

NOTA DE ACEPTACIÓN

Observaciones


Firma Director Trabajo de Grado

Firma del presidente jurado



Firma del jurado

Firma del jurado

Bogotá, Junio de 2014

EVALUACIÓN DEL ESTADO ACTUAL DEL SERVICIO DE TRANSPORTE
PÚBLICO COLECTIVO DE PASAJEROS DE LA UPZ 67 EL LUCERO EN LA
LOCALIDAD DE CIUDAD BOLÍVAR, BOGOTÁ.

ANDRÉS ALEJANDRO HERNÁNDEZ BOHÓRQUEZ
MICHEL ANTONY VARGAS GUERRERO

UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
BOGOTÁ
2014

EVALUACIÓN DEL ESTADO ACTUAL DEL SERVICIO DE TRANSPORTE
PÚBLICO COLECTIVO DE PASAJEROS DE LA UPZ 67 EL LUCERO EN LA
LOCALIDAD DE CIUDAD BOLÍVAR, BOGOTÁ.

Trabajo de grado para optar el título de Ingeniero Civil

Asesor disciplinar:

Ingeniero Justo Elpidio Rosero Urresta

Asesor Metodológico:

Roy Waldhiersen Morales Pérez

UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

BOGOTÁ

2014

AGRADECIMIENTOS.

Es para nosotros un verdadero placer este espacio para expresar nuestros agradecimientos de manera especial al Ing. Justo Elpidio Rosero por aceptarnos para realizar esta tesis bajo su dirección. Su apoyo y confianza en nuestro trabajo y su capacidad para guiarnos en nuestras ideas.

Queremos expresar también nuestros más sinceros agradecimientos al Lic. Roy Morales por sus aportes y activa participación sin dejar de mencionar el ánimo que nos brindó en el desarrollo de esta tesis.

Gracias también a mis queridos compañeros, que nos permitieron entrar en sus vidas durante estos casi 6 años de convivir dentro y fuera del salón de clase. Fabián, Julián, Oscar, Alexander, Jhony, los cuales con sus aportes por su disponibilidad y paciencia hicieron benéficamente al desarrollo del trabajo.

A nuestros padres, hermanos, hijos que nos acompañaron en esta aventura que significo obtener el título de ingenieros, que de forma incondicional, entendieron nuestras ausencias y malos momentos. A ustedes Karol, Mariana, Sandra y Sheyla, que desde un principio hasta el día de hoy siguen dándonos ánimo para terminar este proceso y muchos que han de venir.

Gracias a todos.

CONTENIDO

	Pág.
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
2. ANTECEDENTES	11
3. OBJETIVOS	17
3.1. OBJETIVO GENERAL.....	17
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
4. JUSTIFICACIÓN	18
5. MARCO REFERENCIAL	19
5.1. MARCO CONCEPTUAL.....	19
5.1.1. Transporte público	19
5.1.2. Transporte público colectivo	19
5.1.3. Transporte público individual	20
5.1.4. Transporte Público Masivo.....	21
5.1.5. Oferta-Demanda	21
5.1.5.1. Oferta.....	21
5.1.5.2. Demanda.....	22
5.1.6. Calidad de Servicio	22
5.2. MARCO GEOGRÁFICO	23
5.2.1. Localidad Ciudad Bolívar	23
5.2.1.1. Caracterización geográfica	23
5.1.1.1. Unidades de Planeamiento Zonal - UPZ	23
5.1.2. UPZ 67 Lucero.....	25
5.1.3. Aspectos sobresalientes	26
5.1.3.1. Sistema de equipamientos	27
5.1.3.2. Sistema de movilidad.....	27
5.1.3.3. Vías	28
5.1.3.4. Transporte	29
5.1.3.5. Conectividad- accesibilidad con ciudades y zonas vecinas.....	30
5.3. MARCO LEGAL.....	31
6. METODOLOGÍA	32
6.1. FASES DE LA INVESTIGACIÓN	32
6.1.1. Determinación de la oferta de Transporte Público.	32
6.1.2. Determinación de la demanda de Transporte Público.	32
6.1.3. Análisis de resultados	33
6.2. METODOLOGÍA PARA LA TOMA DE INFORMACIÓN DE CAMPO RELACIONADA CON LA DEMANDA DEL TRANSPORTE PÚBLICO.	33
6.2.1. Técnica de recolección de información.....	33

6.2.2. Tamaño de la muestra	34
6.2.3. Método de muestreo	35
6.2.4. Formato de campo	36
6.2.5. Procedimiento de campo	36
6.2.5.1. Ubicación, día y hora del estudio	36
6.2.5.2. Personal y equipo	36
7. ANÁLISIS DE RESULTADOS	40
7.1. ANÁLISIS BÁSICOS	40
7.2. DETERMINACIÓN DE EMPRESAS Y RUTAS DE T.P.....	51
7.3. DETERMINACIÓN DE OFERTA T.P.	52
7.4. INVENTARIO DE RUTAS ILEGALES.....	53
7.5. CALIDAD DE SERVICIO FRENTE A LOS USUARIOS DEL T.P.....	47
7.6. POBLACIÓN USUARIA DEL TRANSPORTE PÚBLICO.....	47
7.7. DETERMINACIÓN DE SITIO DE DESTINO DE LOS USUARIOS DEL TP UPZ 67. 49	
8. CONCLUSIONES	50
9. BIBLIOGRAFÍA	52
10. ANEXOS	54
10.1. ANEXO 1.	54

LISTADO DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Tiempos de viaje hasta lugar de trabajo	13
Figura 2. Distribución de localidades de Bogotá	24
Figura 3. Delimitación UPZ 67 El Lucero	26
Figura 4. Principales corredores viales de la UPZ 67 El Lucero	30
Figura 5. Vías sin pavimentar en el barrio Paraíso.	46
Figura 6. Vías con elevadas pendientes barrio El tesoro.	49
Figura 7. Rutas de transporte público colectivo que transitan en UPZ 67.	52

LISTADO DE TABLAS

Pág.

Tabla 1. Cantidad de Vehículos públicos urbanos activos en Bogotá.2012.....	12
Tabla 2. Datos de población UPZ 67.	26
Tabla 3. Numero de viviendas encuestadas por barrio.....	35
Tabla 4. Datos básicos	40
Tabla 5. Rutas de SITP.....	43
Tabla 6. Inventario de transporte ilegal Bogotá.....	44
Tabla 7. Rutas de TPC en UPZ 67.	45

LISTADO DE GRAFICAS

Pág.

Grafica 1.Promedio de velocidad transporte público y particular mes a mes 2012	14
Grafica 2. Satisfacción general de los usuarios del transporte público por zonas de transportes.....	15
Grafica 3. Distribución de uso de transporte público por sexo.....	40
Grafica 4. Distribución del uso de transporte ilegal.....	41
Grafica 5. Distribución de número de vehículos por vivienda.....	42
Grafica 6. Distribución de viajes en transporte público por hora de salida (zona de estudio).....	44
Grafica 7. Distribución de tiempo por viaje utilizado en el transporte.....	45
Grafica 8. Distribución de propósito de viajes.....	46
Grafica 9. Distribución de tiempo de espera en el transporte público.....	48
Grafica 10. Distribución del costos del uso de transporte viaje.....	50
Grafica 11. Distribución de razones de uso de transporte público.....	51
Grafica 12. Percepción de calidad del TPC.....	47
Grafica 13. Población usuaria del transporte público.....	47
Grafica 14. Uso de modos de transporte.....	48
Grafica 15. Destino por localidades desde la UPZ 67.....	49

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La ciudad de Bogotá presenta grandes problemas en los sistemas de transporte público, estos son escasos para algunos sectores de la ciudad en donde la demanda es mayor respecto a la oferta del servicio, debido al incremento demográfico, y proceso migratorio hacia la capital del país.

La localidad de Ciudad Bolívar tiene el mayor índice de pobreza¹, los habitantes de esta localidad cuentan con dos grandes problemáticas por una parte la inseguridad y por la otra la falta de un medio de transporte público apropiado, que solucione la necesidad de desplazamiento en la ciudad de una manera ágil segura, confiable y cómoda.

El mal estado de la red vial dificulta el acceso a las periferias de la localidad, presentan por ejemplo: altas pendientes, curvas cerradas, anchos de vías reducidos y superficies sin pavimentar (ver anexo 1). Siendo estas vías las únicas para el acceso a los barrios ubicados en la UPZ 67 El Lucero. El transporte público no autorizado por la secretaria de movilidad, es uno de los transportes más utilizados por la población, lo que conlleva a la inseguridad al abuso de tarifas, a la incomodidad de viajar en estos vehículos y al hacinamiento en los; mencionando además la falta de seguridad para las empresas transportadoras.

Los vehículos no disponen de las condiciones tecno-mecánicas apropiadas puesto que han sido adaptados para acceder y superar las altas pendientes y la mala malla vial, lo que ocasiona los altos índices de accidentalidad.

El uso del transporte no reglamentado genera además de lo mencionado un costo adicional, puesto que el transporte público autorizado no cubre todas las rutas de la UPZ 67, por lo que tienen que usar inevitablemente este servicio no reglamentado.

¹ DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS. Encuesta calidad de vida. [en línea] www.movilidadbogota.gov.co/hiwebx_archivos/audio_y_video/boletin%20de%20cifras%2011-07-2012.pdf. Bogotá. Marzo de 2013. [Citado Octubre 25 de 2013]. <>.

Se plantea la siguiente pregunta de investigación

¿Cuál es el estado actual del servicio de transporte público de pasajeros en la UPZ 67 del Lucero en la localidad de Ciudad Bolívar, Bogotá?

2. ANTECEDENTES

El transporte público de pasajeros a nivel distrital presenta grandes problemas, como lo menciona Chaparro², las bajas velocidades de los corredores viales producen desplazamientos con mayor tiempo, donde la velocidad puede tan solo alcanzar 5km/h en horas pico, debido a la gran cantidad de vehículos con que cuenta la ciudad, aunque con las medidas tomadas por los alcaldes distritales, como por ejemplo del pico y placa para mejorar la movilidad, las velocidades presentan en un ligero aumento, aunque aún falta medidas que desestimulen el uso del vehículo privado. El estudio concluye “con la implementación del Transmilenio, los tiempos de recorrido para trasladarse de un sitio a otro de la ciudad utilizando este sistema, se redujeran notablemente así los tiempos de espera fueran mayores a los del sistema tradicionales”³, esto se produce debido a que el sistema de transporte público masivo cuenta con frecuencias establecidas más rigurosas, lo contrario sucede en el transporte público colectivo en el que las frecuencias no son respetadas por los conductores esto debido a la “guerra del centavo” que hace que los conductores por aumentar sus ganancias al transportar mayor cantidad de pasajeros, no tengan en cuenta las frecuencias establecidas por las empresas a las que se encuentran afiliadas.

Así mismo en el informe realizado por el Programada de las Naciones Unidas para el Desarrollo Humano 2008 (PNDH), indica que la inclusión de un sistema de transporte masivo mejora notablemente los tiempos de viaje, disminuye los niveles de contaminación en un 9% y un factor bastante importante es que reduce la accidentalidad cerca de un 90%⁴, esto debido a la reducción del parque automotriz de buses y busetas que pertenece al transporte público colectivo (TPC). Bogotá

² CHAPARRO, Irma. CEPAL. Evaluación del impacto socioeconómico del transporte urbano sistema de transporte masivo, Transmilenio. [en línea]. Santiago de Chile. Octubre de 2012. <www.cepal.org/publicaciones/xml/4/46504/W.470_vp.pdf>.

³Ibíd., p.58.

⁴ PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO. Bogotá una apuesta por Colombia. [en línea]. <www.pnud.org.co/sitio.shtml?apc=a-co20082--&x=18684#Ux3VLLp7Fo>. Bogotá. 2008. IDH- Bogotá 2008.p.75.

cuenta con 13.588 vehículos del TPC distribuidos entre buses, busetas, microbús con o sin tarjeta de operación vigente como lo muestra la tabla 1. Con respecto al año 2008 se evidencia una reducción del 33% en los vehículos de TPC, debido al proceso de chatarrización, con la finalidad de contar con un mejor parque automotriz que garantice mejores condiciones de comodidad y seguridad para los pasajeros, sin olvidar las reducciones de contaminación que genera al medio ambiente.

