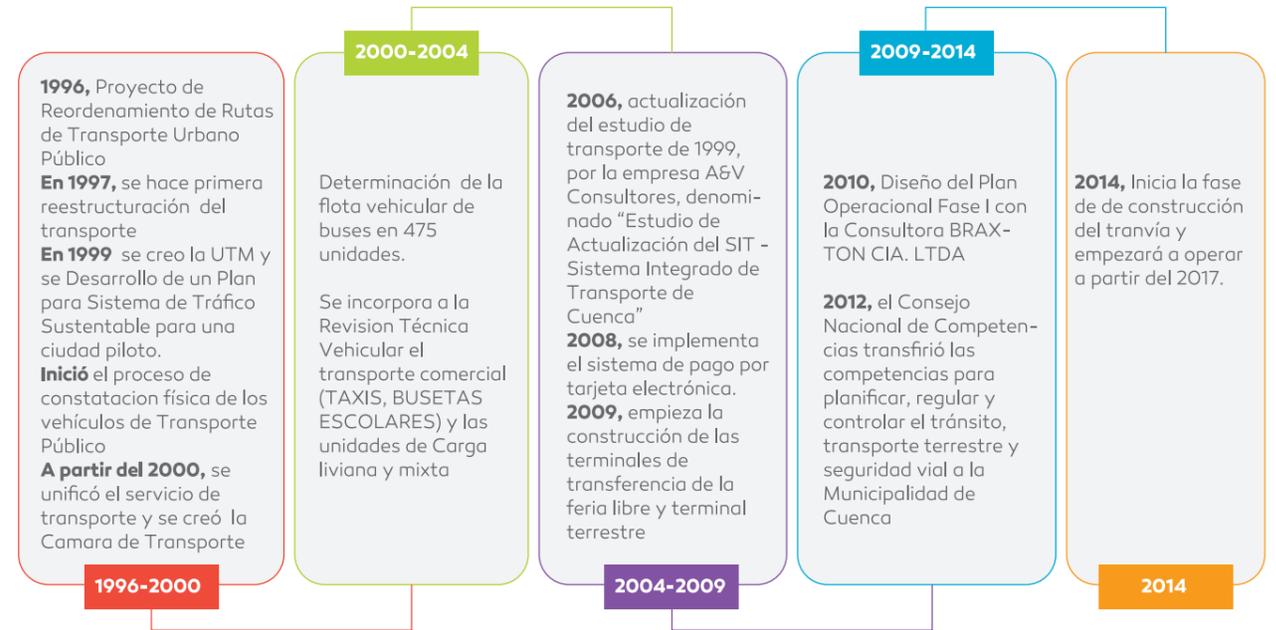
A principios del año 2014 se implementa de manera parcial

⁴Consorcio SIRCUNCA creada el 27 de enero del 2011, para la operación del sistema de recaudo referente a la administración, mantenimiento y reparación de sistemas integrados de recaudo para el transporte masivo de pasajeros.

⁵El 20 de octubre del 2013 se creó CONCUENCA cuyo objeto sería la operación del sistema integrado de transporte, así como del uso administración y operación de los terminales de transferencia, carriles troncales etc.

el SIT con buses convencionales atendiendo el estudio de actualización – “Estudio de Sistema Integrado de Transporte - Diseño del Plan Operacional Fase 1” – Braxton, lo que permitió poner en funcionamiento las dos terminales

de transferencia de pasajeros ubicadas en el Terminal Terrestre, norte de la ciudad y la Terminal de El Arenal en el sur.



Sucesos significativos en la organización del transporte público de Cuenca.

1.2 DEFICIENCIAS DEL TRANSPORTE PÚBLICO Y SU RELACIÓN CON EL CRECIMIENTO URBANO

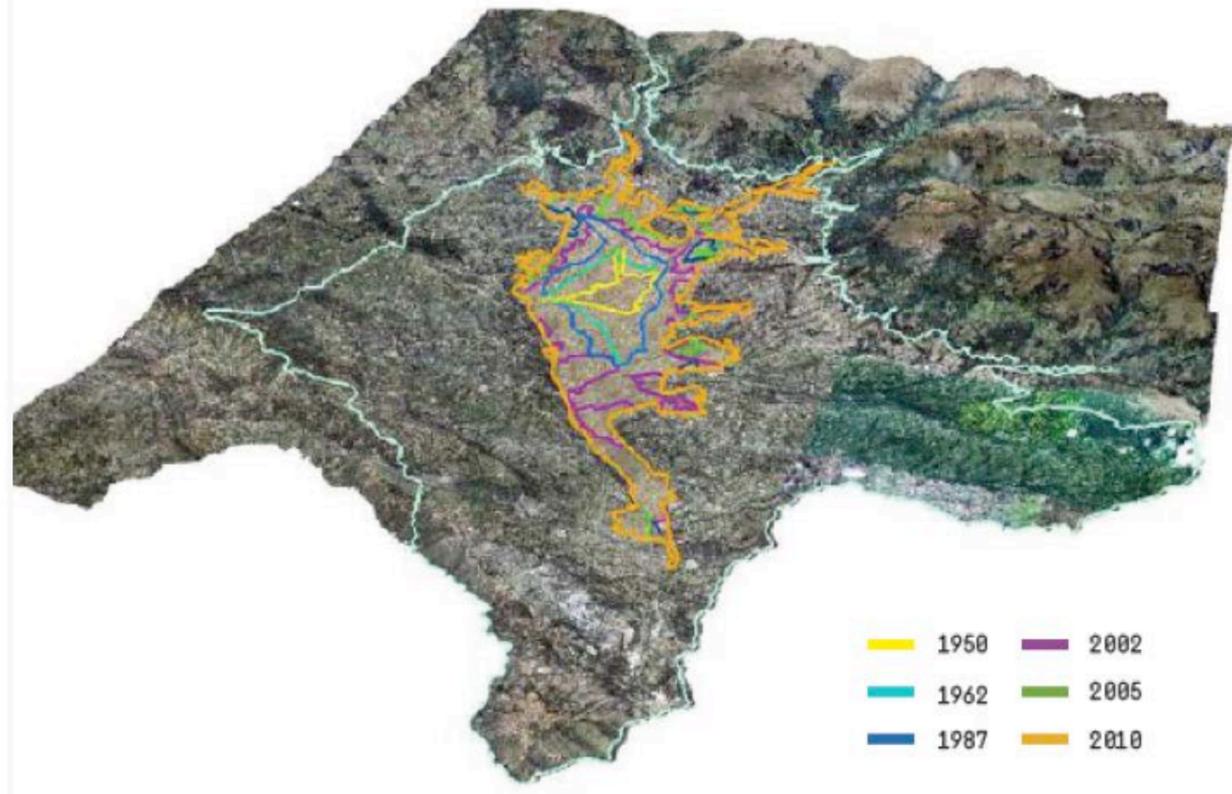
“El crecimiento urbano se ha dado de una manera continua, dispersa, y de baja densidad. Esto ha formado una huella urbana extensa que incluye el espacio que denominado periurbano es la frontera entre el campo y la ciudad, sin poder considerarse propiamente ninguno de los dos”

(CUENCA, ciudad sostenible Plan de Acción)

El desarrollo de baja densidad que ha vivido la ciudad de Cuenca ha aumentado la duración de los viajes y ha tendido al uso del vehículo privado; la actual distribución espacial de la vivienda, el trabajo, centros educativos (viajes obligados), los lugares de compra, los lugares de recreación y otras actividades (viajes no obligados) han determinado largas distancias de viajes en el transporte urbano y se ha olvidado el hecho de que se debe tender a una alta densidad de población y una mezcla de uso de suelo para varias actividades sociales y económicas lo cual permite tener distancias cortas entre orígenes y destinos de los viajes.

Todo lo descrito ha provocado un alto crecimiento del parque automotor, que ha acarreado problemas de saturación en algunas de las vías de la ciudad, deteriorándose así la ca-

SUPERFICIE AÑO 2010



Crecimiento de la ciudad Cuenca - Mancha Urbana

lidad de vida y contradiciendo la necesaria tendencia que debe tener una planificación de uso de suelo que es la de crear estructuras que eviten el transporte motorizado, es decir no ha existido control sobre el crecimiento de baja densidad producido por diferentes factores como son la migración, la competencia de suelo para vivienda, lugar de compra, áreas verdes y calles dentro del límite urbano, la ocupación de tierras agrícolas con fines urbanos que ha eliminado la producción agrícola dentro de las proximidades urbanas: "Ha habido una baja consolidación de los núcleos o asentamientos de las parroquias rurales colindantes con la ciudad de Cuenca y crecimientos lineales a lo largo de las vías. Estos son suelos que adquieren la categoría de urbanos sin crear necesariamente ciudad" (Cuenca Ciudad Sostenible – Plan de Acción). Tal como se indicó en capítulos anteriores "en la caracterización de la movilidad de Cuenca domina el modo motorizado: 69%".

En términos económicos se puede decir que ha existido una inversión en espacio destinado a un viario que permite fortalecer la industria del transporte y en ciudades como Cuenca, que se encuentra en desarrollo "el modelo de movilidad vigente en las ciudades de los países en vías de desarrollo, es un modelo basado en el transporte que conlleva al movimiento horizontal masivo de personas y mercancías, a dicho movimiento se le aplica un precio, dando

lugar así al lucrativo mercado del transporte, de esta manera las leyes mercantilistas pasan a determinar y condicionar los desplazamientos de la gente.

Para mantener este sistema, la industria del transporte debe ser alimentada y para ello es indispensable generar demanda de movilidad. En este mecanismo de inducción de movilidad, necesario en la nueva economía global (Fernández, 2000), están atrapados la mayoría de los habitantes urbanos, y con él la urbanización expansiva y dispersa sobre el territorio establece una relación de interdependencia y retroalimentación.

Asociado a la movilidad inducida y para justificar grandes inversiones en infraestructuras de transporte entra en juego un sesgo importante en la aplicación del concepto de accesibilidad urbana. Variable cualitativa, entendida como la posibilidad de los ciudadanos de acceder a los diferentes servicios públicos y privados que se les debe garantizar, la accesibilidad urbana se puede lograr por medio de la cercanía física entre los puntos de origen y destino o por las comunicaciones públicas entre estos. El sesgo consiste en priorizar la segunda posibilidad en detrimento de la primera. Así, en lugar de ofrecer al ciudadano la proximidad de los servicios respecto a su vivienda, se permite el alejamiento justificado en la existencia de una amplia red de

infraestructuras de transporte". (Glosario de términos clave relacionados con un urbanismo y una arquitectura más sostenibles - PUPS)

Este crecimiento "disperso y de baja densidad" ha traído consigo problemáticas de cobertura ineficiente del servicio de transporte público y ha generado la aparición de otro tipo de servicio denominado "transporte mixto"

A lo largo del desarrollo de una "ciudad moderna" de una manera reactiva se ha tratado de dotar a todo el territorio de transporte público con lo cual las rutas han debido ampliarse con un criterio falto de coherencia para cubrir nuevas áreas pobladas, dejando de ser un obstáculo la lejanía, puesto que desde cualquier sitio se puede acceder a las centralidades urbanas a través de las diferentes líneas de buses que recorren de extremo a extremo la ciudad y a través del uso de vehículos privados. Este crecimiento incontrolado de la ciudad ha provocado el establecimiento de paradas de buses, se puede decir, con el criterio de "cubrir una necesidad" olvidando el hecho de analizar la cobertura de territorio de cada una de ellas como parte de un sistema, su rentabilidad y sin considerar distancia mínimas de caminabilidad y la posibilidad de generar corredores peatonales, es del caso resaltar que muchas de las áreas de expansión de Cuenca, no cuentan con veredas y las paradas se encuentran ubicadas en los bordes de las carreteras.

En ese sentido se ha identificado que no existe relación entre las estructuras de uso de suelo y el transporte lo que permite concluir que Cuenca hasta hoy carece de estra-

tegias que apoyen el desarrollo de un transporte público urbano sostenible a través de la planificación del uso del suelo.

En el centro histórico es notoria la interacción del transporte público con los otros medios de transporte, el solapamiento de rutas es indiscutible, existen corredores como calle Larga, Presidente Córdova, Mariscal Lamar, Pío Bravo, Gaspar Sangurima, calle Tarqui y Juan Montalvo que soportan el paso de 4 a 8 líneas de buses con frecuencias de hasta 5 a 10min; en la periferia del centro histórico la situación es similar para viarios como Héroes de Verdeloma, 12 de Abril, Av. de las Américas, Av. España y Av. Huayna Cápac, en términos cualitativos la distribución de líneas de buses no es adecuada ni eficiente; la calidad del ambiente urbano se ha reducido debido principalmente a la congestión, emisión de gases, y esto ha generado que aquellos hogares, que pueden hacerlo, continúen trasladándose a residir hacia áreas limpias y con menos ruido fuera de la ciudad.

Cabe recalcar las calles del centro histórico nunca fueron previstas para ser transitadas con coches y/o autobuses o al menos no de forma intensiva como se da en la actualidad. En donde la creciente concentración de actividades comerciales y administrativas ha convertido las antiguas casonas habitacionales en oficinas, tiendas y plazas de aparcamiento. Las calles se han convertido en espacios de estacionamiento reduciendo aún más la capacidad de las vías, afectando la movilidad de la ciudad; esto evidencia la desvinculación que ha existido entre la planificación del transporte y la planificación urbana.



1.3 REFLEXIÓN DE LOS PROBLEMAS ACTUALES

El problema del transporte público en la ciudad no es nuevo, desde el año de 1999 de manera paulatina se han ido transfiriendo las competencias a la Municipalidad, la cual ha creado a partir de entonces marcos regulatorios e instrucciones para controlar este problema tanto para su planificación como para su operación con el criterio de que la solución para los atascos de tráfico, la contaminación atmosférica y el ruido es la implementación de un sistema de transporte público adecuado, que anime a los ciudadanos a utilizarlo en lugar de usar indiscriminadamente sus coches.

En términos de operación, en la ac-

tualidad la ciudad cuenta con una flota de buses compuesta por 475 unidades que cubren las 29 rutas urbanas con un "bus tipo" de una capacidad promedio de 80 pasajeros entre sentados y parados; que presenta en términos cualitativos problemas de cobertura, ineficiente distribución de rutas y paradas, lo cual se evidencia en el alto grado de solapamiento.

La implementación parcial del Sistema Integrado de Transporte de buses convencionales (SIT), y la puesta en funcionamiento de las terminales de integración del Terminal Terrestre y de El Arenal en donde se realizan los transbordos de los viajes desde las

parroquias hacia al área urbana y viceversa y se generan los transbordos⁶ urbanos; se carece de corredores peatonales y senderos para ciclistas que lleguen a las mismas o las diferentes paradas de buses para incitar la intermodalidad deseada.

La primera etapa del sistema está compuesta por tres tipos de líneas de bus:

- **Líneas troncales⁷:** transitan por el Centro Histórico, por una ruta seleccionada en el sentido noreste-sureste y viceversa, pasando por las dos estaciones de transferencia. Implementadas en Diciembre de 2013.



Estación de Transferencia de El Arenal



Estación de Transferencia del Terminal Terrestre

⁶Transbordo – Cambio de un vehículo a otro en un mismo modo de transporte, o incluso en diferentes modos de transporte.

⁷Línea troncal – Línea que discurre por un corredor principal, a la que se le otorgan buenas frecuencias de paso y sobre las que se diseñan paradas comunes con otras líneas para que alimenten a ésta con demanda de otras zonas más alejadas.

- **Líneas alimentadoras⁸:** cuya función es alimentar el sistema integrado de ida y vuelta desde las parroquias o centros urbanos parroquiales. (Implementadas parcialmente en Diciembre de 2013).

- **Líneas circulares⁹:** van por los límites del Centro Histórico. Se conectan con los terminales. Esta tipología de líneas planificada no ha sido implementada.

Hoy por hoy, el sistema tronco-alimentador está formado por dos rutas troncales identificadas como 100 y 200, llamadas Troncal Norte y Troncal Sur y por 4 líneas alimentadoras de las troncales; el 14% del total de la flota sirve a este sistema que recorren

los 2,9km de vías con carril exclusivo pero que no cubren la totalidad de su recorrido, si bien la frecuencia de paso de los buses es de 5min. no representa mejora en el funcionamiento del sistema en conjunto, el detalle de este tratamiento se encuentre en acápite posteriores.

