



RESUMEN

El transporte público puede definirse como, el conjunto de medios de transporte que se encargan del desplazamiento de personas de un punto a otro dentro de las ciudades. Las principales formas de transporte dentro de las ciudades son: autobús, tranvía, BRT y por otro lado Ciclo vías.

La mejor forma de obtener servicios de transporte de calidad dentro de las ciudades es optar por una integración de los servicios, de tal manera que se obtenga una movilidad global. La integración de transportes implica una interacción más eficiente entre los elementos de un sistema, lo que concluye en mejoras de calidad de servicios para el cliente y por ende mayores ganancias para el sistema.

Actualmente la ciudad de Cuenca enfrenta grandes problemas de congestión vehicular y por ende contaminación ambiental. Con la integración de transportes es posible aumentar la demanda de pasajeros, disminuir la congestión vehicular, disminuir tiempos de viaje y finalmente aumentar la calidad medioambiental en la ciudad de Cuenca.

Tras el análisis de la situación actual en lo que ha transporte se refiere, mecanismos de integración han sido planteados de tal manera que puedan servir como guía a las autoridades de la ciudad de Cuenca para lograr así un Sistema Integrado de Transportes.

PALABRAS CLAVE: Transporte Público, Transporte Urbano, Integración, Bus, Tranvía, BRT, Ciclo Vías, Estaciones, Intermodalidad, Información, Tarifa, Ciclistas, Vehículos Privados, Modos de Viaje, Transferencia.



ÍNDICE GENERAL

1. INTRODUCCIÓN.....	10
2. ANTECEDENTES.....	10
3. OBJETIVOS.....	11
3.1 Objetivo General	11
3.2 Objetivos Específicos	11
4. TRANSPORTE URBANO.....	11
4.1 Generalidades.....	11
4.2 Transporte Público	12
4.2.1 Autobús	12
4.2.2 Tranvía	14
4.2.3 BRT	18
4.3 Ciclo Vías.....	21
5. INTEGRACIÓN DE TRANSPORTES	24
5.1 Definiciones y Conceptos Básicos	24
5.2 Mecanismos de Integración	25
5.2.1 Integración de la Información	25
5.2.2 Integración Tarifaria y Medios de Pago	26
5.2.3 Integración de Planificación y Operación de los servicios de Transporte la Información	28
5.2.4 Integración más amplia.....	30
5.3 Beneficios y Obstáculos de la Integración.....	36
6. INTEGRACIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE EN LA CIUDAD DE CUENCA	37
6.1 Situación Actual	37
6.1.1 Rutas y corredores de transporte público en Cuenca.....	37
6.1.2 Estaciones de transferencia y/o integración	44
6.2 Implementación de la línea de transporte masivo con Tranvía.	48
6.3 Aplicación de medidas de Integración.....	53
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	65
6. BIBLIOGRAFÍA	66
7. ANEXOS	68



ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Autobús urbano de la ciudad de Cuenca	12
Ilustración 2: Sistema de Omnibus en el siglo XIX	13
Ilustración 3: Sistema de Tranvía, el vehículo es arrastrado por caballos.....	15
Ilustración 4: Tranvía impulsado mediante cables en la ciudad de San Francisco, EUA.	16
Ilustración 5: Pantógrafo de techo transmite electricidad al vehículo, su cabeza puede subir o bajar.....	16
Ilustración 6: Tranvía eléctrico, la electricidad llega al vehículo mediante cables en la parte superior del mismo.	17
Ilustración 7: Sistema BRT en la ciudad de Quito, Ecuador.....	18
Ilustración 8: Ciclo Vía delimitada mediante líneas blancas.....	23
Ilustración 9: Ciclo vía segregada del tráfico vehicular, en la cual no es permitida la circulación de vehículos.....	24
Ilustración 10: Zonas de viaje, en anillos (izquierda) y división en áreas (derecha).....	27
Ilustración 11: Tarjeta Plusbus, durante un día, pueden realizarse todos los viajes deseados en cualquiera de las rutas de autobus.....	28
Ilustración 12: Rampa Automática, en un parqueadero en la ciudad de Amsterdam.....	32
Ilustración 13: Estante para bicicletas en la parte frontal de un autobús.....	33
Ilustración 14: Estante para bicicletas dentro de un tranvía.....	33
Ilustración 15: Parada de autobús sin la infraestructura necesaria.....	43
Ilustración 16: Peldaños impiden el ingreso de sillas de ruedas al interior de los vehículos.....	44
Ilustración 17: Terminal Urbano El Arenal, Rutas Alimentadoras Sur: Accesos y Salidas	45
Ilustración 18: Terminal Urbano El Arenal, Rutas Troncales: Accesos y Salidas	46
Ilustración 19: Terminal Urbano España, Rutas Troncales: Accesos y Salidas	47
Ilustración 20: Terminal Urbano España, Rutas Alimentadoras Norte: Accesos y Salidas	48
Ilustración 21: Organización del Transporte Publico para el área urbana de Cuenca.....	50
Ilustración 22: Corredor principal que une las avenidas Las Américas y España, propuesto por la empresa ARTELIA, para la implementación del Tranvía en Cuenca.....	51



81,9 (56,' \$ ' # (1&\$#

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Espectro de posibilidades para el transporte público sobre llantas. 20	
Cuadro 2: Cuadro de resumen de oferta y demanda efectiva diaria, del Transporte Urbano y microregional en Cuenca.....	39
Cuadro 3: Demanda Efectiva útil por día y por Empresa.	39
Cuadro 4: Promedio de pasajeros diarios por Bus y por Empresa.....	40
Cuadro 5: Viajes diarios por línea de Transporte.	41
Cuadro 6: Pasajeros diarios por línea de Transporte.	41
Cuadro 7: Sistema BRT, líneas alimentadoras y líneas troncales.....	44
Cuadro 8: Locación de los distintos puntos de Intermodalidad en Cuenca.	50



81,9 (56,' \$ ' # (#8 (1 & \$ #



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

Yo, Juan Carlos Cordero Malo, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Ingeniero Civil. El uso que la Universidad de Cuenca hiciera de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.


Juan Carlos Cordero Malo
0104277223

Cuenca Patrimonio Cultural de la Humanidad. Resolución de la UNESCO del 1 de diciembre de 1999

Av. 12 de Abril, Ciudadela Universitaria, Teléfono: 405 1000, Ext.: 1311, 1312, 1316
e-mail cdjbv@ucuenca.edu.ec casilla No. 1103
Cuenca - Ecuador



81,9 (56,' \$ ' # (#8 (1&\$#



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

Yo, Juan Carlos Cordero Malo, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Juan Carlos Cordero Malo
0104277223

Cuenca Patrimonio Cultural de la Humanidad. Resolución de la UNESCO del 1 de diciembre de 1999

Av. 12 de Abril, Ciudadela Universitaria, Teléfono: 405 1000, Ext.: 1311, 1312, 1316
e-mail cdjbv@ucuenca.edu.ec casilla No. 1103
Cuenca - Ecuador



81,9 (56,' \$' # (#&8 (1&\$#

UNIVERSIDAD DE CUENCA

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL

“INTEGRACIÓN DE SISTEMAS DE TRANSPORTE: APLICACIÓN EN LA CIUDAD DE CUENCA”

**MONOGRAFÍA
PREVIA A LA
OBTENCIÓN
DEL TÍTULO DE
INGENIERO
CIVIL**

AUTOR: JUAN CARLOS CORDERO MALO

TUTOR: ING. JAIME GUZMÁN C.

CUENCA – ECUADOR

2012



81,9 (56,' \$ ' # (# 8 (1 & \$ #

DEDICATORIA

A mis padres, hermanas y familiares, cuyo constante interés, ha estimulado positivamente el desarrollo y culminación de esta monografía.

A todas las personas, dispuestas e interesadas, a trabajar por el progreso de nuestra querida ciudad de Cuenca.

Juan Carlos Cordero M.



81,9 (56,' \$ ' # (# 8 (1 & \$ #

AGRADECIMIENTOS

A mi querida familia, por haberme brindado todo el apoyo y haber hecho de éste, un trabajo del cual me siento orgulloso.

A mi tutor, Ing. Jaime Guzmán, por haber introducido en nuestros estudios el tema de transporte, tan importante en la sociedad actual. Gracias a su experiencia y apoyo a sabido guiar de la mejor manera la realización de este documento.

A la Universidad de Cuenca, Facultad de Ingeniería, por estos años de gran aprendizaje, a las autoridades, docentes y compañeros que han formado una querida familia universitaria.

Juan Carlos Cordero M.



1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo a las condiciones actuales, la ciudad de Cuenca enfrenta grandes problemas de congestión vehicular y por ende contaminación ambiental. El Ilustre Municipio de Cuenca ha planteado la construcción e implementación de un sistema de transporte masivo “Tranvía 4 Ríos”, a partir de dicha propuesta nace el objetivo de este trabajo: la integración de los medios de Transporte en un solo Sistema Integrado para la ciudad de Cuenca.

La integración del Transporte Público implica analizar de manera global al transporte y pensar soluciones integrales y no únicamente soluciones puntuales. Con la integración de transportes es posible aumentar la demanda de pasajeros, disminuir la congestión vehicular, disminuir tiempos de viaje y finalmente aumentar la calidad medioambiental en la ciudad de Cuenca.

Cuando se habla de integración, no se refiere únicamente a integrar los diferentes elementos de transporte en un único Sistema, si no, se refiere de igual manera integrar el transporte público en los ciudadanos, incluirlo dentro de su vida diaria, fomentar su uso, facilitar sus desplazamientos y disminuir la dependencia al vehículo privado.

Para poder lograr la integración de Transportes en Cuenca es necesario:

- Definir y conceptualizar los diferentes medios de transporte público a nivel mundial.
- Precisar y detallar lo que a Integración se refiere, sus conceptos, diferentes mecanismos, sus ventajas y desventajas.
- Analizar la situación actual de Cuenca en cuanto al transporte público.
- Con los conocimientos adquiridos y los problemas definidos, es posible establecer medidas de integración aplicables en Cuenca.

2. ANTECEDENTES

El sistema de transporte dentro de las ciudades cumple un papel primordial en el desarrollo de las mismas. Conforme crecen las ciudades, tanto en su demografía como su parque automotor, la congestión vehicular aumenta, debido a que la capacidad vial de la ciudad sigue siendo la misma para un número de vehículos que se incrementa anualmente.

Actualmente se han propuesto proyectos de mejoras para la congestión vehicular dentro de la ciudad de Cuenca como es el caso de, la implementación del tranvía “Cuatro Ríos”, la construcción de estaciones de transferencia para buses, construcción de pasos deprimidos, etc. Dichos proyectos deberán considerar los problemas de manera global y no únicamente soluciones puntuales.



En la elaboración del trabajo de monografía, se plantearán propuestas para la integración del sistema de transporte en la ciudad de Cuenca, tomando en cuenta todos los modos de transporte, aumentando así la demanda, reduciendo costos, y mejorando la calidad el servicio.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

El objetivo principal de esta monografía es elaborar propuestas de mecanismos de integración de los sistemas de transporte en la ciudad de Cuenca, proponer diferentes alternativas que puedan adaptarse de mejor manera a las necesidades de los usuarios, y por consiguiente, de la ciudad.

3.2 Objetivos Específicos

- Identificar la situación actual de los sistemas de transporte en la ciudad de Cuenca.
- Analizar diferentes sistemas de transporte a nivel mundial.
- Elaborar y proponer mecanismos de integración de transportes.
- Evaluar mecanismos de integración que mejor se adapten a las condiciones de Cuenca.

4. TRANSPORTE URBANO

4.1 Generalidades

Se puede definir al transporte público como, el conjunto de medios de transporte que se encargan del desplazamiento de personas de un punto a otro dentro de las ciudades. Los servicios de transporte generalmente están bajo responsabilidad municipal o pública, aunque en ciertos casos el sector público puede conceder licencias o concesiones a empresas privadas.

La movilidad de las personas ha sido un factor importante en el desarrollo de las ciudades, las urbes modernas y metrópolis no podrían existir si no hubiera el transporte de personas. Se dice que las ciudades modernas fueron erguidas gracias al automóvil, pero a nivel de grupo social, fueron consolidadas gracias al transporte. Lo anteriormente señalado, fue puntualizado por el experto John W. Dickman: *...el transporte urbano no limita su acción al mero desplazamiento de seres humanos o mercancías, su influencia se proyecta sobre la organización de las actividades humanas.*¹

¹ Dyckman, John W. *El Transporte en las Ciudades*. Scientific American, Alianza Editorial, 1965.



81,9 (56,' \$ ' # (#8 (1 & \$ #

Los transportes públicos facilitan la circulación vehicular, una persona promedio que viaje en automóvil particular ocupa 45 m² de espacio en la calle, mientras que la misma persona en un transporte público ocupará tan sólo 6 m², en otras palabras y al citar otro ejemplo, un autobús puede transportar más de 60 personas utilizando la misma superficie que 2 automóviles ocupados por 1.08 personas cada uno.

4.2 Transporte Público

4.2.1 Autobús

El autobús es un vehículo motorizado conducido por un chofer, cuya función es transportar pasajeros de un punto a otro, son el medio de transporte más utilizado dentro de los servicios públicos, esto se debe a su gran flexibilidad y por constituir una buena opción económica.

Los autobuses pueden ser de varios tipos, dependiendo de la demanda de pasajeros, de un solo piso, de dos pisos, buses articulados, etc.; siendo los más comunes buses de un solo piso. Así mismo los buses pueden clasificarse según su uso: transporte público, transporte escolar, turismo, uso privado, etc.



Ilustración 1: Autobús urbano de la ciudad de Cuenca

(Fuente: http://www.larotprint.com/fotos/productos/foto_2005-03-10_85fhjQh6Pn.JPG)

Historia

Se tiene el conocimiento que los primeros sistemas de transporte para uso público, se originaron en Nantes, Francia en el año de 1826. Stanislas Baudry un militar retirado cuyo negocio era el alquiler de baños públicos, decidió establecer un servicio de transporte desde el centro de la ciudad hasta su baños. El servicio iniciaba en Place du Commerce, afuera de la tienda de M. Omnes, la misma que poseía un letrero con la frase “*Omnès Omnibus*” (“todo para todos”).

Una vez que su servicio de transporte entró en funcionamiento, Baudry se dio cuenta que los usuarios estaban interesados en descender del transporte tanto



en sus baños públicos como en paradas intermedias. Es así como Baudry decidió cambiar el servicio de transporte, e implementar viajes desde y hacia diferentes puntos de la ciudad, transportando tanto personas como mercadería e incluso correo.

Así entonces la palabra *bus* es tomada del latín *Ómnibus*, que significa “para todos”, *Ómnibus* fue un apodo utilizado por los habitantes de Nantes que hacían uso del servicio de transporte.



Ilustración 2: Sistema de *Omnibus* en el siglo XIX
(Fuente: <http://www.gutenberg.org/etext/16943>)

El sistema de transporte mediante buses operados con caballos, funcionó gran parte del siglo XIX e inicios de siglo XX en muchas ciudades Europeas y algunas de EUA, en Londres los buses operados con caballos dejaron de funcionar desde 1914.

De forma paralela desde el año 1830, entraron en funcionamiento buses a vapor. Conjuntamente con el desarrollo del automóvil, el primer motor de combustión interna utilizado en un autobús vio la luz en el año 1895.

Operación

Los autobuses tienen una capacidad promedio de entre 60 – 90 usuarios/vehículo, con una eficiencia de entre 800 – 2000 pasajeros/hora, operando trayectos de hasta 50 Km., con una frecuencia de 20 unidades/hora. Todo esto nos da una idea de la gran capacidad del sistema de buses, por lo cual es de vital importancia definir de la mejor manera la programación de rutas y tiempos de llegada de los autobuses.

Generalmente los servicios de buses trabajan según un cronograma establecido, dentro del cual se han definido tiempos de llegada y salida en las diferentes paradas a lo largo de la ruta. Para poder determinar dichos tiempos, es necesario considerar ciertos factores que provocan demoras como son:



congestión vehicular, embotellamientos, accidentes de tránsito, malas condiciones climáticas, etc.

Los cronogramas pueden desarrollarse en base a experiencia y conocimientos previos, como por ejemplo, conocer cuales son las horas pico de congestión vehicular y en que horas existe una mayor demanda de pasajeros. Para solucionar los inconvenientes mencionados, será necesario proveer de buses “duplicados” para la misma ruta durante el mismo horario, así se podrá abastecer la demanda de pasajeros sin incrementar los tiempos de espera.

4.2.2 Tranvía

El tranvía es un vehículo para pasajeros que se mueve sobre rieles empotradas directamente en el pavimento de las calles, los rieles pueden localizarse directamente en calles urbanas con circulación vehicular, o en otros casos, en derechos de vía separados del tráfico vehicular. En promedio, pueden transportar más pasajeros que un autobús convencional y de manera más general, su contaminación medioambiental es mucho menor.

La palabra tranvía nace del inglés tramway, o también llamado tram, fue utilizada por primera vez en Escocia para denominar un tipo de carro utilizado en minas de carbón, el cual circulaba sobre rieles conformados por vigas de madera.

Historia

Para un mejor entendimiento de la historia del tranvía, es conveniente clasificarlo según su método de propulsión:

Hipomóvil.

El primer tranvía se instaló en la ciudad de New York en el año de 1832, el tendido de rieles tenía una longitud de 1.6 km, y lo recorrían vehículos arrastrados por caballos, con una capacidad de transporte de hasta 30 pasajeros. La línea fue ampliada a 6.4 km en 1834, los vehículos circulaban en intervalos de 15 min. La idea del tranvía prosperó rápidamente, es así que en el año de 1835 se implementó dicho servicio en la ciudad de New Orleans, Louisiana, el cual casualmente es el sistema de transporte sobre rieles más antiguo del mundo aun en operación.



81,9 (56,' \$ ' # (#&8 (1&\$#



Ilustración 3: Sistema de Tranvía, el vehículo es arrastrado por caballos.

(Fuente:http://www.edinphoto.org.uk/0_edin_t/0_edinburgh_transport_trams_1907_last_horse_tram_tollcross.jpg)

La ventaja del tranvía hipomóvil sobre el sistema de buses (ómnibus), consistía en que las ruedas de acero sobre rieles igualmente de acero, permitían que los animales arrastraran el doble de carga que sobre una calzada normal. Además el rodaje sobre los rieles era mas suave y su rozamiento mucho menor, un aspecto a destacar es que, los tranvías poseían frenos mientras que los ómnibus dependían del peso y fuerza de los caballos.

A Vapor

Los tranvías propulsados con motor a vapor, consistían en una pequeña locomotora a vapor la cual arrastraba los vagones que conformaban el tranvía, se asemejaba a un tren de menores dimensiones. La locomotora y demás vehículos debieron ser modificados para permitir un recorrido seguro a través de zonas residenciales, ciertas medidas fueron tomadas: las partes móviles fueron tapadas o cercadas de igual forma que los motores para así reducir el ruido de los mismos, para evitar las altas emisiones de humo y vapor se decidió utilizar como combustible coque en vez de carbón.

Mediante Cables

Las frágiles vías por las que circulaban los tranvías, no podían resistir el peso de la locomotora a vapor, así que se solucionó el problema arrastrando los vehículos mediante cables accionados por potentes maquinas de vapor fijas situadas generalmente al final de cada trayecto.



81,9 (56,' \$' # (#8 (1&\$#



Ilustración 4: Tranvía impulsado mediante cables en la ciudad de San Francisco, EUA.
(Fuente: <http://guias-viajar.com/estados-unidos/california/san-francisco-fotos-tranvias-cable/>)

Eléctricos

Inicialmente se probó introduciendo energía eléctrica en los tranvías, mediante el uso de baterías cuyo principal inconveniente era su excesivo peso. Los primeros intentos de suministrar electricidad desde una central fija al vehículo, se realizaron en Alemania y Estados Unidos alrededor de 1890. Uno de los primeros sistemas en funcionamiento consistía en un captador aéreo de cuatro ruedas denominado trolley (derivado del inglés trolley), el cual se deslizaba encima de un conductor aéreo, y que además estaba conectado al vehículo.



Ilustración 5: Pantógrafo de techo transmite electricidad al vehículo, su cabeza puede subir o bajar.
(Fuente: <http://www.pasch.es/ferroviario/stemman.htm>)

El éxito se alcanzó en 1888, cuando Frank J. Sprague modificó el sistema captador de 4 ruedas y lo convirtió en un mástil giratorio provisto de una rueda de toma de corriente que corría por debajo de la línea aérea, en vez de hacerlo por la parte superior como sucedía con el antiguo sistema. De este gran éxito provienen casi todos los tranvías en el mundo, para el año de 1902 en Estados Unidos ya existían cerca de 35 000 km de tranvías eléctricos.



Ilustración 6: Tranvía eléctrico, la electricidad llega al vehículo mediante cables en la parte superior del mismo. (Fuente: <http://manoverde.scoom.com/2009/12/10/el-tranvia-que-unira-a-la-bahia-nos-gustaria-que-uniera-aun-mas/>)

Ventajas

- Los tranvías eléctricos, muy comunes actualmente, no producen emisiones.
- Debido a su motor eléctrico, el ruido producido es significativamente menor en comparación con los buses.
- La existencia de rutas fijas para el sistema conlleva una mayor seguridad para el usuario, tanto así que pueden desarrollar su forma en vida en torno a éstas y sin la preocupación de la cancelación de trayectos. (Zonas comerciales alrededor de un trayecto del tranvía)
- Durante horas picos se pueden adaptar los tranvías añadiendo uno o más vehículos y así abastecer la demanda de pasajeros.
- *Proveen una mayor capacidad de usuarios en comparación con los buses.*²
- Múltiples entradas permiten menos demoras durante el embarque y desembarque de pasajeros.
- El espacio ocupado en la calzada es menor debido a su estrechez, en comparación con los buses.
- Los arranques y paradas son más suaves lo que proporciona mayor comodidad de los usuarios.