Tabla 1. Cantidad de Vehículos públicos urbanos activos en Bogotá. 2012

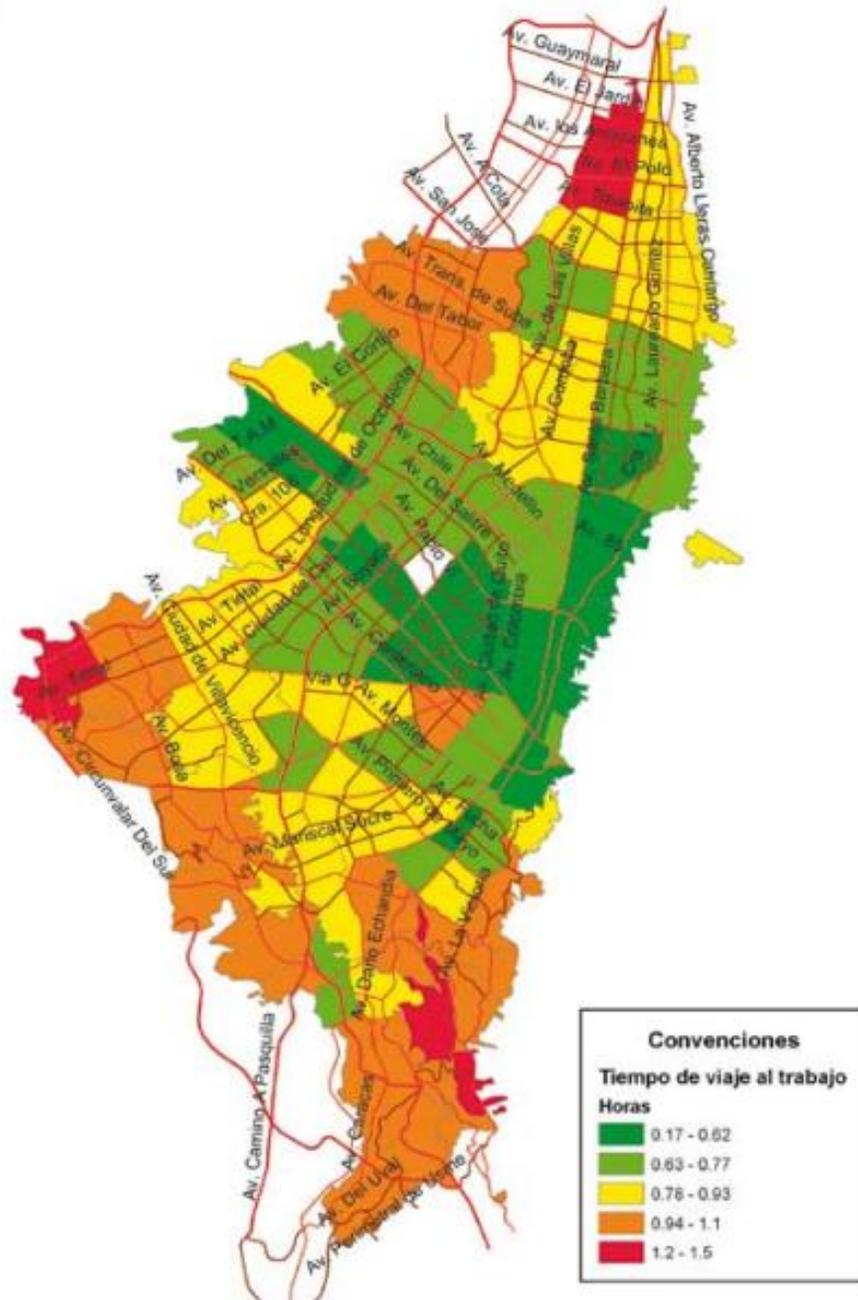
TRANSPORTE PÚBLICO URBANO		CON T.O.	SIN T.O.	TOTAL
COLECTIVO	BUS	5.574	403	5.977
	BUSETA	2.626	426	3.052
	MICROBÚS	4.418	141	4.559
INDIVIDUAL	TAXIS	49.555	2.059	51.614
MASIVO	BUS ARTICULADO	1.341	13	1.354
	BUS BIARTICULADO	92	0	92
	BUS ALIMENTADOR	501	1	502

Fuente: Secretaria de Movilidad. Movilidad en cifras 2012.

En el informe del PNDH⁵, se menciona además que los habitantes de localidad de Ciudad Bolívar principalmente de estratos socioeconómicos 1 y 2 realizan los viajes más largos hacia el sitio de trabajo, en recorridos que varían entre 9.26 – 15.03 Kilómetros. En la figura 1 se ilustra la diferencia de cómo los habitantes de los estratos más altos se demoran menos tiempo para desplazarse al sitio de trabajo que los habitantes de la localidad de Ciudad Bolívar, esto en gran parte debido a que cuentan con medios de transporte privados para movilizarse, capacidad económica para tener acceso al servicio público individual, que tal y como se observa en la gráfica1, es el de mejor promedio de velocidad mes a mes durante el año 2012.

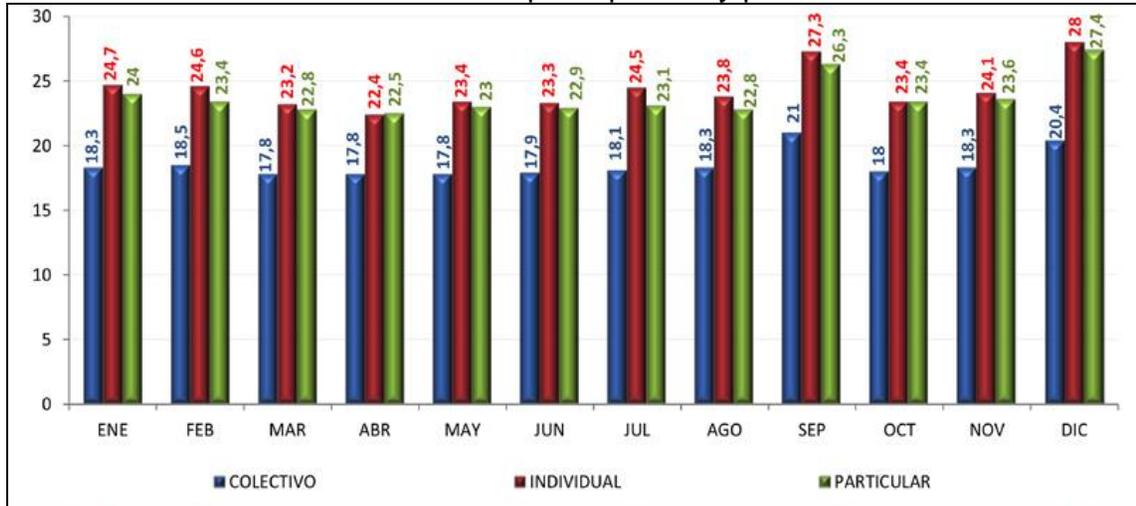
⁵Ibíd.,p. 80.

Figura 1. Tiempos de viaje hasta lugar de trabajo



Fuente: PNDH-Bogotá una apuesta por Colombia. Informe de Desarrollo Humano 2008.

Gráfica 1. Promedio de velocidad transporte público y particular mes a mes 2012

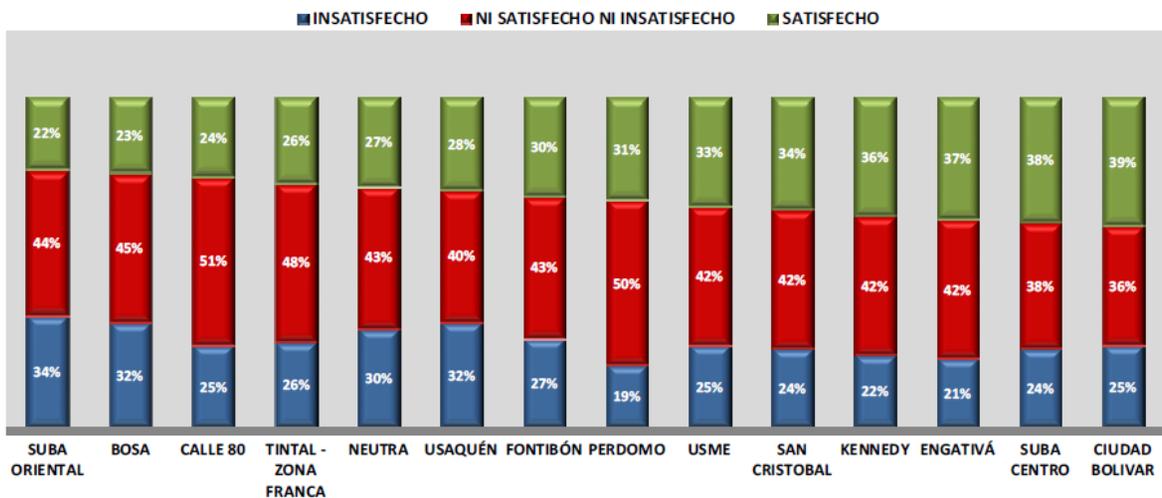


Fuente: Secretaria de movilidad. Movilidad en cifras 2012.

En cuanto se refiere a la satisfacción de uso de transporte público en Ciudad Bolívar, una encuesta el informe de la movilidad en cifras 2012⁶. Se visitaron 5.358 hogares en la ciudad de Bogotá, en cada uno de los hogares se entrevistó a la persona que responde el llamado a la puerta siempre y cuando sea mayor de 16 años, duerma en ese hogar al menos 4 veces a la semana y utilice transporte público al menos dos veces a la semana. Esta encuesta permitió establecer que en Ciudad Bolívar el 39% de los usuarios están satisfechos con el TPC, el 36% no está ni satisfecho ni insatisfecho y el 25% declara no estar satisfecho con el TPC como lo muestra la gráfica 2, en comparación con los demás sectores de la ciudad existe un gran porcentaje de satisfacción en este tipo de transporte.

⁶ SECRETARIA DE MOVILIDAD. Informe de movilidad en cifras 2012. [en línea] www.movilidadbogota.gov.co/hiwebx_archivos/audio_y_video/boletin%20de%20cifras%2011-07-2012.pdf. Bogotá. 2013. [Citado Noviembre 03 de 2013].

Grafica 2. Satisfacción general de los usuarios del transporte público por zonas de transportes



Fuente: Secretaria de movilidad. Movilidad en cifras 2012.

El estudio presentado por Gonzales⁷ en el cual se busca realizar una valoración económica que permita dar mayor claridad sobre los posibles beneficios económicos del proyecto “metro cable”, evidencia la difícil situación del transporte en Bogotá y en especial en la localidad de Ciudad Bolívar, indicando que la malla vial construida hasta entonces es solamente ocupada por un 16% por el sistema integrado masivo de transporte (SIMT) y el restante por el transporte privado; se evidencia que los ciudadanos están dispuestos a asumir un sobrecosto siempre y cuando este sea en beneficio en ahorro de tiempo - desplazamiento

El estudio también reveló que se presenta una disminución cerca de 15 minutos lo que equivale a una reducción en el tiempo de viaje alrededor de un 22% y por último se evidencia que el metro cable puede ser una gran alternativa de transporte eficaz y sostenible ya que el costo de construcción y operación es mucho más económico que otros tipos de alternativas como Transmilenio y Metro y adaptándose a las condiciones topográficas del sector.

⁷ GONZALES, Ángela Bibiana.. Viabilidad económica del sistema integrado de transporte masivo “METROCABLE” en la localidad de Ciudad Bolívar. Bogotá. Universidad de los Andes, Facultad de economía. 2008. p.

En conclusión el transporte público es un tema de tal vitalidad para el crecimiento y desarrollo de la sociedad, que se deben presentar planes que sean competitivos frente a la demanda. Se puede analizar con los estudios que el transporte en la localidad de Ciudad Bolívar no ha tenido una gran evolución y su servicio está en deterioro por falta de organización y planificación tanto en sistema vial como en sistema de transporte.

Las alternativas presentadas en los estudios dan un reflejo que con una buena organización y planeación estructurada se puede lograr mejorar los tiempos de desplazamiento y calidad de vida de la población

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

Evaluar el estado actual del servicio de transporte público colectivo de pasajeros, de la UPZ 67 El Lucero en la localidad de Ciudad Bolívar, Bogotá.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 3.2.1. Conocer las empresas y rutas que prestan el servicio de transporte en la UPZ El Lucero, además de las rutas no reglamentados.
- 3.2.2. Identificar la demanda para el transporte público y del no reglamentado en la UPZ 67 el Lucero.
- 3.2.3. Analizar la calidad del servicio del sistema de transporte público de pasajeros actual, en la UPZ 67 de la localidad de Ciudad Bolívar.

4. JUSTIFICACIÓN

El tema de investigación del presente trabajo tiene como finalidad una evaluación del servicio de transporte público de pasajeros en la UPZ 67 El Lucero, localidad de Ciudad Bolívar, Bogotá, para conocer la calidad de servicio y cobertura del servicio en dicha zona.