A la par del SIT continúan operando el 86% de la flota con la distribución de líneas que se puede observar a continuación.

Por otro lado para ayuda a la explotación (SAE)¹⁰ las unidades poseen cámaras de video en su interior, máquinas para el recaudo de dinero y para marcación de la tarjeta sin contacto¹¹, botones

de aviso para anticipar las paradas al conductor, indicadores de paradas para el usuario en donde de manera oral y escrita (tablero electrónico) se indica el nombre de la parada lo cual facilita su información, descrito así se cuenta con los elementos básicos que harían que la operación de transporte público sea eficiente, sin embargo dichas herramientas no han sido explotadas a su máxima capacidad complicando así la planificación de la operación del transporte.

A continuación se realiza el diagnóstico en detalle de las variables que ha permitido calificar el sistema de transporte público, en términos de oferta, demanda, financiero y de calidad.

2. DESCRIPCIÓN DE LA OFERTA

2.1 ESTRUCTURA DE LA RED DE TRANSPORTE

Para el análisis de la oferta de transporte público se ha considerado como año base el 2013 debido a que todos los cambios implementados posterior a esta fecha en el sistema por la ejecución del proyecto tranvía, generan variaciones en la operación del sistema como son: recorridos, frecuencias que no son de carácter definitivo, sino una respuesta a la demanda actual del proceso de construcción.

Tal como se indicó en acápite anteriores, en la actualidad el sistema de transporte público urbano está constituido por 28 líneas urbanas de buses, en las que se combinan dos sistemas de transporte, el primero de estos basados en un sistema troncal que atraviesa la ciudad en sentido Nore-

sureste con las líneas 100, 200; y con alimentadoras a este sistema 102 y 201 con sentido Este - Oeste, que descansan sobre las terminales de transferencia ubicadas en la Feria Libre y Terminal Terrestre, estos puntos no se consideran como el inicio o el fin de la operación, sino como punto de paso en donde se permite el intercambio con el sistema alimentador y viceversa; 69 unidades operan esta parte del sistema urbano.

El segundo sistema de transporte operando dentro de la ciudad es el compuesto por las 408 unidades convencionales restantes, el cual no presenta un modelo definido de transporte, es una red difícil de conceptualizar; la distribución de rutas no

obedece a la demanda de transporte público, describiendo en conjunto un modelo difuso, a pesar de que individualmente muestran un comportamiento radial.

La red, entendida como la trama vial que sirve de soporte a los itinerarios definidos por todas las líneas en servicio, tiene una longitud total de 866,73 km, de los cuales 2.9km cuentan con carril segregado para bus sobre los ejes viales Gaspar Sangurima y Vega Muñoz.

Dicha red se fundamenta en una distribución de rutas que no permiten ser conceptualizadas, la red en su mayor parte se constituye por líneas que describen un comportamiento radial

⁸Líneas alimentadora - sirven para alimentar líneas troncales o modos de capacidad intermedia, permitiendo una mayor accesibilidad a las áreas cercanas a estos corredores.

⁹Línea Circular: unión de tramos de varias líneas tangenciales cerrando un círculo; puede conllevar largos tiempos de recorrido para viajes al otro lado del centro urbano al rodear éste.

¹⁰SAE: Sistema de Ayuda a la Explotación – Implantación de sistemas que mediante la localización continua, instantánea y automática de los móviles en una red, permiten su control, regulación y explotación, proporcionando los medios para conocer y gestionar en tiempo real la explotación de la red, y así optimizar la gestión de los recursos mejorando la calidad del servicio prestado y la información de éste, tanto a los usuarios como de cara a la gestión de la explotación.

¹¹Billete sin contacto - Incorporación de un chip a una tarjeta similar a las de crédito, que actúa a través de ondas de radiofrecuencia. Así, sin necesidad de sacar la tarjeta de la cartera, el sistema la reconoce, lee la información que contiene (los títulos de viaje cargados) para elegir la mejor tarifa de las disponibles y cancelar el viaje. Puede ser una tarjeta prepago o bien una tarjeta monedero que se puede recargar en puntos habilitados. Opcionalmente, pueden almacenar información de su titular.

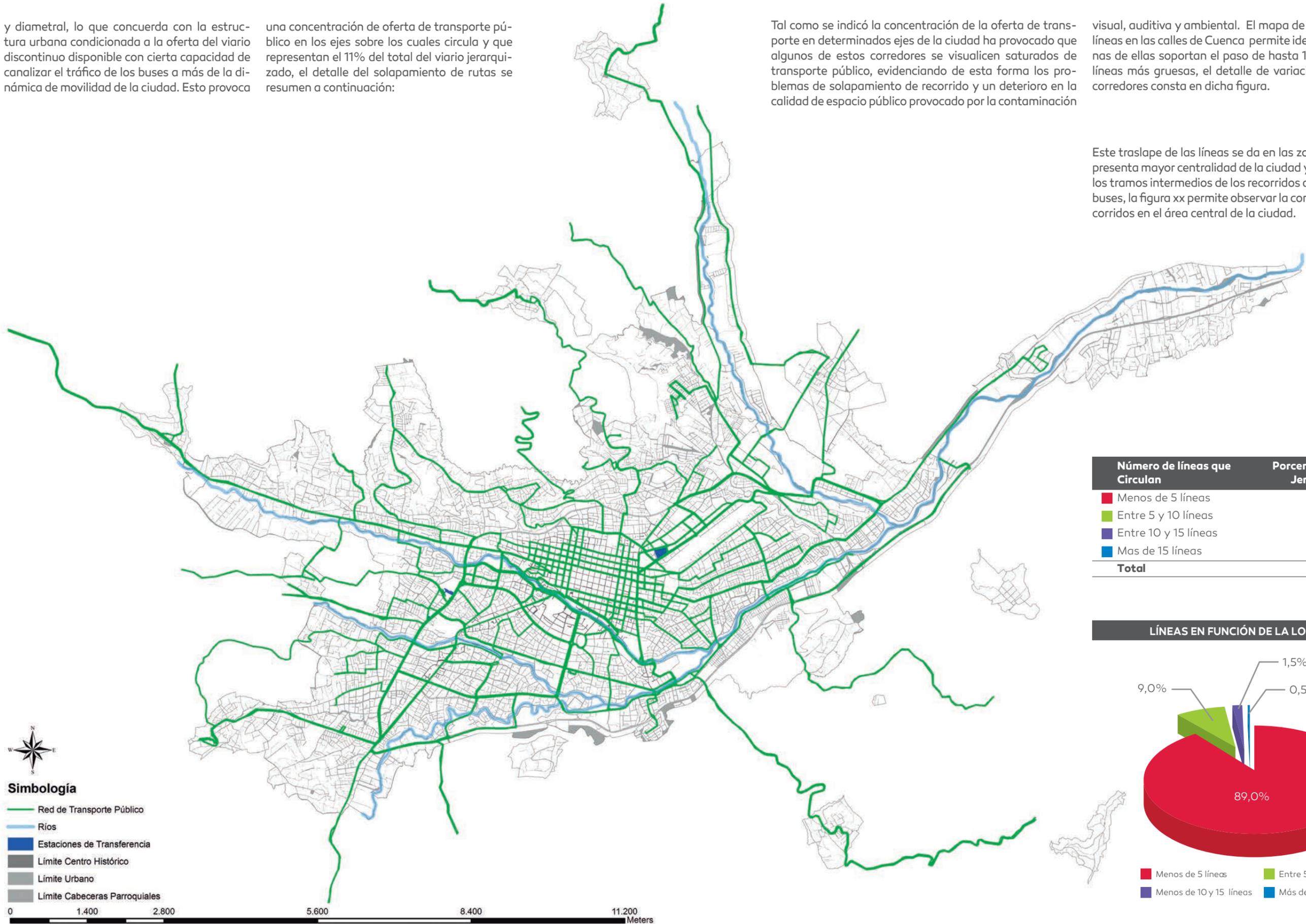
y diametral, lo que concuerda con la estructura urbana condicionada a la oferta del viario discontinuo disponible con cierta capacidad de canalizar el tráfico de los buses a más de la dinámica de movilidad de la ciudad. Esto provoca

una concentración de oferta de transporte público en los ejes sobre los cuales circula y que representan el 11% del total del viario jerarquizado, el detalle del solapamiento de rutas se resumen a continuación:

Tal como se indicó la concentración de la oferta de transporte en determinados ejes de la ciudad ha provocado que algunos de estos corredores se visualicen saturados de transporte público, evidenciando de esta forma los problemas de solapamiento de recorrido y un deterioro en la calidad de espacio público provocado por la contaminación

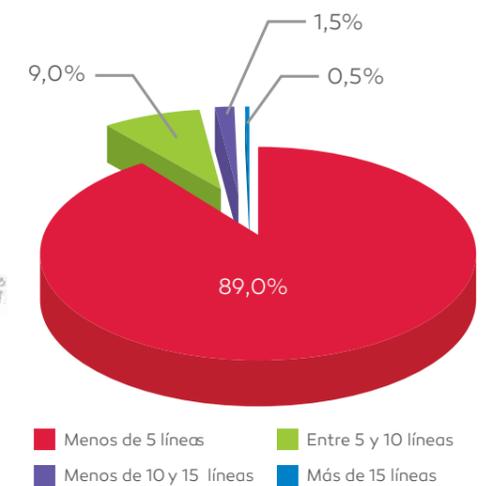
visual, auditiva y ambiental. El mapa de concentración de líneas en las calles de Cuenca permite identificar que algunas de ellas soportan el paso de hasta 15 líneas de buses líneas más gruesas, el detalle de variación de uso de los corredores consta en dicha figura.

Este traslape de las líneas se da en las zonas en las que se presenta mayor centralidad de la ciudad y que coincide con los tramos intermedios de los recorridos de varias líneas de buses, la figura xx permite observar la concentración de recorridos en el área central de la ciudad.



Número de líneas que Circulan	Porcentaje de Viario Jerarquizado
Menos de 5 líneas	89%
Entre 5 y 10 líneas	9%
Entre 10 y 15 líneas	1,50%
Mas de 15 líneas	0,50%
Total	100%

LÍNEAS EN FUNCIÓN DE LA LONGITUD

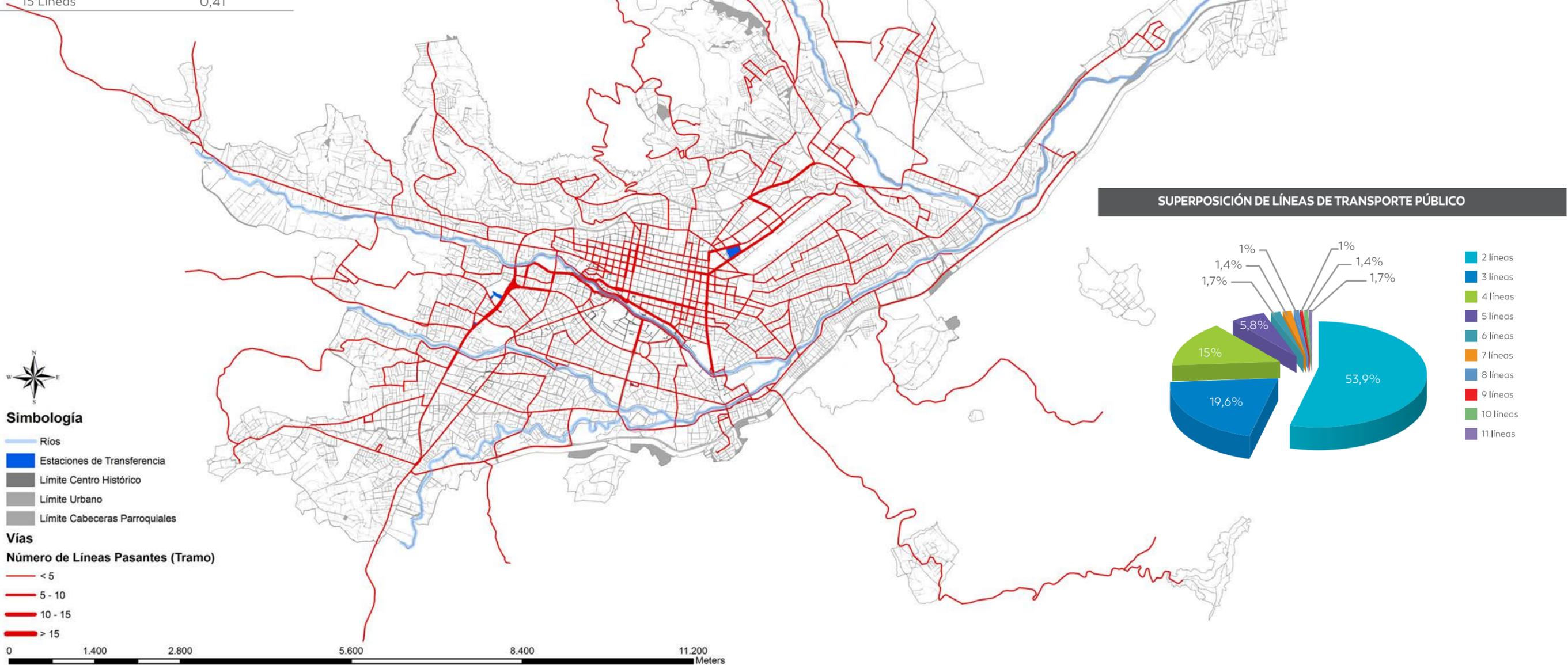


En la tabla que se muestra a continuación se describe los kilómetros de tramos compartidos según el número de líneas que pasa por cada uno de estos, es decir por 96,18km de viario jerarquizado de la ciudad pasa una línea de bus, por 32,59km. pasan 2 líneas de buses y así sucesivamente.

No Líneas	Km
1 Línea	96,18
2 Líneas	32,59
3 Líneas	11,88
4 Líneas	9,09
5 Líneas	3,52
6 Líneas	1,03
7 Líneas	0,871
8 Líneas	0,59
9 Líneas	0,042
10 Líneas	0,07
11 Líneas	0,25
13 Líneas	0,12
15 Líneas	0,41

Asimismo la Figura xx permite observar la superposición de líneas de transporte público, en ese sentido se muestra la equivalencia en porcentaje del número de líneas pasan-

tes en dicho viario jerarquizado, es decir sobre el 53,9% de viario pasan dos líneas de buses, sobre el 19,6% pasan tres líneas de buses y así sucesivamente.



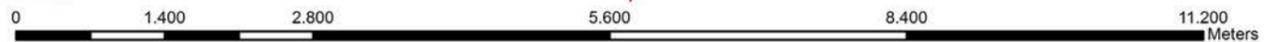
Simbología

- Ríos
- Estaciones de Transferencia
- Límite Centro Histórico
- Límite Urbano
- Límite Cabeceras Parroquiales

Vías

Número de Líneas Pasantes (Tramo)

- < 5
- 5 - 10
- 10 - 15
- > 15



2.2 OFERTA ACTUAL DEL TRANSPORTE PÚBLICO

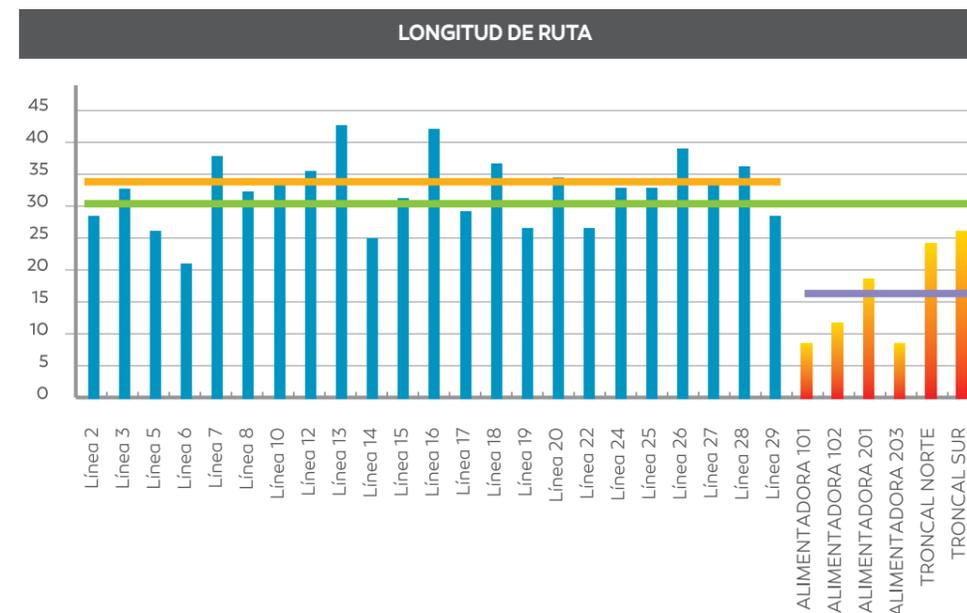
29

líneas de buses

hacen parte de la oferta actual del transporte urbano de Cuenca.