Desventajas

- *Una línea tranviaria es fija y no puede cambiar cuando las circunstancias así lo aconsejan como es en el caso de los autobuses.*³
- La infraestructura necesaria ocupa espacio que excluye a otro tipo de usuarios, vehículos privados o buses no podrán circular por los carriles destinados para el tranvía.
- La inversión inicial es mucho mayor en comparación a un sistema de buses.

² Streetcar and Local Bus Comparative Review from Vancouver City, Vancouver.ca. 13 Febrero 2009.

³ Salvat, Juan. *Enciclopedia Salvat de la técnica: COMO FUNCIONA, Volumen X*. Salvat Editores España, 1979.



- Al circular con tráfico mixto, se pueden producir demoras e interrupciones debido a obstáculos o daños en los carriles, mientras que los autobuses pueden evadir dichos obstáculos.
- A falta de señalización, los rieles pueden ser peligrosos para los ciclistas, ya que los neumáticos pueden engancharse en los mismos.
- *Al mojarse los rieles pueden volverse resbalosos, lo que significa un peligro para bicicletas y motocicletas.*⁴
- El ruido debido al rozamiento de las ruedas de acero es mayor en comparación con neumáticos de caucho.

4.2.3 BRT

El Sistema de Autobuses de Tránsito Rápido, o por sus siglas en inglés (Bus Rapid Transit), puede definirse como: *Un sistema de alta calidad basado en buses que proporcionan movilidad urbana rápida, cómoda y de relación favorable costo-beneficio a través de la provisión de infraestructura de carriles segregados, operación rápida y frecuente y excelencia en mercado y servicio al cliente.*⁵ En otras palabras, BRT es un sistema de transporte que emula las características y desempeño de un sistema de transporte mediante rieles pero a una fracción del costo.

Puede citarse otra definición: *BRT es un modo de transporte rápido que puede combinar la calidad del transporte férreo con la flexibilidad de los buses.*⁶



Ilustración 7: Sistema BRT en la ciudad de Quito, Ecuador.

(Fuente: http://www.taringa.net/posts/noticias/5226925/Como-en-Paris_-Buenos-Aires-tendra-BRT-a-fin-de-ano.html)

⁴ <https://www.bv.com.au/general/bikes-and-riding/10429/>

⁵ Institute for Transportation & Development Policy, *Guía de Planificación de Sistemas BRT: Autobuses de Tránsito Rápido*. Enero 2010

⁶ Thomas, 2001



Características

El BRT ha logrado tomar las características de los sistemas de rieles (tren ligero, metro, tranvía) que son deseadas por los usuarios de transporte y los ha hecho accesibles económicamente para todo tipo de ciudades. El BRT puede ser definido a través de las características ofrecidas, de los cuales puede nombrarse 7 principales:

1. Carriles Segregados
2. Estaciones
3. Vehículos
4. Servicios
5. Estructura de rutas de Servicio
6. Recaudo de Tarifa
7. Sistemas de Transporte Inteligentes

El cumplimiento de dichas características dependerá de las circunstancias locales, algunas ciudades de tamaño pequeño o mediano podrán comprobar que no todas las características son necesarias o fáciles de lograr debido a restricciones monetarias. No basta con definir un único tipo de BRT ya que éstos plantean un espectro de posibilidades dependiendo de las características que posean, algunos factores que producen variación en las características son: cultura, densidad poblacional, número de viajes, clima, geografía, topografía, recursos económicos, voluntad política, etc.



Servicio Informal de transporte	Servicio convencional de bus	Carriles básicos	BRT-lite	BRT	BRT completo
<ul style="list-style-type: none"> > Operadores no regulados > Servicios como taxis > Servicio al cliente pobre > Relativamente inseguro > Vehículos muy viejos/ pequeños 	<ul style="list-style-type: none"> > Carriles segregados/ servicios de corredor sencillo > Recaudos de tarifa a bordo > Paraderos básicos > Vehículos bus estándar 	<ul style="list-style-type: none"> > Carril segregado > Normalmente pago/ verificación pre-abordaje > Estaciones de mayor calidad > Tecnología limpia de vehículos > Identidad de marketing 	<ul style="list-style-type: none"> > Operado privada o públicamente > Frecuentemente subsidiado > Pago a bordo > Paradas con postes o básicas > Mal servicio al usuario > Vehículos bus estándar 	<ul style="list-style-type: none"> > Alguna forma de prioridad de buses pero no segregación completa de carriles > Tiempos de viaje mejorados > Paradas de mejor calidad > Tecnología limpia de vehículos > Identidad de marketing 	<ul style="list-style-type: none"> > Sistema tipo metro > Red integrada de rutas y corredores > estaciones cerradas de alta calidad > Colección de tarifa antes de abordar > Servicio frecuente y rápido > Vehículos modernos y limpios > Identidad de marketing > Servicio al cliente superior

Cuadro 1: Espectro de posibilidades para el transporte público sobre llantas.

(Fuente: Institute for Transportation & Development Policy, Guía de Planificación de Sistemas BRT: Autobuses de Transito Rápido. Enero 2010)

Historia.

El sistema BRT nace a partir de una serie de esfuerzos previos los cuales intentaban mejorar la experiencia del transporte público. El origen puede situarse en el año 1937 en la ciudad de Chicago, EUA, en donde se convirtieron antiguas líneas férreas que cruzaban la ciudad, en carriles exclusivos para buses.

Sin embargo a partir de 1960 comienza la implementación de medidas de prioridad para buses dentro de la planificación urbana. En 1963 fueron introducidos en la ciudad de New York, EUA, carriles para buses en sentido contrario al tráfico. En 1966 en EUA nacen los primeros carriles para buses, gracias a una conversión del sistema de rieles de un antiguo tranvía. Por otra parte, en países en vías de desarrollo, la primera introducción de dichos carriles preferenciales se dió en la ciudad de Lima, Perú, con la llamada "Vía Expresa".

El primer sistema de BRT nace en el año de 1974 en Curitiba, Brasil, la ciudad buscaba construir un sistema de metro sobre rieles, pero a falta de recursos económicos buscaron una solución más creativa, de la mano del entonces alcalde Jaime Lerner, la ciudad comenzó con el desarrollo de carriles exclusivos que salían del centro de la ciudad hacia las afueras, conjuntamente con la inclusión de otras medidas como fueron: zonas peatonales, espacios



verdes, programas sociales innovadores. Los resultados obtenidos por Curitiba fueron reconocidos a nivel mundial.

En años posteriores, muchas ciudades siguieron el ejemplo de Curitiba, inicialmente fueron ciudades brasileñas, pero gracias al reconocimiento del Banco Mundial del éxito alcanzado en Curitiba, ciudades alrededor de todo el mundo comenzaron con la aplicación del sistema BRT, incluso llegó a nuestro país, a Quito en el año de 1996, con un sistema BRT de trolebuses eléctricos.

Planteamiento del Proyecto.

Para poder definir el tipo de transporte público más acorde con las características de la ciudad hay que considerar ciertos factores dentro de los cuales el principal es el factor monetario, se considera al BRT como una opción efectiva debido a costos de infraestructura relativamente bajos y por su habilidad de operar sin subsidios.

Un proyecto de BRT puede ser planificado entre 12 y 18 meses con un costo entre US\$ 1 millón y US \$ 3 millones. De igual forma, puede ser implementado en un periodo de 1-3 años, generalmente se diseña uno o dos corredores principales exclusivos para buses, con una longitud entre 15-60 km, además es necesario incluir líneas alimentadoras con una longitud entre 40-120km.

Es necesario conocer la demanda de viajes dentro de la ciudad, para conocer los mismos es necesario realizar conteos de tráfico, encuestas origen/destino. *La demanda esperada en el nuevo sistema, será relativamente similar a la demanda actual del transporte público a lo largo de los mismos corredores, además es necesario considerar un incremento de 10% de nuevos pasajeros.*⁷ Los corredores deberán ser escogidos según la demanda de pasajeros, características de las vías, facilidad de implementación, costos, equidad social, etc. Vale la pena resaltar que un carril estándar de BRT requiere aproximadamente 3.5m de ancho, por lo que será un factor a tener en cuenta en ciudades con vías muy estrechas, o limitación de espacio en Centros históricos.

4.3 Ciclo Vías

Se conoce como Ciclo Vía a la parte de la infraestructura pública la cual ha sido designada exclusivamente ó en forma compartida para la circulación de bicicletas. La forma en que las ciclo vías son planificadas y a su vez manejadas tendrá un alto impacto en el grado de utilización de las mismas así como la seguridad del ciclista. Las ciclo vías son capaces de proveer a los usuarios rutas directas, minimizando demoras y sin congestionamiento a sus lugares de destino.

⁷ Institute for Transportation & Development Policy, *Guía de Planificación de Sistemas BRT: Autobuses de Transito Rápido*. Enero 2010



En el año se 1996 en Inglaterra el *Cyclists' Touring Club* propuso el "*Cycle-friendly infrastructure: Guidelines for planning and design*"⁸, una serie de medidas a implementarse en planificaciones urbanas, con el motivo de promocionar el uso de la bicicleta como medio de transporte y mejorar la infraestructura urbana para el uso de las mismas. A continuación se describirán los puntos más importantes:

1. Reducción del Tráfico. La intención es disminuir el tráfico vehicular en las vías utilizadas por los ciclistas, mediante la construcción de vías alternas o anillos viales que rodeen la ciudad. Otro método que ha tenido buenos resultados en países desarrollados es la adopción de un sistema de Espacio Compartido. Dentro de este sistema todos los usuarios de las vías poseen igual prioridad, es decir, ninguno es más importante que el otro; con esto se consigue que los usuarios estén atentos al resto de usuarios de la vía durante todo el tiempo.
2. Calles de Una Vía. Al limitar el tráfico a una sola dirección, puede designarse un área de la vía para la circulación de bicicletas, dicha área puede ser de uno o dos carriles. Con un área para ciclistas definida, se reducen las probabilidades de accidentes y colisiones.
3. Intersecciones. En general las intersecciones representan un riesgo para los ciclistas debido a algunos factores como son: falta de señalización, giros a gran velocidad y la unión propia de vías. Los redondeles o rotondas implican un alto grado de peligrosidad para los ciclistas es por esto que muchos de ellos tratan de evitarlos.

Historia.

A finales del siglo XIX la bicicleta comenzó a establecerse más que como un simple deporte, como un medio de transporte. Para el año de 1920, en Holanda, la bicicleta era el medio de transporte más popular, alrededor de un 75% de la población utilizaba dicho medio. Es así que en Europa comienza una campaña de preferencia a las bicicletas así como los primeros inicios de segregación de infraestructura urbana.

Desde 1930 hasta 1970, la segregación de infraestructura para bicicletas comenzó a descender, principalmente debido a la posición en contra de ciertos grupos de ciclistas, éstos argumentaban un mayor peligro al usar ciclo vías, así como no aceptaban ser obligados a utilizar ciclo vías y no poder hacer uso de las calles, un bien público.

En 1970 durante la crisis del petróleo, Holanda un país precursor en este ámbito, volcó nuevamente su atención a las ciclo vías, dentro del plan de circulación urbano, se le dió preferencia a las ciclo vías, mediante la

⁸ Cycle-Friendly Infrastructure: Guidelines for Planning and Design, Institution of Highways and Transportation, Cyclists Touring Club, 1996.



construcción de vías separadas del tráfico vehicular, limitando o eliminando el paso de vehículos por ciertas calles y una promoción ciudadana del uso de la bicicleta. Por su parte la ciudad de California, EEUU, siguió los pasos de Holanda proveyendo facilidades e infraestructura a un creciente número de ciclistas.

Clasificación.

Las ciclo vías pueden clasificarse desde un punto de vista técnico en:

Vías Reservadas.

Son vías incluidas dentro de la carretera o calle en las cuales una porción de las mismas ha sido separada para el uso particular de bicicletas, dicha separación se logra mediante líneas blancas que delimitan el espacio, así como señalización que alerta a los usuarios. El tráfico vehicular puede o no estar prohibido dentro de este espacio, si la línea blanca es continua la entrada de vehículos no es permitida, en caso de encontrarse una línea blanca entrecortada la entrada si es permitida.



Ilustración 8: Ciclo Vía delimitada mediante líneas blancas.
(Fuente: <http://www.veoverde.com/2011/01/video-queremos-buenas-ciclovias/>)

Vías Segregadas.

El carril segregado es para uso único de los ciclistas, puede estar a nivel de la calle, a nivel de la vereda o un intermedio entre éstos, están separados del tráfico vehicular generalmente mediante elementos físicos como pueden ser: bolardos, barreras o incluso una sección de parqueo vehicular.



Ilustración 9: Ciclo vía segregada del tráfico vehicular, en la cual no es permitida la circulación de vehículos.
(Fuente: <http://masquevidadigital.blogspot.com/2012/05/mas-ciclovias-en-mendoza.html>)

5. INTEGRACIÓN DE TRANSPORTES

5.1 Definiciones y Conceptos Básicos

Es posible definir la integración de transportes como: *la forma en que las partes de la red de transporte público son encajadas en la cadena de movilidad global*⁹. A la integración se le atribuye una naturaleza evolutiva y cambiante, lo que quiere decir que la integración no es un estado fijo al cual se desea alcanzar, si no, una serie de estados flexibles los cuales se adaptan a las necesidades de la ciudad variando así en costos y beneficios. La dificultad del proceso de integración radica en alcanzar el estado óptimo en cada nivel de integración, una tarea compleja puesto que sería necesario conocer las ventajas y desventajas en cada nivel.

Gracias a la integración se puede lograr una interacción más eficiente entre los elementos del sistema, lo que no sucedería de forma natural, la mejora en la calidad de servicios implica un beneficio para el cliente, un mayor número de clientes deriva en mayores ganancias para el sistema.

Para poder determinar el grado de integración en el que se encuentra el sistema en análisis, es necesario realizar un proceso de comparación con sistemas ya ejecutados en distintas ciudades, de lo cual se pueden obtener útiles conclusiones que ayudarán a encaminar de la mejor manera el proceso de integración.

El primer paso para lograr una política de integración, es cambiar propiamente el enfoque de la política ciudadana hacia el sistema de transporte. Dentro de dicha política se requiere dar prioridad a los seres humanos, esto quiere decir, que durante el proceso de planificación de políticas, proyectos y diseños de

⁹ (ISOTOPE) 1997.



transporte deberán tomarse en cuenta en primera instancia las necesidades de las personas con discapacidad, seguido de las necesidades de los peatones, tras continuar con las necesidades de los ciclistas y finalmente con los usuarios del transporte público.

Cuando se hallan suplido las necesidades de estos cuatro grupos, se podrá comenzar a planificar para los usuarios de vehículos privados. Muchos proyectos de integración han fracasado debido a que se planifica y diseña centrados en las necesidades de los vehículos privados para luego incorporar a los usuarios de transporte público.

5.2 Mecanismos de Integración

5.2.1 Integración de la Información

La principal herramienta para que un sistema de transporte sea visto como uno solo, es la información. Mediante una información adecuada se podrá mejorar la calidad del transporte público así como su alcance territorial.

La mejor forma de presentar la información es de una manera homogénea. El formato de presentación de la información en cada uno de los elementos del sistema debe ser el mismo. Será necesario uniformizar la imagen visual de los elementos del sistema, mediante logotipos, marketing, publicidad, etc. Dentro del sistema existirán diferentes operadores y éstos a su vez desearan diferenciarse unos con otros, es recomendable que los mismos compartan una serie de elementos visuales, con lo cual los usuarios podrán identificarlos y relacionarlos con un único sistema integrado.

La facilidad de lectura y comprensión de la información deberá alcanzarse mediante la homogenización en la presentación de tablas, mapas, simbología, etc. Así, si un usuario utiliza a diario el sistema de buses, no encontrará problema alguno en utilizar un sistema BRT o tranvía puesto que la información presentada será igual al sistema de transporte usado a diario.

Para poder elaborar un producto informativo de calidad, la información presentada deberá cumplir con:

1. Existente y Suficiente: no deberá omitirse ningún tipo de información necesaria, la misma que debe representar utilidad para el usuario, evitando incoherencias e incertidumbres.
2. Comprensible: fácil de comprender para el usuario, simplificación de información mediante elementos gráficos (rutas trazadas sobre mapas, cuadros, etc.).
3. Ordenada: deberá existir coherencia en la información presentada (entre horarios y rutas).



4. Actualizada: mediante sistemas computacionales se puede transmitir información dentro del sistema a tiempo real, así los usuarios podrán ser notificados en caso de novedades o avisos.
5. Uniforme: sin importar el elemento del sistema o el operador, la información debe ser uniforme en todo el sistema, diferencias en la presentación de información tienden a producir malestar y confusión en los usuarios.
6. Multilingüe: informar en los principales idiomas del territorio determinado, en caso de que el sistema posea gran afluencia de turistas deberá presentarse la información en otras lenguas, como por ejemplo el inglés.

La centralización de la tarea informativa a un único agente, ha aumentado la eficiencia y calidad global de la integración informativa. El agente especializado cuenta con las herramientas necesarias para llevar a cabo las tareas de publicidad e información de forma efectiva, eficiente y generalmente de mayor calidad. La centralización de la información repercute positivamente en la imagen mental de los usuarios, ya que estos tienen la seguridad de poder encontrar toda la información requerida en un único lugar.

La agencia *National Rail*¹⁰ de Gran Bretaña ha propuesto una serie de recomendaciones para mejorar la experiencia informativa a los usuarios:

- Panfletos y hojas volantes en las que se informe acerca de los horarios y cronogramas de servicios de transporte que posean conexión con el servicio que de momento es utilizado por los pasajeros. Un ejemplo puede ser, informar a los usuarios del tranvía, los horarios y rutas de las líneas de buses que se conectan al mismo.
- Diagramas o mapas dentro de los vehículos pueden informar a los usuarios las estaciones en las que existe intercambio con otros servicios de transporte.
- En los diagramas será necesario informar el área de la ciudad que esta cubierta por el sistema integrado de transporte.
- Además de la información impresa, es posible utilizar las tecnologías actuales como el caso de internet, telefonía celular, internet, etc.

5.2.2 Integración Tarifaria y Medios de Pago

La integración tarifaria es un paso clave para superar las barreras impuestas a la utilización del transporte público puesto que provee al usuario de facilidades en el pago de los servicios, como por ejemplo el uso de un único tipo de tarjeta para cancelar los servicios de los diferentes elementos del sistema. En la mayoría de ámbitos en los que se ha implementado la integración tarifaria el aumento en la demanda de usuarios ha sido notoria.

¹⁰ *Door-to-door by public transport*, National Rail. Junio 2009.

La integración tarifaria suele resolverse generalmente mediante la creación de zonas de viaje, dichas zonas pueden ser anillos concéntricos o áreas definidas dentro de una zonificación de la ciudad. La idea es conseguir que mediante el pago de un cierto valor el usuario pueda desplazarse dentro de la zona de viaje mediante cualquiera de los elementos del sistema de transporte (bus, BRT, Tranvía), sin la necesidad de cancelar un nuevo valor de pasaje. En caso de que el usuario abandone la zona de viaje, deberá adquirir un nuevo pasaje o ticket.

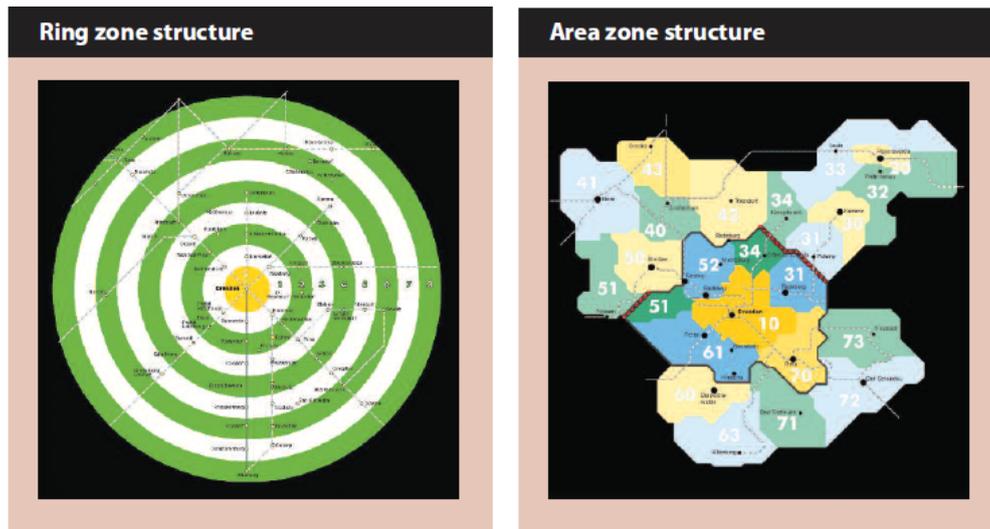


Ilustración 10: Zonas de viaje, en anillos (izquierda) y división en áreas (derecha).

(Fuente: SPUTNIC, STRATEGIES FOR PUBLIC TRANSPORT IN CITIES; *Public Transport Integration.*)

La integración de los medios de pago, implica la disponibilidad de puntos de venta o puntos de recarga en todas las estaciones del sistema, incluso pueden ubicarse en establecimientos ajenos al sistema pero con gran concurrencia de la población. Dentro de las formas de pago existen diferentes sistemas de billetaje como pueden ser: tarjetas de cartón/papel, tarjetas con banda magnética y sistema de billetaje electrónico. El sistema de billetaje electrónico presenta ciertas ventajas con respecto a otros sistemas de pago, las cuales son:

- Mayor velocidad en el pago.
- Concentración en una sola tarjeta, distintas ofertas tarifarias (abonos temporales, abonos multiviaje, validez mensual, validez anual, etc.)
- Posibilidad de implementar diferentes tarifas, dependiendo de las zonas de viaje, franjas horarias (horas pico), tipo de servicios utilizados.
- Reducción del impacto ambiental. (Gran volumen de tickets de papel implica gran contaminación).
- Creación de ofertas personalizadas según el tipo de usuarios. (Estudiantes, niños, jubilados, etc.)