Se ha tomado este tema sabiendo que una de las necesidades básicas es el transporte, una comunidad con un sistema de transporte eficiente tiene mayores posibilidades de mejorar la calidad de vida frente a otras comunidades que carezcan del servicio, además de mejorar condiciones económicas y bienestar social para miembros de dicha comunidad.

Por otro lado la implementación del metro cable en la localidad de Ciudad Bolívar que se incorpora al Sistema Integrado del Transporte Público, ayudando a la solución al problema, sin dejar de mencionar la reducción de los costos de viaje, los tiempos de espera, la comodidad y la seguridad de trasladarse desde el lugar de residencia hasta el lugar de trabajo, estudio o actividades diarias de los habitantes del sector.

Conocer el sistema actual de transporte público de la UPZ Lucero nos dará una clara idea de cuáles son sus fallas y/o beneficios que brinda actualmente a la comunidad. De esta manera la información de la investigación quedará como antecedente para que después de la puesta en funcionamiento del sistema metro cable en la localidad, se pueda realizar una comparación concienzuda de los beneficios o desventajas del antes y el después de la implementación del sistema.

5. MARCO REFERENCIAL

5.1. MARCO CONCEPTUAL

5.1.1. Transporte público

Como lo menciona Alceda, “el transporte público comprende los medios de transporte en los que los pasajeros no son los propietarios de los mismos, siendo servidos por terceros.”⁸. En la actualidad los vehículos particulares o privados se podrían considerar como un transporte público, ya que por las campañas de los gobiernos distritales, de compartir el vehículo con personas que vayan hacia el mismo sitio de trabajo o de residencia para así reducir el parque automotriz que transita a diario, en este caso el dueño del vehículo es el servidor.

Para Garber y Hoel⁹ el transporte público se puede considerar como la variedad de modos de transporte tradicionales e innovadores, que se complementan entre sí y generan movilidad en el sistema. Esta definición se podría aplicar para el sistema actual de transporte de la UPZ 67, o en general para la ciudad, en la actualidad una persona para realizar un viaje debe utilizar varios modos de transporte, por ejemplo, caminar y luego tomar un vehículo de servicio público masivo o colectivo ya sea bus, buseta o microbús.

5.1.2. Transporte público colectivo

De acuerdo con Rojas y Mello¹⁰ el “Transporte Público Colectivo - TPC es el desplazamiento de personas en una ciudad. Su principal característica es la movilización simultánea de grandes volúmenes de pasajeros por corredores con una alta densidad de demanda. Esto se da a través de uno o varios modos de transporte, integrados o no, que se complementan y cuando el conjunto de partes que lo conforman interactúan entre sí por un objetivo común, existe un sistema de

⁸ ALCEDA, Transporte público. En: CAL Y MAYOR, Rafael y CÁRDENAS, James. Ingeniería de tránsito. Fundamentos y aplicaciones. Ed. 8. México, AlfaOmega grupo editor, 2007. P. 537-570.

⁹ GARBER, Nicholas J. y HOEL, Lester A. Organizaciones y sistemas de transporte. En: Ingeniería de tránsito y carreteras. 3 ed. México, THOMSON, 2005. p. 13-32.

¹⁰ ROJAS, Parra Fernando y MELLO, García Carlos EN: el transporte público colectivo en Curitiba y Bogotá. Abril. 2005

TPC”. A nivel de la UPZ 67 no se cuentan con corredores viales adecuados por falta de estos se podría decir que no se cuenta con un buen TPC como indica la definición anterior.

5.1.3. Transporte público individual

El Transporte Público Individual TPI se considera un servicio que puede ser utilizado por cualquier persona a cambio de una retribución económica, deben prestar un servicio sin restricción de horario o sitio de disposición del usuario.

De acuerdo con Molinero y Sánchez¹¹ tanto el vehículo privado como el taxi, son las formas ideales para proporcionar movilidad a los asentamientos humanos pequeños, de baja densidad y con bajas demandas de transporte en áreas urbanas o metropolitanas.

Por esta razón es recomendado para viajes cortos ya que presentan las siguientes ventajas:

- Provee el servicio en el momento en que se requiere y hacia donde se requiera.
- Comodidad.
- Bajos tiempos de desplazamiento.

Para las leyes Colombianas se define el transporte individual como “...es aquel que se presta bajo la responsabilidad de una empresa debidamente constituida y debidamente habilitada en esta modalidad, en forma individual, sin sujeción a rutas ni horarios, donde el usuario fija el lugar o sitio de destino. El recorrido será establecido libremente por las partes contratantes”¹².

Un problema general que se presenta en el servicio es la disposición del conductor para trasladar al usuario al sitio de destino deseado sea por razones de seguridad del sector, estado de las vías o cualquier otra razón, en este orden de ideas no se

¹¹ MOLINERO, Molinero Ángel y SÁNCHEZ, Arellano Ignacio. Transporte público, Planeación, Diseño, operativo y administración. Fundación ICA. 2002.p12.

¹²COLOMBIA. MINISTERIO DE TRANSPORTE. Decreto 172. (05, Febrero ,2001). Por la cual se reglamenta el servicio público de transporte terrestre automotor individual de pasajeros en vehículos taxi. Bogotá. D.C. Diario oficial No 44 318.p. 1.

está cumpliendo con las disposiciones legales establecidas ya que se presentan restricciones a la hora de prestar el servicio, esto lo hace más complejo para los habitantes de la UPZ 67.

5.1.4. Transporte Público Masivo

El gobierno Colombiano, en el Decreto 3109 de 1997, define al transporte masivo de pasajeros como “...*el servicio que se presta a través de una combinación organizada de infraestructura y equipos, en un sistema que cubre un alto volumen de pasajeros y da respuesta a un porcentaje significativo de necesidades de movilización*”¹³

La UPZ Lucero cuenta con este servicio para la movilización de los habitantes, es el caso del Transmilenio S.A. que cuenta con una serie de rutas alimentadoras y son parte de la infraestructura del sistema que abarcan un alto volumen de pasajeros tal y como lo menciona la definición.

5.1.5. Oferta-Demanda

5.1.5.1. Oferta

En el caso del transporte, la oferta se refiere a la infraestructura que proporciona el servicio para el movimiento rápido de las personas en una región. En el caso del transporte público depende del itinerario y de la frecuencia del servicio, así como del tipo de unidades utilizadas; por naturaleza de este servicio, la oferta es variable y normalmente se adapta a las variaciones de la demanda¹⁴.

La oferta de transporte público es un servicio proporcionado por entidades públicas o privadas para el desplazamiento ágil y seguro de los usuarios en un trayecto origen-destino.

¹³ COLOMBIA. MINISTERIO DE TRANSPORTE. Decreto 3109. (30, Diciembre, 1997). Por la cual se reglamenta la habitación, prestación del servicio público de transporte masivo de pasajeros y la utilización de los recursos de la Nación. Santa Fe de Bogotá. D.C. Diario oficial No 43 205.p. 1.

¹⁴SECRETARIA DE TRANSITO Y EL TRANSPORTE. Manual de Planeación y Diseño para la Admisntracion del Tránsito y el Transporte .Tomo II. Bogotá. Octubre 2005. p 1-9.ISBN 958-97712-3-8

5.1.5.2. Demanda

En la actualidad, la información sobre el comportamiento humano en respuesta a cambios en el sistema de transporte se representa por medios de funciones de demanda. Con ellas se intenta predecir el comportamiento de un individuo o de un grupo de individuos ante situaciones cambiantes del sistema. Las decisiones de las personas sobre los viajes que deben efectuar como parte de sus actividades cotidianas conducen directamente a una “DEMANDA” o un deseo de viaje¹⁵.

La demanda establece el flujo de usuarios que utilizaran el servicio de transporte público para cubrir el traslado inducido pueden ser trabajo, estudio o negocios por un motivo entre un origen y un destino.

5.1.6. Calidad de Servicio

El Manual de Planeación y Diseño para la Administración del Tránsito y el Transporte¹⁶ define cualitativamente la calidad percibida por el usuario sobre el funcionamiento del servicio por las entidades transportadoras, en los sitios de ascenso y descenso en el aspecto tales como en el exterior (limpieza, apariencia), en el interior (altura de escalones, ancho de puertas, limpieza), la frecuencias de los intervalos de vehículos o tiempos de espera, confort, seguridad y tiempo de viaje. En el transporte público el aspecto de seguridad es básico, fundamentalmente tiene que ver con la protección brindada a los usuarios contra accidentes y crímenes, para una población como la del estudio, agobiada por los crímenes y asaltos, buscan la prestación de un servicio de T.P con este atributo de manera eficiente.

¹⁵ Ibid.p. 1-9.

¹⁶ SECRETARIA DE TRANSITO Y EL TRANSPORTE. Manual de Planeación y Diseño para la Administración del Tránsito y el Transporte .Tomo IV. Bogotá. Octubre 2005. p 1-9.ISBN 958-97712-3-8.

5.2. MARCO GEOGRÁFICO

5.2.1. Localidad Ciudad Bolívar

La localidad de Ciudad Bolívar está ubicada al sur de la ciudad y limita, al norte, con la localidad de Bosa; al sur con la localidad de Usme; al oriente, con la localidad de Tunjuelito y Usme y al occidente, con el municipio de Soacha.

Ciudad Bolívar tiene una extensión total de 12.999 hectáreas (ha.), de las cuales 3.391 ha. se han clasificado como suelo urbano y 9.608 ha. corresponden al suelo rural, que equivale al 73,9 % del total de la superficie de la localidad. Después de Sumapaz y Usme, Ciudad Bolívar está clasificada como la localidad más extensa, como la tercera localidad con mayor superficie rural y como la quinta localidad con mayor cantidad de área urbana.

5.2.1.1. Caracterización geográfica

Los terrenos de la zona urbana de la localidad de Ciudad Bolívar están situados a una altitud de 2.400 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.) en la parte más baja y de 3.100m.s.n.m. en su parte más alta.

5.1.1.1. Unidades de Planeamiento Zonal - UPZ

La Unidad de Planeamiento Zonal –UPZ– tiene como propósito definir y precisar el planeamiento del suelo urbano, respondiendo a la dinámica productiva de la ciudad y a su inserción en el contexto regional, involucrando a los actores sociales en la definición de los aspectos de ordenamiento y control normativo a escala zonal. Los procesos pedagógicos y de presentación en las diferentes Unidades de Planeamiento Zonal (UPZ), referidos al diseño de políticas y estrategias, contenidos normativos y diseño de instrumentos de gestión, buscarán cualificar la participación ciudadana, de tal manera que les permita a las comunidades involucradas discernir y valorar las diferentes opciones que se propongan.¹⁷

¹⁷SDP, Decreto 190 del 2004, Título III, Capítulo II, página 63. Bogotá D. C.

Figura 2. Distribución de localidades de Bogotá



Fuente: Bogopoliss. Curiosidades de los resultados de las elecciones a consejo. <http://bogopoliss.wordpress.com/2011/12/05/curiosidades-de-los-resultados-de-las-elecciones-a-concejo/> [en línea].

De acuerdo con el documento técnico soporte del Decreto 619 del 2000 por el cual se adoptó el Plan de Ordenamiento Territorial, las UPZ se clasificaron, según sus características predominantes, en ocho grupos que se presentan a continuación:

- Unidades tipo 1, residencial de urbanización incompleta: son sectores periféricos no consolidados, en estratos 1 y 2, de uso residencial predominante con deficiencias en su infraestructura, accesibilidad, equipamientos y espacio público.
- Unidades tipo 2, residencial consolidado: son sectores consolidados de estratos medios de uso predominantemente residencial, donde se presenta actualmente un cambio de usos y un aumento no planificado en la ocupación territorial.

- Unidades tipo 3, residencial cualificado: son sectores consolidados de estratos medios y altos con uso básicamente residencial, que cuentan con infraestructura de espacio público, equipamientos colectivos y condiciones de hábitat y ambiente adecuadas.
- Unidades tipo 4, desarrollo: son sectores poco desarrollados, con grandes predios desocupados.
- Unidades tipo 5, con centralidad urbana: son sectores consolidados que cuentan con centros urbanos y donde el uso residencial dominante ha sido desplazado por usos que fomentan la actividad económica.
- Unidades tipo 6, comerciales: son sectores del Centro metropolitano donde el uso está destinado a las actividades económicas terciarias de intercambio de bienes y servicios (locales y oficinas).
- Unidades tipo 7, predominantemente industrial: son sectores donde la actividad principal es la industria, aunque hay comercio y lugares productores de dotación urbana.
- Unidades tipo 8, de predominio dotacional: son grandes áreas destinadas a la producción de equipamientos urbanos y metropolitanos que, por su magnitud dentro de la estructura urbana, se deben manejar bajo condiciones especiales.