La oferta actual del transporte urbano de Cuenca está formada por 29 líneas de buses, de las cuales el 14% se encuentran operando con un modelo troncal, formando parte del Sistema Integrado de Transporte en Bus (SIT), con el uso de las terminales de transferencia y el resto opera en rutas convencionales aisladas y distribuidas en toda la ciudad. En la tabla a continuación se detalla la longitud en kilómetros y la frecuencia en minutos de un día típico de cada de las rutas que sirven la ciudad con datos del año base, lo que nos permite afirmar que la longitud total del sistema es de 866,73km y la frecuencia promedio del mismo es de 7min.

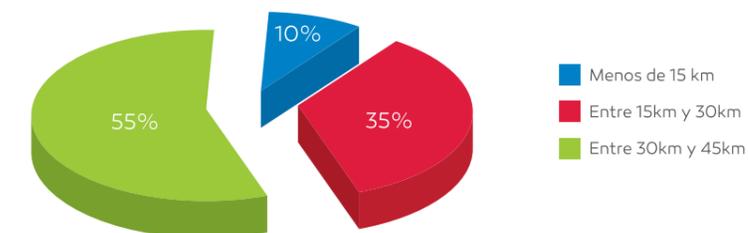
LÍNEA	DENOMINACIÓN	LONGITUD DE RUTA1 (Km)	FRECUENCIA DÍA TÍPICO / min
Línea 2	TOTORACOCHA - ARENAL ALTO - TOTORACOCHA	29,40	7
Línea 3	EL LIRIO - EUCALIPTOS - EL LIRIO	33,50	6
Línea 5	LOS ANDES - EL SALADO - LOS ANDES	27,10	7
Línea 6	MAYANCELA - TURI - MAYANCELA	21,80	11
Línea 7	LOS TRIGALES - MALL DEL RIO - LOS TRIGALES	38,50	6
Línea 8	LOS TRIGALES - SAN JOAQUIN - LOS TRIGALES	33,15	8
Línea 10	PALUNCAY - LA FLORIDA - PALUNCAY	34,50	5
Línea 12	MINAS - QUINTA CHICA - MINAS	36,30	6
Línea 13	UCUBAMBA - MALL DEL RIO - UCUBAMBA	43,35	8
Línea 14	EL VALLE - FERIA LIBRE - EL VALLE	25,60	6
Línea 15	BAGUANCHI - FERIA LIBRE - BAGUANCHI	32,20	6
Línea 16	H DEL RIO - SAN PEDRO - H DEL RIO	43,10	6
Línea 17	PUNTA CORRAL - TODOS SANTOS - PUNTA CORRAL	30,20	6
Línea 18	ZONA FRANCA - AEROPUERTO - ZONA FRANCA	37,50	7
Línea 19	VISORREY - TENIS CLUB - VISORREY	27,60	7
Línea 20	RACAR - REDONDEL DE LA G. SUAREZ - RACAR	35,40	6
Línea 22	SALESIANOS - GAPAL, UDA - SALESIANOS	27,40	8
Línea 24	COCHAPAMBA - MIRAFLORES - COCHAPAMBA	33,70	8
Línea 25	CDLA. JAIME ROLDOS - MERCADO 27 DE FEBRERO - CDLA. JAIME ROLDOS	33,60	7
Línea 26	CHECA - MERCADO 27 DE FEBRERO - CHECA	39,80	6
Línea 27	HUIZHIL - SININCAY - HUIZHIL	34,73	10
Línea 28	NARANCAY - CAPULISPAMBA - NARANCAY	37,00	7
Línea 29	BALZAY - H. DEL RIO - BALZAY	29,00	6
ALIMENTADORA 101	YANATURO - TERMINAL TERRESTRE	9,50	12
ALIMENTADORA 102	EUCALIPTOS - TERMINAL TERRESTRE	12,51	7
ALIMENTADORA 201	FERIA LIBRE- BALZAY- FERIA LIBRE	19,39	5
ALIMENTADORA 203	TERMINAL TERRESTRE- EUCALIPTOS- TERMINAL TERRESTRE	9,39	7
TRONCAL NORTE	RICOURTE- TERMINAL TERRESTRE- FERIA LIBRE	24,84	3
TRONCAL SUR	BAÑOS- FERIA LIBRE - TERMINAL TERRESTRE	26,67	4
TOTAL		866,73	
PROMEDIO		30	7

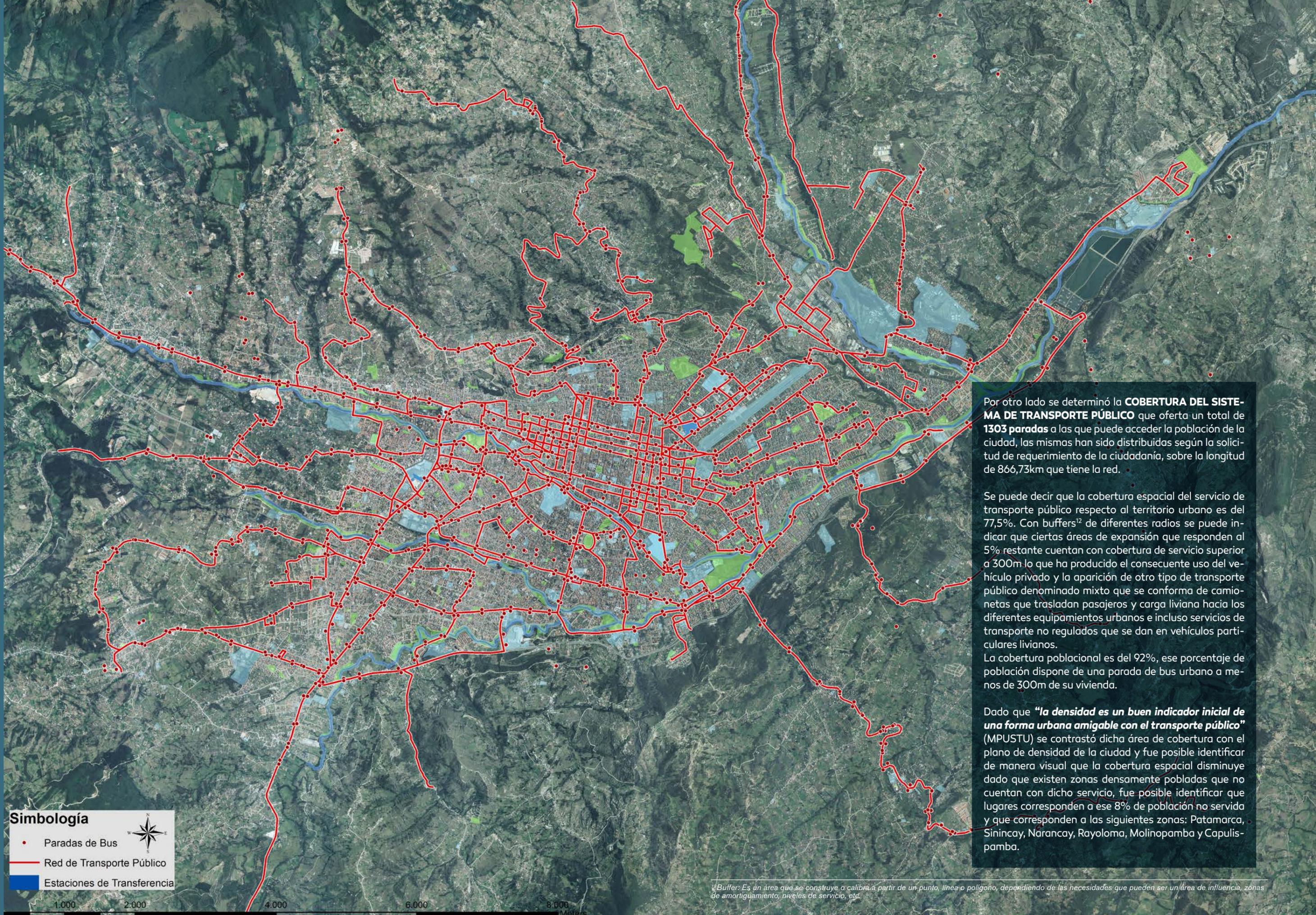


Así también se ha establecido rangos de longitud de recorrido a los efectos de identificar la eficiencia del sistema en términos del parámetro longitud, lo cual deja ver que el 55% de las líneas recorre entre 30 y 45km, longitudes superiores a la media; un 34% recorre entre 15 y 30km, longitudes inferiores a la media, y solo el 10% (3 líneas de buses) recorren distancias menores a 15km y pertenecen al SIT. Lo descrito nos permite concluir que las líneas de buses que conforman el sistema están gastando muchos recursos en recorrer distancias innecesarias que pueden ser cubiertas por otras líneas.

LONGITUD DE LÍNEAS	No DE LÍNEAS	%
Menos de 15km	3	10%
Entre 15 y 30km	10	34%
Entre 30 y 45km	16	55%
Mayor 45 km	0	0%
TOTAL	29	100%

LÍNEAS EN FUNCIÓN DE LA LONGITUD





Por otro lado se determinó la **COBERTURA DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO** que oferta un total de **1303 paradas** a las que puede acceder la población de la ciudad, las mismas han sido distribuidas según la solicitud de requerimiento de la ciudadanía, sobre la longitud de 866,73km que tiene la red.

Se puede decir que la cobertura espacial del servicio de transporte público respecto al territorio urbano es del 77,5%. Con buffers¹² de diferentes radios se puede indicar que ciertas áreas de expansión que responden al 5% restante cuentan con cobertura de servicio superior a 300m lo que ha producido el consecuente uso del vehículo privado y la aparición de otro tipo de transporte público denominado mixto que se conforma de camionetas que trasladan pasajeros y carga liviana hacia los diferentes equipamientos urbanos e incluso servicios de transporte no regulados que se dan en vehículos particulares livianos.

La cobertura poblacional es del 92%, ese porcentaje de población dispone de una parada de bus urbano a menos de 300m de su vivienda.

Dado que **“la densidad es un buen indicador inicial de una forma urbana amigable con el transporte público”** (MPUSTU) se contrastó dicha área de cobertura con el plano de densidad de la ciudad y fue posible identificar de manera visual que la cobertura espacial disminuye dado que existen zonas densamente pobladas que no cuentan con dicho servicio, fue posible identificar que lugares corresponden a ese 8% de población no servida y que corresponden a las siguientes zonas: Patamarca, Sinincay, Naranca, Rayoloma, Molinopamba y Capulispamba.

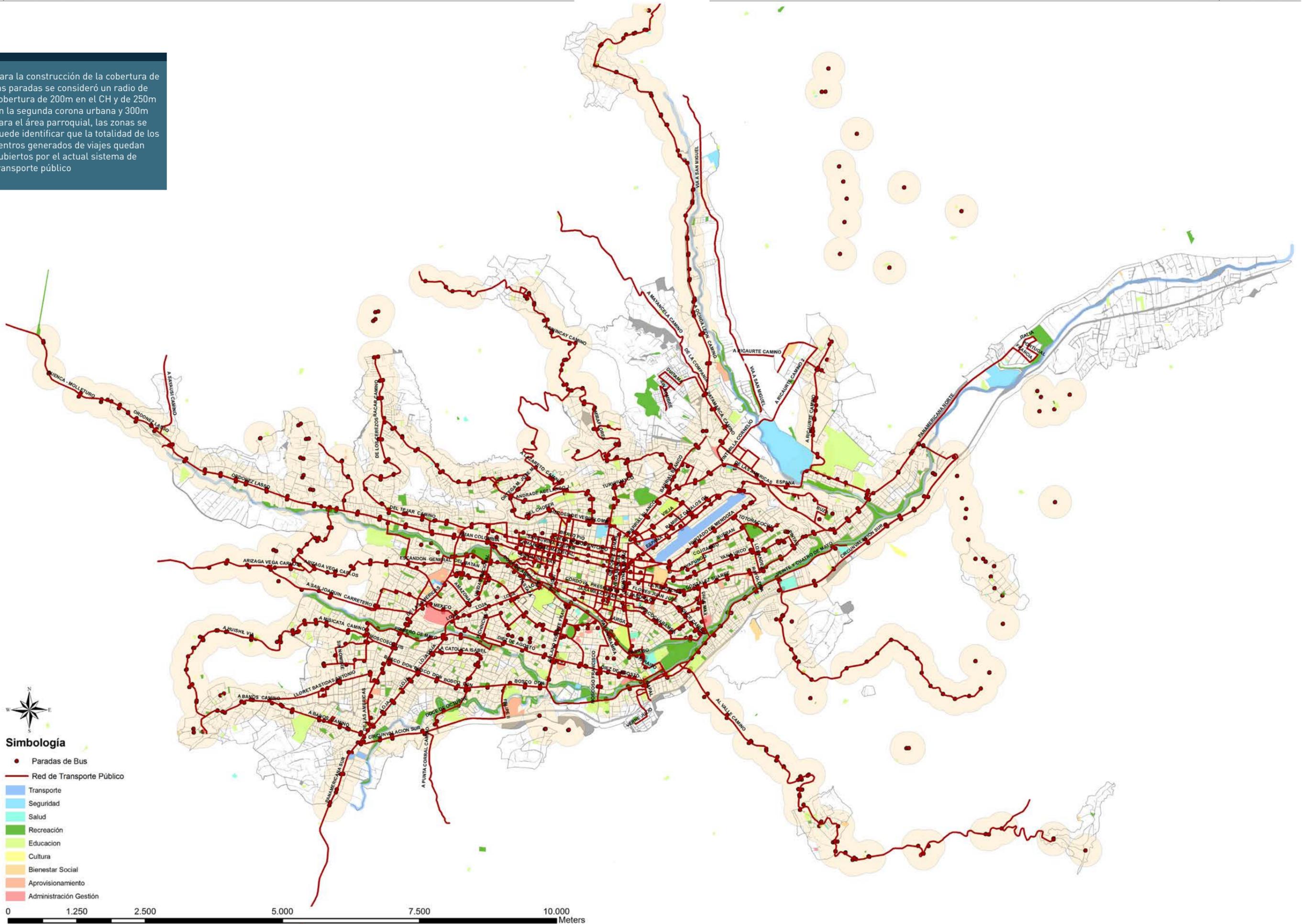
Simbología

- Paradas de Bus
- Red de Transporte Público
- Estaciones de Transferencia

1.000 2.000 4.000 6.000 8.000 Metros

¹²Buffer: Es un área que se construye o calibra a partir de un punto, línea o polígono, dependiendo de las necesidades que pueden ser un área de influencia, zonas de amortiguamiento, niveles de servicio, etc.