81,9 (56,' \$ ' # (#8 (1&\$#

En Inglaterra dentro del sistema de transporte, existe una tarjeta multiviajes llamada *Plusbus* con la cual pueden realizarse números ilimitados de viajes durante un día, dentro de una zona urbana delimitada.



Ilustración 11: Tarjeta *Plusbus*, durante un día, pueden realizarse todos los viajes deseados en cualquiera de las rutas de autobús.

(Fuente: <http://www.plusbus.info/>)

5.2.3 Integración de Planificación y Operación de los servicios de Transporte la Información

La estructura de operación de los sistemas integrados funciona en forma de red jerarquizada, para lograrla es necesario que todos los elementos que conforman el sistema trabajen en forma coordinada. Durante la tarea de coordinación y planificación son imprescindibles las instituciones o entes de control, éstas evitaran que los operadores planifiquen y gestionen sus servicios de forma independiente, dificultando enormemente la posibilidad de crear una red jerarquizada eficiente y eficaz.

El objetivo de la jerarquización es canalizar los servicios de menor demanda, como por ejemplo buses, en servicios con mayor demanda, generalmente transportes sobre rieles. Un criterio de gran importancia es la fiabilidad horaria, con una adecuada planificación es posible reducir las barreras a la utilización y así lograr un aumento en la demanda.

Para poder articular redes jerarquizadas de manera exitosa es necesario que las mismas gocen de las siguientes características principales:

Intercambiadores:

Los intercambiadores son instalaciones fijas creadas con la intención de realizar transbordos entre los distintos servicios de transporte. Realmente puede definirse como intercambiador a cualquier parada del transporte público en la cual confieran más de una línea de un mismo servicio de transporte, o a su vez, más de un tipo de servicio.



Su tamaño y diseño depende íntegramente del número de servicios asociados a dicho intercambiador, así como de la demanda de pasajeros. Una característica importante para el correcto funcionamiento de los intercambiadores es su ubicación, errores comunes como el hecho de construirlos en zonas poco aventajadas como el caso de zonas de nula concentración de personas ó de manera antagónica, embebidos en zonas de gran congestión vehicular.

En este tipo de instalaciones los atributos primordiales son: confort, seguridad, accesibilidad, por último y no menor importancia, información en tiempo real.

El proceso de transbordo entre servicios significa una pérdida de tiempo para los usuarios, por lo cual muchos de ellos evitan usar las estaciones de intercambio. La función principal de las estaciones de intercambio es permitir que el proceso sea lo mas rápido y fácil posible para el usuario. La agencia *National Rail*¹¹ de Gran Bretaña ha propuesto los siguientes componentes para que el intercambio de servicios se de en forma exitosa:

1. *Información a los pasajeros antes y durante los viajes.*
2. *Integración tarifaria, incluyendo métodos modernos de compra.*
3. *Las infraestructuras de conexión deben brindar todas las facilidades a los usuarios y minimizar las demoras.*

Paradas:

Las paradas a lo largo de la ruta de viaje deben proporcionar una experiencia placentera hacia los usuarios, con lo cual se puede atraer a un mayor número de viajeros ya sea que circulen estos a pie o en bicicleta. Se recomienda la presencia de las siguientes facilidades¹²:

- *Asientos: ya sea mediante bancos o con asientos, deberán ser ubicados de tal manera que los pasajeros en espera del transporte, sean visibles para los choferes.*
- *Cobertizo: el cobertizo o cubierta deberá proteger a los usuarios de elementos medioambientales, lluvia, nieve, viento, etc.*
- *Información de Viajes: información esencial, el número de ruta así como el número de estación, además vale la pena proveer de un mapa de la ruta con los diferentes horarios.*
- *Parqueo para Bicicletas: debido al tamaño de las paradas, basta con proveer de mobiliario en el cual los usuarios puedan dejar sus bicicletas de manera segura.*
- *Iluminación Peatonal: iluminación diseñada para aumentar la seguridad de los peatones.*
- *Basureros.*

¹¹ *Door-to-door by public transport*, National Rail. Junio 2009.

¹² *District of Saanich – Access to Transit* <http://www.saanich.ca/living/dpa.html>



Garantías de Servicio:

Si el sistema de integración no ha sido alcanzado de manera satisfactoria, no podrán superarse problemas muy comunes como el caso de: exceso de demanda, retrasos, interrupciones, accidentes. La superación de dichos problemas significa garantías en el servicio ofrecido; por citar un ejemplo, para poder remediar el problema de atrasos o interrupciones será necesario proveer de servicios adicionales para suplir las conexiones no satisfechas, para lo mismo será necesario poseer vehículos y conductores disponibles en cualquier punto de la red, lo cual únicamente puede conseguirse trabajando en conjunto con todos los operadores dentro de una integración operativa.

5.2.4 Integración más amplia

Integración con Vehículos Privados:

Contemplan todas las medidas que por un lado facilitan la intermodalidad entre vehículo privado y transporte público y por el otro restringen el uso del vehículo privado.

Con la promoción de estacionamientos para vehículos privados en estaciones de transferencia, puede promoverse a que los usuarios realicen el trayecto de mayor distancia hasta su lugar de destino mediante el transporte público y no tener que utilizar sus propios vehículos. Los parqueaderos deben ser cómodos y ante todo seguros.

Dentro de los parqueaderos pueden existir zonas de parqueo aventajadas para los vehículos privados que sean compartidos por más de dos personas. Un problema común es la necesidad de grandes espacios para abastecer la gran demanda de espacios de parqueos, es por esto que el servicio de parqueo no debería ser un servicio gratuito y es recomendable cobrar por el servicio de estacionamiento.

Algunos sistemas PARK&RIDE, proveen a los dueños de vehículos privados, viajes en autobús, sin costo, desde los parqueaderos hasta las estaciones de transferencia.

Integración con Sistema de Buses:

Los sistemas de autobuses presentan ventajas sobre los sistemas de rieles, gracias a su flexibilidad y la capacidad de unir puntos de manera más directa. Para lograr dichas ventajas es necesario proveer a los autobuses de prioridades con respecto a los vehículos privados, como es el caso de carriles preferenciales, caminos únicos para autobuses, restricciones horarias para vehículos privados, etc.

Los autobuses pertenecientes al sistema integrado presentan características visibles que los unifican y facilitan el reconocimiento por parte de los usuarios.



Los choferes de los vehículos cumplen de igual manera un papel importante puesto que pueden informar a los usuarios cuales son las rutas a pie más cortas entre estaciones de buses, o incluso durante el viaje del autobús pueden informar cual es la estación de diferente servicio de transporte, más cercana dentro del trayecto del autobús.

Integración con Ciclistas:

La integración del ciclismo con el transporte público implica una importante alternativa en la competencia con el uso de vehículos privados. Los ciclistas harán uso del transporte público únicamente si se provee de condiciones adecuadas, como son: accesibilidad y seguridad. Los principales tipos de intercambio son:

➤ Viajes en Bicicleta (Bike & Ride)

Utilizar la bicicleta desde o hacia estaciones de transporte público en donde existe parqueo seguro para las mismas; la bicicleta es dejada en la estación y el viaje se continúa en los vehículos de transporte público.

Construir ciclo vías que unan puntos de mayor interés dentro de la ciudad, como por ejemplo: centro de la ciudad, hospitales, universidades, centros comerciales, etc.; con estaciones de transporte público de mayor demanda, o estaciones principales

Estaciones de Intercambio:

En las estaciones deberán construirse parqueaderos para bicicletas, con las respectivas medidas de seguridad: guardias, sistemas antirrobo, cámaras de vigilancia, etc. Los parqueaderos deberán cumplir con los requisitos citados a continuación:

- Un espacio de parqueo seguro el cual puede ser reservado con anticipación o simplemente para usos casuales.
- Protección para agentes climáticos.
- Iluminación apropiada.
- Señalización apropiada.
- Instalaciones en buen estado y con mantenimiento periódico.
- Bicicletas abandonadas deberán ser retiradas.
- Casilleros para el almacenamiento de objetos personales.

El momento que los ciclistas hayan ingresado a la estación, deberán ser encaminados de la manera más directa y segura a la zona de parqueo de bicicletas, para lo cual es necesario evitar cualquier tipo de conflictos con peatones, usuarios de vehículos privados y de transporte público. La velocidad de las bicicletas deberá ser limitada y en muchos casos la mejor opción es proveer de carriles segregados.



Si el parqueadero de bicicletas se encuentra en un nivel inferior o superior, deberá proveerse un ascensor, sistema de rampas, rampas automáticas. Los ascensores deberán ser de tamaño suficiente para acomodar algunas bicicletas dentro de éste, *las rampas deberán ser de un ancho no menor a 3m con una pendiente máxima entre 6-7%.*¹³ Se recomienda que la distancia máxima a ser recorrida a pie dentro de la estación, entre la zona de parqueo y la zona de abordaje a los diferentes transportes sea de 50m.



Ilustración 12: Rampa Automática, en un parqueadero en la ciudad de Amsterdam.
(Fuente: <http://ethanklosterman.wordpress.com/>)

➤ Transporte de Bicicletas (Cycle Carriage)

El viaje en bicicleta puede continuar en el transporte público puesto que las mismas son transportadas dentro de los vehículos.

El hecho de poder llevar bicicletas dentro de los vehículos de transporte, permite a los usuarios evitar situaciones potencialmente difíciles: trayectos de mucha pendiente, calles de tráfico intenso, largas distancias e incluso condiciones climáticas adversas. A continuación se describen algunos mecanismos y consideraciones que harán posible el traslado de bicicletas dentro de los vehículos de transporte:

- **Estantes en la parte frontal del vehículo.** Son los más comunes, en los estantes pueden ubicarse hasta un máximo de tres bicicletas, cuando el mismo no está en uso puede plegarse para una circulación mas cómoda del vehículo. Los estantes en la parte posterior del vehículo no son recomendables, el chofer no tiene una visión adecuada el momento que los usuarios están cargando las bicicletas a los estantes y pueden ocurrir accidentes, otro problema común es que la bicicletas pueden ensuciarse debido a gases emitidos desde el escape del autobús.

¹³ Replogle, M., and Harriet Parcels. *Linking Bicycle/Pedestrian Facilities with Transit. National Bicycle and Walking Study*, FHWA Case Study No.9. 1992



Ilustración 13: Estante para bicicletas en la parte frontal de un autobús.
(Fuente: <http://seantgreen.com/2012/06/22/milk-in-my-sippy-cup/bike-bus-rack/>)

- **Bicicletas dentro de los Vehículos.** Ya sea dentro de buses o vehículos sobre rieles, las bicicletas poseen un espacio definido dentro de los mismos. La entrada y salida de las bicicletas puede significar un problema durante horas de mayor demanda, es por esto que generalmente se deja a disposición del chofer permitir o no su ingreso. Generalmente no se recomienda este tipo de traslado, excepto en rutas de largas distancias, durante fines de semana o feriados y cuyos propósitos sean recreación o turismo.



Ilustración 14: Estante para bicicletas dentro de un tranvía.
(Fuente: <http://velo-city.org/bike-and-rail/index.html>)

- **Restricciones.** Pueden emitirse políticas que restrinjan el acarreo de bicicletas durante horas picos, evitando así demoras e inconvenientes. Conjuntamente con las políticas de restricción, será necesario proveer de espacios de parqueo seguros dentro de las estaciones o paradas.

➤ Alquiler de Bicicletas (Public Bike Hire)

El alquiler de bicicletas públicas constituye una alternativa innovadora para suplir una serie de viajes cortos dentro de zonas urbanas. La práctica de alquiler de bicicletas es recomendado para ciudades de tamaño mediano a grande (>200 000 habitantes), comprometidas a lograr una planificación urbana sustentable y sobre todo una gran aceptación para el uso de bicicletas como medio de transporte.



Integración con Sistemas BRT y Tranvías:

En muchas ciudades existe un exceso de sistemas de transporte público operados todos al mismo tiempo, los sistemas de transporte masivo (BRT o Tranvía) solucionan en parte la sobreoferta de sistemas de transporte público, pero no los reemplaza completamente. Es así que los sistemas de transporte masivo son planteados como sistemas no paralelos, si no, complementarios a los demás sistemas de transporte público, complementado por la ejecución de mejoras en los demás componentes del sistema integrado. La integración con sistemas férreos o sistemas basados en buses es una actividad prioritaria dentro de la planificación del sistema, los dos aspectos más importantes dentro de dicha integración son:

- ✓ **Integración Tarifaria.** Se refiere al hecho de que todos los sistemas de transporte tengan un mismo medio de pago y dentro de lo posible, que exista la posibilidad de hacer uso de los diferentes componentes del sistema con una misma tarifa. El aspecto más complejo dentro de la integración tarifaria es la distribución de las tarifas entre los distintos sistemas, puesto que los costos de operación varían enormemente entre un sistema y otro, sin embargo la integración tarifaria es crucial para la prestación de un servicio real de transporte público en una ciudad.
- ✓ **Integración física.** Se refiere a la facilidad con que los usuarios de un sistema pueden hacer una transferencia a otro sistema. Implica definir la localización de estaciones para cada sistema, y en algunas ocasiones la construcción de estaciones conjuntas para sistemas distintos. Una integración física adecuada genera beneficios mutuos para los sistemas involucrados, debido a la combinación de viajes entre sus usuarios. Un aspecto importante dentro de la integración física, son las diferencias verticales, es decir, las diferencias de niveles en los cuales trabajan los distintos sistemas de transporte, (metro, tranvía, BRT, metro elevado); no todos funcionan al mismo nivel de la vía es por esto su importancia el momento de diseñar las estaciones.

En ciertas ocasiones la estación de llegada de un usuario esta a una distancia significativa de su destino final, cuando no existe la posibilidad de completar el viaje utilizando una bicicleta o a pie, es necesario utilizar el servicio de taxis. La existencia de un sistema bien organizado en la estación de transportes con un adecuado nivel de servicio, puede desincentivar el uso del automóvil particular para dichos complementos de viajes.

Los peatones son el principal usuario del transporte público. Es por esto que durante la planificación de sistemas de transporte masivo, los peatones deberán ser considerados dentro de un primer plano, la infraestructura deberá incluir estaciones con carriles exclusivos para peatones, aceras con espacio conveniente, cruces semaforizados y adecuados, deberán evitarse las largas caminatas entre transferencias. En caso de no tener en cuenta las anteriores



consideraciones, es muy probable que los sistemas de transporte masivo no tengan la demanda esperada.

Planificación de los usos de Suelo:

Aunque el comportamiento de los individuos puede cambiar rápidamente, existe una relación muy estrecha entre los usos del suelo y la movilidad, lo que debería llevar a una mejor integración del transporte en el urbanismo. De hecho, la ordenación del territorio afecta a la demanda de transporte ya que fija la localización del empleo y de las viviendas. En sentido inverso, el transporte tiene un impacto en la ordenación del territorio ayudando a desarrollar un área.

Para desarrollar el transporte público, las autoridades de planificación deberían promover la densificación residencial y la mezcla de actividades alrededor de la red, practicando una adecuada política de usos del suelo. Los esquemas de planificación de transporte deben tener en consideración los esquemas de ordenación del territorio.

La ciudad de Oregon, EUA, propuso en los años 70 un plan integral de urbanismo y transporte, a continuación se citan los puntos más importantes y que podrían ser aplicados en ciudades alrededor de todo el mundo:¹⁴

- *Regulación de dispersión urbana, mediante el control de nuevas áreas urbanas.*
- *Control del parque inmobiliario mediante un riguroso plan de ocupación del suelo.*
- *Desarrollo de zonas verdes.*
- *Construcción de un sistema de transporte público, que responda a las necesidades de movilidad.*

En la ciudad de Helsinki, Finlandia, se ha implementado una propuesta muy interesante con respecto a planificación urbana, en la cual existe una relación de cooperación muy estrecha entre todos los departamentos de la municipalidad. *El transporte público está integrado en cada nueva promoción inmobiliaria desde la concepción de planeamiento y una de las primeras obras que se ponen en marcha cuando se empieza la urbanización es la construcción de la infraestructura de transporte público. Después se construyen otros equipamientos urbanos (escuelas, centros culturales, etc.), así como los edificios principales del barrio y, finalmente, las viviendas. De este modo, ya los primeros residentes que deciden trasladarse a la zona no tienen que depender del automóvil.*¹⁵

Movilidad laboral y de personal:

Las actividades laborales fuera de los núcleos de la ciudad generalmente no están servidas con correctas líneas de transporte público. Es así que nace la

¹⁴ <http://www.ci.portland.or.us>

¹⁵ http://www.hel.fi/ksv/English/projects/vuosaari_engl/vouasaari.html



propuesta de concienciar a los empresarios la necesidad de crear servicios de transporte colectivo para sus empleados.

En el caso de la movilidad personal deberán desarrollarse incentivos que atraigan nuevos clientes al sistema público, como es el caso de descuentos, facilidad en la obtención de tarjetas, reducción de tarifas para usuarios que se dediquen a actividades comerciales, alianzas entre los sectores empresariales y los proveedores de servicios de transporte o autoridades encargadas.

Políticas Sociales y Medioambientales:

En cuanto al ámbito social es importante crear ofertas atractivas para los grupos sociales más necesitados de movilidad pública como es el caso de: estudiantes, jubilados, desempleados, personas sin licencia de conducir, etc.

Creación de tarifas especiales basadas en el nivel de renta que posea la persona o unidad familiar, o en función de la distancia desde su vivienda hasta el lugar de trabajo.

5.3 Beneficios y Obstáculos de la Integración

Entre los beneficios gracias a la integración, se pueden enumerar los más importantes:

1. Reducción de las barreras a la utilización del transporte público debido a:
 - a. Centralización y uniformización de la información.
 - b. Homogenización de las tarifas y de los medios de pago.
 - c. Planificación y operación coordinada de todos los servicios.
 - d. Facilitación y promoción de la intermodalidad con el vehículo privado.
 - e. Desarrollo urbanístico y territorial enfocado a la movilidad colectiva.
 - f. Creación de servicios y ofertas para promover el acceso a todo tipo de destinos.
 - g. Descuentos relacionados con determinados requisitos sociales y medioambientales.
2. Mejora general de la calidad de los servicios ofertados, lo cual genera una oferta más atractiva al cliente.
3. Incremento sustancial de la demanda debido a la reducción de las barreras a la utilización y la mejora en la calidad del sistema.
4. Mayor eficiencia en la utilización de los recursos disponibles.
5. Posibilidad de compensar económicamente las distintas partes del sistema, posibilitando la viabilidad económica de servicios de baja demanda.
6. Mayor fiabilidad del sistema a nivel operacional.



7. Mayor presencia del sistema de transporte público en la cultura de movilidad de la sociedad.
8. Reducción del uso del vehículo privado y por consiguiente mejora de la calidad ambiental de las ciudades (contaminación), aumento de la seguridad en las carreteras (accidentes de tránsito), etc.

Los obstáculos a presentarse dependerán íntegramente de las características de la ciudad y en mayor medida el grado de aceptación de la sociedad al cambio, ya que en ciertos territorios la resistencia al cambio es mucho mayor que en otros. A continuación se enumerara los obstáculos que pueden surgir de manera general, sin involucrar aspectos específicos de cada caso de aplicación:

1. Multiplicidad de los agentes implicados en los sistemas de transporte público, creciente a medida que se avanza en el nivel de integración.
2. Diferencias entre los operadores, voluntad de permanecer independientes y, en algunos casos, temor a perder márgenes de beneficio económico.
3. Disputas entre las administraciones, especialmente referentes a los aspectos de financiación y atribución de titularidad.
4. Desarrollo territorial, urbanístico e infraestructural desmedidamente favorable a la utilización del vehículo privado.
5. Resistencia de la clase política a los cambios que puedan crear controversia y dañar su propia imagen.
6. Resistencia de la sociedad a abandonar las comodidades asociadas al uso del vehículo privado y pasar a habituarse en las incomodidades asociadas al uso del transporte público.
7. Presión económica y política favorable al consumo de petróleo y a la industria automovilística.
8. Promoción desmedida de la cultura del motor a través de los medios de comunicación.

6. INTEGRACIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE EN LA CIUDAD DE CUENCA

6.1 Situación Actual

6.1.1 Rutas y corredores de transporte público en Cuenca

El transporte público en la ciudad de Cuenca, conformado por un sistema de buses, es utilizado por el 70% de la población, con un aproximado de 400 000 viajes/día. De la totalidad de los viajes el 80% tiene como destino el Centro Histórico. Los problemas más comunes del servicio de transporte público en la ciudad de acuerdo a la Ilustre Municipalidad de Cuenca son:



- Elevado congestionamiento vehicular.
- Pérdida de tiempo en el traslado.
- Contaminación acústica (excesivo ruido).
- Irrespeto a las paradas.
- Superposición de rutas.
- Competencia entre líneas de transporte.
- Mala operación (desperdicio de recursos).