5.1.2. UPZ 67 Lucero

Límites Norte: quebrada Peña Colorada, costado sur del desarrollo los Sauces y Acacias, avenida Boyacá Sur: futura avenida Camino de Pasquilla (carrera 17A), calle 71ª bis sur, zanjón La Represa, carrera 18A bis, calle 76 sur, costado norte del desarrollo El Tesoro, carrera 18N, calle 77D sur, costado sur del desarrollo Tierra Linda Oriente: río Tunjuelito, costado sur del desarrollo México, avenida Boyacá Occidente: límite occidental del desarrollo Bella Flor, límites sur y occidental del desarrollo el Paraíso y el Mirador, quebrada Peña Colorada.

del país en general. Conexión estratégica: con el parque minero-industrial El Mochuelo, el cual permite generar nuevos proyectos que amplíen las actividades económicas del sector.

Malla vial insuficiente, desarticulada y sin continuidad: la avenida Boyacá es la vía principal por la cual la UPZ Lucero se comunica con UPZ vecinas, por lo tanto el acceso al comercio y a otros sectores de la ciudad está restringido. En general las vías se caracterizan por encontrarse en mal estado, en parte debido al paso de transporte público y a las difíciles condiciones del terreno.

Espacio público invadido, insuficiente y sin mantenimiento: la falta de espacio público se da principalmente por la urbanización informal; por otra parte, en vías principales estos espacios se encuentran invadidos tanto por vendedores ambulantes como por vehículos y en otros casos por las mismas edificaciones que exceden sus dimensiones en los voladizos. Los pocos espacios verdes existentes presentan un alto nivel de uso y tienen problemas de basuras y dotaciones en estado de abandono y con señales de vandalismo.

Baja calidad en los equipamientos y en sus servicios: aunque los estudios realizados muestran que la UPZ Lucero cuenta con buenas condiciones en sus equipamientos, realmente existe una baja calidad en la prestación de servicios que éstos ofrecen. Igualmente, los equipamientos no son suficientes para atender las necesidades de la población.

5.1.3.1. Sistema de equipamientos

En términos generales, la UPZ Lucero cuenta con una cobertura de equipamientos regular, en la que podemos encontrar 51 establecimientos dedicados a la educación, que representan el 56,04% del total del sector. El siguiente en importancia es el sector cultural, que cuenta con 25 establecimientos que representan el 27,47% del total, seguido por los de bienestar social, con 10 establecimientos y representando el 10,99%. Otros establecimientos como los de salud, culto y recreación y deporte, representan el restante 5,5%.

5.1.3.2. Sistema de movilidad

En la UPZ No 67, Lucero, la gran mayoría de las vías no se encuentran del todo construidas y algunas de ellas están mal estado. Al igual que la mayoría de zonas con barrios de origen informal, esta UPZ requiere de acciones para mejorar la movilidad interna y con el resto de la ciudad, mediante los corredores de Movilidad Local, CML, las rutas de transporte público y de alimentadores de Transmilenio y la Malla Vial Arterial.

5.1.3.3. Vías

La vía principal de la UPZ No. 67, Lucero, de la Malla Vial Arterial que la conecta con el resto de la ciudad, es la avenida Boyacá, ubicada en su costado oriental, de la cual dependen ésta y otras UPZ cercanas, ya que es la única vía que las relaciona de manera directa con el resto de la ciudad.

El aspecto de la movilidad en la UPZ es uno de los más críticos en la zona por la situación de atraso en la construcción del Plan Vial Arterial de la ciudad en comparación con el acelerada construcción de viviendas informales que durante las últimas décadas han ocupado los sectores de la ladera suroriente, Usme y los cerros del Sur en esta parte de la ciudad.

La pendiente donde se ubica la UPZ impide la continuidad de las vías, en especial en la parte alta. Por esta razón, uno de los puntos que desarrolla el decreto es la construcción de Corredores de Movilidad Local, CML.

Las vías principales que ya se encuentran construidas son el 1,52% del total de las vías que tiene la UPZ y las vías locales son el 1,61%, a diferencia del promedio de la ciudad, que corresponde al 4,6% para vías principales y al 20% de vías locales.

En general, las vías que hay en la UPZ resultan insuficientes para la gran cantidad de población que existe en la localidad de Ciudad Bolívar. Las UPZ Lucero y Tesoro dependen exclusivamente de la avenida Boyacá para conectarse con los servicios de la ciudad. Igualmente, no existe una buena relación entre las vías de la UPZ debido a la interrupción de las mismas que es causada por los elementos del sistema hídrico y por las altas pendientes.

Como consecuencia de algunos factores como la urbanización informal, las altas pendientes y la presencia de numerosos elementos del sistema hídrico, existe una baja continuidad vial que genera deficiencia de circuitos viales y dificulta el acceso a los diferentes sectores de las UPZ, aspecto para resaltar.

5.1.3.4. Transporte

La UPZ Lucero es totalmente dependiente de la avenida Boyacá para su comunicación interna. Cuando alcanza la parte alta del sector, esta vía se ramifica en dos que se convierten en los ejes viales principales de la zona, a los cuales se unen otras vías de menor tamaño que, además, soportan todo el transporte público de la zona. Los problemas principales para su correcto funcionamiento tienen que ver precisamente su tamaño y capacidad, el mal estado en el que se encuentran, las altas pendientes que generan dificultades de continuidad y accesibilidad y la excesiva actividad comercial que no permite que el tránsito se movilice con facilidad por el sector.

El transporte público es también deficiente, debido a que las vías no son las más apropiadas para el paso de los buses, la falta de mantenimiento de las vías principales, la ausencia de paraderos, de lugares de estacionamiento y de terminales de ruta adecuados.

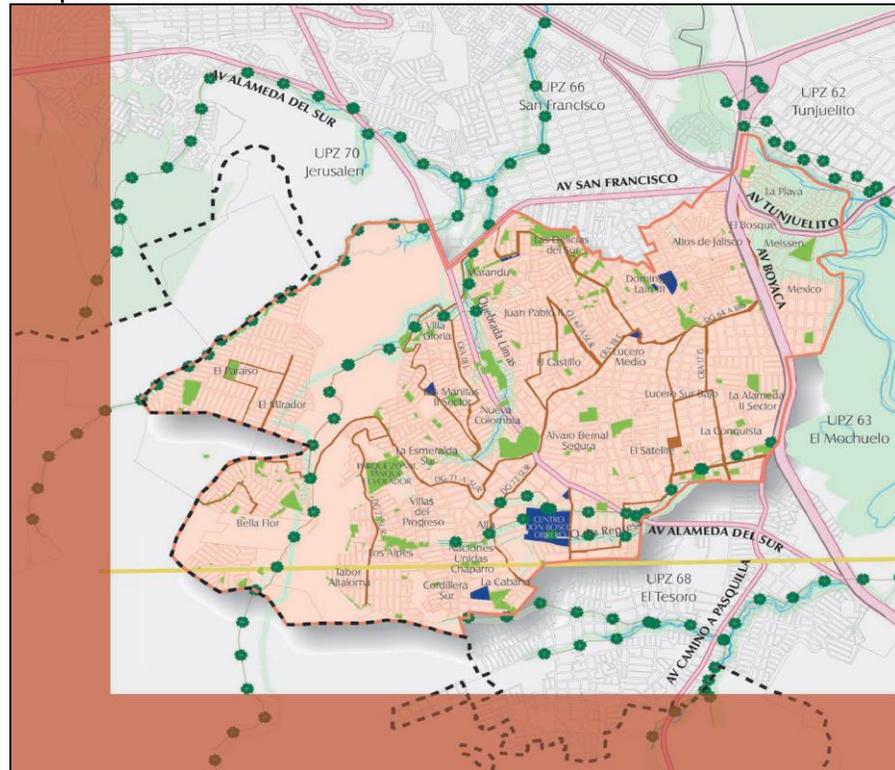
A pesar de la mala calidad de las vías por las que transitan los buses, se puede observar una buena cobertura del servicio de transporte para las diferentes zonas. Estas rutas son de tipo informal, como carros adaptados, o de tipo formal, con buses que pertenecen a cooperativas de transporte.

Un problema general que se ha presentado en la UPZ Lucero y que se relaciona con el transporte, es de paraderos y terminales de rutas que ocupan ilegalmente áreas de uso público, lo que trae como consecuencia su destrucción y disminución.

5.1.3.5. Conectividad- accesibilidad con ciudades y zonas vecinas

Vías muy cercanas a la UPZ Lucero, como la autopista al Llano, le permiten comunicarse con poblaciones como Chipaque, Une, Cáqueza, Villavicencio. Otras vías, como la autopista Sur, la comunican con las ciudades de Ibagué y Girardot así como con los departamentos de Huila y Valle del Cauca.

Figura 4. Principales corredores viales de la UPZ 67 El Lucero



Fuente: ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ. Cartillas pedagógicas del POT. UPZ 67 Lucero Acuerdos para construir ciudad. Bogotá, 2007.

5.3. MARCO LEGAL

- *LEY 769 DE 2002*, por la cual se expide el Código Nacional de Tránsito Terrestre y se dictan otras disposiciones.
- *LEY 105 DE 1993*, por la cual se dictan disposiciones básicas sobre el transporte, se redistribuyen competencias y recursos entre la Nación y Entidades, se reglamenta la planeación en el sector transporte y se dictan otras disposiciones.
- *LEY 336 DE 1996*, por la cual se adopta el Estatuto Nacional Terrestre, y tiene como objeto unificar principios y los criterios que servirán de fundamento para la regulación y reglamentación del transporte público, aéreo, marítimo, fluvial, férreo, masivo, terrestre y su operación en el territorial nacional, de conformidad con la Ley 105 de 1993, y con las normas que modifique o sustituyan.
- *DECRETO 170 DE 2001*, tiene por objeto reglamentar la habilitación de las empresas de transporte público colectivo terrestre automotor del radio de acción metropolitana distrital y/o municipal.
- *DECRETO 1558 DE 1998*, por el cual se reglamenta el servicio público de transporte terrestre colectivo metropolitano, distrital y/o municipal de pasajeros.
- *RESOLUCIÓN 2252 DE 1999*, por la cual se establece el Manual y Formatos para determinar las necesidades de movilización de pasajeros para el transporte terrestre colectivo Metropolitano, Distrital y/o Municipal.
- *DECRETO 440 DE 2004*, por el cual se reglamenta la Unidad de Planeamiento Zonal (UPZ) No 67, ubicada en la Localidad de CIUDAD BOLÍVAR.

6. METODOLOGÍA

El estudio que aquí se abarca es de tipo descriptivo dado que el resultado esperado de la investigación es dar a conocer una clara idea del funcionamiento del servicio público de la UPZ EL LUCERO, por ende no solo se limitara a la recolección de datos sino a la identificación de las posibles variables y su relación, todo lo anterior mediante la recolección de datos de una determinada muestra de la población que luego se analizaran e interpretarán los datos obtenidos.

6.1. FASES DE LA INVESTIGACIÓN

6.1.1. Determinación de la oferta de Transporte Público.

6.1.1.1. Determinar a través de la Secretaria de Movilidad las empresas transportadoras de pasajeros y rutas asignadas, en la localidad de Ciudad Bolívar.

6.1.1.2. Conocer la oferta ofrecida por las empresas transportadoras para la UPZ 67 El Lucero, mediante información suministrada la secretaria de Movilidad.

6.1.1.3. Inventariar las rutas ilegales en el transporte público de pasajeros de la UPZ 67 mediante la Secretaria de Movilidad.

6.1.2. Determinación de la demanda de Transporte Público.

6.1.2.1. Realizar encuestas y/o entrevistas a la comunidad frente a la calidad de servicio prestado por el sistema de transporte público de la UPZ 67 EL LUCERO.

6.1.2.2. Conocer e identificar la población que utiliza el servicio del transporte no reglamentado.

6.1.2.3. Realizar encuestas a la población para determinar su destino.

6.1.3. Análisis de resultados

6.1.3.1. Revisión y validación de los datos.

6.1.3.2. Procesamiento de información y tabulación de las encuestas y/o entrevistas a la población usuaria.

6.2. METODOLOGÍA PARA LA TOMA DE INFORMACIÓN DE CAMPO RELACIONADA CON LA DEMANDA DEL TRANSPORTE PÚBLICO.

Basados en el Manual para Estudios de Origen y Destino de Transporte de Pasajeros y Mixto en Áreas Municipales, Distritales y Metropolitanas la resolución de 2252 de 1999 del Ministerio de Transporte, se realizó el método de encuestas domiciliarias para determinar la demanda de usuarios del TP. Vale anotar que solo se tuvo en cuenta las variables necesarios para cumplir el objetivo del presente estudio.