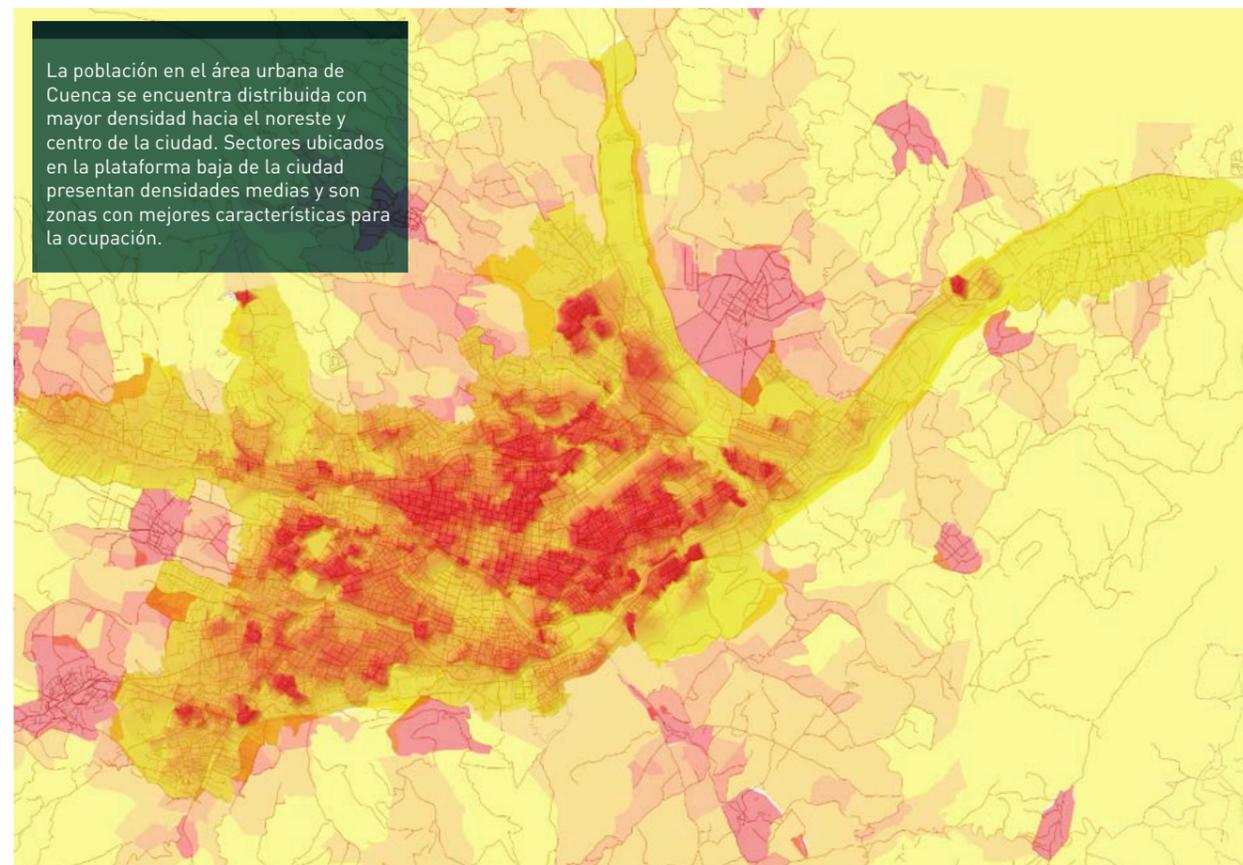
Para la construcción de la cobertura de las paradas se consideró un radio de cobertura de 200m en el CH y de 250m en la segunda corona urbana y 300m para el área parroquial, las zonas se puede identificar que la totalidad de los centros generados de viajes quedan cubiertos por el actual sistema de transporte público



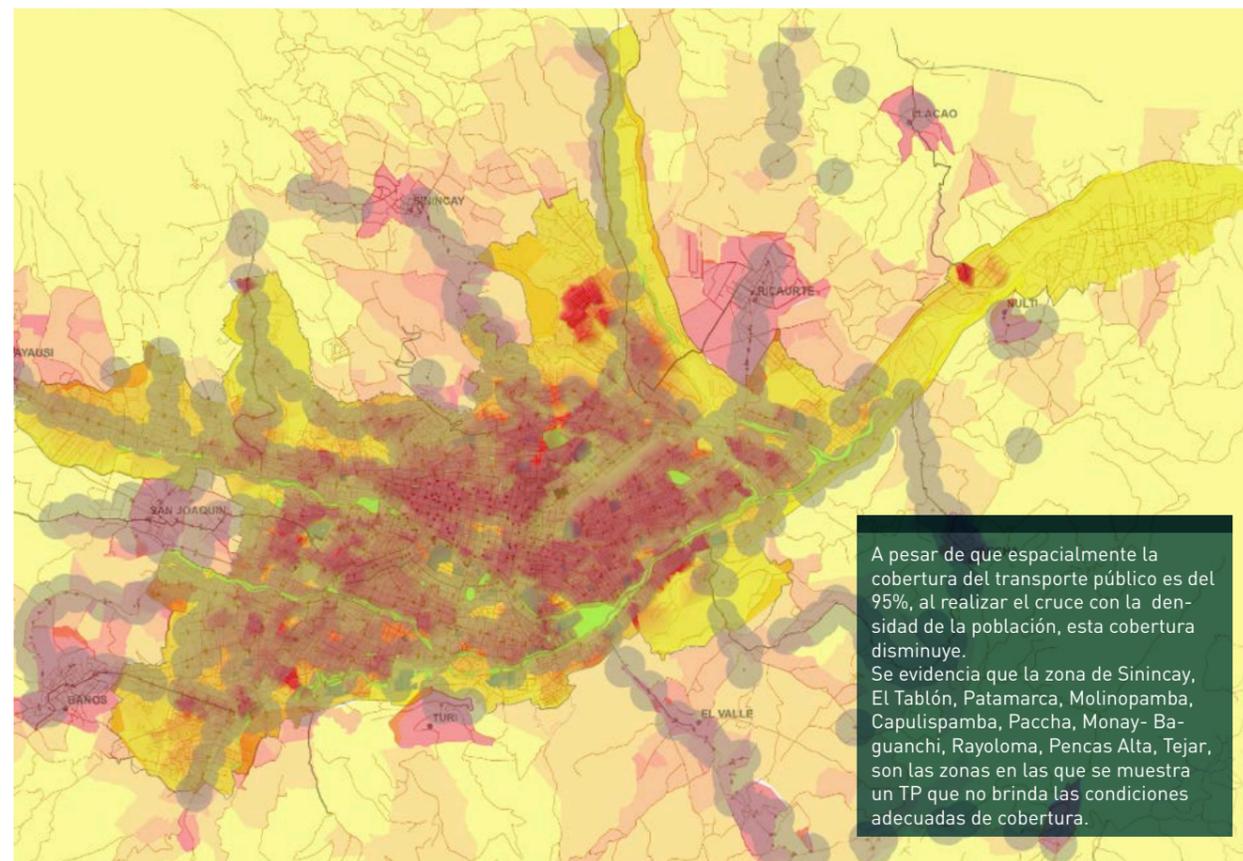
Simbología

- Paradas de Bus
- Red de Transporte Público
- Transporte
- Seguridad
- Salud
- Recreación
- Educación
- Cultura
- Bienestar Social
- Aprovisionamiento
- Administración Gestión

0 1.250 2.500 5.000 7.500 10.000 Meters



Densidad Poblacional



Densidad Poblacional vs. Cobertura de TP Cuenca.

Por otro lado es necesario indicar que las paradas ubicadas en las zonas periféricas, no presentan las mismas características que las situadas en las zonas urbanas consolidadas, esto se debe a la inexistencia de veredas sobre el viario, algunas poseen refugio cuando el ancho de vereda y el mobiliario urbano lo permite y otras se constituyen solamente de un letrero indicativo de parada de bus; se debe citar el condicionante que tiene el Centro Histórico en donde nos encontramos con la complejidad de un entorno patrimonial en donde **“las paradas de buses son excesivas y dispersas, en muchísimos casos se tiene que en tramos de 100m de distancia se presentan de 3 a 5 paradas de buses. Esto evidencia que no se ha entendido la potencialidad de éstas, en cuanto constituyen referencias territoriales y puntos de intercambio de un modo de transporte a otro. Cuando las paradas de buses son enfatizadas en el territorio y son situadas estratégicamente permiten reforzar el carácter social y económico de las áreas aledañas”** (PMEP – UNA DIAGNOSIS EN 9 PUNTOS PARA EL CENTRO HISTORICO – (2015))

Lo descrito permite concluir que la accesibilidad al sistema de transporte público es deficiente.

distanciamiento entre paradas en los principales ejes del Centro Histórico y fuera de éste sobre los cuales circula transporte público.

En las tablas adjuntas se muestra el

Principales Calles de Buses dentro del Centro Histórico	Distancia Promedio entre Paradas de Bus
Pío Bravo	170 m
Antonio Vega Muñoz	200 m
Gaspar Sangurima	240 m
Gran Colombia	320 m
Presidente Córdova	220 m
Calle Larga	240 m
Miguel Vélez	270 m
Coronel Talbot	170 m
Esteves de Toral	340 m
Juan Montalvo	270 m
Tarqui	130 m
Cnel. Vargas Machuca	370 m
Manuel Vega	330 m
Mariscal Lamar	440 m
Av. Héroes de Verdeloma	280 m
Av. Huayna Cápac	180 m
Distancia promedio entre paradas de bus	261 m

Distancia promedio entre paradas de bus

Principales Calles de Bus fuera del Centro Histórico	Distancia Promedio entre Paradas de Bus
Av. Gil Ramírez Dávalos	340 m
Av. España	300 m
Av. Hurtado de Mendoza	380 m
Av. Gonzalez Suarez	530 m
Av. Veinticuatro de Mayo	340 m
Av. Doce de Abril	330 m
Av. Diez de agosto	430 m
Av. Don Bosco	370 m
Av. Fray Vicente Solano	290 m
Av. Loja	470 m
Av. Remigio Crespo Toral	410 m
Av. Ordoñez Lazo	560 m
Av. de Las Américas	520 m
Panamericana Norte	520 m
Distancia promedio entre paradas de bus	414 m

Distancia promedio entre paradas de bus

La distribución de paradas por línea multiplica la oferta del número de ellas hasta un total de 2.853 repartidas según las líneas según último inventario realizado en año 2013, el detalle de distribución se muestra en la tabla adjunta:

LÍNEAS	NÚMERO DE PARADAS
Línea 2	116
Línea 3	112
Línea 5	101
Línea 6	43
Línea 7	151
Línea 8	104
Línea 10	88
Línea 12	151
Línea 13	131
Línea 14	92
Línea 15	131
Línea 16	148
Línea 17	75
Línea 18	107
Línea 19	91
Línea 20	114
Línea 22	110
Línea 24	134
Línea 25	11
Línea 26	140
Línea 27	161
Línea 28	75
Línea 29	89
ALIMENTADORA 101	29
ALIMENTADORA 102	44
ALIMENTADORA 201	49
ALIMENTADORA 203	95
TRONCAL NORTE 100	67
TRONCAL SUR 200	94
TOTAL	2.853

Gráfico 22: Número de líneas de bus

La línea No 27 es la que mayor número de paradas presenta, un total de 161 y la que menos tienen es la Alimentadora 101 y tiene relación con las distancias de recorrido: 34,73km y 9,50km respectivamente.

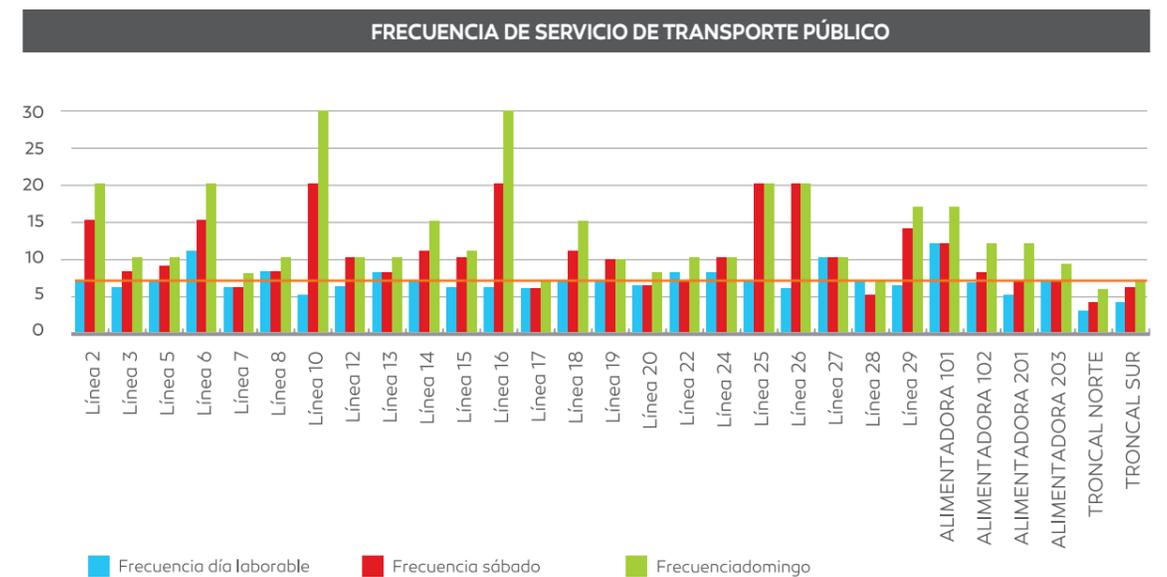
Al observar la ubicación de las paradas contrastando con sus recorridos, se puede observar que en algunos casos existe un distanciamiento corto (100m) comparado con la distancia de accesibilidad al transporte público que está justificado por la topografía del terreno, dado que las personas tendrían que atravesar distancias considerables con pendientes altas superiores al 9%; otro de los casos es la carencia de veredas y si se disminuye la densidad de paradas se generarían volúmenes de usuarios en las mismas que no tienen un lugar seguro para la espera de bus. También se puede observar que existen paradas de bus cercanas a los equipamientos de atracción masiva tales como: Feria Libre, Universidades, Terminal Terrestre y sobre ejes que permiten el acceso al Centro Histórico y salida del mismo: calle Solano, Tarqui, Presidente Córdova, Juan Montalvo, Huayna Cápac, Sangurima y Vega Muñoz y otras muy cercanas que deberían eliminarse o en su defecto ser

re-ubicadas según los usos de suelo.

Otros de los parámetros que describen la oferta del transporte público es el intervalo de paso de cada una de las líneas que prestan el servicio y que permite describir la FRECUENCIA DEL SERVICIO DE TRANSPORTE PÚBLICO, en ese sentido se ha ponderado en función del intervalo de tiempo que se presenta cada una de estas frecuencias o intervalos de paso, obteniendo una frecuencia media para el total del sistema de 7 minutos en día laborable, de 10 minutos en sábado y 13 minutos para los días domingo. En relación a análisis estadísticos para ciudades con población superior a 500.000 habitantes este parámetro oscila entre los 6 y 9min hasta los 20-30min para ciudades más pequeñas (Guía Técnica – Gestión Eficiente del Transporte Colectivo), por lo que podemos concluir que estamos dentro de dichos parámetros de referencia.

LÍNEAS	FRECUENCIA DÍA LABORABLE / min	FRECUENCIA SÁBADO / min	FRECUENCIA DOMINGO / min
Línea 2	7	15	20
Línea 3	6	8	10
Línea 5	7	9	10
Línea 6	11	15	20
Línea 7	6	6	8
Línea 8	8	8	10
Línea 10	5	20	30
Línea 12	6	10	10
Línea 13	8	8	10
Línea 14	6	11	15
Línea 15	6	10	11
Línea 16	6	20	30
Línea 17	6	6	7
Línea 18	7	11	15
Línea 19	7	10	10
Línea 20	6	6	8
Línea 22	8	7	10
Línea 24	8	10	10
Línea 25	7	20	20
Línea 26	6	20	20
Línea 27	10	10	10
Línea 28	7	5	7
Línea 29	6	14	17
ALIMENTADORA 101	12	12	17
ALIMENTADORA 102	7	8	12
ALIMENTADORA 201	5	7	12
ALIMENTADORA 203	7	7	9
TRONCAL NORTE	3	4	6
TRONCAL SUR	4	6	7
PROMEDIO	7	10	13

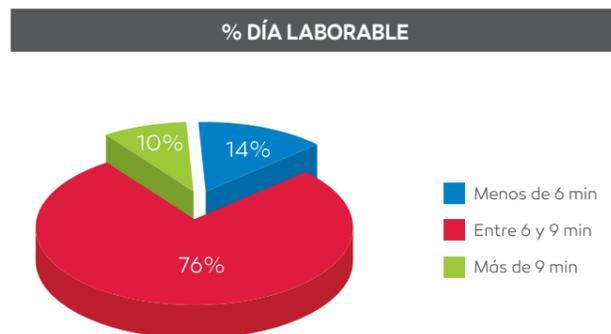
Gráfico 22: Número de líneas de bus



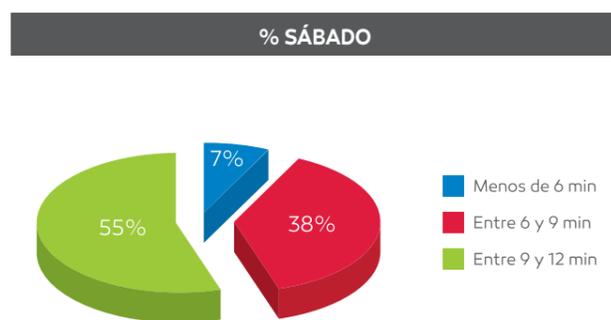
Del análisis realizado se determina que en día laborable el 76% de las líneas de transporte público se encuentran dentro del rango normado de frecuencia que indica que un sistema es eficiente, el 14% tiene una frecuencia de paso menor a 6min y el 10% de las líneas del sistema tiene una frecuencia superior a 9min. Independientemente el fin de

semana la frecuencia de transporte público disminuye en la ciudad de Cuenca, en día sábado sólo el 38% de las líneas se encuentran dentro del rango citado y en día domingo este porcentaje disminuye a un 21%; en este mismo día el 79% de las líneas supera la frecuencia de 9min y en día sábado este valor disminuye a 55%.