Líneas de Transporte

A continuación se presenta información referente a cada una de las siete compañías privadas que operan en la ciudad de Cuenca, para facilitar la comprensión se explicará cada una de las columnas del Cuadro 2:

- **Compañía:** nombre de cada una de las compañías privadas que operan el transporte público.
- **N° de Líneas:** número de líneas de buses a cargo de cada empresa.
- **Líneas:** líneas de buses a cargo de cada empresa.
- **Buses Operativos:** a disposición de cada línea, existe un cierto número de buses, el total de buses operativos se obtiene tras sumar el número de buses de las líneas a cargo de cada compañía.
- **N° de Vueltas:** debe entenderse como vuelta o ciclo el recorrido ida + retorno. Por cada línea de buses se tomó una muestra de tres buses, con lo cual se obtuvo un promedio para cada línea y posteriormente el promedio para cada compañía.
- **Kilómetros:** en primera instancia se tienen el promedio de kms recorridos tanto de ida como de retorno, el ciclo corresponde al suma de las dos anteriores; mientras que el total de kms recorridos hace referencia a los kms (ciclo) X # vueltas X # buses operativos.
- **Promedio Pasajeros Diarios por Bus:** el promedio de pasajeros por bus corresponde a valores diarios.

COMPAÑÍA	N° DE LÍNEAS	LÍNEAS	BUSES OPERATIVOS	OFERTA EFECTIVA					PROMEDIO PASAJEROS DIARIOS POR BUS
				N° DE VUELTAS	KILÓMETROS			TOTAL	
					IDA	RETORNO	CICLO		
COMTRANUTOM E S.A.	9	4, 6, 9, 9A, 13, 15, 19, 22	123	6.3	17.38	17.33	34.72	26 573.55	668
COMCUETU S.A.	5	1, 3, 8, 14, 24	98	6.3	16.20	16.64	32.84	20 158.14	930
LACOMTRI S.A.	4	5, 16, 20, 29	64	6.7	17.26	15.94	33.20	14 153.40	951
UNCOMETRO S.A.	4	2, 7, 25, 26	55	6.4	16.82	16.48	33.3	11 811.22	773
10 DE AGOSTO	3	10, 11, 23	42	6.4	18.41	19.42	37.83	10 123.83	790
RICAURTESA	3	17, 18, 28	47	5.8	17.02	16.68	33.69	10 000.87	771



81,9 (56,' \$ ' # (#8 (1 & \$ #

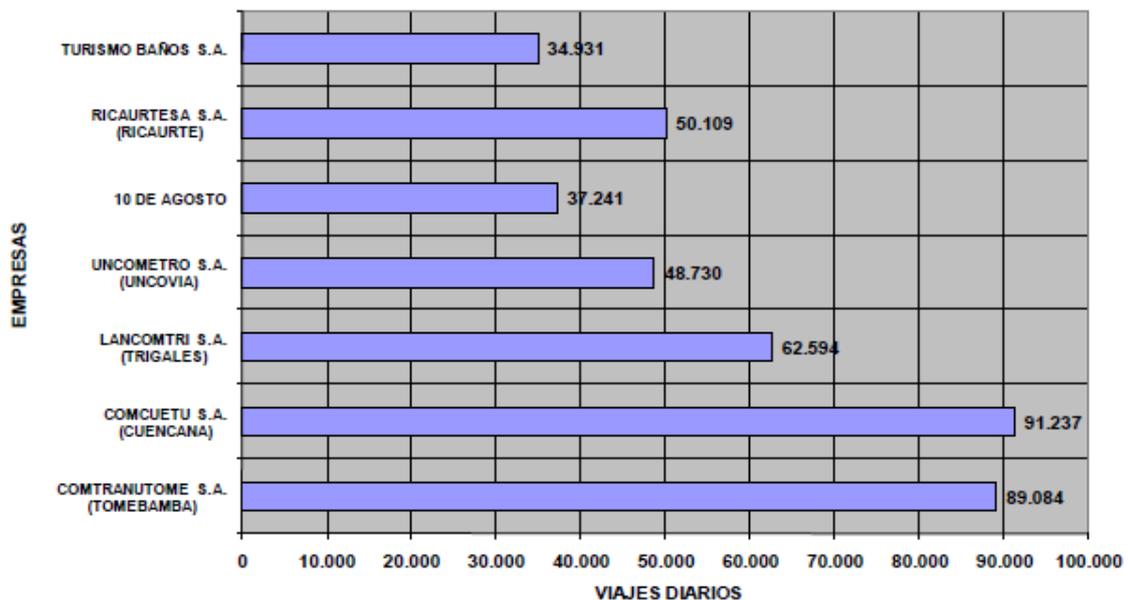
S.A.									
TURISMO BAÑOS S.A.	2	12, 27	39	5.5	17.31	18.58	35.88	7 645.38	898
TOTALES Y PROMEDIOS	28		468	6.2	17.20	17.29	34.49	100 466.39	826

Cuadro 2: Cuadro de resumen de oferta y demanda efectiva diaria, del Transporte Urbano y microregional en Cuenca.

(Fuente: BRAXTON Cia. Ltda. "Sistema Integrado de transporte -SIT- Diseño de plan operacional Fase I". Consultoría para la Ilustre Municipalidad de Cuenca. Junio 2011)

En el Cuadro 3 puede observarse la demanda efectiva diaria de cada una de las empresas, debe entenderse como viaje diario, el viaje o traslado que realiza una persona desde el lugar de origen hasta su destino, una misma persona puede realizar varios viajes durante un día. Al sumar la demanda de todas las empresas obtenemos un total de 413 926 viajes/día. Los viajes diarios están en función del número de líneas y número buses a cargo de cada empresa; es así que las empresas COMCUETU S.A y COMTRANUTOME S.A. con mayor número de buses son las que poseen las cifras más altas en lo que a viajes diarios se refiere.

DEMANDA EFECTIVA EN DÍA ÚTIL POR EMPRESA



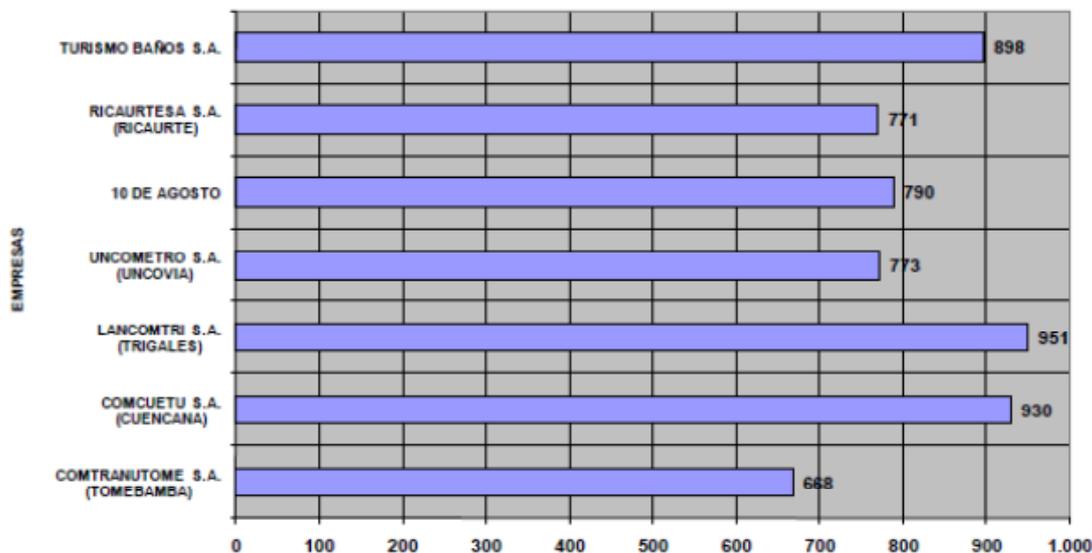
Cuadro 3: Demanda Efectiva útil por día y por Empresa.

(Fuente: BRAXTON Cia. Ltda. "Sistema Integrado de transporte -SIT- Diseño de plan operacional Fase I". Consultoría para la Ilustre Municipalidad de Cuenca. Junio 2011)

Por otro lado el promedio diario de pasajeros por bus esta en función de la ruta que recorre cada línea, por citar un ejemplo la línea N°11 a cargo de la empresa RICAURTESA S.A. posee un promedio de 1 272 pasajeros/bus.



PROMEDIO DE PASAJEROS DIARIOS POR BUS POR EMPRESA



Cuadro 4: Promedio de pasajeros diarios por Bus y por Empresa.

(Fuente: BRAXTON Cia. Ltda. "Sistema Integrado de transporte -SIT- Diseño de plan operacional Fase I". Consultoría para la Ilustre Municipalidad de Cuenca. Junio 2011)

La ciudad de Cuenca cuenta con 28 líneas de buses de transporte urbano que recorren el viario de la zona urbana y rural; enumeradas del 1-20 y del 22-29. A continuación se presenta información sobre cada una de las líneas y sus recorridos.

Nº línea	Origen - Destino
1	EUCALIPTOS - SAYAUSI
2	TOTORACOCHA-ARENAL ALTO
3	EUCALIPTOS SAYAUSI
4	CDLA ALVAREZ - EL TEJAR
5	LOS ANDES - EL SALADO
6	MAYANCELA - TURI (STA. MARIANITA DEL VERGEL)
7	LOS TRIGALES - MALL DEL RIO
8	LOS TRIGALES - SAN JOAQUIN
9	CHAULLABAMBA/LLACAO - FERIA LIBRE
10	PALUNCAY - LA FLORIDA
11	RICAURTE - BAÑOS
12	QUINTA CHICA - BAÑOS
13	UCUBAMBA (HOSPITAL DEL IESS) - MALL DEL RIO
14	EL VALLE - FERIA LIBRE
15	MONAY - FERIA LIBRE
16	H. DEL IESS-SAN PEDRO
17	ZHUCAY-TODOS SANTOS
18	ZONA FRANCA - AEROPUERTO
19	CDLA. CATÓLICA (VISORREY) - TENIS CLUB
20	CDLA KENNEDY - RACAR
22	GAPAL - SALESIANOS
23	YANATURO - LA FLORIDA
24	COCHAPAMBA - MIRAFLORES
25	CDLA JAIME ROLDOS - MERCADO 27 DE FEBRERO
26	CHECA - MERCADO 27 DE FEBRERO
27	SININCAY - HUIZHIL
28	CAPULISPAMBA - NARANCAY
29	H. DEL IESS - SAN JOSE DE BALZAY

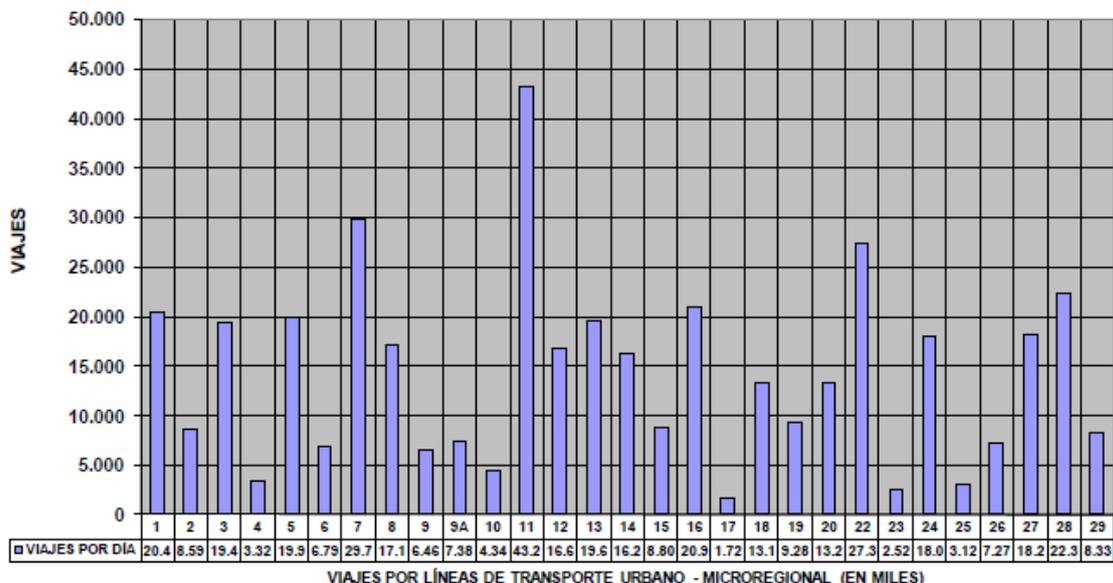
En la sección de ANEXOS se presenta un plano de Cuenca en el cual se han insertado cada una de las líneas de buses, el Anexo N° 2 contiene el plano con las líneas # 1 hasta # 14, mientras que el Anexo N° 3 contiene el plano con las líneas # 15 hasta # 29; para facilitar la comprensión cada línea esta representada con un color diferente. Además se presenta una lista detallada de puntos referenciales del recorrido de cada línea, tanto el viaje de Ida como el de Retorno (Anexo N° 1).



81,9 (56,' \$ ' # (#&8 (1&\$#

Una vez conocidas cada una de las rutas de buses existentes en la zona urbana de Cuenca, es posible presentar información acerca de las líneas con mayor demanda de pasajeros:

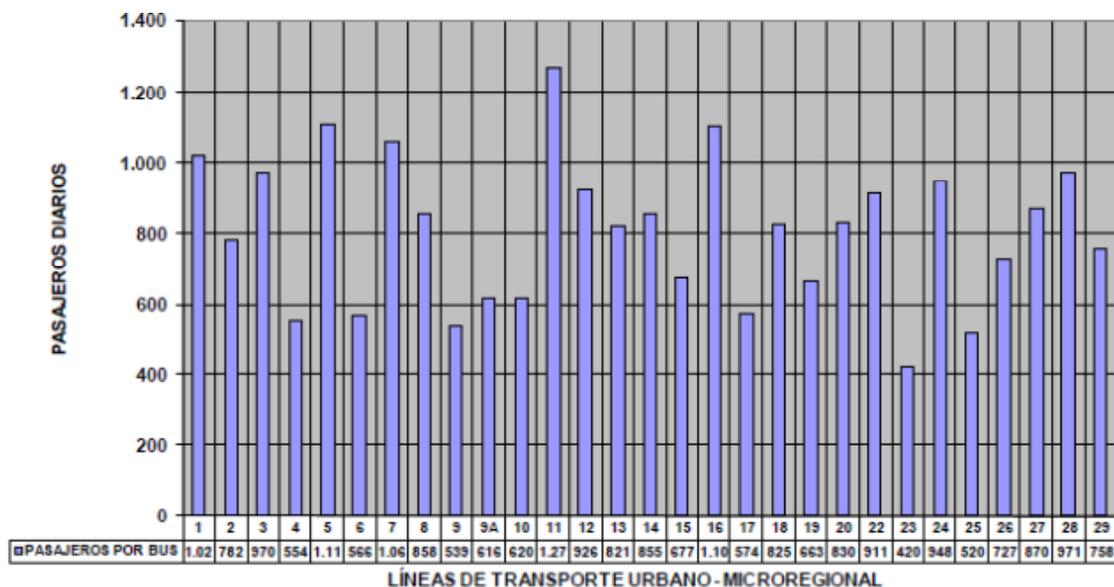
DEMANDA DIARIA DE VIAJES POR LÍNEA



Cuadro 5: Viajes diarios por línea de Transporte.

(Fuente: BRAXTON Cia. Ltda. "Sistema Integrado de transporte -SIT- Diseño de plan operacional Fase I". Consultoría para la Ilustre Municipalidad de Cuenca. Junio 2011)

PROMEDIO DE PASAJEROS POR BUS POR LÍNEA



Cuadro 6: Pasajeros diarios por línea de Transporte.

(Fuente: BRAXTON Cia. Ltda. "Sistema Integrado de transporte -SIT- Diseño de plan operacional Fase I". Consultoría para la Ilustre Municipalidad de Cuenca. Junio 2011)

Tras el análisis del Cuadro 5 y Cuadro 6 podemos señalar que la línea de buses con mayor demanda es la # 11, la cual parte en Ricaurte y finaliza en Baños, atravesando el Centro Histórico de la ciudad de Cuenca.



Coindidentalmente se ha tomado dicha ruta como base para trazar uno de los corredores principales del sistema de transporte masivo, analizado en información posterior dentro del mismo documento.

Análisis de la Situación Actual del Sistema de Buses

Como puede observarse en los Anexos N° 2 y N° 3, la distribución de las líneas dentro de la ciudad es algo desordenada, la gran mayoría de las líneas atraviesan el Centro Histórico y dentro del mismo se producen grandes congestiones vehiculares. En algunas calles del Centro Histórico más de dos líneas de buses recorren el mismo trayecto, por citar un ejemplo, tanto la línea # 22 como la # 1 circulan por la calle Gaspar Sangurima, en otro caso por la calle Tarqui circulan las líneas: # 6 - # 8 - # 16 - # 18. Esta situación provoca una disminución en la eficiencia del sistema buses, ya que varias líneas transitan, o por los mismos puntos, o bien muy cercanos, lo que puede provocar competencias entre distintas líneas, y además aumento del tráfico debido al mayor número de buses que circulan por una misma calle.

Hace algunos meses se implementó en el interior de los autobuses, sistemas de información con los cuales se comunicaba a los usuarios tanto de forma visual como audible, cada una de las paradas previo a su arribo. Así mismo con paradas bien definidas, se obligó a los choferes a detener los vehículos únicamente en las paradas. Lo citado anteriormente entró en vigencia y fue aplicado durante algún tiempo, pero en la actualidad las disposiciones han dejado de cumplirse: no existe sincronización entre la información de las paradas y el arribo a las mismas, los choferes nuevamente a detienen sus vehículos para el ingreso de pasajeros en cualquier parte irrespetando las paradas establecidas.

Las paradas de autobuses no poseen la infraestructura necesaria, salvo algunas excepciones. Cuando se habla de infraestructura se refiere a paradas con: bancas, cobertizo, información, mapas, basureros, etc. En Cuenca, las paradas de autobuses han sido establecidas únicamente mediante la colocación de letreros, lo que ocasiona que el lugar de espera no este bien definido.



Ilustración 15: Parada de autobús sin la infraestructura necesaria.

(Fuente: <http://www.elmercurio.com.ec>)

En Cuenca esta vigente el sistema de pago mediante la Tarjeta Urbana, Urbana es una tarjeta electrónica que funciona a base de recargas con la cual los pasajeros pueden cancelar la tarifa de autobús simplemente acercando la misma a un sensor dentro del autobús. En Cuenca existen alrededor de 120 locales en los que las personas pueden adquirir y recargar sus tarjetas. Además de la tarjeta es posible cancelar la tarifa con monedas, el pasaje integral tiene un valor de \$ 25 ctvs. mientras que son \$ 12 ctvs. para personas de la tercera edad, con discapacidad y estudiantes. De igual manera, existen dos tipos de tarjetas Urbana, una para el pasaje integral y la otra para el pasaje diferenciado.

Los vehículos del sistema de autobuses no son aptos para personas con discapacidad, si bien dentro de las especificaciones técnicas para buses de la ciudad de Cuenca¹⁶, se establece a cada lado del área de ingreso de pasajeros lugares reservados con sujeciones verticales y horizontales así como rotulación con el símbolo de discapacitados; es muy difícil que las personas con discapacidad puedan ingresar a los vehículos, si para la entrada y salida de los mismos existen 3 peldaños para alcanzar el nivel de piso del vehículo, un gran impedimento para sillas de ruedas.

¹⁶ UNIDAD MUNICIPAL DE TRÁNSITO Y TRANSPORTE TERRESTRE, “Consideraciones importantes para la revisión técnica vehicular del transporte urbano (bus tipo) de la ciudad de Cuenca”. 2010.



Ilustración 16: Peldaños impiden el ingreso de sillas de ruedas al interior de los vehículos.
(Fuente: [http://www.cuenca.gov.ec/...](http://www.cuenca.gov.ec/) /Juan Carlos Cordero)

6.1.2 Estaciones de transferencia y/o integración

En Cuenca se han construido dos Estaciones de Transferencia, una en el Arenal y la otra en el Terminal Terrestre, su funcionamiento será a través de dos tipos de buses: alimentadores, es decir que llegan a las estaciones de transferencia desde la periferia de Cuenca y las troncales, cuya utilidad es enlazar las estaciones con el centro de la ciudad.

Se busca que 10 líneas de transporte, que normalmente circulan cerca de El Arenal y el Terminal Terrestre, se transformen en unidades abastecedoras de pasajeros a las Terminales de Transferencia, desde ahí los pasajeros podrán tomar otras unidades a diversos puntos de la ciudad.

Las estaciones tienen como objetivo principal reorganizar el tráfico vehicular en esos espacios, considerados como conflictivos por la alta cantidad de vehículos y peatones que por ahí circulan. Los alcances de dichas Estaciones son: ordenar el servicio de transporte, mejorar las frecuencias y horarios, así como evitar el exceso de buses en determinadas calles, lo que repercute directamente en el medio ambiente, minimizando la contaminación.

Líneas:

Como ya se explicó, el funcionamiento de las Estaciones será a través de dos líneas de buses: las troncales y las alimentadoras. En el Cuadro 7 se presenta cada una de las líneas planteadas:

LÍNEAS TRONCALES	LÍNEAS ALIMENTADORAS
Troncal Norte – Ricaurte (TN-RI)	1S Sayausí (AS-SY)
Troncal Sur – Baños (TS-BN)	2S Huishil (AS-HU)
	4S Mall del Rio (AS-MR)
	1N Sinicay (AN-SI)
	2N Trigales (AN-TR)
	4N Los Andes (AN-LA)
	5N Eucaliptos (AN-EU)

Cuadro 7: Sistema BRT, líneas alimentadoras y líneas troncales.
(Fuente: BRAXTON Cia. Ltda. Elaborado para Unidad Municipal de Transito y Transporte. Diciembre 2011)



Funcionamiento:

) ~ 130 # / 1, 13 #

Los buses alimentadores (que vienen de las periferias), entrarán a la estación de transferencia por la avenida México, seguirán por la calle Víctor Aguilar, junto a la gasolinera, saldrán hacia la calle Leopoldo Dávila, tomarán la Miguel Ángel Estrella a la altura del Centro de Rehabilitación de Menores y dejan los pasajeros en la Estación de Transferencia.