6.2.1. Técnica de recolección de información.

Es importante tener en cuenta que las condiciones normales de la demanda se definen como la movilización regular de pasajeros que se genera en un corredor vial o en una ruta específica, para determinados períodos del año sin que esté afectada por factores externos al mismo servicio, como son las épocas de vacaciones, Semana Santa, días Festivos y las de obstrucción de una vía.

La resolución 2252 de 1999 establece que las entrevistas domiciliarias son un método convencional de amplia utilización para obtener información detallada sobre las características de esa demanda de viajes que realizan los habitantes de una cierta zona. Siendo las entrevistas domiciliarias el método recomendado, para medir la percepción de calidad del servicio del T.P por parte de los habitantes del área en estudio y porcentaje de uso de transporte ilegal que lo utiliza el siguiente procedimiento para la ejecución de estas.

6.2.2. Tamaño de la muestra.

Para determinar el tamaño de la muestra estadística representable, se definió la población de estudio como la cantidad de viviendas ubicadas en la UPZ 67 El Lucero, que corresponde según la Alcaldía Mayor ¹⁸ a 13.597 viviendas. La muestra se determinó a partir de la siguiente fórmula ¹⁹:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Donde:

N= Total de la población.

Z²=Coeficiente de seguridad 1.645 (seguridad es del 90%).

p= proporción del 70% ²⁰ de usuarios del transporte público.

q= 1-p

d=precisión

$$n = \frac{13597 \text{viviendas} * 1.645^2 * 0.70 * (1 - 0.70)}{0.05^2 * (13597 \text{viviendas} - 1) + 1.645^2 * 0.70 * (1 - 0.70)}$$

$$n = 224 \text{ viviendas.}$$

¹⁸ ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ. Cartillas pedagógicas del POT. UPZ 67 Lucero Acuerdos para construir ciudad. Bogotá, 2007.

¹⁹ FIESTERRA .Determinación del tamaño muestral. [en línea]. <https://www.fisterra.com/mbe/investiga/9muestras/9muestras2.asp> [citado en 19 de Abril de 2014.]

²⁰ CONTRALORÍA DE BOGOTÁ. Dirección de infraestructura y transporte. EL TRANSPORTE PÚBLICO COLECTIVO, INDIVIDUAL Y MASIVO DE PASAJEROS, EL TRANSPORTE INTERMUNICIPAL Y LAS TERMINALES SATÉLITES EN BOGOTÁ. [en línea] <http://pqr.contraloriabogota.gov.co/intranet/contenido/informes/Sectoriales/Direcci%C3%B3n%20Sector%20Movilidad/%20El%20Transporte%20Publico%20Colectivo,%20Individual%20y%20Masivo%20de%20Pasajeros,%20el%20Transporte%20Intermunicipal%20y%20las%20terminales%20Satelites%20en%20Bogota.pdf> p-4. [citado en 19 de Abril de 2014]

6.2.3. Método de muestreo.

Para este caso se utilizó un muestreo por conglomerados se realizó en dos etapas: la primera consiste en seleccionar aleatoriamente barrio de la UPZ (conglomerado) con influencia directa o en el área de la prestación del servicio T.P. y en la segunda fase se seleccionaron aleatoriamente cierto número de viviendas dentro de cada una de los barrios identificadas en la etapa inicial. En la tabla siguiente se observa los barrios de la UPZ y el número de encuestas para cada barrio.

Tabla 3. Numero de viviendas encuestadas por barrio.

Barrio	Numero de Viviendas
Álvaro Bernal Segura	5
Brisas del Volador	6
Buenavista	7
Capri	8
Ciudad Milagros	9
Compartir	9
Domingo Laín	6
El Bosque	5
El Castillo	4
El Mirador	7
El Satélite	4
El Triunfo	8
Estrella del Sur	8
Gibraltar Sur	5
Juan Pablo II	9
La Alameda	8
La Cabaña	6
La Escala	9
La Estrella de Lagos	5
La Torre	7
Las Manitas	7
Los Alpes	8
Los Andes de Nutibara	5
Lucero Alto	6
Lucero Bajo	7
Lucero Medio	8
Marandú	6
Meissen	5
México	4
Naciones Unidas	5
Nueva Colombia	2
Tierra Linda	9
Villa Gloria	9
Vista Hermosa	8
Total	224

Fuente: Autores.

6.2.4. Formato de campo.

En el caso de las entrevistas domiciliarias el Manual y Formatos para Determinar las Necesidades de Movilización de Pasajeros para el Transporte Terrestre Colectivo Metropolitano, Distrital y/o Municipal presenta cuadro formatos diferentes para la recopilación de información.

En el caso particular de este estudio los formatos fueron adaptados a las variables consideradas en esta investigación (ver anexo 2). No se consideran algunas de las variables originales, debido a que el objetivo primordial del estudio es evaluar la calidad del servicio; y por ende se retiraron algunas preguntas que distraen la atención del entrevistado y puedan generar algún sesgo en la recopilación de la información. Por ejemplo las relacionadas con los niveles socioeconómicos.

6.2.5. Procedimiento de campo.

6.2.5.1. Ubicación, día y hora del estudio.

Se aplicó la encuesta a la muestra determinada de la población los días martes 08 de Abril y jueves 24 de abril del año 2014, durante todo el día a la persona que respondiera el llamado en la vivienda ubicada en los predios seleccionados siempre y cuando fuera mayor de 14 años, además que suministrara información de las personas que habitan la vivienda. La encuesta se realizó en época normal de trabajo y estudio.

6.2.5.2. Personal y equipo.

Las encuestas fueron realizadas por los investigadores del presente trabajo, debidamente identificados con el carnet de la universidad indicando que se trataba de un estudio con fines académicos.

El material con el que se contó para este procedimiento fue el siguiente:

- Formatos de encuestas.
- Tabla para facilitar el registro de la información.
- Lápiz y borrador para el diligenciamiento del formato.

6.3. REVISIÓN Y VALIDACIÓN DE DATOS.

Con el fin de garantizar la calidad de la información, se establece un control estricto en la revisión de los datos obtenidos de las encuestas domiciliarias. Durante la etapa de tabulación la detección de datos incongruentes como duración aproximada del viaje y diferencia entre hora de salida y llegada permiten identificar encuestas sospechosas y que pueden ser descartadas. Así mismo, verifica la lógica de la secuencia de algunos datos. La validación se efectúa de manera simultánea con el almacenamiento de la información.

6.3.1. Análisis básicos

A partir de datos consolidados obtenidos de las encuestas domiciliarias se estiman parámetros especificados como valores medios, valores totales o porcentuales. A continuación se indican los parámetros que serán estimados en los análisis básicos de la información recopilada.

- Distribución del uso de transporte público por sexo.
- Porcentaje del uso de transporte ilegal.
- Distribución de frecuencia del transporte ilegal.
- Distribución de los propósitos de los viajes.
- Distribución del número de vehículos por vivienda
- Distribución de viajes en transporte público por hora de salida (zona de estudio).
- Distribución de razones de uso de transporte público.
- Distribución de tiempo de espera en el transporte público.
- Distribución del costos del uso de transporte viaje.
- Distribución de tiempo por viaje utilizado en el transporte.

El cálculo de estos parámetros es primordial para evaluar la forma como es prestado el servicio de transporte público en la actualidad en la UPZ de estudio y estimación de características de ese servicio tales como la producción y distribución de viajes de

las rutas actuales para emitir finalmente las recomendaciones y conclusiones correspondientes.

6.3.2. Expansión de la muestra:

Los datos recopilados, revisados y validados que conforman la muestra sujetos a las técnicas de análisis estadístico, permiten generalizar el comportamiento de la población, para esto se aplican los denominados "factores de expansión", que implican convertir los datos de la muestra a estimaciones para el universo en estudio. Los factores de expansión pueden ser representados mediante la fórmula siguiente:

$$F.E. = \frac{N}{n}$$

en donde:

F.E. = factor de expansión;

N = tamaño del universo;

n = número total de elementos de la muestra.

$$F.E. = \frac{13.597}{224}$$

$$F.E. = 60,70$$

Es conveniente indicar que n corresponde al número efectivo de encuestas aceptadas definitivamente y no al tamaño de muestra planeado originalmente. Es decir, no se deberán considerar las encuestas rechazadas o los casos en que no se obtuvo una respuesta favorable de los entrevistados.

La expansión se puede efectuar por distrito o toda la región de estudio. La aplicación de los factores de expansión es muy sencilla y puede ser expresada por medio de la ecuación siguiente:

$$X'_i = F.E._i x'_i$$

en donde:

X'_i = valor total estimado del universo para la zona de análisis i;

$F.E._i$ = factor de expansión para la zona de análisis i;

x'_i = valor total calculado de la muestra para la zona de análisis i.

7. ANÁLISIS DE RESULTADOS

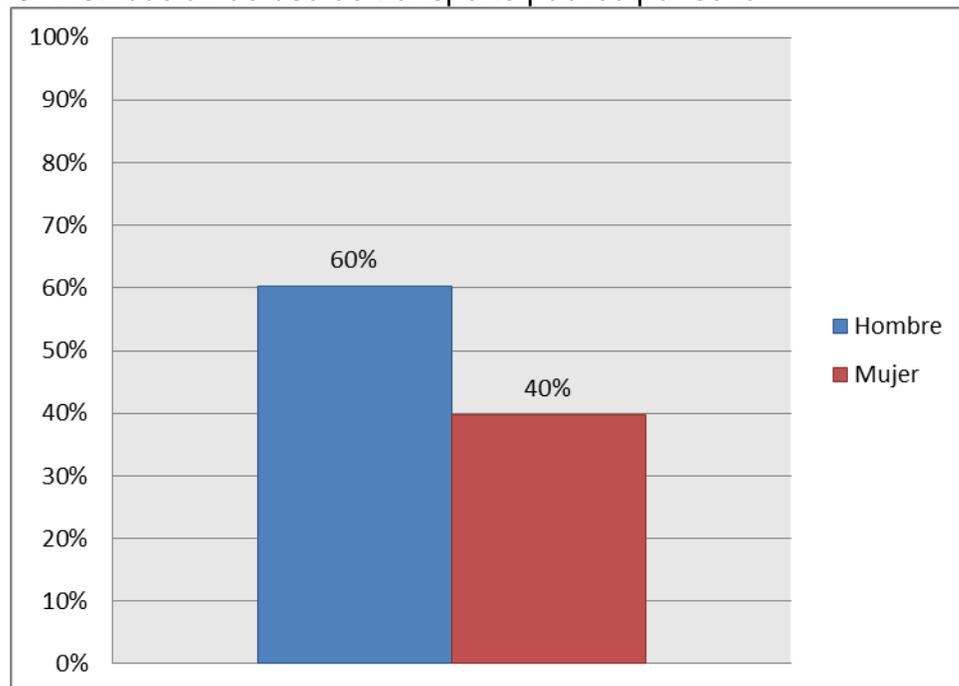
7.1. ANÁLISIS BÁSICOS

Tabla 4. Datos básicos

DATOS INICIALES	
Poblacion en la zona de estudio (Actual)*	210613
Tamaño total de la poblacion (predios. Tabla 2)	13597
Tamaño de la muestra seleccionada (predios)	224
Factor de expansion de muestra	60.70
Residentes que habitan en las viviendas encuestadas	627
Valor medio de habitantes por vivienda que viajan	2.80

Fuente: Autores.