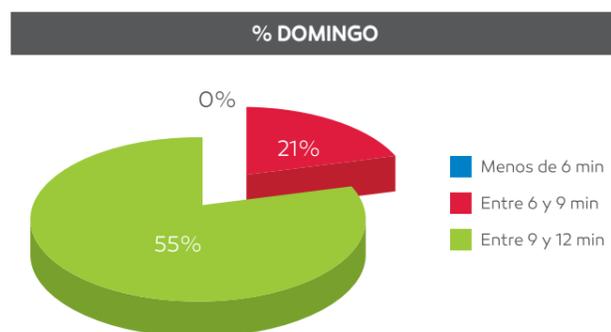
Frecuencia	No Líneas día laborable	% día laborable
Menos de 6 min	4	14%
Entre 6 y 9 min	22	76%
Más de 9 min	3	10%
	29	100%



Frecuencia	No Líneas día sábado	% sábado
Menos de 6 min	2	7%
Entre 6 y 9 min	11	38%
Más de 9min	16	55%
	29	100%



Frecuencia	No Líneas día domingo	% domingo
Menos de 6 min	0	0%
Entre 6 y 9 min	6	21%
Más de 9min	23	79%
	29	100%



A la vez se estimó algunos parámetros de explotación, entre ellos la cantidad de viajes por año que oferta el sistema, este valor asciende a un total de 1.339.397 viajes/año considerando la capacidad de un bus tipo de 80 pasajeros que responde a la oferta media de los tipos de buses que operan en la ciudad; también se determinó la cantidad de horas de servicio por año que corresponde a 158.045 horas de servicio/año, con una velocidad comercial media para

todo el sistema de 19,98 km/h valor que está fuera del rango de valores estándares internacionales: 10 - 17km/h para el área urbana (Guía Técnica – Gestión Eficiente del Transporte Colectivo)

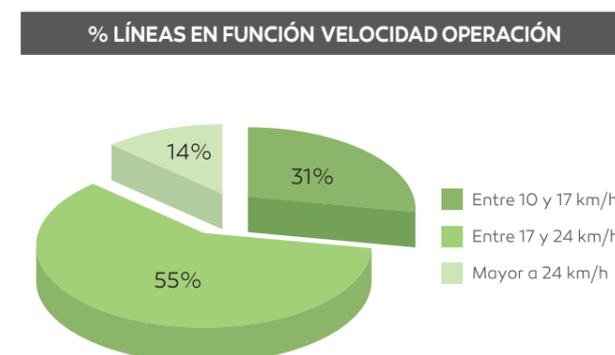
En la tabla a continuación podemos observar el detalle de los valores de los citados parámetros de explotación para cada línea de buses.

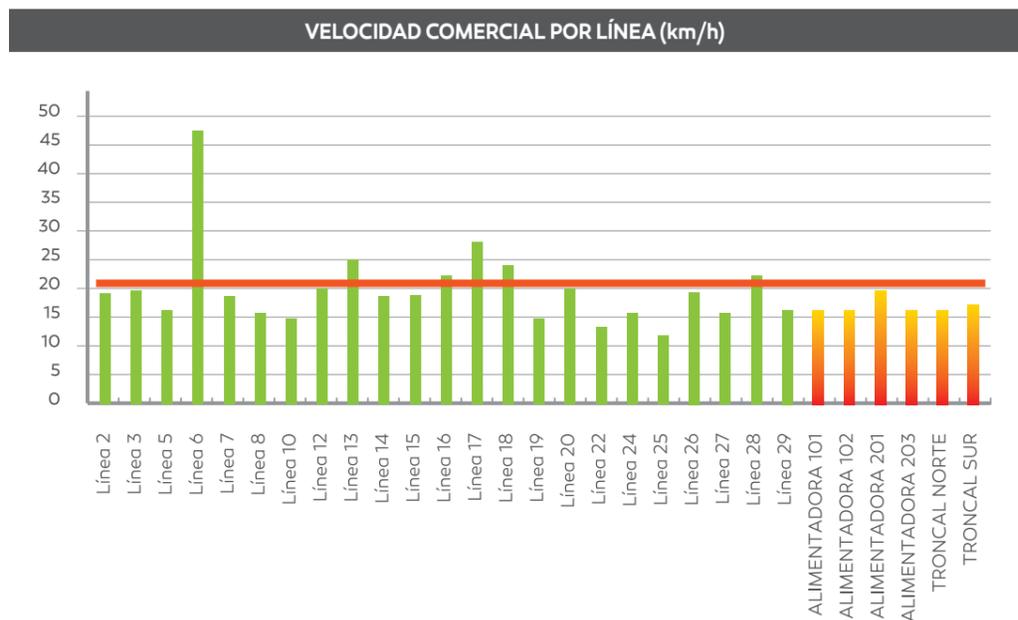
LÍNEAS	Denominación	Longitud (km)	No expediciones por año	Horas de servicio por año	Velocidad comercial (km/h)
Línea 2	TOTORACOCHA - ARENAL ALTO - TOTORACOCHA	29,40	20362	4745	19,60
Línea 3	EL LIRIO - EUCALIPTOS - EL LIRIO	33,50	59921	5840	20,10
Línea 5	LOS ANDES - EL SALADO - LOS ANDES	27,10	58461	5840	16,94
Línea 6	MAYANCELA - TURI - MAYANCELA	21,80	20854	5110	49,00
Línea 7	LOS TRIGALES - MALL DEL RIO - LOS TRIGALES	38,50	71394	5840	19,25
Línea 8	LOS TRIGALES - SAN JOAQUIN - LOS TRIGALES	33,15	45625	5840	16,58
Línea 10	PALUNCAY - LA FLORIDA - PALUNCAY	34,50	15421	5110	15,92
Línea 12	MINAS - QUINTA CHICA - MINAS	36,30	58218	5475	20,94
Línea 13	UCUBAMBA - MALL DEL RIO - UCUBAMBA	43,35	45625	5840	26,01
Línea 14	EL VALLE - FERIA LIBRE - EL VALLE	25,60	59008	5840	19,20
Línea 15	BAGUANCHI - FERIA LIBRE - BAGUANCHI	32,20	59495	4745	19,32
Línea 16	H DEL RIO - SAN PEDRO - H DEL RIO	43,10	43800	5840	23,09
Línea 17	PUNTA CORRAL - TODOS SANTOS - PUNTA CORRAL	30,20	20343	5110	29,00
Línea 18	ZONA FRANCA - AEROPUERTO - ZONA FRANCA	37,50	58887	5840	25,00
Línea 19	VISORREY - TENIS CLUB - VISORREY	27,60	30368	5110	15,05
Línea 20	RACAR - REDONDEL DE LA G. SUAREZ - RACAR	35,40	32688	4745	20,42
Línea 22	SALESIANOS - GAPAL, UDA - SALESIANOS	27,40	73000	5840	13,70
Línea 24	COCHAPAMBA - MIRAFLORES - COCHAPAMBA	33,70	45169	5840	16,85
Línea 25	CDLA. J. ROLDOS - M. 27 DE FEBRERO - CDLA. J. ROLDOS	33,60	18980	4745	12,00
Línea 26	CHECA - MERCADO 27 DE FEBRERO - CHECA	39,80	20513	5110	19,90
Línea 27	HUIZHIL - SININCAY - HUIZHIL	34,73	30113	5110	16,03
Línea 28	NARANCA - CAPULISPAMBA - NARANCA	37,00	72635	5840	23,00
Línea 29	BALZAY - H. DEL RIO - BALZAY	29,00	24212	4745	17,00
ALIMENTADORA 101	YANATURO - TERMINAL TERRESTRE	9,50	16425	4745	17,00
ALIMENTADORA 102	EUCALIPTOS - TERMINAL TERRESTRE	12,51	39461	5840	17,50
ALIMENTADORA 201	FERIA LIBRE - BALZAY - FERIA LIBRE	19,39	53446	6205	19,50
ALIMENTADORA 203	T.L TERRESTRE- EUCALIPTOS- T. TERRESTRE	9,39	29930	4745	17,00
TRONCAL NORTE	RICAUURTE- TERMINAL TERRESTRE- FERIA LIBRE	24,84	122883	6205	16,60
TRONCAL SUR	BAÑOS- FERIA LIBRE - TERMINAL TERRESTRE	26,67	92163	6205	17,80
TOTAL		866,73	1.339.397	158.045	19,98

El 31% de las unidades de transporte público se encuentran con velocidades comerciales entre 10 y 17 km/h, rango de velocidades comerciales comunes, más de la mitad de las líneas del sistema, el 55%, experimenta velocidades entre los 17 y los 24km/h y el 14% restante supera la velocidad de 24km/h. Cuenca presenta la particularidad de que los buses circulan a velocidades altas registrándose un máximo de 49km/h en la ruta 6 debido a que su recorrido inicia en la zona de expansión y termina en el límite del centro

histórico, es del caso resaltar que la velocidad se aproxima a los valores límites de restricción de las vías por las que circula (50km/h); en cambio la mínima velocidad la experimenta la ruta 25 y es entendible dado que el trayecto de su recorrido es sobre ejes que presentan congestión tanto en el área céntrica como en su periferia y sobre ejes en los que su velocidad está condicionada solamente a los limitantes de velocidad máxima de circulación.

Velocidad Comercial	No de Líneas	%
Menos de 10 km/h	0	0%
Entre 10 y 17 km/h	9	31%
Entre 17 y 24 km/h	16	55%
Mayor a 24km/h	4	14%
	29	100%





Debido a que la velocidad comercial es alta, se ha analizado la variación de la velocidad comercial por tramos de rutas, dividiendo a la ciudad en tres sectores que corresponden a: un primer anillo que comprende el área del centro de la ciudad, un segundo anillo limitado por los corredores Av. De las Américas y Av. 24 de Mayo y el tercer tramo que va desde estos límites hacia las diferentes zonas expandidas

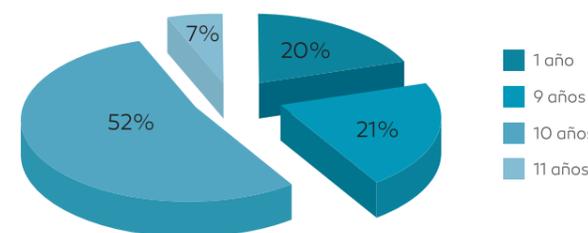
de la ciudad, se puede afirmar que sobre el tercer tramo la velocidad comercial es superior a los 17km/h, en cambio en los tramos comprendidos entre el primer y el segundo anillo también se experimentan velocidades superiores a 17Km/h pero en su mayor parte, este parámetro se encuentra con valores inferiores.

En lo que respecta a las **CARACTERÍSTICAS DEL PARQUE AUTOMOTOR** se describe varios parámetros tales como:

Edad de la flota: La flota compuesta por las 475 unidades tipo I y II, ninguna de ellas con plataforma baja, tienen una edad media de 9 años. Del análisis de matriculación de Transporte Público se puede apreciar que el 52% de las unidades tienen 10 años de antigüedad, edad que representan la mitad de tiempo de vida útil definido por la Ley Nacional cuyo valor asciende a 20 años para buses urbanos; las unidades menos antiguas corresponden a las recién implementadas alimentadoras y troncales pertenecientes al SIT y representan el 21% del total de la flota del sistema.

Edad Media	No de Líneas	%
1 AÑO	6	21%
9 AÑOS	6	21%
10 AÑOS	15	52%
11 AÑOS	2	7%
TOTAL	29	100%

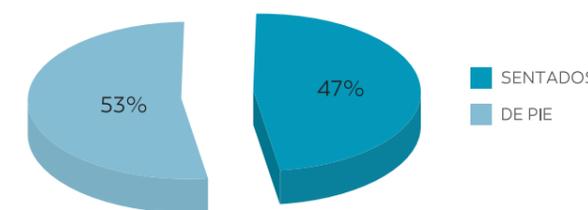
EDAD DE LA FLOTA



Por otro lado la flota de 475 unidades tiene una capacidad de 36560 plazas de las cuales 17248 son sentados y 19312

son de pie, esto atendiendo la distribución de flota en los tipos de buses que se describen en tabla y figura siguientes.

PLAZAS DISPONIBLES EN SISTEMA TP



Oferta de plazas	Número	%
SENTADOS	17248	47
DE PIÉ	19312	53
TOTAL DE PLAZAS	36560	100

Línea	Edad de la flota
ALIMENTADORA 101	1
ALIMENTADORA 102	1
ALIMENTADORA 201	1
ALIMENTADORA 203	1
TRONCAL NORTE	1
TRONCAL SUR	1
Línea 10	9
Línea 6	9
Línea 2	9
Línea 25	9
Línea 26	9
Línea 7	9
Línea 14	10
Línea 24	10
Línea 3	10
Línea 8	10
Línea 13	10
Línea 15	10
Línea 19	10
Línea 22	10
Línea 28	10
Línea 16	10
Línea 20	10
Línea 29	10
Línea 5	10
Línea 17	10
Línea 18	10
Línea 12	11
Línea 27	11
Promedio	9



En la tabla a continuación se identifica los tipos de buses prestadores del servicio y la capacidad de cada uno de ellos, es del caso resaltar que en la actualidad todos los buses que operan en el sistema convencional de rutas aisladas tienen la misma capacidad de pasajeros que las unidades

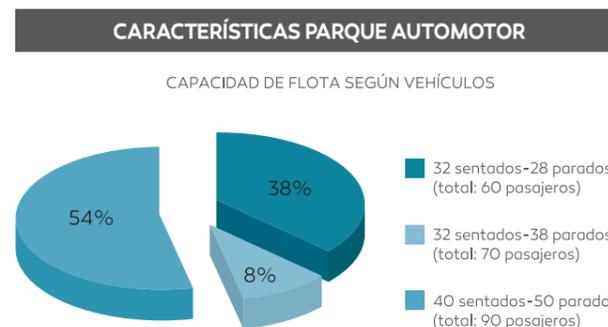
des dispuestas como alimentadoras del Sistema Integrado de Transporte y las unidades que operan en las troncales tanto Norte como Sur son buses de mayor capacidad y accesibilidad; cuentan con 2 puertas para desembarque de pasajeros.

Transporte	Identificación	Capacidad Vehículo	No de unidades
Urbano	Color Azul (Tipo FTR)	32 sentados - 28 parados (total: 60 pasajeros)	181
	Color Azul (Tipo CHR)	32 sentados - 38 parados (total 70 pasajeros)	38
	Rojo y Azul (Mercedes Benz y Volkswagen)	40 sentados - 50 parados (total 90 pasajeros)	256

En lo que respecta a la capacidad de la flota según vehículos se puede decir que la mayoría de ellos, el 54% tiene una

capacidad de 90 plazas, el 38% 60 plazas y el 8% restante tiene la capacidad de 70 plazas.