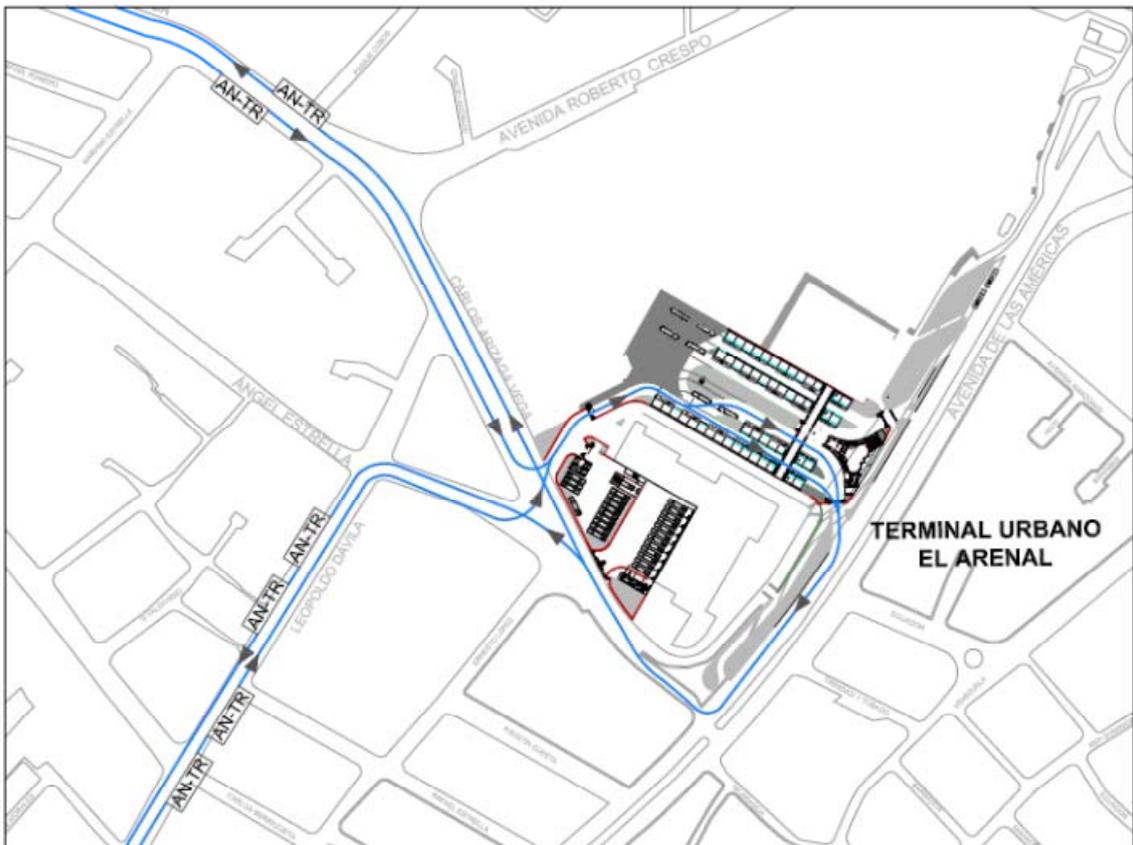


Ilustración 17: Terminal Urbano El Arenal, Rutas Alimentadoras Sur: Accesos y Salidas
(Fuente: BRAXTON Cia. Ltda. Elaborado para Unidad Municipal de Transito y Transporte. Diciembre 2011)

Los buses troncales que vengan del Centro, vendrán por la Avenida de las Américas, entrarán a la Estación de Transferencia, girarán en su interior y saldrán hacia una intersección en las Américas, para regresar al Centro Histórico.

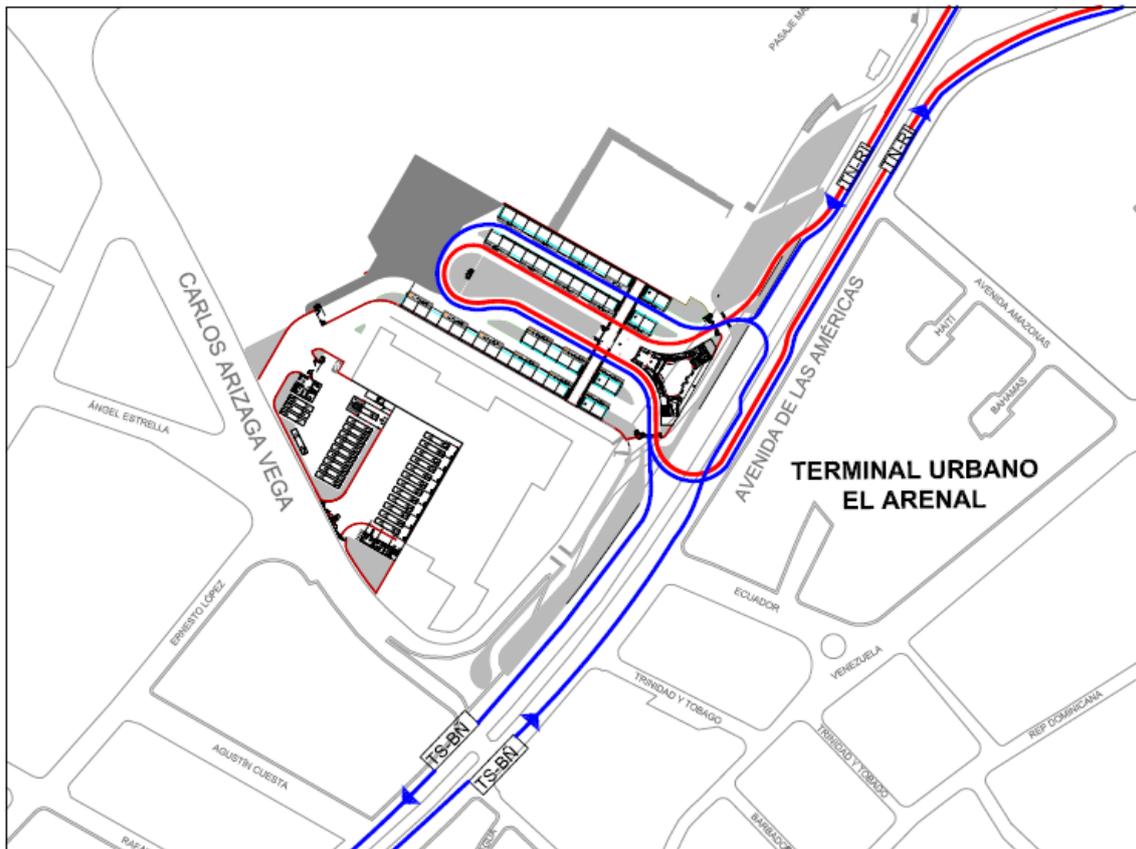


Ilustración 18: Terminal Urbano El Arenal, Rutas Troncales: Accesos y Salidas
(Fuente: BRAXTON Cia. Ltda. Elaborado para Unidad Municipal de Transito y Transporte. Diciembre 2011)

Terminal Terrestre

Los buses troncales que comunican el Centro de la ciudad, circulando con dirección Norte – Sur, por la Avenida España, llegarán a la calle de Los Chapetones, a un costado posterior de la Terminal, tomarán dicha calle y girarán a la izquierda, por una vía exclusiva solo de buses urbanos; ésta será la Estación de Transferencia. La misma se construirá, entre la actual terminal interprovincial y la Avenida Ramírez Dávalos.

Los buses saldrán por la calle Sebastián de Benalcázar, para de allí tomar la Avenida España o la calle Héroes de Verdeloma.

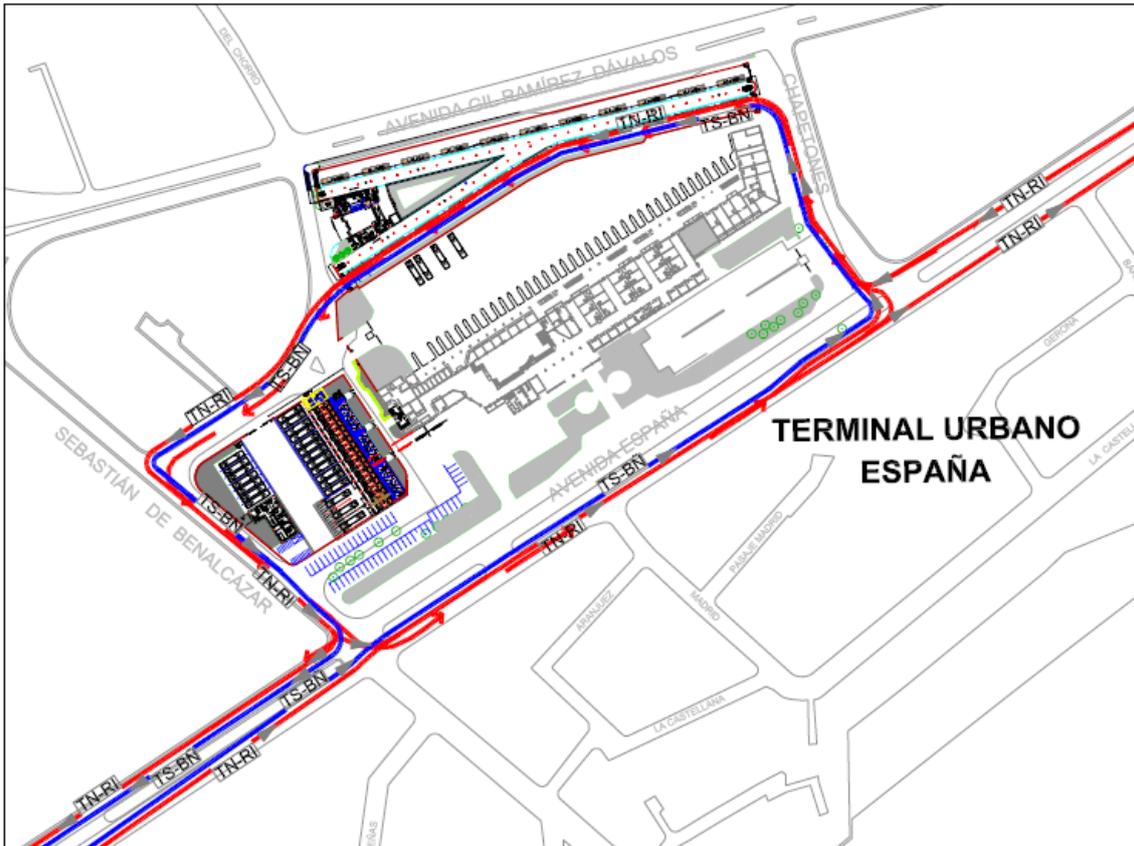


Ilustración 19: Terminal Urbano España, Rutas Troncales: Accesos y Salidas
(Fuente: BRAXTON Cia. Ltda. Elaborado para Unidad Municipal de Transito y Transporte. Diciembre 2011)

Mientras, los alimentadores que se contactan con los sitios periféricos entrarán a la estación en dirección contraria. Vendrán desde la Gil Ramírez Dávalos, girarán en la calle del Chorro y darán vuelta a la derecha para entrar a la Estación de Transferencia.

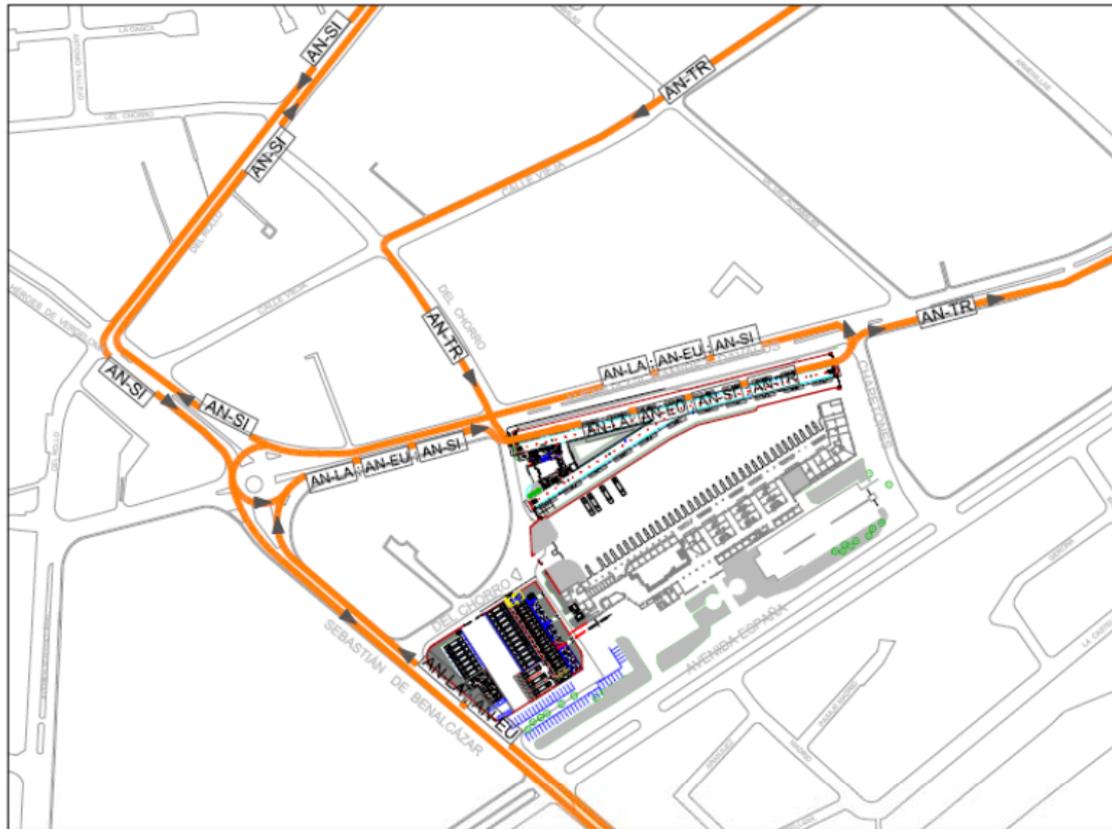


Ilustración 20: Terminal Urbano España, Rutas Alimentadoras Norte: Accesos y Salidas
(Fuente: BRAXTON Cia. Ltda. Elaborado para Unidad Municipal de Transito y Transporte. Diciembre 2011)

Las Estaciones de Transferencia son parte de un sistema de transporte masivo tipo BRT, su construcción inició en el año 2009 y su finalización ha sido en el año 2012. La actual Administración Municipal ha optado por la implementación de un nuevo sistema de transporte masivo para Cuenca, el tranvía; con lo cual el proyecto inicial del sistema BRT ha sido descartado y las Estaciones de Transferencia deberán adaptarse a un nuevo funcionamiento dentro del tranvía.

Sin importar que tipo de sistema de transporte masivo sea implementado en Cuenca, las Estaciones de Transferencia implican puntos de intermodalidad obligados dentro de cualquier sistema por lo que su adaptación no representará problema alguno. En otras palabras, todo Sistema Integral de Transporte necesita estaciones en donde se realice el intercambio de los modos de viaje.

6.2 Implementación de la línea de transporte masivo con Tranvía.

En el Sistema Integral de Transporte se ha contemplado una red de transporte público a largo plazo, la cual estará organizada de la siguiente manera:



- i. **Dos líneas estructurantes de transporte masivo**, de tipo diametral, dando servicio de alta capacidad y de alta velocidad comercial sobre los corredores principales de desplazamientos (actual 2010 y a futuro 2030):

Una línea entre la parte suroeste de la ciudad (cerca de la parroquia de Baños) y la parte Noreste (cerca del Parque Industrial). Línea de color rojo en la Ilustración N° 21.

Otra línea entre la parte Noroeste de la ciudad (cerca de San Joaquín) y la parte Este de la ciudad (cerca Paccha). Esta línea se planea implementar en el año 2030. Línea de color verde en la Ilustración N° 21.

Estas dos líneas darán servicio a lo largo del Centro Histórico, el cual seguirá teniendo una importante atraktividad para la movilidad de los habitantes y de los visitantes.

- ii. **Cuatro líneas de “circunvalación”**, con el objetivo de garantizar una buena velocidad comercial y una regularidad óptima.

Las dos primeras líneas son las dos partes de un círculo completo alrededor del Centro Histórico; sirviendo en particular a los sectores urbanos del Ejido, y conectan tanto con los dos ejes de transporte masivo como con las líneas radiales complementarias. Estas dos líneas están en proceso de implementación en el marco del SIT; la ubicación de sus puntos terminales podría adaptarse en función de las necesidades de la demanda a mediano y largo plazo. Líneas de color celeste en la Ilustración N° 21.

Las dos siguientes líneas de circunvalación forman un anillo de más amplio radio, permitiendo a la vez servir a pasajeros que se desplazan en la periferia de la ciudad y a pasajeros hacia el sistema de transporte masivo. Líneas de color azul punteado en la Ilustración N° 21.

- iii. **Líneas de autobuses estándar**, reestructuradas con:

- Rutas preferentemente radiales conectando al Centro Histórico los sectores urbanos fuera del alcance de los ejes de transporte masivo.
- Rutas alimentadoras conectando los sectores periféricos más externos con las principales estaciones de intercambio de los corredores de transporte masivo y de las rutas de circunvalación.

- iv. **Puntos de inter modalidad en una cantidad óptima**, para que los pasajeros tengan las mejores opciones de transferencia en acuerdo con sus necesidades de enlace.

- 4 Puntos de inter modalidad de tipo “Terminal intermedio” o “Terminal final” del sistema de transporte masivo: dos terminales periféricas extremas y dos terminales intermedios “Terrestre” y “El Arenal”. En la Ilustración N° 21 puede observarse las actuales “Terminales Intermedias” A y B. Los demás puntos rojos en la Ilustración N° 21 son



puntos de intermodalidad pensados a futuro, ubicados en las siguientes zonas de la ciudad:

PUNTO	LOCACIÓN
1	Control Sur
2	Plaza de Toros
3	Entrada a San Joaquín
4	Intercambiador Ordoñez Lasso
5	Av. de las Américas y Rafael María Arízaga
6	Av. de las Américas y Av. Héroes de Verdeloma
7	Centro Histórico
8	Cementerio
9	Parque Industrial
10	Quinta Chica

Cuadro 8: Locación de los distintos puntos de Intermodalidad en Cuenca.

(Fuente: ARTELIA Ville & Transport “Estudio de Definición de la Red Primaria de Transporte de la Ciudad de Cuenca y de Factibilidad de su Primera Línea”. Mayo 2011.../ Juan Carlos Cordero)

- 5 puntos de transferencia en el Centro Histórico (por sentido de recorrido, por definir)
- Otros puntos sencillos de transferencia en otras partes de las rutas. En la Ilustración N° 21 puede observarse dichos puntos de color blanco.

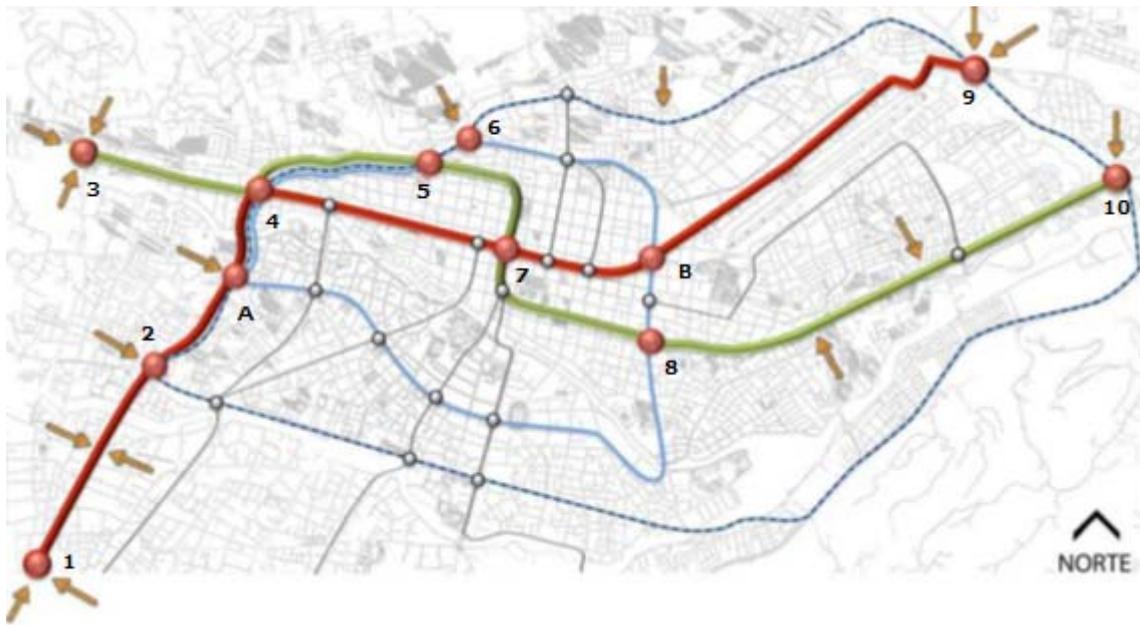


Ilustración 21: Organización del Transporte Publico para el área urbana de Cuenca.

(Fuente: ARTELIA Ville & Transport “Estudio de Definición de la Red Primaria de Transporte de la Ciudad de Cuenca y de Factibilidad de su Primera Línea”. Mayo 2011)

Corredor “Cuatro Ríos”

La implementación de corredores principales en la zona urbana de Cuenca esta planteado a realizarse en dos etapas, la primera etapa esta considerada a corto plazo (2014) y la segunda etapa a mediano plazo (mínimo a partir del 2020).