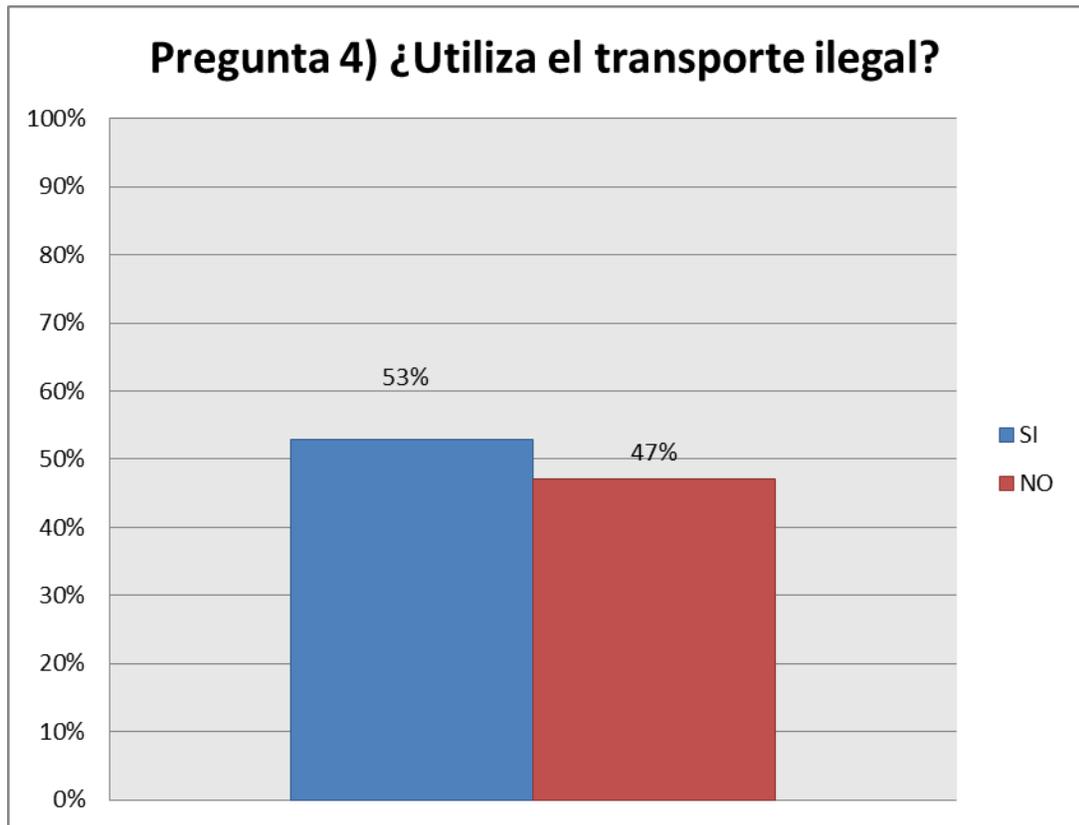
Grafica 3. Distribución de uso de transporte público por sexo.



Fuente: Autores.

Se evidencia en la población encuestada que el 60% corresponde al sexo masculino y el 40% al sexo femenino.

Grafica 4. Distribución del uso de transporte ilegal.

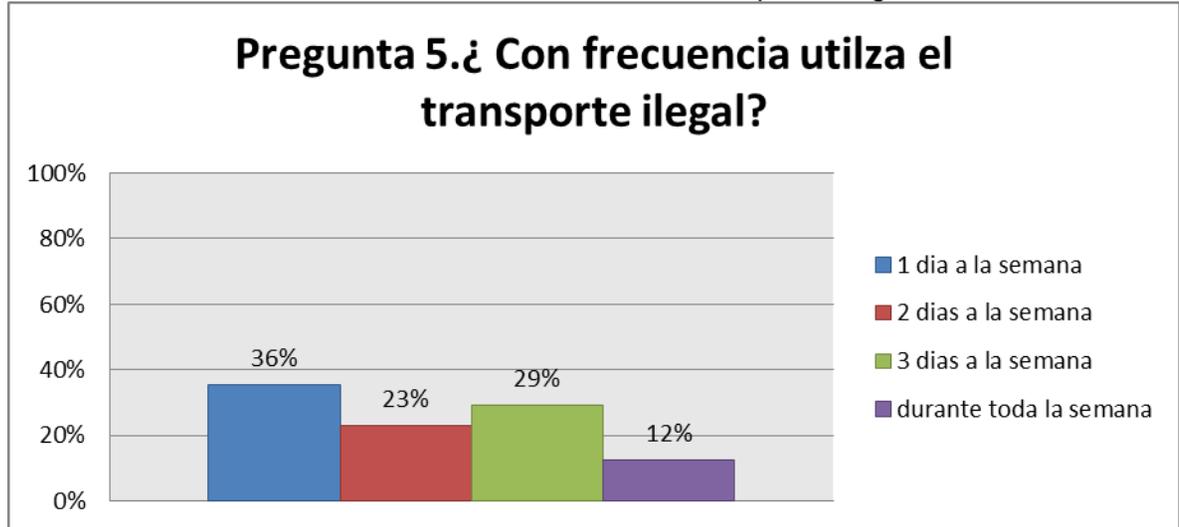


Fuente: Autores.

Más del 50% de la población encuestada hace uso del servicio del transporte ilegal, por la falta de cobertura del servicio TPC en la UPZ 67, la población que no hace uso de este transporte son aquellos beneficiados al encontrarse aledaños a las vías principales.

Estas rutas ilegales funcionan normalmente en horario de la tarde donde se presenta mayor volumen de usuarios, a razón que los habitantes de la UPZ en su mayoría son trabajadores como se muestra en la gráfica 15, y el cansancio de la jornada laboral los obliga a tomar este servicio evitando de esta manera tener que caminar.

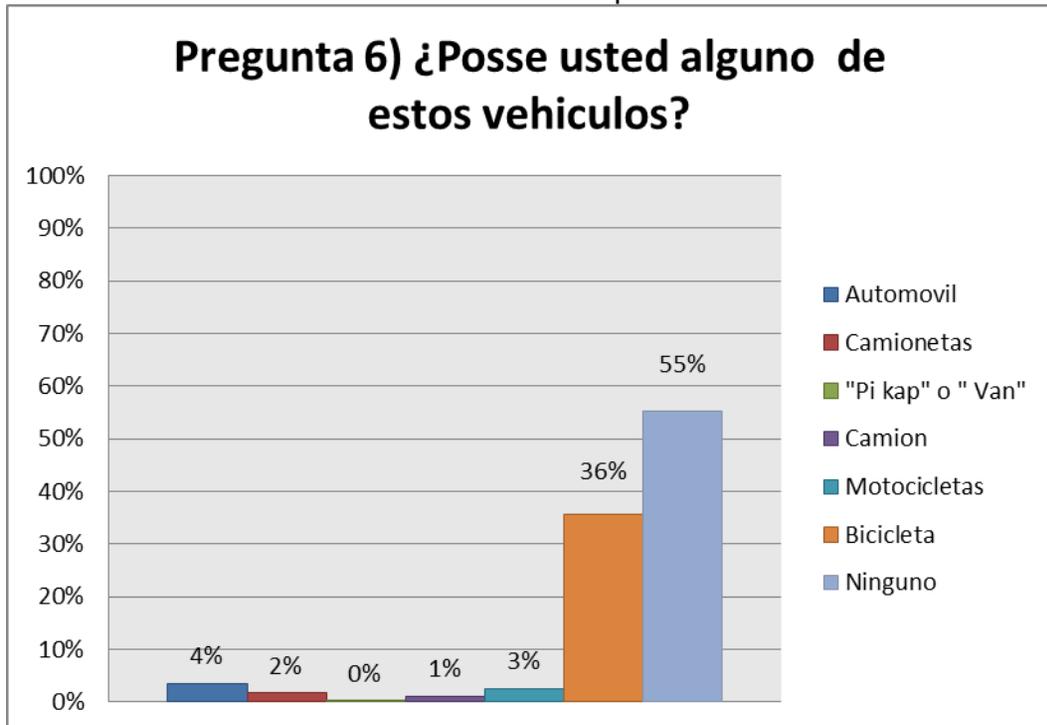
Grafica 5. Distribución de frecuencia de uso del transporte ilegal.



Fuente: Autores.

Se observa una alta frecuencia de uso del transporte ilegal durante la semana, se puede inferir que este funciona durante toda la semana prestando el servicio a los habitantes de la UPZ.

Grafica 6. Distribución de número de vehículos por vivienda.



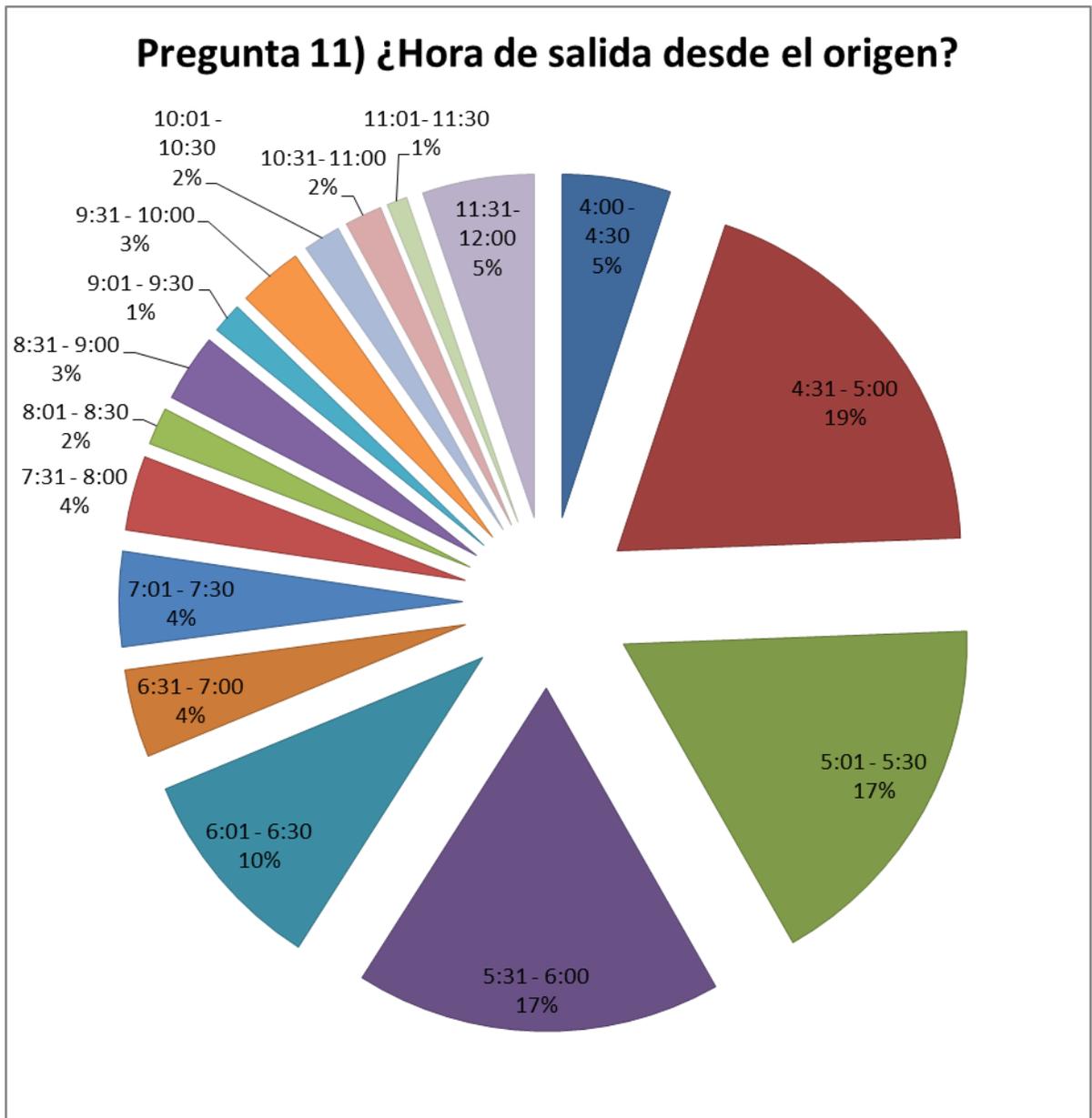
Fuente: Autores.

Se observa una tendencia en la población al no contar con ningún tipo de vehículo automotor esto a razón de sus condiciones socioeconómicas, la bicicleta es el vehículo de mayor adquisición pero no es el modo de transporte más utilizado.

Existen tres factores fundamentales por el cual esta desmotivado el uso de la bicicleta los cuales son:

- Falta de ciclorutas, ya que no se cuenta con los espacios necesarios para la construcción de ellas.
- Pendientes fuertes, la topografía de lo UPZ en su gran mayoría presenta grandes cambio de nivel lo que hace el no uso de la bicicleta.
- Inseguridad, los índices de inseguridad son muy elevados en el sector lo que genera desconfianza a la hora de darle el uso a la bicicleta.