Capacidad Vehículo	Número	%
32 sentados - 28 parados (total: 60 pasajeros)	181	38%
32 sentados - 38 parados (total 70 pasajeros)	38	8%
40 sentados - 50 parados (total 90 pasajeros)	256	54%
475	100%	



Además se puede indicar que el número de plazas ofertadas en la totalidad del sistema en un día laborable en función del número de expediciones¹³ por día de cada ruta de bus es de **318.352 plazas por día** de las cuales **141.490 son**

de pie y **176.862 sentados** asumiendo que todas las líneas de buses tienen capacidad para 50 pasajeros de pie y 40 sentados. La distribución de oferta según las líneas de buses que conforman la flota es la siguiente:

Transporte	Expediciones	Oferta Plazas Sentados/día	Oferta Plazas Pie/día	Total Plazas/día
Línea 2	56	2231	2789	5021
Línea 3	164	6567	8208	14775
Línea 5	160	6407	8008	14415
Línea 6	57	2285	2857	5142
Línea 7	196	7824	9780	17604
Línea 8	125	5000	6250	11250
Línea 10	42	1690	2113	3803
Línea 12	160	6380	7975	14355
Línea 13	125	5000	6250	11250
Línea 14	162	6467	8083	14550
Línea 15	163	6520	8150	14670
Línea 16	120	4800	6000	10800
Línea 17	56	2229	2787	5016
Línea 18	161	6453	8067	14520

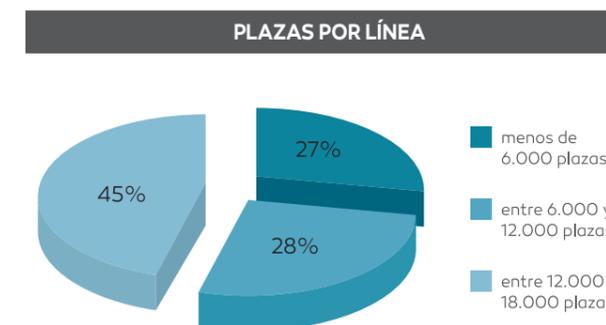
¹³ Expediciones: Es cada uno de los trayectos de ida y vuelta que realiza un mismo autobus en un recorrido.

Transporte	Expediciones	Oferta Plazas Sentados/día	Oferta Plazas Pie/día	Total Plazas/día
Línea 19	83	3328	4160	7488
Línea 20	90	3582	4478	8060
Línea 22	200	8000	10000	18000
Línea 24	124	4950	6188	11138
Línea 25	52	2080	2600	4680
Línea 26	56	2248	2810	5058
Línea 27	83	3300	4125	7425
Línea 28	199	7960	9950	17910
Línea 29	66	2653	3317	5970
ALIMENTADORA 101	45	1800	2250	4050
ALIMENTADORA 102	108	4324	5406	9730
ALIMENTADORA 201	146	5857	7321	13179
ALIMENTADORA 203	146	5857	7321	13179
TRONCAL NORTE	196	7848	9810	17658
TRONCAL SUR	196	7848	9810	17658
TOTAL	3.537	141.490	176.862	318.352

En un día laborable, el 45% del total de la oferta de transporte público que representan a 13 líneas de buses ofertan plazas entre 12000 y 18000, casi la mitad de la oferta presenta el rango más alto de plazas; el 28% que representa

a 8 líneas del sistema ofertan plazas entre 6000 y 12000 y menor a 6000; en la tabla y figura adjuntas se detalla la distribución de plazas de buses ofertadas.

Plazas	Número de líneas	%
MENOS DE 6.000 PLAZAS	8	28%
ENTRE 6.000 Y 12.000 PLAZAS	8	28%
ENTRE 12.000 Y 18.000 PLAZAS	13	45%
MAS DE 18.000 PLAZAS	0	0%
29	100%	



Tratando el tema económico se describen las **TARIFAS DEL SERVICIO DE TRANSPORTE PÚBLICO**, valores que se han mantenido desde el año 2000, en este contexto se establece el valor de 0,25 centavos para las líneas urbanas y el SIT, con reducción de 50% de la tarifa normal para la tercera edad (mayores de 65 años), estudiantes y discapacitados, este valor asciende a 0,12 centavos.

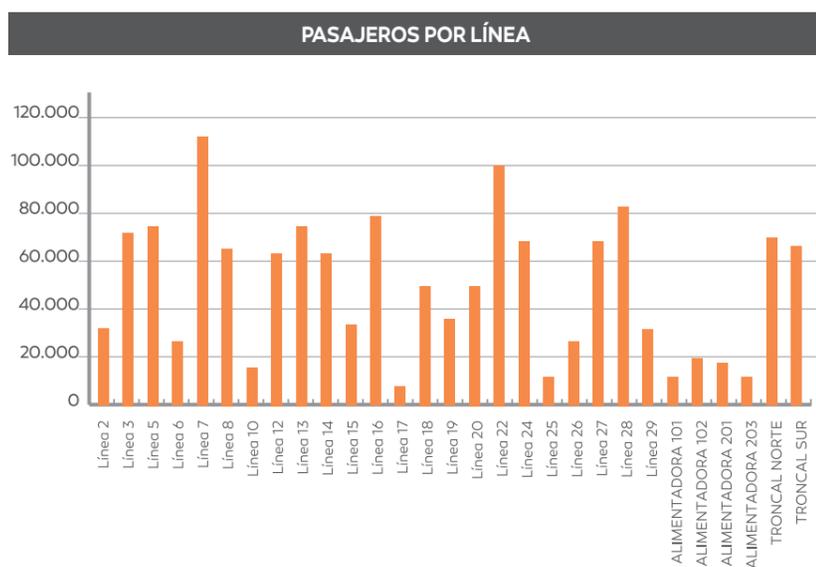
no demarcan restricción alguna, por lo cual los estudiantes utilizan el transporte con descuentos en todos los horarios, exceptuando el periodo de vacaciones, mes de agosto; por otro lado personas con discapacidad usan el descuento sin establecimiento del grado de discapacidad.

La tarifas preferenciales, caso de estudiante y tercera edad

Las transferencias de una línea a otra que se realizan en las terminales de integración del El Arenal y el Terminal Terrestre no implican ingresos extras a los operadores.

3. DEMANDA DE TRANSPORTE PÚBLICO

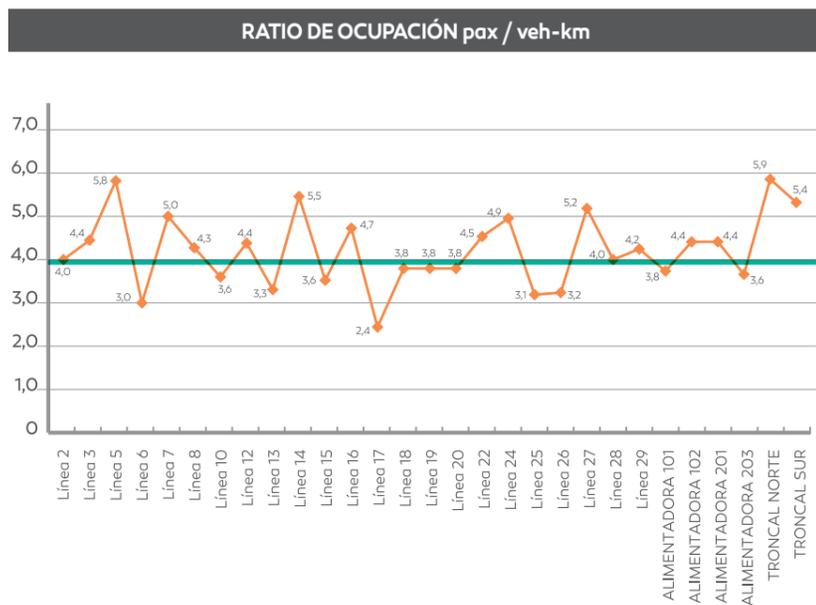
Los datos de demanda permiten afirmar que sistema de buses urbanos de la ciudad de Cuenca transportó 145'311.498 pasajeros en año 2013, distribuidos en cada línea de bus según el detalle de la figura adjunta:



Las líneas con mayor número de pasajeros son la 7, 22 y 28 con los valores que se detallan a continuación:

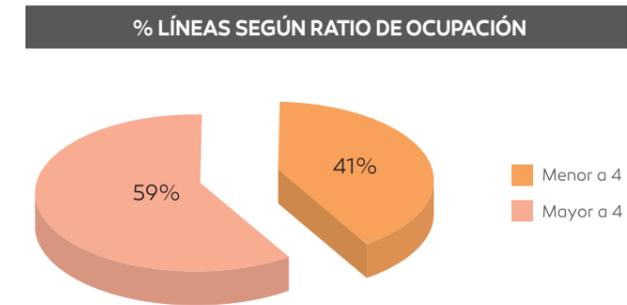
Línea	Denominación	Pasajeros por año
Línea 7	LOS TRIGALES - MALL DEL RIO - LOS TRIGALES	11.292.005
Línea 22	SALESIANOS - GAPAL, UDA - SALESIANOS	10.374.760
Línea 28	NARANCA Y - CAPULISPAMBA - NARANCA Y	8.477.855

El RATIO DE OCUPACIÓN¹⁴ de la red de transporte público es de **4,2 pasajeros/veh-km**, este parámetro aporta una visión particular sobre cada una de las líneas que determinan el sistema, dado que es un indicativo de la productividad del mismo en función de la adecuación entre la oferta y la demanda. En base a los estudios realizados por la Municipalidad (Braxton) el valor de este parámetro debe ser superior o igual a 4 para cubrir los costos operacionales por kilómetro del sistema.



La línea con mayor ratio de ocupación corresponde al SIT: Troncal Norte (Línea 100) con un índice de 59 pax/veh-km, el sistema convencional la Línea 5 es la que mayor ratio de ocupación presenta: 5.8 pax/veh-km. La figura adjunta también permite observar la variación de este parámetro con respecto al valor referencial 4 pax/veh-km

Ratio de ocupación	No de Líneas	%
Menor a 4 (pax/veh-km)	12	41%
Mayor a 4 (pax/veh-km)	17	59%
TOTAL	29	100%



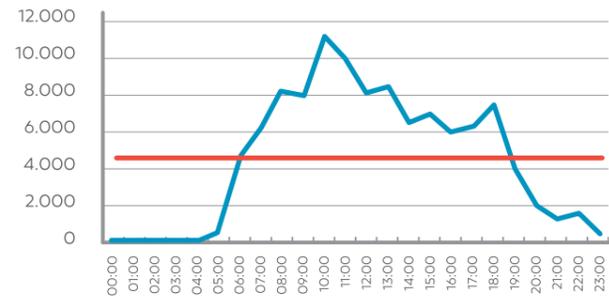
Asimismo en tabla adjunta se detalla el ratio de ocupación de las líneas de transporte público urbano, en orden descendente:

LÍNEAS	Denominación	Recorrido Flota (km/h)	Pasajeros	Pasajeros Veh-km
ALIMENTADORA 102	EUCALIPTOS - TERMINAL TERRESTRE	447482,70	7061911	5,9
TRONCAL NORTE	RICAUARTE- TERMINAL TERRESTRE- FERIA LIBRE	1200952,20	7594190	5,8
Línea 5	LOS ANDES - EL SALADO - LOS ANDES	1311131,10	6171420	5,5
Línea 14	EL VALLE - FERIA LIBRE - EL VALLE	1127908,40	6814185	5,4
TRONCAL SUR	BAÑOS- FERIA LIBRE - TERMINAL TERRESTRE	1268302,00	6935365	5,2
Línea 27	HUIZHIL - SININCAY - HUIZHIL	1337542,50	11292005	5,0
Línea 7	LOS TRIGALES - MALL DEL RIO - LOS TRIGALES	2236612,93	6837545	4,9
Línea 24	COCHAPAMBA - MIRAFLORES - COCHAPAMBA	1402673,10	7967950	4,7
Línea 16	H DEL RIO - SAN PEDRO - H DEL RIO	1693758,17	10374760	4,5
Línea 22	SALESIANOS - GAPAL, UDA - SALESIANOS	2303588,00	1962240	4,4
ALIMENTADORA 201	FERIA LIBRE- BALZAY- FERIA LIBRE	416275,20	1820574	4,4
Línea 3	EL LIRIO - EUCALIPTOS - EL LIRIO	1686300,00	7367160	4,4
Línea 12	MINAS - QUINTA CHICA - MINAS	1453021,20	6329465	4,4
Línea 8	LOS TRIGALES - SAN JOAQUIN - LOS TRIGALES	1527087,00	6513790	4,3
Línea 29	BALZAY - H. DEL RIO - BALZAY	755355,33	3164915	4,2
Línea 2	TOTORACOCOA - ARENAL ALTO - TOTORACOCOA	809156,33	3264925	4,0
Línea 28	NARANCA Y - CAPULISPAMBA - NARANCA Y	2114504,62	8477855	4,0
Línea 20	RACAR - REDONDEL DE LA G. SUAREZ - RACAR	1310437,60	5043205	3,8
Línea 18	ZONA FRANCA - AEROPUERTO - ZONA FRANCA	1314350,40	5010720	3,8
ALIMENTADORA 101	YANATURO - TERMINAL TERRESTRE	249660,00	943890	3,8
Línea 19	VISORREY - TENIS CLUB - VISORREY	938877,33	3526630	3,8
Línea 15	BAGUANCHI - FERIA LIBRE - BAGUANCHI	916449,30	3343765	3,6
Línea 10	PALUNCAY - LA FLORIDA - PALUNCAY	452107,25	1647975	3,6
ALIMENTADORA 203	T. TERRESTRE- EUCALIPTOS- T. TERRESTRE	327238,56	1183373	3,6
Línea 13	UCUBAMBA - MALL DEL RIO - UCUBAMBA	2281104,00	7479580	3,3
Línea 26	CHECA - MERCADO 27 DE FEBRERO - CHECA	871620,00	2761955	3,2
Línea 25	CDLA. J. ROLDOS - M. 27 DE FEBRERO - CDLA. J. ROLDOS	376504,80	1185520	3,1
Línea 6	MAYANCELA - TURI - MAYANCELA	868816,80	2580915	3,0
Línea 17	PUNTA CORRAL - TODOS SANTOS - PUNTA CORRAL	277473,00	653715	2,4
TOTAL		33.276.289,83	145.311.498	4,2

¹⁴ Ratio de Ocupación: número de viajeros transportados por kilómetro recorrido por cada una de las unidades que dan servicio de transporte público.

La **DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LA DEMANDA** permite identificar un perfil horario con dos picos bien marcados a lo largo de la jornada, a partir de la 05h00 los viajes en bus empiezan a incrementarse hasta llegar a su primer pico de uso a las 08h00 del día y llega a su valor máximo a las 10h00, posteriormente los viajes van disminuyendo a lo largo del día hasta las 18h00 en donde la demanda de transporte sigue siendo considerable; a partir de ahí los volúmenes van perdiendo peso hasta el final del día.

DISTRIBUCIÓN HORARIA DE VIAJES



Por otro lado se detalla a continuación la **AFECCIÓN SOBRE EL RECAUDO** en cada línea de bus por las tarifas preferenciales.

COMPOSICIÓN DE LA TARIFA POR LÍNEA

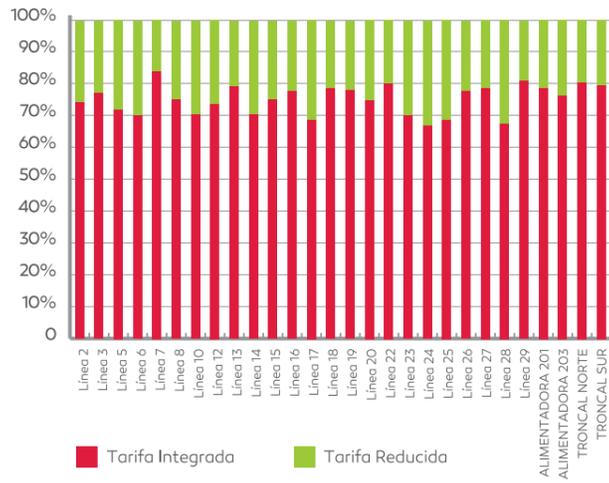
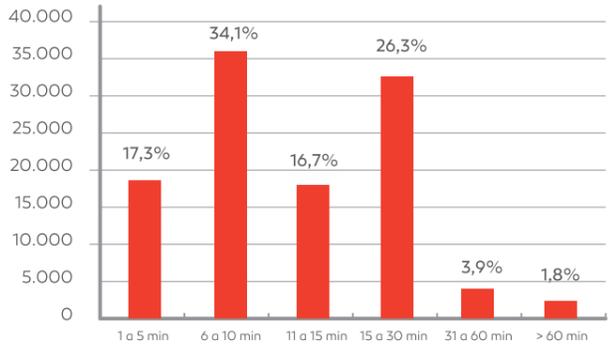


Figura 1. Distribución horaria viajes TP
Fuente: Encuesta Hogares del Estudio Red Primaria de Transporte ETS

En lo que respecta a la **DURACIÓN DEL VIAJE** se puede decir que la mayor cantidad de viajes, el 34,1% del total de la muestra duran entre 6 a 10 minutos, la demanda cae en viajes de 11 a 15 minutos (16,7%) y aumenta en viajes entre 16 y 30 minutos (26,3%; sólo el 5,7% del total de viajes son superiores a 30min. El 17,3% de viajes duran entre 1 y 5 minutos y se consideran que éstos pueden absorberse por los medios no motorizados.