En la primera etapa se ha trazado el primer corredor considerando una longitud máxima de 11 km, unirá las avenidas Las Américas y España, atravesando el Centro Histórico. La principal problemática es el paso a través del Centro Histórico, para lo cual se han planteado el cumplimiento de las siguientes necesidades:

- ✓ Movilizar dos calles en la mayor parte del recorrido, una por sentido (criterio accesibilidad local, disponibilidad de espacio en las calles).
- ✓ Mantener la máxima proximidad entre los dos sentidos (criterio accesibilidad para el usuario, criterio operativo y criterio de intermodalidad).
- ✓ Implementar 6 paradas (6 por sentido) a lo largo de los 2km de recorrido, ofreciendo posibilidades de transferencia con las líneas de autobuses.
- ✓ Hacer que el trazado sea lo menos sinuoso posible.

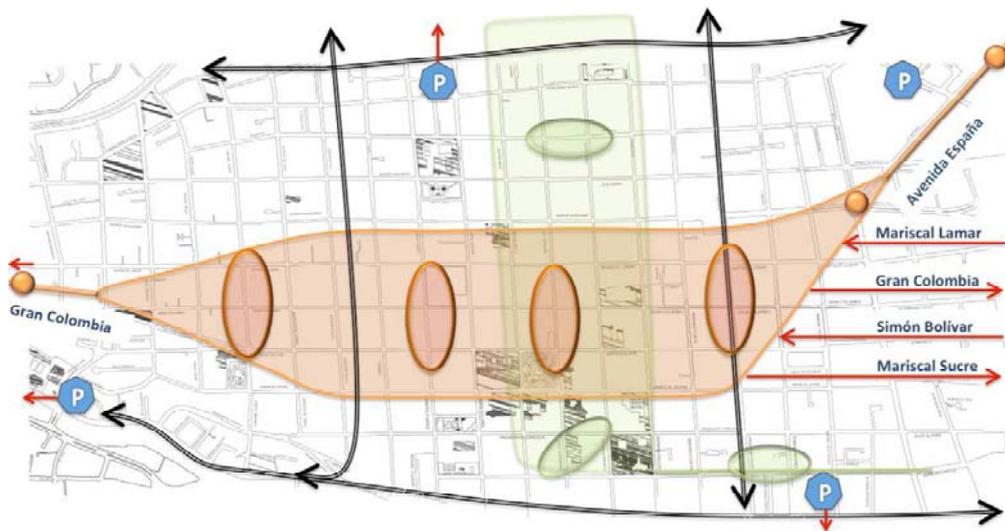


Ilustración 22: Corredor principal que une las avenidas Las Américas y España, propuesto por la empresa ARTELIA, para la implementación del Tranvía en Cuenca.
(Fuente: ARTELIA Ville & Transport “Estudio de Definición de la Red Primaria de Transporte de la Ciudad de Cuenca y de Factibilidad de su Primera Línea”. Mayo 2011)

En la Ilustración N° 22 puede observarse la intersección de las dos líneas estructurantes de transporte masivo (una de color naranja y otra de color verde), la mayor demanda de pasajeros se dan en la intersección de las siguientes calles:

- Norte – Sur: Benigno Malo, Luis Cordero, Presidente Borrero, Hermano Miguel.
- Este – Oeste: Mariscal Lamar, Gran Colombia, Simón Bolívar, Mariscal Sucre.

Cabe resaltar que dentro de ésta zona de intersección se encuentra uno de los puntos centrales y de mayor interés en la ciudad de Cuenca, el parque Abdón Calderón.



81,9 (56,' \$ ' # (# 8 (1 & \$ #

Esta organización del transporte público en el Centro Histórico implica acciones de acompañamiento a nivel de:

- Parqueaderos de terminales, de borde, oferta de estacionamiento en la vía pública.
- Plan de manejo de tránsito (en particular para las calles Este - Oeste en el Centro Histórico), con evolución moderada de la jerarquización vial Norte – Sur y Este – Oeste).
- Proyectos para movilidad alternativa (áreas peatonales, itinerarios, áreas de parqueo para ciclistas).

En la segunda etapa deberá definirse un corredor a manera de completarse la red de transporte masivo, generalmente organizándola a manera de X, con lo cual se puede unir la parte Oeste de la ciudad con la parte Sur oriente. El segundo corredor será diseñado según las necesidades del tráfico con estudios posteriores a la puesta en servicio del primer corredor.



6.3 Aplicación de medidas de Integración

Ficha 1

Reestructuración del Sistema de Buses

RESUMEN

Con la implementación de un sistema de transporte masivo en la ciudad de Cuenca, es primordial la reestructuración del sistema de buses, de manera que su funcionamiento sea en forma paralela y complementaria al transporte masivo. El sistema de buses actual posee muchas falencias que deben ser mejoradas para un tratamiento integral del transporte público en Cuenca.

DESCRIPCIÓN

Con la implementación del sistema de transporte masivo (Tranvía "Cuatro Ríos"), será necesario realizar un rediseño de las líneas de autobuses. En promedio el destino de muchos usuarios es el Centro Histórico de Cuenca, esta planteado que el sistema de transporte masivo atraviese el mismo, por lo que una función complementaria que debe realizar el sistema de autobuses es la alimentación de pasajeros al sistema de transporte masivo, para que así los usuarios puedan continuar su viaje hacia el centro de la ciudad.

Con las troncales estructurantes del sistema de transporte masivo (en forma de X), se recomienda que las líneas de autobuses sean en forma de anillo, concéntricas al Centro Histórico; muchos de los usuarios desean realizar viajes en los que no es necesario atravesar el centro de la ciudad, si no, se puede circunvalar el mismo, disminuyendo así tiempos de viaje y demoras debido a la congestión vehicular.

Es necesario además rediseñar la ubicación de las paradas de autobuses, con los problemas existentes, ya señalados, deberá pensarse una reubicación aumentando la eficiencia de las mismas. Debe pensarse en paradas que sirvan a ambos sistemas y en donde pueda darse el intercambio de modo de viaje. En caso de paradas independientes para cada sistema, un aspecto importante a tomar en cuenta es la cercanía que deberá existir entre las paradas del sistema de autobuses y las del transporte masivo, con lo cual se provee de mayor comodidad a los usuarios el momento de realizar sus trasbordos, al disminuir los tiempos de recorrido a pie entre una parada y otra.

Una vez que el sistema de autobuses sea reestructurado, se podrá construir la infraestructura y mobiliario necesario en cada parada, no únicamente un letrero en la vía que señale la presencia de una parada.

Ficha 2

Información al Usuario

RESUMEN

La información acerca del transporte público debe presentarse al público en general,



de una manera correcta, uniforme, suficiente y ordenada. Las mejoras en la información fomentan el uso del transporte público, ayudan a romper las barreras entre sistemas y así lograr un solo Sistema Integrado.

DESCRIPCIÓN

Para alcanzar un correcto Sistema de Integración de Transportes, es necesario informar al público en general y no únicamente a los usuarios, acerca de los diferentes servicios que ofrece el sistema.

Una vez que las personas se vean involucradas con el sistema de transporte o se sientan parte del mismo, es importante resaltar los siguientes puntos como necesarios dentro de la información presentada a los usuarios, en las paradas o estaciones:

- Mapas de la ciudad en donde se identifique la línea de transporte usada, con cada una de sus respectivas paradas.
- Horarios de llegada/salida de cada una de las líneas concurrentes a una misma parada.
- Zonas de mayor interés cercanas a la parada. (En paradas dentro del Centro Histórico, puede señalarse la ubicación de: museos, bancos, lugares de interés, etc.)

Además de informar en las diferentes paradas y estaciones, es posible informar en lugares con gran concurrencia poblacional (mercados, centros comerciales, Parque industrial, Parque Calderón), así las personas sabrán en donde se encuentran las paradas más cercanas y cual es la línea que deben tomar para llegar a su destino.

La presentación de la información debe ser uniforme en todo el sistema de transporte, deben entenderse uniformidad como igualdad en: caligrafía, simbología, colores, tamaños, etc. Con la uniformidad en la información se consigue reducir las confusiones en usuarios, pérdida de tiempo, demoras, etc.

De forma complementaria, es posible alcanzar un mejor nivel de información mediante la repartición de folletos informativos a los usuarios del transporte público, la misma puede encontrarse dentro de los vehículos de transporte, en estaciones de transporte; además puede repartirse dichos folletos dentro de Universidades, colegios, escuelas, empresas, fábricas, etc.

Ficha 3

Centros de Información en Estaciones de Transferencia

RESUMEN

Implementar centros de información que no sólo cumplan la función de informar a los usuarios, si no además, enseñar acerca de la totalidad del Sistema Integrado, ayudarlos en la planeación de viajes intermodales. Además pueden ofrecer servicios complementarios: venta de tickets, venta y recarga de tarjetas electrónicas, reserva de zonas de aparcamiento, etc.

DESCRIPCIÓN



En el interior de las Estaciones de Transferencia en la ciudad de Cuenca, se recomienda la inclusión de puntos (islas, oficinas) de información y ayuda a los usuarios. Además de información escrita, el personal presente puede ayudar a los usuarios con cualquier tipo de información que los mismos requieran.

La clave dentro de estos puntos de información es la posibilidad de planificar viajes intermodales, para lo cual es necesario poseer información de todas las etapas del viaje combinado (transporte masivo, bus, taxi, a pie). Es posible presentar rutas preestablecidas de viajes intermodales, mediante las cuales los usuarios pueden guiarse y crear sus propias rutas de acuerdo a sus necesidades. Crear rutas intermodales significa: señalar el origen y destino del viaje, seleccionar la ruta que se realizará mediante el transporte masivo complementado con el servicio de buses, o únicamente mediante autobuses, posteriormente se selecciona la parada de taxis más cercana, o en otros casos se traza la ruta más corta a realizar a pie para así finalmente llegar al destino.

En los Centros de Información los usuarios podrán comprar o realizar recargas en tarjetas electrónicas. Si se ha implementado el servicio de aparcamiento para vehículos privados dentro de las estaciones de transferencia, será posible la reserva de un puesto para un tiempo definido (por ejem: 7:00 – 13:00 de lunes a miércoles durante un mes), la reserva variará en costos según las políticas establecidas.

Descuentos en Tarifas

RESUMEN

La implementación de diferentes ofertas y descuentos, ayuda a masificar el uso del transporte público, los beneficios atraen a nuevos usuarios y por otro lado aumentan la lealtad de los usuarios antiguos.

DESCRIPCIÓN

Para promover el uso del transporte público es necesario la creación de ofertas o descuentos que beneficien a los usuarios. Actualmente el único descuento en el transporte público es aplicado a estudiantes, personas de la tercera edad y discapacitados, con un descuento del 50% en el valor del pasaje.

Algunos de los descuentos más comunes y que pueden ser aplicados en Cuenca son:



- Viajeros en grupo: la idea es ofrecer descuentos a personas que viajan de manera conjunta con un mismo destino, dichos grupos pueden ser: compañeros de trabajo, compañeros de estudio, turistas, equipos deportivos. El descuento puede estar en función el numero de personas dentro del grupo, a mayor cantidad mayor será el descuento. Con esto se logra que la demanda de pasajeros aumente, ya que por ejemplo, una persona puede atraer a compañeros de trabajo a utilizar el transporte público con lo que obtienen una disminución en el valor del pasaje.
- Abonos de tiempo definido: ofrecer a los usuarios la posibilidad de adquirir tarjetas o bonos con un período de validez definido y que posean descuentos con respecto al valor normal del pasaje. Podrán adquirirse abonos: semanales, mensuales, trimestrales, anuales, etc. El porcentaje de descuento estará en función del tiempo de validez del bono, a mayor período de validez mayor será el descuento. Gracias al sistema de abonos, se consigue una mayor fidelidad de los usuarios ya que se verán de cierta forma obligados a hacer uso del transporte público, para así descontar un abono ya adquirido.

Ficha 5

Líneas Nocturnas**RESUMEN**

Con la implementación de líneas adicionales de transporte público puede ofrecerse a las personas nuevos servicios; logrando así que el transporte público sea visto como una nueva opción de movilidad para realizar cualquier tipo de actividades.

DESCRIPCIÓN

Adicionalmente a las líneas de operación normal del servicio de transporte público, es posible implementar dentro del servicio, líneas nocturnas. Las líneas nocturnas estarán enfocadas a dos tipos de servicios:

- Trabajo y Estudio: la idea es proveer un servicio de transporte a los usuarios cuyas actividades son realizadas en horarios nocturnos. El primer caso es para estudiantes, tanto en colegios nocturnos como Universidades, cuyo horario de estudios termina a partir de las 22:00. El segundo caso es para personas que trabajan hasta altas horas de la noche, ya sea en hospitales, clínicas, fábricas, restaurantes, etc. El sistema de transporte debe suplir las necesidades de todo tipo de usuarios, no es posible cortar el servicio de transporte a partir de cierta hora.
- Recreación: las personas pueden realizar actividades de recreación en la



noche sin necesidad de hacer uso del vehículo privado. Dichas líneas pueden operar inicialmente los días viernes y sábado, así como los feriados, su destino serán las zonas “rosa” de la ciudad de Cuenca (Calla Larga, Remigio Crespo, Av. 12 de Abril, etc.). Dichas líneas entraran en funcionamiento a partir de las 20:00 – 21:00, con intervalos amplios (30min – 45min), para finalmente terminar su servicio a las 02:00 – 03:00 de la madrugada. Al ser líneas especiales de transporte, pueden variarse las características de los vehículos e incluso disponer vehículos especiales. Dentro de los vehículos podrá informarse a los usuarios acerca de eventos nocturnos, espectáculos, fiestas de interés y la información más importante: el recorrido y horarios de dicha línea nocturna.

En ciertas paradas de las líneas de transporte nocturno, podrá encontrarse servicio de taxis, complementando así el servicio de transporte ya que los usuarios pueden llegar a sus hogares de forma rápida y segura.

La idea de este servicio es proveer a las personas diferentes opciones de transporte, minimizando la necesidad del vehículo privado, lo que a su vez origina: reducción de congestión vehicular en zonas “rosa”, disminución de accidentes debido a la ingesta de alcohol, retorno de los usuarios a sus hogares tras su jornada de trabajo, etc. Este tipo de servicio adicional, atrae a nuevos usuarios al sistema de transporte público, quienes tras buenas experiencias en las líneas nocturnas, verán la posibilidad de hacer uso del transporte público para sus actividades diarias.

Ficha 6

Expansión de Tarjetas Electrónicas

RESUMEN

Tarjetas electrónicas de transporte público con usos más amplio, atraen a nuevos usuarios y facilitan el intercambio de modos de transporte. La tarjeta electrónica actualmente utilizada en la ciudad de Cuenca puede ser renovada e incorporadas nuevas características que la hagan más atractiva a un mayor número de personas.

DESCRIPCIÓN

Actualmente en Cuenca esta en funcionamiento la tarjeta URBANIA, una tarjeta magnética recargable con la cual puede cancelarse el valor del servicio de buses. Esta propuesta plantea unificar el pago de la mayor cantidad de servicios posibles, mediante una tarjeta electrónica.

Por una parte, se plantea ampliar el uso de la tarjeta electrónica dentro del sistema de transporte público, se podrá utilizar una misma tarjeta tanto en el servicio de buses como en el transporte masivo, de esta forma se unifica la forma de pago en ambos servicios, facilitando a los usuarios realizar los transbordos entre sistemas de transporte.

Por otra parte, se desea ampliar el uso de la tarjeta electrónica hacia otros servicios ciudadanos como pueden ser:

- Pago en cabinas de telefonía pública (ETAPA).
- Pago en aparcamientos públicos. (EMOV).
- Descuentos (Farmasol).

Para facilitar la comprensión de la propuesta, a continuación se describe una de las formas de operar de la tarjeta:



- Un usuario llega a un aparcamiento público en su vehículo privado, deja su vehículo para continuar el resto del trayecto en el transporte público, sea éste bus o transporte masivo, una vez llegado a su destino puede hacer uso de las cabinas de telefonía pública.

El objetivo de una tarjeta electrónica global, es atraer un mayor número de usuarios al transporte público y facilitar el uso del mismo. Por ejemplo, los usuarios que anteriormente poseían únicamente una tarjeta de telefonía pública, verán ahora en sus manos la posibilidad de realizar viajes en el transporte público sin la necesidad de poseer efectivo en sus bolsillos o una tarjeta diferente para dicho servicio.

Ficha 7

Incentivos para las Empresas

RESUMEN

El fomento del uso del transporte público puede pasar a mano de los empleadores, las empresas adquieren abonos de transporte para uso de sus empleados, los abonos subsidiados representan un beneficio para los empleados ya que pueden utilizar el transporte público no solo para viajar al trabajo, si nó, para realizar cualquier otro tipo de actividad.

DESCRIPCIÓN

Las empresas interesadas pueden comprar abonos de transporte público para sus empleados, dichos abonos podrán ser adquiridos a costos menores ya que en realidad están apoyando el uso del transporte público.

El tipo de abonos puede variar según su tiempo de validez (3 meses, 6 meses, 12 meses, etc.). Así mismo los empresarios pueden decidir si subvencionan el valor del abono de transporte para sus trabajadores, la subvención puede estar en función de la distancia desde el lugar de trabajo hasta los hogares de los empleados, o en función del rango o trabajo que desempeñen dentro de la empresa, es así que el valor puede ser subvencionado en un 10%, 15% -25% - 50%...

Gracias al fomento del uso de transporte público dentro de sus empleados, las empresas se liberan de la necesidad de grandes áreas de aparcamiento, ganan prestigio y compromiso obtenido por una imagen de cuidado medio ambiental.

Los empleados pueden tomar esta iniciativa como algo muy atractivo puesto que con los abonos pueden viajar de forma gratuita no sólo para ir al trabajo, si no, para otro tipo de viajes a cualquier hora y cualquier día.



Desarrollo de la Intermodalidad

RESUMEN

La integración e intermodalidad es un proyecto a largo plazo, en el cual hay que trabajar constantemente y adaptarse a nuevas situaciones dentro de la ciudad.

DESCRIPCIÓN

El Sistema de Integración de Transportes para la ciudad de Cuenca es un proyecto de trabajo constante, no basta con la elaboración de propuestas y su puesta en funcionamiento; el sistema debe estar en constante evolución y debe adaptarse a los cambios que aparezcan con el transcurso del tiempo.

Será necesaria la creación de un departamento u oficina cuyas funciones serán estar a cargo de la integración e intermodalidad de transportes en Cuenca. Con un trabajo constante por parte de las autoridades es posible:

- Obtener información actualizada del desempeño del sistema.
- Analizar resultados.
- Elaborar e implementar mejoras en el sistema.
- Divulgar información acerca del sistema.

**Park&Ride Integrados en el Transporte Público****RESUMEN**

Zonas Park&Ride son imprescindibles para permitir el intercambio de modos de viaje entre el vehículo privado y el transporte público. Si bien es muy difícil limitar el uso del vehículo privado, con este mecanismo se puede minimizar el uso del mismo.

DESCRIPCIÓN

El término Park&Ride se refiere a aparcamientos con conexiones al transporte público, en dichos aparcamientos los usuarios pueden dejar sus vehículos y continuar el resto del trayecto en cualquiera de los medios de transporte público (bus, BRT, tranvía, etc.).

Para los aparcamientos del sistema Park&Ride, pueden delimitarse zonas tanto dentro de parqueaderos públicos como en los estacionamientos de las Estaciones de Transferencia (El Arenal y Terminal Terrestre). Dichos aparcamientos podrán ser, según disposiciones, gratuitos para los usuarios que hagan uso del transporte público, o en otros casos con tarifas inferiores a las de aparcamientos normales.

Se puede restringir el ingreso a las zonas Park&Ride únicamente a los usuarios que hagan uso del transporte público, una posibilidad es presentar la tarjeta del sistema de transporte público, otra posibilidad es presentar el recibo o nota de venta de la compra de un ticket o pasaje. Mediante la restricción al ingreso, se evita el mal uso que puedan dar las personas a estas zonas de parqueo.

Con el sistema Park&Ride se fomenta de gran manera la intermodalidad en los viajes, los usuarios poseen mayores facilidades el momento de realizar el intercambio entre vehículo privado y transporte público; usuarios acostumbrados a realizar largos recorridos desde sus hogares podrán ahora viajar mínimas distancias hasta las zonas Park&Ride, en donde podrán dejar su vehículo y continuar con el transporte público evitando así demoras por tráfico, mayores costos por combustibles y disminuyendo la contaminación medio ambiental.

Cabe recordar que los aparcamientos Park&Ride deben ser seguros y además poseer el espacio suficiente de acuerdo a las necesidades, de esta forma los usuarios no tendrán preocupación alguna en dejar sus vehículos por el tiempo que sea necesario,

**Viajes Puerta a Puerta****RESUMEN**

Es posible implementar un mecanismo para finalizar los viajes tras el uso del transporte público. Un servicio de taxis que pertenezca al Sistema Integrado de Transporte permite a los usuarios realizar viajes desde las estaciones hasta sus destinos, con una tarifa previamente establecida según una zonificación del área de cobertura del servicio de taxis.

DESCRIPCIÓN

El servicio puerta a puerta permite a los usuarios realizar cualquier tipo de viajes sin la necesidad de hacer uso del vehículo privado. Tras utilizar los vehículos del transporte público (bus, tranvía) los usuarios podrán concluir sus viajes con el servicio de taxis. Esta propuesta se basa en la integración de dicho servicio de taxis al Sistema Integrado de Transporte de Cuenca.

El servicio de taxis integrado al servicio de transporte público, se encontrará en las principales paradas o estaciones, en el caso de Cuenca, se recomienda que dichos servicios se encuentren en las dos Estaciones de Transferencia.