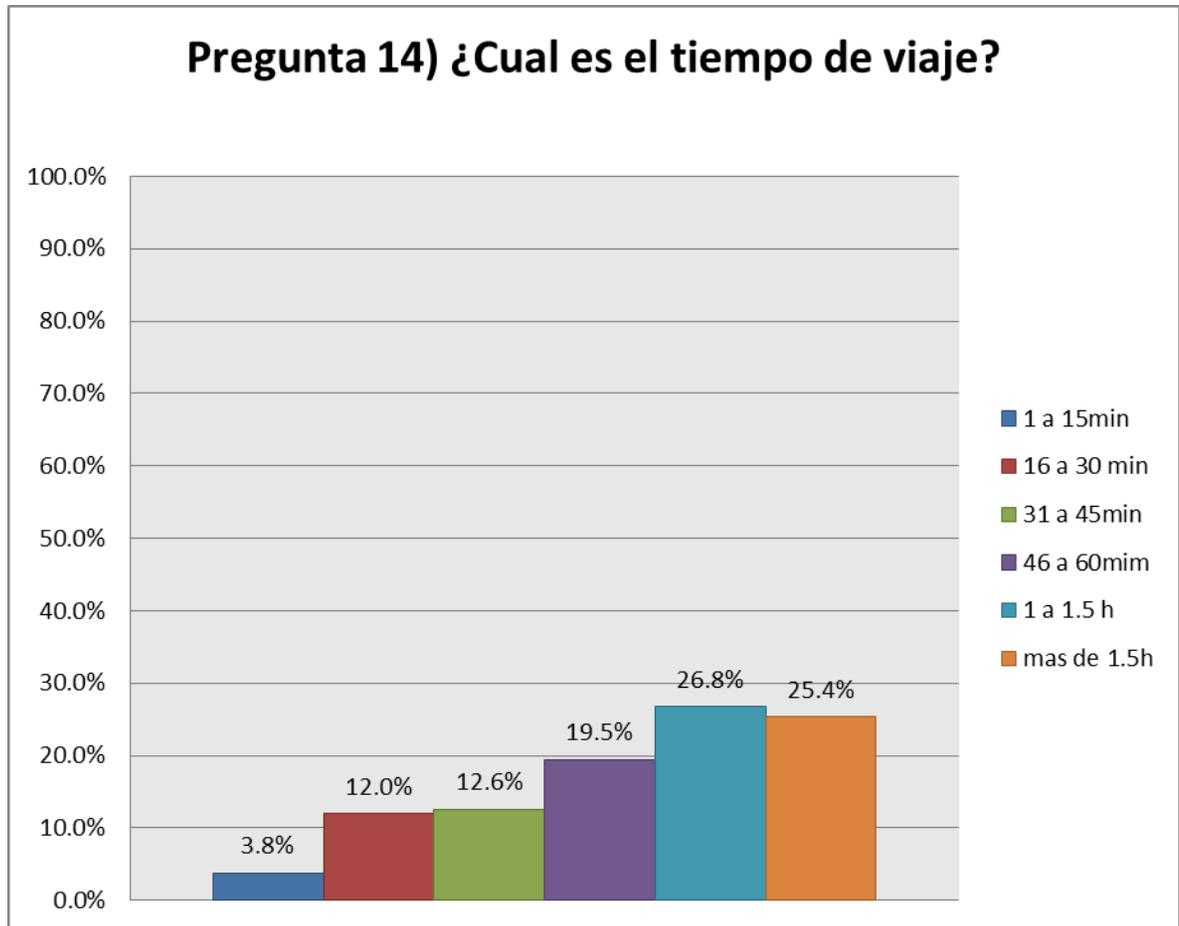
Grafica 7. Distribución de viajes en transporte público por hora de salida (zona de estudio).



Fuente: Autores.

La hora pico observada en la población en estudio se encuentra entre 4:31 am a 5:30 am; debido a los largos viajes que deben realizar los usuarios hasta su lugar de destino que por lo general tiene horas de ingreso a las 7:00am a 7:30am.

Grafica 8. Distribución de tiempo por viaje utilizado en el transporte.



Fuente: Autores.

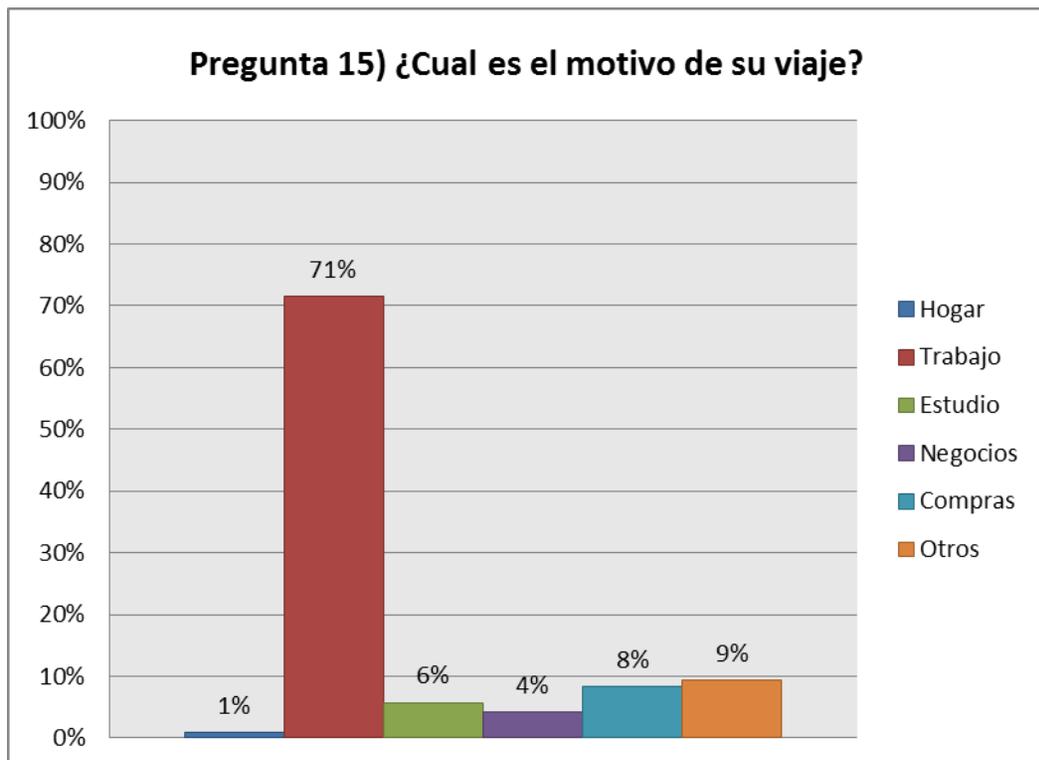
El valor promedio de tiempo por viaje es de 60 minutos para la población de la UPZ parte de esto debido a que la mayor cantidad viajes de destino se realizan hacia el norte de la ciudad, localidades como Suba, Usaquén y Engativá, como se observa en la gráfica 15, distribución de destino por localidades, otra razón de esto es la falta de pavimentación de las vías lo que reduce considerablemente las velocidades como se puede observar en la siguiente foto.

Figura 5. Vías sin pavimentar en el barrio Paraíso.



Fuente: Autores.

Grafica 9. Distribución de propósito de viajes.

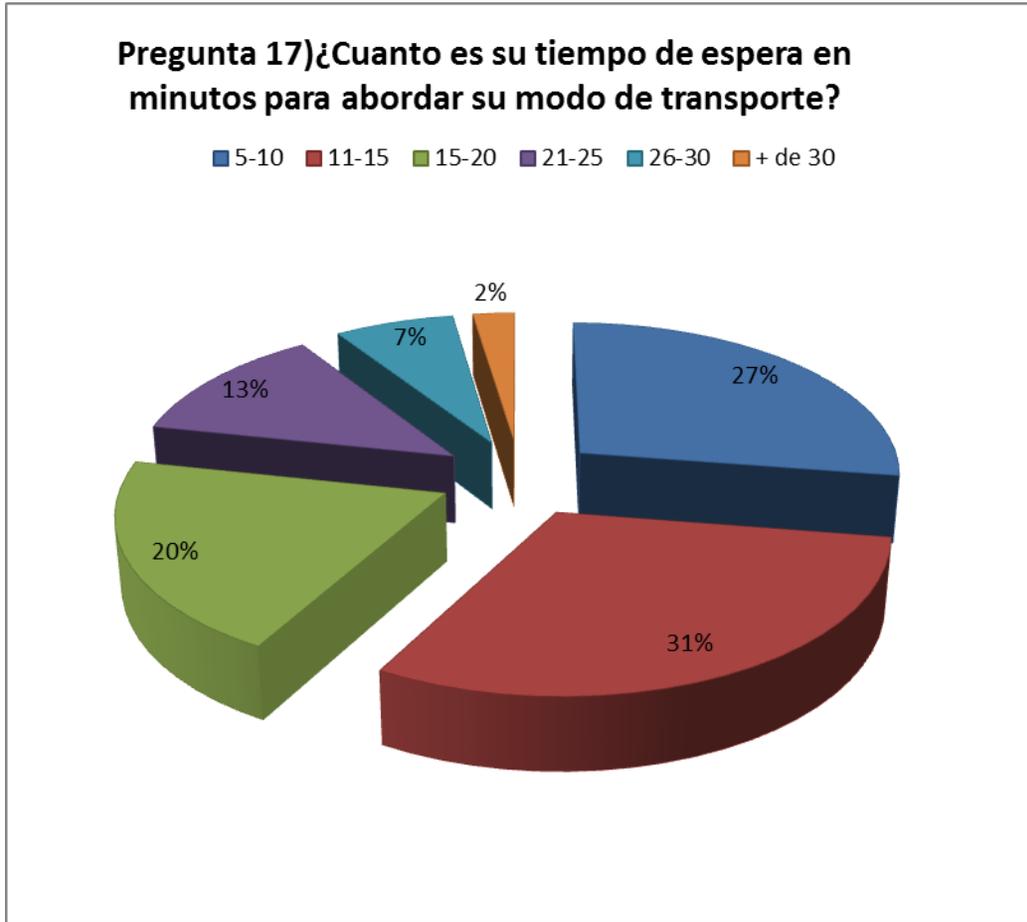


Fuente: Propia.

El 71% de la población encuestada tiene como motivo llegar a sus lugares de trabajo, que por su razón socioeconómica es el único ingreso para el sustento de sus familias y poder mantener una calidad de vida digna.

Se observa un porcentaje bajo como motivo de viaje en el estudio, esto a la poca población de con posibilidades de acceder a la educación profesional, teniendo en cuenta los niveles socioeconómicos de la zona de estudio.

Grafica 10. Distribución de tiempo de espera en el transporte público.



Fuente: Autores.

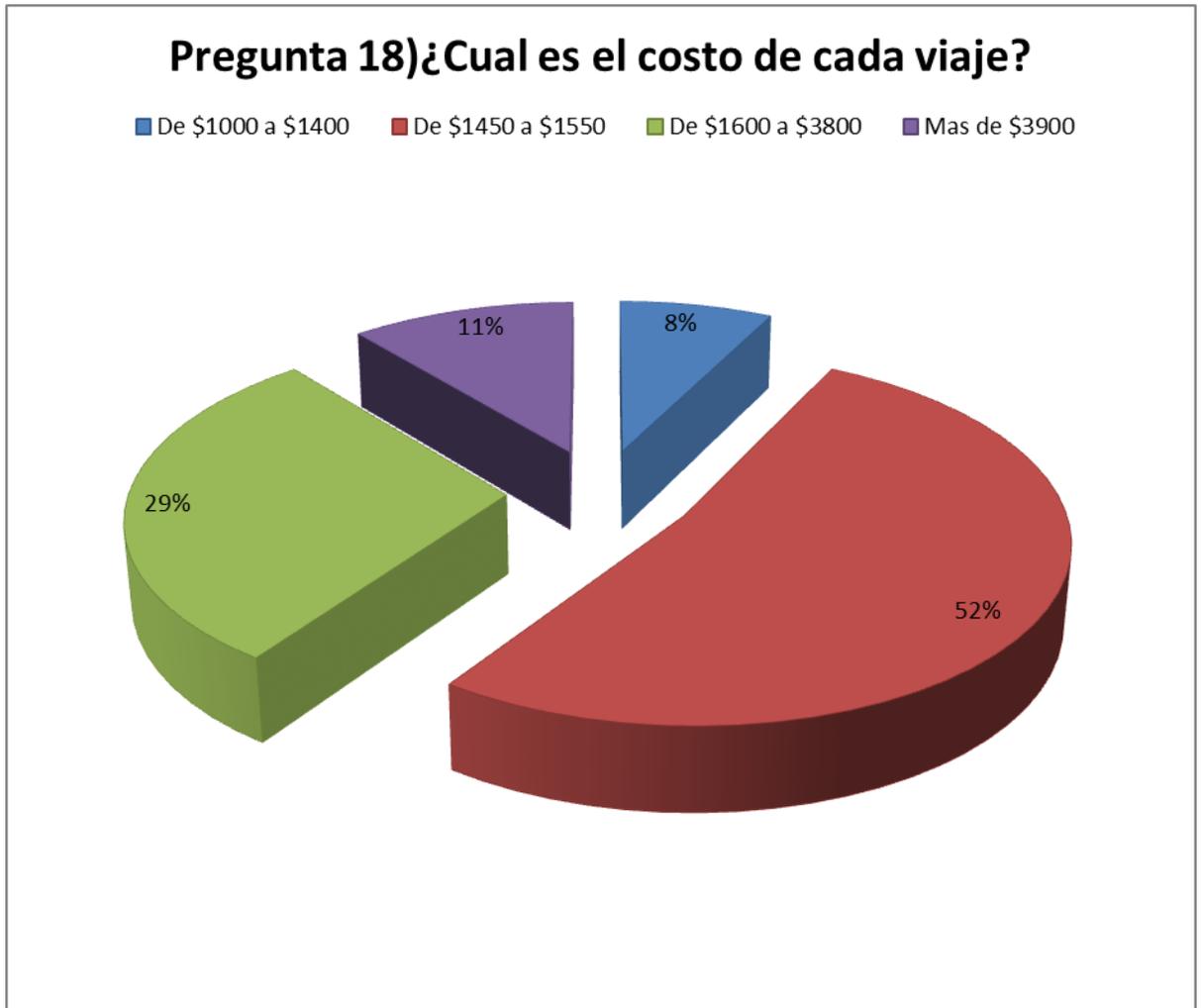
El valor promedio en la espera para abordar el TPC de la población es de 15 minutos aproximadamente, esto debido a la frecuencia con la que las empresas prestan el servicio, además de lo mencionada las altas pendientes de las vías hacen que se mas difícil la conducción de los vehículos tomen más tiempo en realizar sus recorridos, como se puede observar en la figura 6.