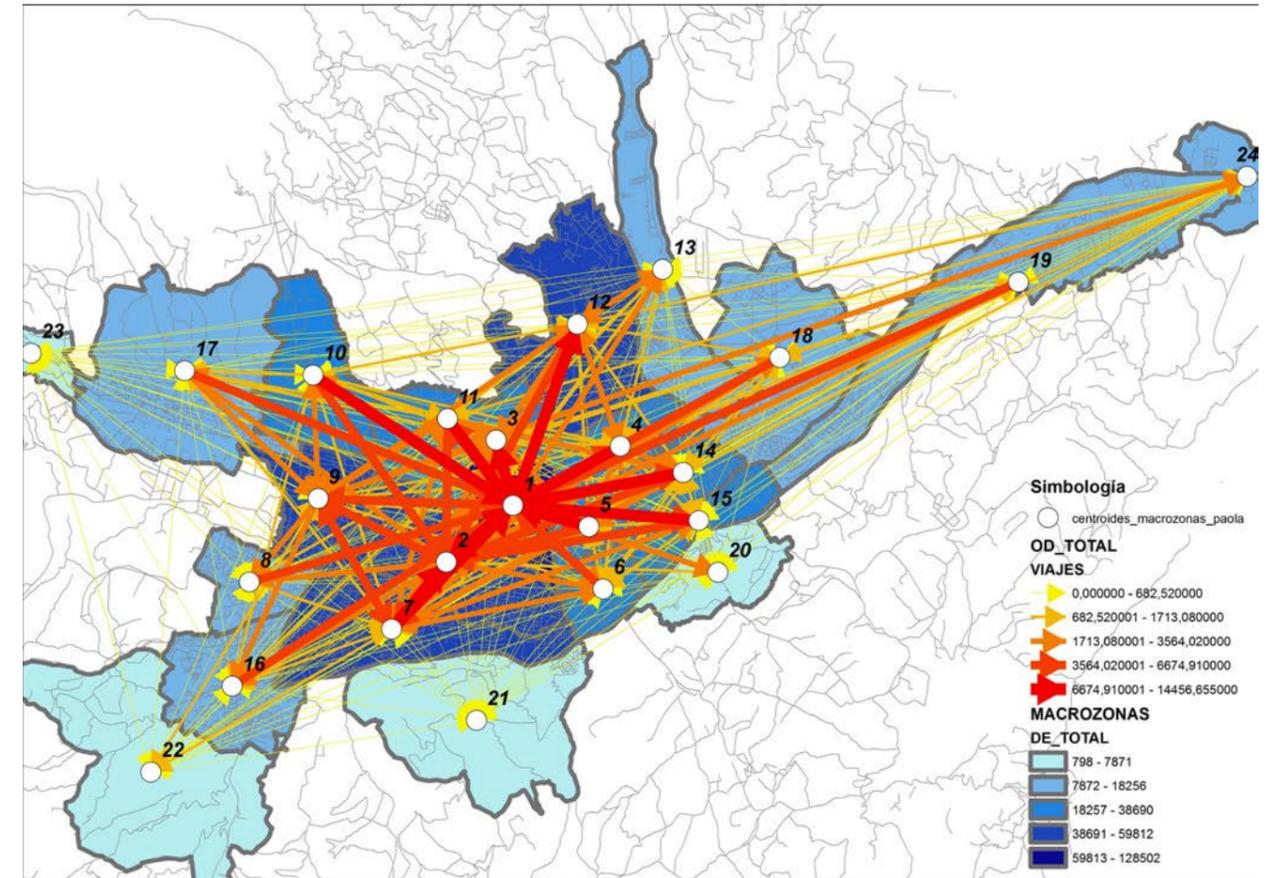
DISTRIBUCIÓN HORARIA DE VIAJES



No de Línea	Tarifa Integrada	Tarifa Reducida
Línea 2	75%	25%
Línea 3	78%	22%
Línea 5	72%	28%
Línea 6	70%	30%
Línea 7	85%	15%
Línea 8	76%	24%
Línea 10	71%	29%
Línea 12	74%	26%
Línea 13	80%	20%
Línea 14	71%	29%
Línea 15	76%	24%
Línea 16	79%	21%
Línea 17	69%	31%
Línea 18	79%	21%
Línea 19	78%	22%
Línea 20	75%	25%
Línea 22	81%	19%
Línea 23	71%	29%
Línea 24	67%	33%
Línea 25	69%	31%
Línea 26	78%	22%
Línea 27	79%	21%
Línea 28	68%	32%
Línea 29	81%	19%
ALIMENTADORA 201	79%	21%
ALIMENTADORA 203	77%	23%
TRONCAL NORTE	81%	19%
TRONCAL SUR	80%	20%
	76%	24%

Es necesario conocer cuáles son las demandas de transporte en la ciudad, para dicho fin se analizó la **DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LA DEMANDA Y PRINCIPALES RELACIONES ORIGEN- DESTINO.**

Para conocer la distribución geográfica de la demanda de viajes y las principales relaciones origen-destino se ha utilizado las macrozonas en las que se dividió a la ciudad para la caracterización de la movilidad, las cuales se presentan en la siguiente figura:



Distribución horaria viajes TP



Del análisis de la matriz de origen-destino de Cuenca se deduce que las principales relaciones (flechas rojas) se encuentran en los desplazamientos entre las zonas del Centro Histórico con Miraflores, Aeropuerto, Totoracocho, Monay, Cañaribamba, Yanuncay, El Ejido, Pencas-Cebollar, Basílica-Abelardo J. Andrade, el Norte de la Av. de las

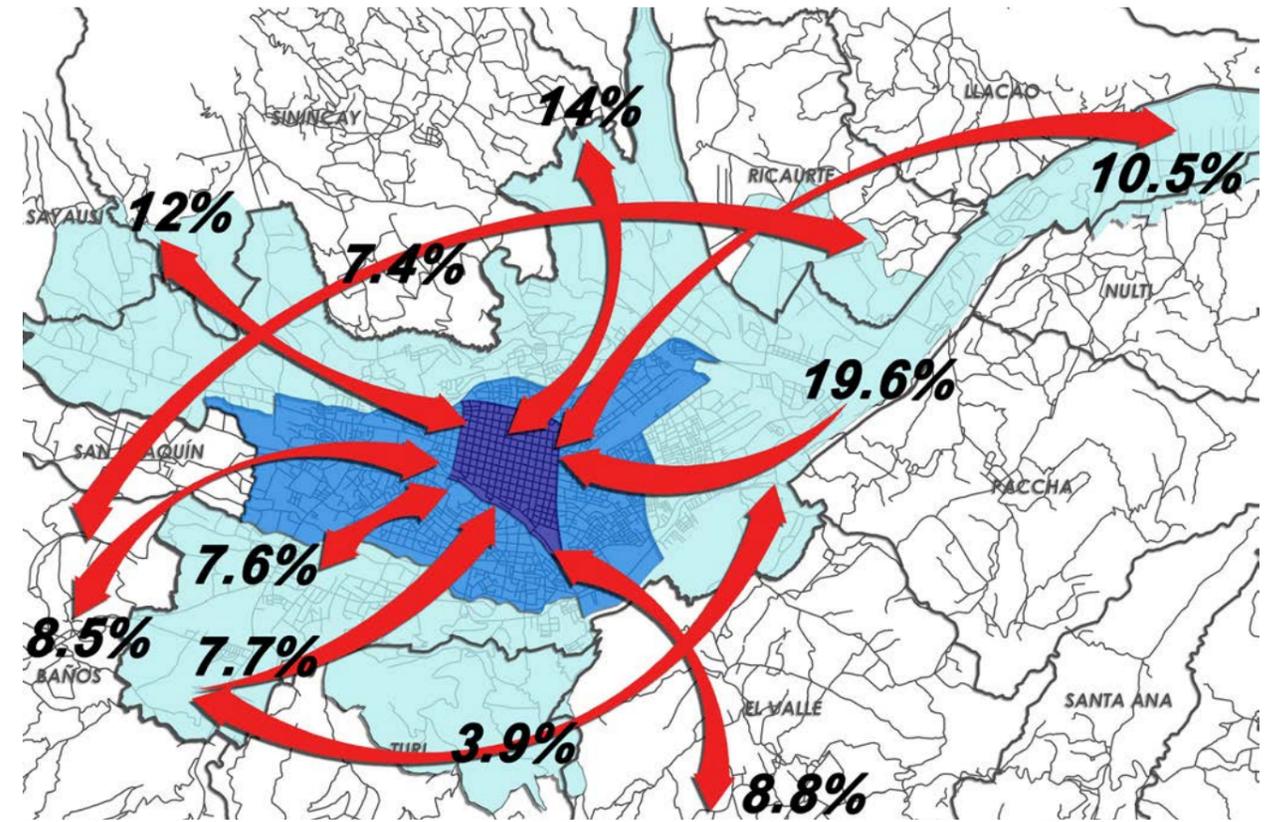
Américas, Camino Viejo a Baños, Control Sur-Borja, Ricaurte y Feria Libre lo que demuestra la gran atracción de viajes que tiene el Centro Histórico; además se puede observar la relación entre las zonas del El Ejido con Yanuncay, Feria Libre, Basílica-Abelardo J. Andrade y Monay, siendo esta otra zona de gran atracción de viajes.

ZONAS	ZONAS																									
	CENTRO HISTORICO	EL EJIDO	NORTE DE AV. AMERICAS	AEROPUERTO	CAÑARIBAMBA	PUMAPUNGO	YANUNCAY	CAMINO VIEJO A BAÑOS	FERIA LIBRE	PENCAS - CEBOLLAR	BASILICA - ABELARDO J. ANDRADE	MIRAFLORES	PARQUE INDUSTRIAL - PATAMARCA	TOTORACOCHA	MONAY	CONTROL SUR - BORJA	SAYAUSI - RIO AMARILLO	RICAUARTE	CAPULISPAMBA	PACCHA - RAYOLOMA	TURI	NARANCAY	CAJAS	PAUTE - AZOGUES		
CENTRO HISTORICO	1	39828	13194	8221	6658	3948	3298	6629	3225	4613	3141	6378	9069	1924	3929	4391	3396	2921	3126	1394	1799	147	81	0	164	131476
EL EJIDO	2	13577	15035	2315	1337	2524	1486	5251	585	3476	1501	2358	1268	436	1602	1593	1680	399	776	373	590	84	400	35	1216	59898
NORTE DE AV. AMERICAS	3	3998	2057	1999	629	536	258	683	141	1495	206	400	297	0	206	215	257	585	488	0	124	258	62	132	15024	
AEROPUERTO	4	8911	2780	1614	5551	1853	666	2031	373	1425	897	812	2484	1389	2223	1472	810	643	1598	677	194	93	0	31	607	39134
CAÑARIBAMBA	5	9124	4793	1806	2396	5086	1461	1809	516	1305	593	1192	1220	397	1306	1370	751	92	817	398	575	0	310	26	522	37866
PUMAPUNGO	6	6218	2849	563	1105	1608	2646	1654	281	985	612	501	382	111	1389	1009	484	284	811	197	223	0	150	0	154	24214
YANUNCAY	7	11523	11645	2124	1445	1713	1878	8848	469	4037	1071	1515	736	576	974	2086	1446	596	750	781	129	305	1111	53	902	56714
CAMINO VIEJO A BAÑOS	8	5639	1982	831	324	476	334	722	262	1644	82	275	235	385	253	128	442	476	381	26	311	0	0	0	0	15208
FERIA LIBRE	9	5974	6675	2063	1066	1624	1078	4678	1763	4517	2200	2387	2573	1038	1509	1222	2662	1502	1158	1018	524	364	1264	232	2063	51154
PENCAS - CEBOLLAR	10	7725	4351	958	755	550	607	1568	139	2219	1390	1060	994	336	393	445	789	786	172	167	158	0	54	0	427	26044
BASILICA - ABELARDO J. ANDRADE	11	7955	5238	2550	574	997	558	2349	275	1989	1270	3669	886	156	3564	525	258	1128	374	293	96	0	545	0	976	36224
MIRAFLORES	12	14457	3918	2644	1949	1302	382	1931	142	2814	438	882	7871	2045	619	255	565	0	1055	124	180	0	515	80	848	45017
PARQUE INDUSTRIAL - PATAMARCA	13	2484	801	850	875	653	110	712	292	1165	336	231	1901	2928	200	488	584	0	623	51	146	0	40	0	111	15577
TOTORACOCHA	14	8495	4286	1130	1657	1827	1341	1775	296	1502	348	666	818	176	3578	1426	472	337	1128	581	330	71	132	0	506	32878
MONAY	15	8826	5155	434	973	1711	1292	1946	205	1006	331	450	166	563	1520	4026	389	249	386	358	428	68	245	0	294	31020
CONTROL SUR - BORJA	16	5317	2624	1113	314	194	202	1054	303	1393	455	191	179	591	98	242	1953	0	657	0	105	77	286	89	119	17556
SAYAUSI - RIO AMARILLO	17	4243	2031	696	202	367	251	909	433	2100	565	379	123	77	111	94	149	2729	86	43	0	0	52	104	183	15925
RICAUARTE	18	6366	2107	790	1224	479	324	280	80	1372	303	607	520	421	721	384	47	166	809	505	0	61	86	84	396	18133
CAPULISPAMBA	19	3900	1844	373	845	495	507	733	77	1234	0	293	176	236	306	307	103	95	696	898	0	0	180	0	122	13421
PACCHA - RAYOLOMA	20	2214	993	78	151	495	194	157	285	474	158	95	342	146	502	498	0	36	0	136	767	21	0	36	55	7835
TURI	21	88	129	62	0	0	0	194	0	0	0	0	0	0	0	68	98	81	61	0	21	0	0	0	803	
NARANCAY	22	234	207	72	85	57	0	506	29	669	75	81	133	40	63	245	59	52	134	0	0	0	0	0	0	2741
CAJAS	23	0	34	62	0	0	0	53	0	533	0	0	80	0	0	26	89	52	84	0	0	0	0	0	0	1014
PAUTE - AZOGUES	24	338	1198	623	363	533	154	671	0	1954	427	1046	825	54	424	294	174	172	477	122	55	0	0	0	69	9972
		177433	95924	33970	30477	29030	19028	47144	10171	43920	16400	25467	33279	14026	25490	22811	17658	13379	16647	8142	6632	1415	5709	832	9865	704848

- Relaciones con más de 15.000 viajes
- Relaciones origen.destino mayores a 10.000 viajes
- Relaciones origen.destino mayores a 5.000 viajes