En primera instancia se realizará una zonificación del área alrededor de las estaciones en las que se encuentra el servicio de taxis, puesto que la idea de este servicio es establecer tarifas fijas para los viajes cuyos valores variarán en función de la distancia a la que se encuentren de la Estación. En las Estaciones podrá presentarse información útil para los usuarios:

- Área de cobertura del servicio de taxis.
- Zonificación del área.
- Tarifas de acuerdo a cada zona.

El costo de este servicio de taxi es sin duda inferior al de un taxi normal, y es que es posible la reducción de tarifas debido a que los vehículos pueden transportar distintos pasajeros a la vez y cada uno de ellos debe pagar el precio fijado por viaje, aun así será necesario fijar el número máximo de pasajeros por viaje de taxi.

El servicio de taxis ofrecido a más de poseer menores costos de viaje, ofrece mayor seguridad y fiabilidad a los usuarios. Seguridad debido a que los usuarios tienen la certeza de que los vehículos que están abordando pertenecen y son aceptados por el Sistema Integrado de Transportes; fiabilidad debido a que los taxis se encontrarán en las estaciones a toda hora, y el valor a cancelar por el viaje no estará sujeto a variaciones.

**Mejoras en la Accesibilidad****RESUMEN**

El sistema actual de transporte público no posee las facilidades necesarias que lo hagan accesible a todo tipo de usuarios, para poder definir e implementar nuevas medidas de accesibilidad es importante la creación de comités contando así con la opinión de distintos grupos ciudadanos los mismos que serán los principales beneficiados.

DESCRIPCIÓN

El transporte público no es un privilegio, por lo que debe ser accesible para todo tipo de personas, sean estos: minusválidos, ancianos, niños, etc. El transporte público es un servicio para beneficio de toda la ciudad por lo que no debe limitarse su uso a unos cuantos.

El sistema integrado de transporte debe ser diseñado de tal forma que todos sus elementos sean accesibles para todo público, no únicamente el sistema de buses o tal vez sólo sus centros de información, la accesibilidad debe ser analizada en forma integral. Los dos principales elementos a tener en cuenta el momento de analizar la accesibilidad son los vehículos y toda la infraestructura del sistema de transporte (estaciones, paradas, centros de información, oficinas, etc.)

A continuación se enumeran algunas de las características que deben incluirse en el sistema de transportes en la ciudad de Cuenca:

- El acceso a nivel de vereda en las paradas tanto de buses como del tranvía, deberá lograrse mediante rampas, que permitan el paso a sillas de ruedas, coches de bebe, entre otros.
- La información presentada en las paradas deberá ser apta para todo tipo de personas: ancianos, sordos, ciegos, etc.
- En las paradas deberá proveerse de mobiliario para el descanso de las personas (ancianos).
- Se recomienda que los vehículos del transporte público estén a nivel de bordillo. (entrada y salida de sillas de ruedas).
- Los vehículos deben contar con espacio suficiente para el transporte de sillas de ruedas o coches de bebe.
- Dentro de los vehículos debe delimitarse un numero de asientos a ser utilizados para personas con discapacidad, ancianos, embarazadas.

Es importante la creación de comités de personas tanto minusválidas como representantes de la comunidad, que aporten ideas y aconsejen en materias de adaptación de la red de transporte público, obteniendo así avances más firmes, eficaces y con inversiones de mayor eficiencia.

Ficha 12

Conocer a los Usuarios**RESUMEN**

Para una Integración de Transportes satisfactoria es necesario conocer a los usuarios, sus necesidades, requerimientos, estilos de vida; de esta forma pueden



adaptarse modelos internacionales al ámbito local, en esta caso la ciudad de Cuenca.

DESCRIPCIÓN

El Sistema Integrado de Transporte debe estar orientado al cliente, las autoridades que elaboran proyectos y toman decisiones, deben conocer a los usuarios, tipos de usuarios, sus requerimientos, sus necesidades, hábitos diarios, etc. La información de los usuarios debe ser actualizada constantemente, así con una base de datos ya establecida, podrá analizarse la evolución de los intereses de los pasajeros.

No es necesario que los elementos del transporte sean uniformes para toda la ciudad de Cuenca, los mismos pueden variar y adaptarse a los requerimientos y necesidades de las diferentes zonas de la ciudad, es así que para diferentes rutas pueden emplearse vehículos acordes a las necesidades de los usuarios, por citar un ejemplo en las rutas de autobuses que tengan como destino el parque industrial de Cuenca, será importante proveer de vehículos con mayor espacio, para en caso de que sea necesario, los usuarios puedan transportar sus herramientas de trabajo cómodamente dentro de los mismos. Así mismo, durante los horarios de entrada y salida de escuelas y colegios, puede proveerse de vehículos con una infraestructura más accesible para estudiantes y niños.

Para obtener este tipo de información la metodología más utilizada son las encuestas. Las encuestas domiciliarias pueden realizarse con el apoyo de instituciones educativas, de esta forma se envían grupos de estudiantes a distintas zonas de Cuenca y sus alrededores, con lo cual el presupuesto para recopilación de información no será un problema para las autoridades.

Ficha 13

Mejoras en la Planificación Urbana

RESUMEN

La planificación del transporte público debe ir de la mano con el desarrollo urbano.



DESCRIPCIÓN

Las autoridades de la ciudad de Cuenca deben establecer políticas que integren la planificación urbanística con el transporte público.

En la ciudad de Cuenca existen zonas en donde ha aumentado significativamente la densidad poblacional debido a la construcción de complejos habitacionales, edificios, urbanizaciones, (Av. Ordoñez Lasso, Av. 1° de Mayo, etc.), en dichas zonas será necesario en primera instancia mejorar la infraestructura de transporte, previo a la autorización de permisos para nuevas construcciones. De esta forma las zonas con gran densidad poblacional, se verán abastecidas de movilidad pública, con lo cual disminuye la dependencia al vehículo privado.

En otras palabras, la infraestructura del transporte público debe avanzar previa a la dispersión urbana.

Ficha 14

Ciclo vías

RESUMEN

Debe fomentarse el uso de la bicicleta como medio de transporte, para lo cual Cuenca debe contar con toda la infraestructura necesaria, no únicamente la construcción de ciclo vías. Con la existencia de la infraestructura se puede dar paso a la promoción tanto de su uso como de los derechos y respeto hacia los ciclistas.



DESCRIPCIÓN

Para masificar el uso de la bicicleta como medio de transporte en Cuenca, es necesario dar un tratamiento integral a la misma, no es suficiente con implementar ciclo vías dentro de la ciudad, y realizar campañas de publicidad, cuando en la práctica no existen las facilidades requeridas por los usuarios.

Además de la implementación de ciclo vías dentro de la ciudad de Cuenca y su estructuración de los recorridos. Es necesario proveer a los ciclistas de toda la infraestructura necesaria para un adecuado viaje en bicicleta:

- Aparcamientos en estaciones de transferencia o principales paradas.
- Espacio delimitado dentro de las estaciones para el traslado en bicicleta.
- Aparcamientos en zonas de interés de la ciudad (Parque Calderón, Mall del Río, Universidad de Cuenca, parque El Paraíso, etc.)
- Aparcamientos en edificios de oficinas o fábricas, además de instalaciones para la comodidad de los usuarios (casilleros, duchas, vestidores).
- Infraestructura que permita el traslado de la bicicleta en vehículos de transporte público.

El trazado de las ciclo vías no debe ser pensado con fines únicamente recreativos, si no, como un medio de transporte desde los hogares hasta los respectivos destinos; por lo tanto deben planearse rutas cortas, seguras y eficientes hacia los principales puntos de interés en la ciudad.

Actualmente en Cuenca existen ciclo vías recreativas en las orillas de los ríos, pero ahora será necesario trazar ciclo vías uniendo dos puntos de la manera más corta; se puede hacer uso de las principales avenidas de la ciudad, en las cuales se posee mayor espacio (Av. Fray Vicente Solano, Av. de las Américas).

Una vez implementada la infraestructura para los ciclistas, será necesario efectuar campañas que promuevan tanto el uso de la bicicleta como medio de transporte, como el respeto hacia dichos usuarios.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Cuenca requiere mejoras en el servicio de transporte público; el crecimiento de la ciudad, aumento demográfico y por ende el incremento del parque automotor, impiden que el actual servicio de transporte abastezca las necesidades de una ciudad en constante evolución.



El desarrollo y crecimiento de la ciudad de Cuenca necesita ser consolidado mediante el transporte público. A nivel mundial la mejor forma de solucionar el problema de transporte es analizándolo de manera integral, la superación de problemas puntuales no implica soluciones totales.

El análisis integral de los problemas de transporte concluye en un Sistema Integrado de Transporte, un sistema que abarca todos los servicios de transporte público y que como su nombre lo indica, a más de integrar unos servicios con otros, integra el transporte a las personas.

Si el servicio de transporte masivo, “Tranvía 4 Ríos” llegase definitivamente a implementarse en Cuenca, es obligación de las autoridades incluir dentro del mismo proyecto al resto de servicios de transporte existentes en la ciudad. El transporte masivo servirá como base para planificar el Sistema Integrado de Transporte, los demás servicios de transporte trabajarán en forma paralela y complementaria.

Las medidas de integración propuestas dentro de este documento pretenden servir de guía. Posterior a una profunda investigación, se han propuesto medidas que mejor se adaptarán a la situación actual de Cuenca, es decisión de las autoridades la forma y el momento en el que las medidas serán aplicadas en nuestra ciudad.

6. BIBLIOGRAFÍA

Algunas Reflexiones sobre el BRT,
http://www.ciudadenmovimiento.org/index.php?option=com_content&view=article&id=95:algunas-reflexiones-sobre-el-brt&catid=13:biblioteca&Itemid=18

ARTELIA Ville & Transport “Estudio de Definición de la Red Primaria de Transporte de la Ciudad



de Cuenca y de Factibilidad de su Primera Línea". Mayo 2011

BRAXTON Cia. Ltda. "*Sistema Integrado de transporte -SIT- Diseño de plan operacional Fase I*". Consultoría para la Ilustre Municipalidad de Cuenca. Junio 2011

Bus Rapid Transit, http://en.wikipedia.org/wiki/Bus_rapid_transit

Bus, <http://en.wikipedia.org/wiki/Bus>

Buses, <http://www.pardo.net/bus-0035/buses.html>

CAPITAL REGIONAL DISTRICT, "*Active Transportation and Transit Integration*". http://www.crd.bc.ca/transportation/public/documents/Appendix_C_TransitIntegration.pdf

Ciclovia, <http://es.wikipedia.org/wiki/Ciclov%C3%ADa>

CONSORCIO REGIONAL DE TRANSPORTES DE MADRID. "*La integración: un desafío para el transporte público*". Madrid, España. 2003

COPELAND, James J.; CHISHOLM, Greg L.; ROBINSON, John B. "*Developing a cycling facility selection tool: Some observations*". Canada. 2011

CROW. "*Manual de Diseño para el Tráfico de Bicicletas*". Marzo 2011

Cycling by Design 2010. "*Public Transport Integration*". http://www.transportscotland.gov.uk/files/documents/roads/Cycle_by_design_-_Ch_9_-_Public_Transport_Integration_final.pdf

Cycling infrastructure, http://en.wikipedia.org/wiki/Cycling_infrastructure

FEDERAL TRANSIT ADMINISTRATION, "*Characteristics of Bus Rapid Transit for Decision-Making*". Tampa, USA. 2009

Ilustre Municipalidad de Cuenca, "GUÍATE: Libro de Calles, Transporte, Información"

Integración de los servicios de transporte público como herramienta de calidad, <upcommons.upc.edu/pfc/bitstream/2099.1/5960/.../08.pdf>

NATIONAL RAIL. "*Door-to-door by public transport*". Junio 2009

PARDO, Carlos. "*Los Cambios en los sistemas integrados de transporte masivo en las principales ciudades de América Latina*". Publicación de las Naciones Unidas. Santiago de Chile, Chile. 2009

Public transport bus service, http://en.wikipedia.org/wiki/Public_transport_bus_service

PUCHER, John; BUHELER, Ralph. "*Integrating Bicycling and Public Transport in North America*". *Journal of Public Transportation*, Vol. 12, No. 3, 2009

ROGAT, Jorge. "*Planificación e implementación de un sistema de Bus Rápido en América Latina: resumen orientado a tomadores de decisiones*". Editorial Investigaciones de Espacio. Noviembre 2009

Segregated cycle facilities, http://en.wikipedia.org/wiki/Segregated_cycle_facilities

SPUTNIC, STRATEGIES FOR PUBLIC TRANSPORT IN CITIES. "Public Transport Integration"

THE WILLIAM AND FLORA HEWLETT FOUNDATION, "*Guía de Planificación de sistemas BRT*". New York, USA. Enero 2010

Tram, <http://en.wikipedia.org/wiki/Tram>



81,9 (56, ' \$ ' # (# 8 (1 & \$ #

UNIDAD MUNICIPAL DE TRÁNSITO Y TRANSPORTE TERRESTRE. *"Consideraciones importantes para la revisión técnica Vehicular del transporte urbano (bus tipo) de la ciudad de Cuenca". 2010*

7. ANEXOS

Anexo N° 1: Puntos referenciales de las rutas de cada una de las líneas de buses en Cuenca.



N° DE LÍNEA	DESTINO	IDA	RETORNO
1	Eucaliptos - Sayausi	Sayausí, Ordóñez Lasso, Gran Colombia, Octavio Cordero, Gaspar Sangurima, Paso Deprimido, Hurtado de Mendoza, De los Andes, González Suárez.	González Suárez, De los Andes, Hurtado de Mendoza, Nuñez de Bonilla, Vega Muñoz, Esteves de Toral, Rafael María Arizaga, Coronel Talbot, Baltazara de Calderón, Gran Colombia, Ordóñez Lasso, Sayausí.
2	Totoracocha – Arenal Alto	Pintag, Altiplano, De Los Andes, Bueran, Cordillera, Cojitambo, Paseo de los Cañaris, Ayapungo, Río Upano, Río Palora, Guapondelig, Nuñez de Bonilla, España, Huayna Capac, 12 de Abril, Jose Peralta, Del Estadio, Florencia Astudillo, Solano, 12 de Abril, Edwin Sacoto, Remigio Crespo, Américas, 1ro. de Mayo, Carmela Malo, Carlos Arizaga Toral, Cdla Eloy Alfaro, Manuel A. Cisneros, Arenal Alto.	Arenal Alto, Manuel A. Cisneros, Tarquino Cordero, Carmela Malo, 1ro. de Mayo, Américas, Amazonas, Unidad Nacional, 12 de Abril, Solano, Roberto Crespo, Del Estadio, Florencia Astudillo, 12 de Abril, Huayna Capac, Redondel del Hospital, Huayna Capac, Hurtado de Mendoza, Guapondelig, Río Palora, Río Upano, Ayapungo, Paseo de los Cañaris, Cojitambo, Cordillera, Bueran, de los Andes, Altiplano, Pintag.
3	Eucaliptos – Sayausi	Los Livios, Sayausí, Ordóñez Lasso, Américas, Remigio Crespo, Loja, Puente del Vado, Condamine, Calle Larga, Padre Aguirre, Juan Jaramillo, Manuel Vega, Sucre, Juan Jose Flores, Guapondelig, Gonzalez Suarez.	Gonzalez Suarez, Guapondelig, Eloy Alfaro, Presidente Cordova, 3 de Noviembre, Puente del Otorongo, 12 de Abril, Guayas, Remigio Crespo, Américas, Ordóñez Lasso, Sayausí, Los Livios.
4	Cdla Alvarez – El Tejar	Los Cerezos, Camino al Tejar, Américas, Remigio Crespo, Edwin Sacoto, El Batán, Unidad Nacional, 3 de Noviembre, Condamine, Calle Larga, Padre Aguirre, Juan Jaramillo, Jaime Roldós, Juan León Mera, Pedro Carbo, Jaime Roldós, Guapondelig, Viracochabamba, Medardo Ángel Silva, Jose de La Cuadra, Pumapungo, Max Uhle.	Max Uhle, Paseo de los Cañaris, Viracochabamba, Honorato Vásquez, Manuel Vega, Presidente Córdoba, Estévez de Toral, Mariscal La Mar, Américas, Camino al Tejar, Los Cerezos.
5	Los Andes – El Salado	Calle del Cóndor, Totoracocha, Los Andes, Yanahurco, Guapondelig, Eloy Alfaro, Presidente Córdoba, 3 de Noviembre, Puente del Otorongo, 12 De Abril, Solano, Don Bosco, Loja, Américas, Ricardo Durán, Vicente Mello, 2 de Agosto, Mariano Godoy.	Mariano Godoy, Ricardo Duran, Américas, Loja, Don Bosco, Solano, 12 De Abril, Puente del Vado, Condamine, Calle Larga, Manuel Vega, Mariscal Sucre, Juan Jose Flores, Guapondelig, Yanahurco, Los Andes, Totoracocha, Calle del Condor.
6	Mayancela – Turi	Mayancela, Camino a Patamarca, Américas, Turuhuaico, España, Nuñez de Bonilla, Huayna Capac, Gil Ramirez Dávalos, Héroes de Verdeloma, Juan Montalvo, Mariscal La Mar, Américas, Don Bosco, Av. 24 de Mayo, Av. Gapal, Tumipamba, Mollobamba, H. de Balsac, Julio Verne.	Julio Verne, H. de Balsac, Mollobamba, Cajabamba, Av. Gapal, 24 de Mayo, Don Bosco, Américas, 12 de Abril, Puente del Otorongo, Sucre, Tarqui, Héroes de Verdeloma, Gil Ramirez Dávalos, Huayna Capac, España, Turuhuaico, Américas, Octavio Chacón, Camino a Patamarca.
7	Los Trigales – Mall de Rio	Cdla. Los Trigales, Daniel Cañizares, X Juegos Bolivarianos, Alfonso Rivera, Duitama, San Silvestre, Camino a Patamarca, Américas, Turuhuaico, España, Huayna Capac, 12 de Abril, Edwin Sacoto, Remigio Crespo Toral, Américas, 1ro. de Mayo, Francisco de Orellana, Isabel La Católica, 12 de Octubre, Don Bosco, Felipe II, Circunvalación Sur, 12 de Octubre.	12 de Octubre, Isabel La Católica, Av. Loja, 1ro. de Mayo, Américas, Remigio Crespo Toral, Edwin Sacoto, 12 de Abril, Solano, Roberto Crespo, Del Estadio, Florencia Astudillo, Huayna Capac, España, Octavio Chacón, Camino a Patamarca, San Silvestre, X Juegos Bolivarianos, Daniel Cañizares, Cdla. Los Trigales.
8	Los Trigales – San Joaquin	Los Trigales, Daniel Cañizares, X Juegos Bolivarianos, Alfonso Rivera, Duitama, San Silvestre, Camino a Patamarca,	Autopista Medio Ejido, Vía a San Joaquín, Ordóñez Lasso, Gran Colombia, Unidad Nacional, 3 de Noviembre, Sucre, Tarqui,



81,9 (56,' \$ ' # (#8 (1 & \$ #

		Américas, Turuhuaico, Calle Vieja, Elia Liut, Gil Ramirez Davalos, Sebastián de Benalcazar, España, Nuñez de Bonilla, Vega Muñoz, Estéves de Toral, Pío Bravo, Juan Montalvo, Bolívar, Baltazara de Calderón, Gran Colombia, Ordóñez Lasso, Vía a San Joaquín, Autopista, Medio Ejido.	Pío Bravo, Huayna Capac, Gil Ramírez Dávalos, Elia Liut, Calle Vieja, Turuhuaico, Américas, Octavio Chacón, Vía a Patamarca, San Silvestre, Duitama, Alfonso Rivera, X Juegos Bolivarianos, Daniel Cañizares, Los Triguales.
9	Challuabamba – Feria Libre	Camino a Chaullabamba / Llacao, Panamericana Norte, España, Gil Ramírez Dávalos, Huayna Capac, Vega Muñoz, Tomás Ordóñez, Presidente Córdova, Estévez de Toral, Bolívar, Baltazar de Calderón, Gran Colombia, Américas, Carlos Arízaga	Carlos Arízaga Vega, Américas, Alfonso Andrade, Gaspar Sangurima, Estévez de Toral, Pío Bravo, Huayna Capac, Gil Ramírez Dávalos, España, Panamericana Norte, Camino A Chaullabamba / Llacao.
10	Paluncay – La Florida	Paluncay, Camino a Ochoa León, Aldeas S.O.S, Colegio Técnico Ricaurte, 25 de Marzo, Puente del Parque Industrial, Cornelio Vintimilla, Octavio Chacón, Camino a Patamarca, Américas, Panamericana Norte, España, Vega Muñoz, Tomas Ordóñez, Honorato Vasquez, Mariano Cueva, Calle Larga, Todos Santos, 12 de Abril, Edwin Sacoto, Del Batán, Américas, F. Aguilar, Francisco Cisneros, Miguel Ortega, Isauro Rodriguez, Autopista E. Arizaga Toral.	Autopista E. Arizaga Toral, Américas, 12 de Abril, Puete del Vado, Condamine, Calle Larga, Alfonso Jerves, Vargas Machuca, Sangurima, Paso Deprimido, España, Panamericana Norte, Octavio Chacon, Cornelio Vintimilla, Puente del Parque Industrial, 25 de Marzo, Plaza de Ricaurte, Mercado de Ricaurte, Col. Tecnico Ricaurte, 25 de Marzo, Camino a Ochoa León, Paluncay.
11	Ricaurte – Baños	El Arenal de Ricaurte, Camino a Ricaurte, Plaza Central de Ricaurte, Panamericana Norte, España, Nuñez de Bonilla, Vega Muñoz, Luis Pauta, Mariscal La Mar, Américas, Camino a Baños.	Camino a Baños, Américas, Alfonso Andrade, Gaspar Sangurima, Paso Deprimido, España, Panamericana Norte, Camino a Ricaurte, Plaza Central de Ricaurte, Mercado de Ricaurte, El Arenal de Ricaurte.
12	Quinta Chica – Baños	Minas, Camino a Minas, Baños, Ricardo Duran (Camino A Baños), Loja, Puente del Vado, Condamine, Tarqui, Pío Bravo, Huayna Capac, Gil Ramírez Dávalos, Turuhuaico, Américas, San Pablo del Lago, Las Chorreras, Patocochoa, Lluspa, Toreadora.	Toreadora, Américas, Turuhuaico, España, Núñez de Bonilla, Vega Muñoz, Estévez de Toral, Pío Bravo, Juan Montalvo, Presidente Córdova, 3 de Noviembre, Puente Otorongo, 12 de Abril, Solano, Remigio Crespo, Ricardo Muñoz, Juan Bautista Vázquez, Lorenzo Piedra, Pichincha, Puente 12 de Octubre, 1ro de Mayo, Loja, Ricardo Duran (Camino A Baños), Baños, Camino a Minas, Minas.
13	Ucubamba – Mall del Río	Ucubamba, Estrada a Ucubamba, Autopista, Camino a Rayoloma, Av 24 de Mayo, Max Uhle, Jorge Carrera, Camilo Ponce, Pumapungo, Viracochabamba, Honorato Vázquez, Vargas Machuca, Vega Muñoz, Miguel Heredia, Baltazara de Calderón, Gran Colombia, Américas, Panamericana Sur, Autopista, Redondel de Turi, Autopista, Felipe II, Mall del Río.	Felipe II, Don Dosco, 12 de Octubre, Autopista, Panamericana Sur, Américas, Gran Colombia, Estévez de Toral, Pío Bravo, Tomás Ordóñez, Juan Jaramillo, Jaime Roldós, Juan León Mera, Pedro Carbo, Jamie Roldós, Guapondelig, Viracochabamba, Medardo Angel Silva, Camilo Ponce, Paseo de los Cañaris, Max Uhle, 24 de Mayo, Hospital del IESS, Autopista, Entrada a Ucubamba, Ucubamba.
14	El Valle – Feria Libre	Camino al Valle, 24 de Mayo (Marginal), 10 de Agosto, Del Paraiso, 12 de Abril, Huayna Capac, Juan Jose Flores, Juan León Mera, Eloy Alfaro, Presidente Córdova, 3 de Noviembre, Unidad Nacional, México, Américas, Amazonas.	Amazonas, Unidad Nacional, 3 de Noviembre, Condamine, Calle Larga, Huyana Capac, 12 de Abril, Del Paraiso, 10 de Agosto, 24 de Mayo, Gapal, 24 de Mayo, Camino al Valle.
15	Monay – Feria Libre	Camino a Paccha, 24 de Mayo, Rayoloma, González Suárez, Octavio	Carlos Arizaga Vega, Américas, México, 10 de Agosto, Fray Vicente