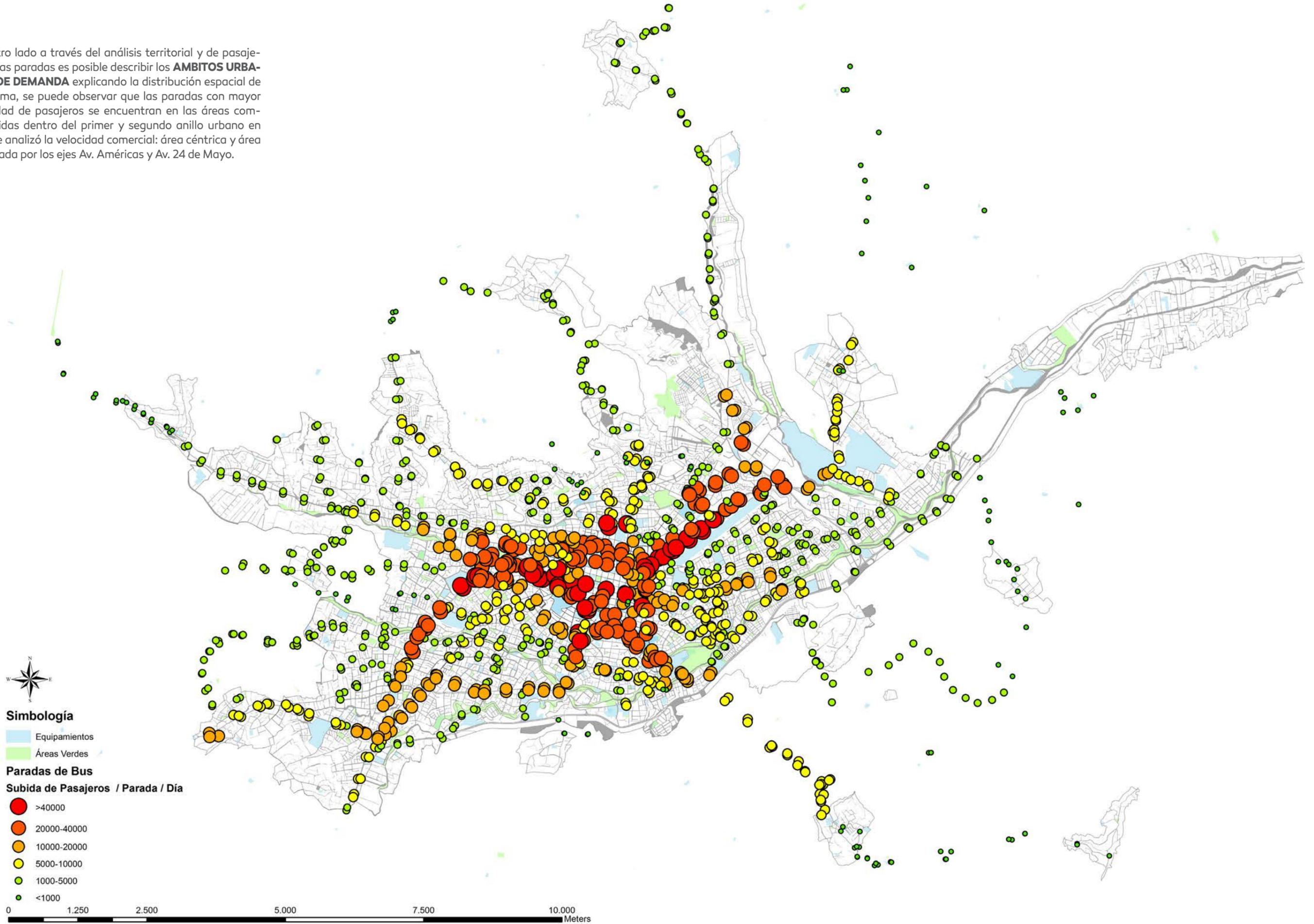
En el siguiente análisis se ha realizado una simplificación de los orígenes y destinos de los viajes para analizar de forma más básica y comprensiva las tendencias y distribuciones geográficas de las demandas de movilidad lo cual permite ratificar que el centro es el área de mayor atracción, se deduce que un 88,7% de todos los viajes generados desde todos los sectores de la ciudad tienen su destino en el Centro, un 7,4% van desde el suroeste al noreste y viceversa y sólo un 3,9% van desde el suroeste al sureste de la ciudad y viceversa; es decir, la demanda de viajes radiales es casi 10 veces mayor a la demanda de viajes longitudinales.



Distribución horaria viajes TP



Por otro lado a través del análisis territorial y de pasajeros a las paradas es posible describir los **AMBITOS URBANOS DE DEMANDA** explicando la distribución espacial de la misma, se puede observar que las paradas con mayor cantidad de pasajeros se encuentran en las áreas comprendidas dentro del primer y segundo anillo urbano en que se analizó la velocidad comercial: área céntrica y área bordeada por los ejes Av. Américas y Av. 24 de Mayo.

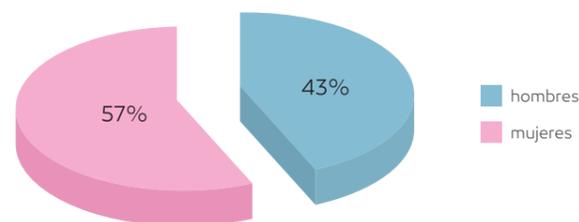


Además se realizó una aproximación a la **CARACTERIZACIÓN DE LA DEMANDA** a partir de la determinación y descripción del perfil tipo de los usuarios del sistema de transporte público de Cuenca, identificándose en primer lugar el

sexo de los pasajeros, en términos de muestra el 57% de ellos son mujeres y el 43% restante son varones lo que nos permite concluir que la mujer es el usuario preferente del autobús (diferencia del 14%).

Sexo	Muestra %
Masculino	43
Femenino	57

CARACTERIZACIÓN DE LA DEMANDA



En segundo lugar se determinó la franja de edad del usuario tipo, El 49,2% de los usuarios del sistema de buses tienen entre 25 y 45 años de edad, mientras que el 37,8% tiene menos de 24 años, por lo que el 87% de los usuarios de transporte público son menores de 45 años. A medida que se sube la edad disminuye el porcentaje de usuarios, tal es así que sólo el 13% restante se encuentran entre los 45 y 65 años de edad; no se identifica usuarios mayores a 65 años; la tabla a continuación detalla lo descrito.

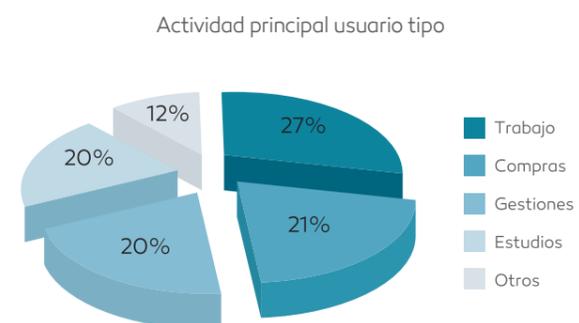
Edad	%
16-24 años	37,8
14-45 años	49,2
45-65 años	13
>60 años	0

El motivo principal de usuario tipo es por trabajo, el porcentaje de desplazamiento corresponde a 27% del total, en segundo motivo es por razones de compras cuyo porcentaje asciende al 21%, en tercer lugar se identifica el

motivo gestiones personales con un 20%, en cuarto lugar se encuentran los estudiantes también con un 20%, y por último se identifica el motivo otros que representa el 12% restante.

Actividad	Muestra%
Trabajo	27%
Compras	21%
Gestiones	20%
Estudios	20%
Otros	12%

CARACTERIZACIÓN DE LA DEMANDA



4. CONCLUSIONES

A modo de resumen se presenta a continuación las principales características de la oferta y la demanda del sistema de transporte público.

• Características de la oferta

Indicador	Bus Urbano
Longitud de la red	866,73
No de Líneas sistema convencional	23 Líneas
No de líneas sistema troncalizado	6 Líneas
Km recorridos sistema convencional	764,43
Km recorridos sistema troncalizado	102,30
Velocidad Comercial	19,98
Flota de buses	475
No buses sistema convencional	382
No buses sistema troncalizado	93
No. de Plazas	36.560
Oferta plazas día laboral	318.352
Total de paradas de la red	1330

• Características de la demanda

Indicador	Bus Urbano
Pasajeros (2013)	149.231.963
Pasajeros (2013) sistema convencional	125.525.325
Pasajeros (2013) sistema troncalizado	23.706.638
Pasajeros/veh-km (2013)	4,5
Pasajeros/veh-km (2013) sistema convencional	4,1
Pasajeros/veh-km (2013) sistema troncalizado	6,0
Principales relaciones Origen- Destino	Centro Histórico El Ejido Feria Libre

• Cobertura de la red

Indicador	Bus Urbano
Cobertura territorial	95%
Cobertura poblacional	80%

“En cualquiera de los casos se constata la importancia del tiempo en el análisis de los indicadores. Sólo a partir de datos referentes a distintos momentos de la historia de una ciudad puede apreciarse la evolución de las variables de interés. De ahí la importancia de contar con observatorios u otros organismos con capacidad para recopilar, procesar y disponer para la sociedad, información fehaciente y actualizada sobre su modelo de movilidad urbana”.





1. La disposición geográfica de la ciudad y sus áreas de expansión es radial, cuenta con ejes viales que permiten la conexión de este tipo, además cuenta con ejes que la atraviesan discontinuamente de forma longitudinal en sentido norte-sur, este-oeste y viceversa; la actual red de transporte público recorre dichos corredores radiales pero presenta un excesivo solapamiento de líneas en los ejes longitudinales debido a dicha discontinuidad, lo que produce exceso de kilómetros recorridos, mayores costos de operación, congestión y deterioro de la calidad del espacio público.

2. La ciudad permite complementar el viario discontinuo con corredores peatonales y para ciclistas, de esta forma es posible aumentar la cobertura del territorio que actualmente presenta el servicio de transporte público la cual asciende al 77,5%; el 22,5% restante cuenta con una parada de bus a una distancia superior a 300m lo que ha producido el consecuente uso del vehículo privado y la aparición de otro tipo de transporte denominado mixto que se conforma de camionetas que trasladan pasajeros y carga liviana.

3. La quinta parte del total de viajes en transporte público puede ser absorbida por los medios no motorizados puesto que son viajes que duran entre 1 y 5min, en ese sentido con la generación y adecuación de los senderos peatonales y para ciclistas será posible captar dichos usuarios.

4. Con el mismo criterio de accesibilidad (distancias de 300m) se puede re distribuir la ubicación de las paradas de buses que actualmente están dispuestas según criterios no justificados y que dejan un 8% de la población sin servicio de transporte público, estas áreas son: Sinincay, El Tablón, Patamarca, Molinopamba, Capulispamba, Paccha, Monay- Baguanchi, Rayoloma, Pencas Alta y Tejar. Por otro lado el sistema cuenta con alta densidad de paradas que tampoco tienen ninguna justificación pero al analizar sus recorridos se puede observar que el distanciamiento corto menor a 100 metros se justifica por la topografía del terreno y a la falta de espacio en las paradas para abarcar gran volumen de pasajeros. Este aspecto debe ser objeto de un detallado análisis en un marco de regulación global

5. La red viaria permitió en su momento dejar libre cierta área central de la ciudad (24 manzanas del Centro Histórico), sin embargo atendiendo la ubicación de los equipamientos y proyectando las adecuaciones necesarias a los senderos peatonales es posible liberar aún más dicho espacio con el tendido de una red radial de buses convencionales y ruta tranviaria que permita identificar puntos de intercambio de modalidades de transporte.

6. Cuenca permite una consolidación de alta densidad sobre ejes que radialmente alimentan vías longitudinales sobre las que se está proyectando el paso de un sistema de transporte público masivo, los ejes radiales debe acondicionarse para prestar el servicio dentro de los estándares de calidad de transporte público: suficiente espacio para paradas y seguridad principalmente.

7. Las características geométricas del viario permiten la implementación de carriles exclusivos para buses, sin embargo de la longitud total de la red entendida como la trama viaria que



sirve de soporte a los itinerarios sólo el 0,1% cuenta con carril segregado para bus; muy por debajo de los estándares internacionales: 10%.

8. La distribución de las líneas no está acorde a los movimientos de la ciudad, se ratifica que el centro de la ciudad es el punto de mayor atracción de ahí la gran concentración de líneas pasantes por el mismo, sin embargo, existe gran demanda desde el sector este de la ciudad y la oferta de transporte no se corresponde, se observa gran cantidad de líneas que sirven las zonas norte y oeste de la ciudad y muy poco hacia el sur.

9. El intervalo de paso de los buses está dentro del rango recomendado para ciudades con población superior a 500.000 habitantes y es posible mejorarla al adecuar la longitud de los recorridos conjuntamente con la flota en base a la demanda y distribución de viajes a lo largo del día.

10. Más de la mitad de las líneas superan la velocidad comercial máxima definida internacionalmente y, aunque esto parece ser un indicador positivo, esto se debe a que en parte de los trayectos de los recorridos se excede incluso el límite de velocidad de la vía independientemente del sector en el que se ubique la misma, por obvias razones esta situación es menos frecuente en las calles del centro histórico.

11. La cantidad de pasajeros transportados por vehículo por kilómetro en algunas líneas de buses está por debajo de los estándares nacionales, es inminente la necesidad de proyectar una re-distribución de la red de transporte público en la que se considere los movimientos radiales y longitudinales que existen en la ciudad.

12. A pesar de que la vida útil definida en la Ley Nacional para un bus es de 20 años, la edad de la flota refleja la necesidad de renovar las unidades de transporte tanto aspectos mecánicos como de confort.

13. La cantidad de personas que viajan paradas y sentadas en las unidades es casi la misma, sin embargo la percepción visual es opuesta y se siente la incomodidad al viajar, lo que permite concluir que es necesario una redistribución de la asignación de la flota para las diferentes líneas

14. Las variables de oferta, demanda y de calidad del sistema de transporte público de Cuenca está dentro y en algunos casos sobre los estándares que permiten calificar el mismo como eficiente, sin embargo el tendido de la red y la operación imposibilita a los usuarios percibir dicha eficiencia (paradas de buses no servidas, irrespeto de las señales de tránsito, exceso a límites de velocidad de las vías, viaje inseguro y no confortable dentro del bus).

15. Con la incorporación de la ruta tranviaria es estrictamente necesario hablar de una integración tarifaria que facilite la determinación de políticas en las áreas de planificación y explotación del Sistema de transporte público como un todo, así como la relación con los diferentes entes encargados de operar tanto los buses como el tranvía.



SÍNTESIS

El Sistema tal como está concebido actualmente es incompatible con la próxima operación del tranvía como corredor troncal, lo que hace recomendable iniciar el diseño de un modelo de transporte público integrado, donde todas los criterios de corredores de transporte sean la directriz para componer la matriz de la red incluyendo tranvía y buses como componentes de un mismo Sistema. Esto significa que es preciso recomponer la estructura geográfica del transporte sobre corredo-

res de alta eficacia, es preciso revisar el actual sistema orgánico institucional de gestión planteando un sistema que compatibilice los aportes de los actuales operadores con una gestión pública, un sistema instrumental de gestión y equipamiento técnico acorde a estos nuevos requerimientos y, sobre todo, iniciar un ciclo de especialización para los profesionales del cantón en coordinación con un adecuado proceso de socialización que permita a la ciudadanía tomar conocimiento

5. REFERENCIAS

Plan de Movilidad y Espacios Público (PMEP) (2015). Caracterización de la Movilidad. Cuenca-Ecuador. p. 1.

Rudolf Petersen (Wuppertal Institute) (MPUST). Módulo Planificación del Uso del Suelo y Transporte Urbano. Bonn-Alemania. p. 3 - 5

GAD Municipal del Cantón Cuenca (GADMCC) y Banco Interamericano de Desarrollo. Cuenca Ciudad Sostenible – Plan de Acción. Cuenca-Ecuador. p. 16 y 115.

Plan de Movilidad y Espacios Público (PMEP) (2015). Una Diagnósis en 9 Puntos Para El Centro Histórico. Cuenca-Ecuador. p. 28.

ATUC. Gestión Eficiente del Transporte Colectivo – GUIA TÉCNICA. Madrid – España.

GAD Municipal del Cantón Cuenca (GADMCC) (2012). Estudio del Sistema Integrado de Transporte – Diseño del Plan Operacional Fase 1. Cuenca-Ecuador.

<http://es.wikipedia.org/wiki/Buffer>

EL MUNICIPIO DE CUENCA-ECUADOR COMO PLANIFICADOR DEL TRANSPORTE PÚBLICO: PRIMEROS QUINCE AÑOS, Carla Hermida Palacios (C.Hermida 2013), Ponencia presentada en el III Encuentro Iberoamericano de Movilidad Urbana Sostenible, Lima, Noviembre 2013



www.cuenca.gob.ec