81,9 (56,' \$ ' # (#8 (1 & \$ #

		Díaz, Presidente Rocafuerte, Huayna Capac, 12 de Abril, Solano, 10 de Agosto, México, Américas, Redondel Feria Libre, Américas, Carlos Arizaga.	Solano, Roberto Crespo, Del Estadio, Florencia Astudillo, 12 de Abril, Redondel del Hospital, 12 de Abril, Huayna Capac, González Suárez, Rayoloma, 24 de Mayo, Camino a Paccha.
16	H. del IESS – San Pedro	Urbanización Racar, Vía a Racar, San Pedro, Abelardo J. Andrade, Luis Cordero, Héroes de Verdeloma, Juan Montalvo, Simón Bolívar, Baltazar de Calderón, Gran Colombia, Américas, Remigio Crespo, Solano, SeptenaRío, Solano, Roberto Crespo, Luis Moreno Mora, Paucarbamba, 10 de Agosto, Francisco Moscoso, 24 de Mayo, Hospital del IESS, Hospital del Río.	Hospital del Río, Hospital del IESS, 24 de Mayo, Francisco Moscoso, 10 de Agosto, Paucarbamba, 12 de Abril, Solano, Remigio Crespo, Américas, Gran Colombia, Tarqui, Héroes de Verdeloma, Luis Cordero, Abelardo J. Andrade, San Pedro, Vía a Racar, Urbanización Racar.
17	Zhucay – Todos Santos	Zhucay, Panamericana Sur, Loja, Condamine, Calle Larga, Bajada de Todos Santos.	Puente de Todos Santos, 12 de Abril, Florencia Astudillo, Solano, 12 de Abril, Guayas, Pichincha, Puente 12 de Octubre, 1ro de Mayo, Loja, Panamericana Sur, Zhucay.
18	Zona Franca – Aeropuerto	Camino a Zona Franca de Cuenca, Panamericana Sur, Américas, Remigio Crespo, Loja, Puente del Vado, Condamine, Tarqui, Héroes de Verdeloma, Gil Ramírez Dávalos.	España, Sebastián de Benalcazar, Héroes de Verdeloma, Juan Montalvo, Presidente Córdova, 3 De Noviembre, Puente de Otorongo, 12 de Abril, Guayas, Remigio Crespo, Américas, Panamericana Sur, Camino a Zona Franca de Cuenca.
19	Cdla. Católica – Tenis Club	Visorrey, Intersección de la X Juegos y Chasquis, De los Chasquis, Barrial Blanco, Carlota Jaramillo, Checa y Barba, Arz. Serrano Abad, Miguel León, Américas, Turuhuaico, Calle Vieja, Del Chorro, Gil Ramírez Dávalos, Rafael María Arizaga, Tomas Ordóñez, Presidente Córdova, 3 de Noviembre, Unidad Nacional, Del Batán, Américas, Carlos Arizaga Vega, Camino a San Joaquín, Camino a Barabón.	Camino a Barabón, Camino a San Joaquín, Carlos Arizaga Vega, General Escandón, Ricardo Darquea, 12 Abril, Unidad Nacional, 3 de Noviembre, Condamine, Calle Larga, Alfonso Jerves, Vargas Machuca, Sangurima, Huayna Capac, Gil Ramírez Dávalos, Alcabalas, Calle Vieja, Turuhuaico, Américas, Barrial Blanco, De los Chasquis, Inters. de la X Juegos y Chasquis, Visorrey.
20	Cdla. Kennedy – Racar	Racar, Camino a Racar, Abelardo J. Andrade, Pucara, Manuel Tenorio Lazo, José María Ortega, Del Chofer, Nicanor Merchán, Juan Montalvo, Presidente Córdova, 3 de Noviembre, La Condamine, Calle Larga, Padre Aguirre, Juan Jaramillo, Vargas Machuca, Sucre, Juan Jose Flores, Guanpondelig, Yana Urco, Los Andes, Hurtado de Mendoza, España, Panamericana Norte, Redondel de la González Suárez.	Redondel de la González Suárez, Panamericana Norte, España, Hurtado de Mendoza, Los Andes, Yanahurco, Guanpondelig, Eloy Alfaro, Presidente Córdova, Tarqui, Américas, Del Chofer, José María Ortega, Manuel Tenorio Lazo, Pucara, Abelardo J. Andrade, Camino a Racar, Racar.
22	Gapal – Salesianos	Primera Convención, Camino Viejo a Baños, Américas, Don Bosco, Solano, 12 de Abril, Puente del Otorongo, Sucre, Miguel Vélez, Vega Muñoz, Miguel Heredia, Sangurima, Huayna Capac, Paraíso, Del Arupo, Herrerías, Puente de Gapal, 24 de Mayo.	24 de Mayo, Puente de Gapal, 10 de Agosto, Paraíso, Huayna Cápac, González Suárez, José Joaquín de Olmedo, Presidente Rocafuerte, Mariscal La Mar, Coronel Talbot, Simon Bolivar, Puente del Otorongo, 12 de Abril, Solano, Don Bosco, Américas, Camino Viejo a Baños, Primera Convención.
23	Yanaturu – La Florida	Yanaturu, Camino a Lazareto, Abelardo J. Andrade, Luis Cordero, Héroes de Verdeloma, Tomas Ordóñez, Honorato Vásquez, Mariano Cueva, Calle Larga, Todos Santos, 12 de Abril, Edwin Sacoto, Del	Autopista Enrique Arizaga T, Américas, 12 de Abril, Puente del Vado, Condamine, Calle Larga, Alfonso Jerves, Vargas Machuca, Sangurima, Huayna Capac, Gil Ramírez Dávalos, Héroes de



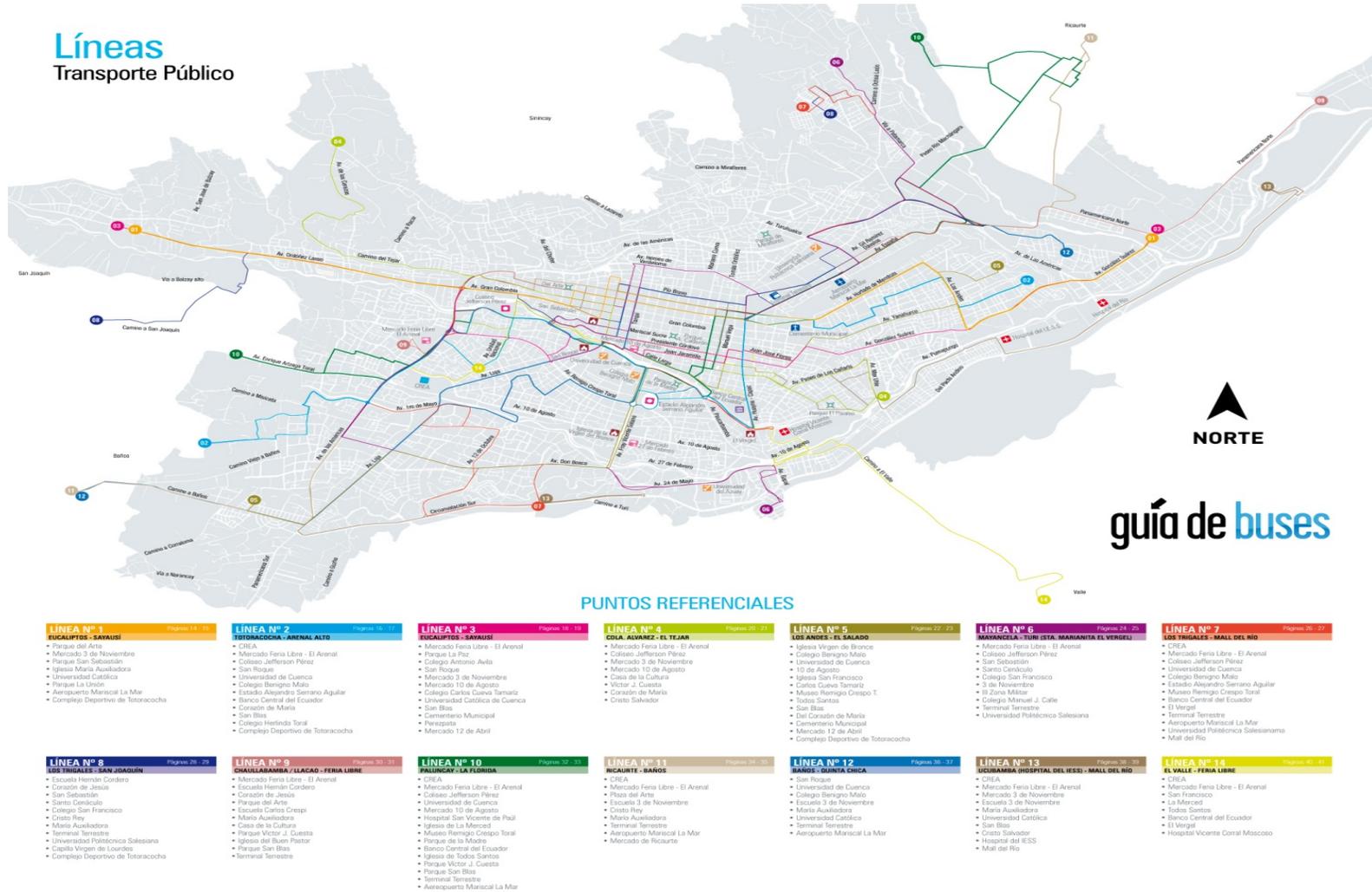
		Batán, Américas, F Aguilar, Francisco Cisneros, Miguel Ortega, Isauro Rodríguez, Autopista. Enrique Arízaga.	Verdeloma, Luis Cordero, Abelardo J. Andrade, Camino a Lazareto, Yanaturo.
24	Cochapamba – Miraflores	Camino a Cochapamba, 24 de Mayo, 10 de Agosto, Fray Vicente Solano, 12 de Abril, Fray Vicente Solano, Roberto Crespo, Del Estadio, Florencia Astudillo, 12 de Abril, Todos Santos, Alfonso Jerves, Vargas Machuca, Muñoz Vernaza, Mariano Cueva, Américas, Camino a Miraflores, Turuhuaico, Del Danzante, Del Charango, Camino a Miraflores.	Camino a Miraflores, Del Charango, Del Danzante, Turuhuaico, Camino a Miraflores, Américas, Mariano Cueva, Pío Bravo, Tomás Ordóñez, Presidente Córdova, Mariano Cueva, Calle Larga, Todos Santos, 12 de Abril, Solano, 10 de Agosto, 24 de Mayo, Camino a Cochapamba.
25	Cdla. Jaime Roldos – Mercado 27 de Febrero	Jesús del Gran Poder, Cdma. Jaime Roldós, Cardenal de la Torre, Pablo Muñoz V., Julio Jaramillo Barrial Blanco, Heroes de Verdeloma, Juan Montalvo, Presidente Cordova, 3 de Noviembre, Puente del Otorongo, 12 de Abril, Edwin Sacoto, Del Batán, Av. de las Américas, Remigio Crespo, Ricardo Muñoz, Alfonso Moreno, Av. Solano, 10 de Agosto, Adolfo Torres, Francisco Carrasco.	Francisco Carrasco, Antonio Ramírez, 10 de Agosto, Av. Solano, Alfonso Moreno, Ricardo Muñoz, Remigio Crespo, Américas, Del Batán, Edwin Sacoto, 12 de Abril, Puente del Otorongo, Mariscal Sucre, Tarqui, Pío Bravo, Huayna Capac, Gil Ramírez Dávalos, Héroe de Verdeloma, Barrial Blanco, Julio Jaramillo, Pablo Muñoz, Cardenal de la Torre, Cdma. Jaime Roldos, Jesús del Gran Poder.
26	Checa – Mercado 27 de Febrero	Camino a Checa, Camino a Patamarca, Octavio Chacón, Américas, Turuhuaico, España, Sebastián de Benalcázar, Héroe de Verdeloma, De la Merced, Tomas Ordóñez, Honorato Vásquez, Mariano Cueva, Calle Larga, Bajada de Todos Santos, 12 de Abril, Solano, 10 de Agosto, Adolfo Torres, Francisco Carrasco.	Francisco Carrasco, Belisa Río Andrade, 10 de Agosto, Solano, Roberto Crespo, Del Estadio, Florencia Astudillo, 12 de Abril, Subida de Todos Santos, Alfonso Jerves, Manuel Vega, Sangurima, Paso Deprimido, España, Turuhuaico, Américas, España, Octavio Chacón, Camino a Patamarca, Camino a Checa.
27	Sinincay - Huizhil	Baños, Camino a Misicata, Luis Moscoso, Américas, Remigio Crespo, Unidad Nacional, 12 de Abril, Puente del Otorongo, 3 de Noviembre, Condamine, Tarqui, Estevez de Toral, Pío Bravo, Vargas Machuca, Muñoz Vernaza, Mariano Cueva, Américas, Miraflores, Sinincay, Sigcho.	Sigcho, Sinincay, Vía a Miraflores, Mariano Cueva, Héroe de Verdeloma, General Torres, Lamar, Coronel Talbot, Bolívar, Puente Otorongo, 12 de Abril, Unidad Nacional, Remigio Crespo, Américas, Luis Moscoso, Camino a Misicata, Baños.
28	Capulispamba - Narancay	Narancay, Panamericana Sur, Américas, 12 de Abril, Puente del Vado, Condamine, Tarqui, Sangurima, Paso Deprimido, España, Elia Liut, Calle Vieja, Turuhuaico, Américas, Panamericana Norte.	Panamericana Norte, Américas, Turuhuaico, Calle Vieja, Elia Liut, España, Huayna Capac, Mariscal La Mar, Coronel Talbot, Presidente Córdova, 3 de Noviembre, Unidad Nacional, Gran Colombia, Américas, Panamericana Sur, Narancay.
29	H. del IESS – San Jose de Balzay	San Lucas, San José de Balzay, Ordóñez Lasso, Américas, Remigio Crespo, Unidad Nacional, Gran Colombia, Octavio Cordero, Sangurima, Paso Deprimido, Hurtado de Mendoza, García Moreno, Juan José Flores, Camilo Ponce, Pumapungo, Max Uhle, González Suárez, Rayoloma, 24 de Mayo, Hospital del Río.	Hospital del Río, 24 de Mayo, Rayoloma, González Suárez, Max Uhle, Pumapungo, Juan José Flores, Jacino J. Caamaño, República, Octavio Díaz, Rocafuerte, Mariscal Lamar, Abraham Sarmiento, Gran Colombia, Unidad Nacional, Remigio Crespo, Américas, Ordóñez Lasso, San Jose de Balzay, San Lucas.

(Fuente: Ilustre Municipalidad de Cuenca, “GUÍATE: Libro de Calles, Transporte, Información”)



81,9 (56,' \$' # (#8 (1&\$#

Anexo N° 2: Plano de la ciudad de Cuenca con las líneas de buses # 1 - # 14.

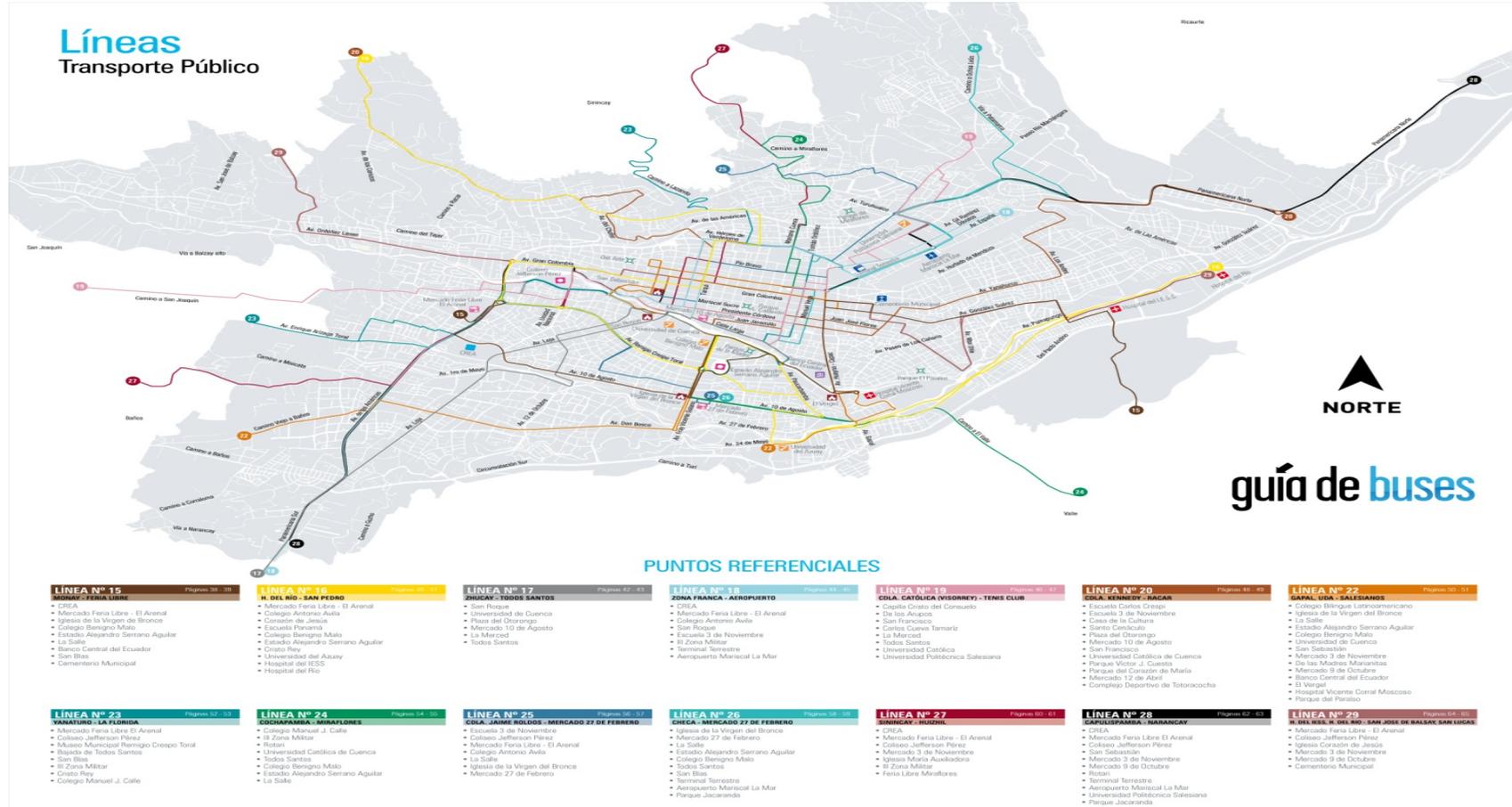


(Fuente: Ilustre Municipalidad de Cuenca, "GUÍATE: Libro de Calles, Transporte, Información")



81,9 (56,' \$' # (#8 (1&\$#

Anexo N° 3: Plano de la ciudad de Cuenca con las líneas de buses # 15 - # 29.



(Fuente: Ilustre Municipalidad de Cuenca, "GUÍATE: Libro de Calles, Transporte, Información"