Figura 6. Vías con elevadas pendientes barrio El tesoro.



Fuente: Autores.

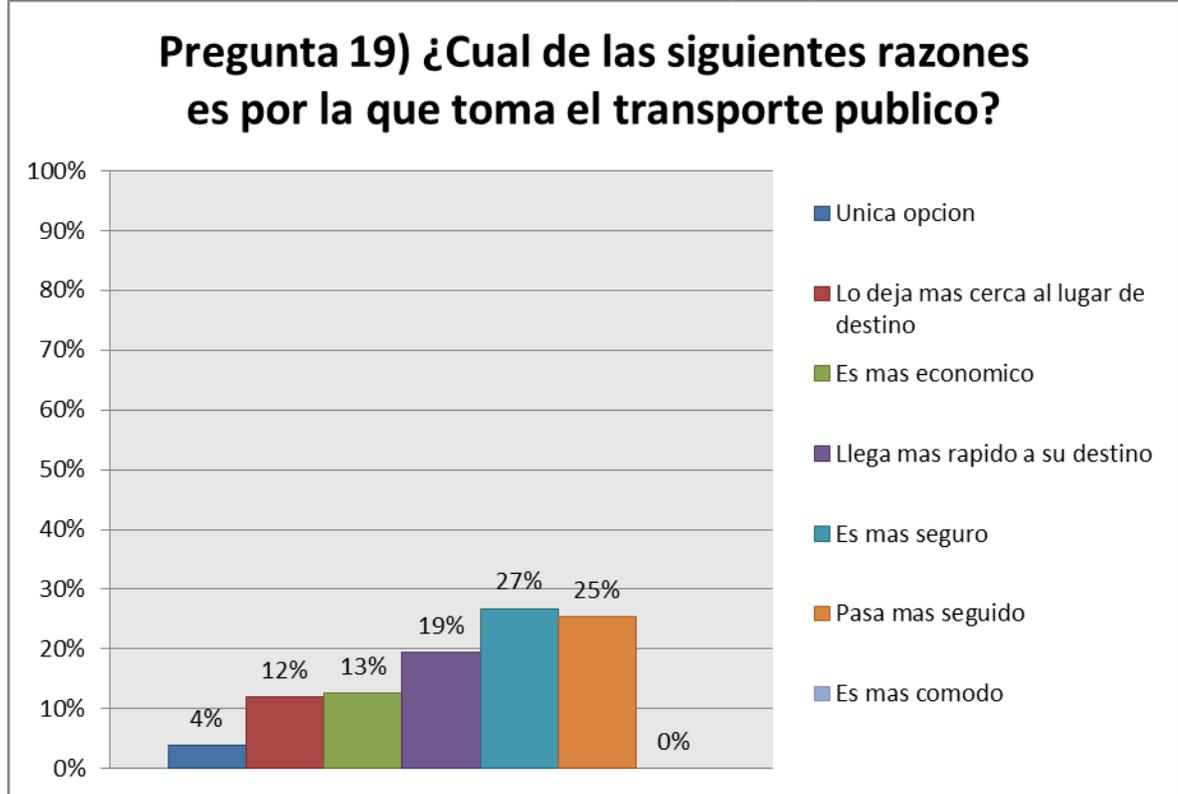
Grafica 11. Distribución del costos del uso de transporte viaje.



Fuente: Autores.

Se puede observar como el 30% de la población tiene un costo de viaje superior de \$1.550 pesos en cada viaje esto es debido al sobre costo del uso del transporte ilegal, un 8% menor a \$1.400 pesos esto es debido a que utilizan exclusivamente el transporte ilegal dentro de la zona de estudio o en la misma localidad de Ciudad Bolívar, de la gráfica se infiere que cerca de 48% de la población es usuaria del transporte ilegal, porcentaje cerca al de la pregunta 4.

Grafica 12. Distribución de razones de uso de transporte público.



Fuente: Autores.

Se observa que el transporte público presenta que la comodidad no es una razón por la cual se toma, es decir que existe deficiencia en este parámetro esto por los vehículos presentan sobrecupo lo cual hace que sea un servicio poco cómodo, además el estado de los vehículos presentan deficiencias físicas como tamaño de puertas para acceso y descenso, asientos incómodos.

7.2. DETERMINACIÓN DE EMPRESAS Y RUTAS DE T.P.

La UPZ Lucero cuenta con cuenta con 41 rutas distribuidas en 24 empresas que prestan su servicio como se puede observar en la tabla 7.

En cuanto a rutas del SITP cuenta con las rutas que se pueden observar en la tabla 5.

Actualmente están en servicio 22 rutas del SIPT, prestan servicio hacia 10 localidades de Bogotá desde la zona de estudio.

7.3. DETERMINACIÓN DE OFERTA T.P.

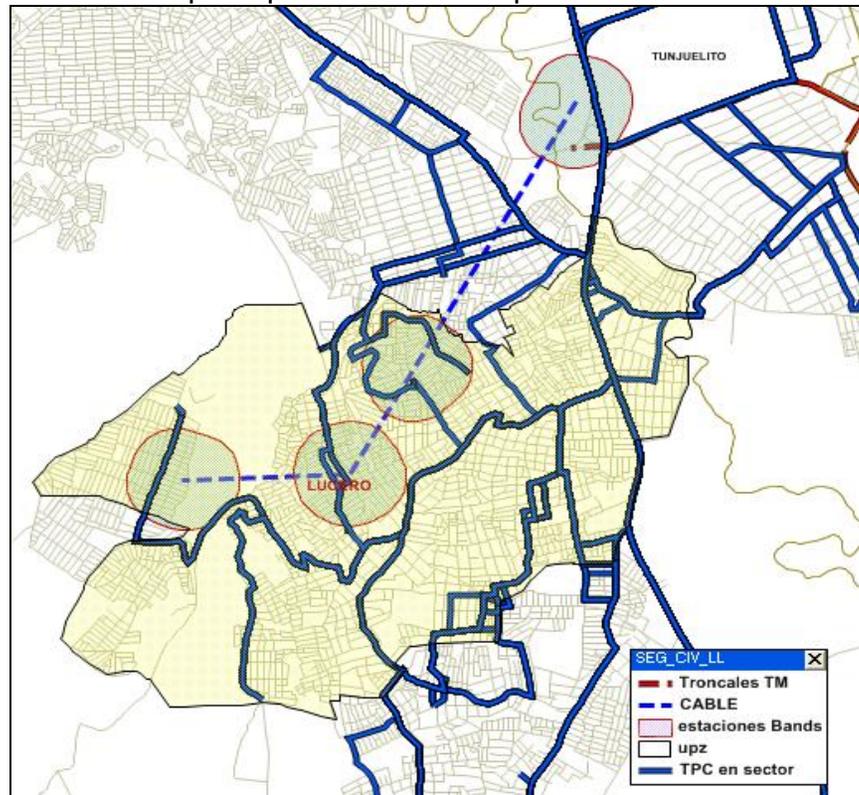
El transporte público tradicional en horas pico tienen la capacidad de movilizar cerca de 14.948 usuarios y 8.422 usuarios en horas valle.

El SIPT cuenta con una única frecuencia de vehículos sin importar si es hora pico o valle puede movilizar cerca de 12.974 usuarios por hora.

Se determinó la oferta conociendo la cantidad de buses por hora y la capacidad con la que cuenta cada uno de los buses.

En la figura 5 se puede observar como existen lugares dentro de la UPZ sin cobertura de servicio de transporte público colectivo, esto debido a la dificultad de acceso de los vehículos, por ejemplo pendientes altas.

Figura 7. Rutas de transporte público colectivo que transitan en UPZ 67.



Fuente: Secretaría de Movilidad.

7.4. INVENTARIO DE RUTAS ILEGALES.

En lo referente al transporte ilegal o no autorizado la localidad de Ciudad Bolívar ocupa el tercer lugar en usuarios en este tipo de transporte, como se observa en la tabla 6, el tipo de servicio que opera son vehículos particulares prestando el servicio de transporte público colectivo.

La localidad de Ciudad Bolívar cuenta con 6 sitios de prestación de servicio ilegal de los cuales 3 están ubicados en la UPZ 67 El lucero, prestando el servicio vehículos particulares, es decir el 50% del servicio no reglamentado está asentado en la UPZ en estudio, con aproximadamente 30 vehículos en dicha actividad con uso diario de 1772 usuarios.

Tabla 5. Rutas de SITP

SITP IMPLEMENTADO UPZ 67 (A MARZO 2014)									
ITEM	RUTA SITP	DENOMINACION	TIPO RUTA	TIPO SERVICIO	ORIGEN	DESTINO	TIPO VEHICULO	FLOTA	FRECBUS HORA
1	10-11	BELLA FLOR	Especial	Diurno	Ciudad Bolívar	Ciudad Bolívar	19	3	
2	330	PUERTA AL LLANO - LA ESTRELLITA	Urbana	Diurno	Usme	Usaquen	50	47	15
3	330	PUERTA AL LLANO - LA ESTRELLITA	Urbana	Diurno	Usme	Usaquen	50	47	15
4	41	ALPES - CORTIJO	Urbana	Diurno	Ciudad Bolívar	Calle 80	19	36	12
5	41	ALPES - CORTIJO	Urbana	Diurno	Ciudad Bolívar	Calle 80	19	36	12
6	624	VERBENAL DEL SUR - 20 DE JULIO	Urbana	Diurno	Usme	Ciudad Bolívar	19	12	12
7	652	EL UVAL - CENTRO	Urbana	Diurno	Usme	Neutra	50	32	15
8	703	GALICIA - NEUTRA	Urbana	Diurno	Perdomo	Neutra	50	23	12
9	703	GALICIA - NEUTRA	Urbana	Diurno	Perdomo	Neutra	50	23	12
10	736	PARAISO - UDCA	Urbana	Diurno	Ciudad Bolívar	Suba Oriental	80	44	12
11	736	PARAISO - UDCA	Urbana	Diurno	Ciudad Bolívar	Suba Oriental	80	44	12
12	796A	MOCHUELO BAJO - TEUSAQUILLO	Urbana	Diurno	Ciudad Bolívar	Neutra	50	18	10
13	796A	MOCHUELO BAJO - TEUSAQUILLO	Urbana	Diurno	Ciudad Bolívar	Neutra	50	18	10
14	802	SABANA DEL DORADO - USME CENTRO	Urbana	Diurno	Engativa	Usme	50	39	12
15	802	SABANA DEL DORADO - USME CENTRO	Urbana	Diurno	Engativa	Usme	50	39	12
16	910	LA RIVERA - USME CENTRO	Urbana	Diurno	Kennedy	Usme	80	34	15
17	910	LA RIVERA - USME CENTRO	Urbana	Diurno	Kennedy	Usme	80	34	15
18	C13	GIBRALTAR SUR - MARLY	Urbana	Diurno	Ciudad Bolívar	Neutra	50	32	15
19	C201	PATIO BONITO - PARAISO	Urbana	Diurno	Kennedy	Ciudad Bolívar	19	29	15
20	C201	PATIO BONITO - PARAISO	Urbana	Diurno	Kennedy	Ciudad Bolívar	19	29	15
21	P39	ARABIA - FONTIBON CENTRO	Urbana	Diurno	Ciudad Bolívar	Fontibon	50	22	10
22	P39	ARABIA - FONTIBON CENTRO	Urbana	Diurno	Ciudad Bolívar	Fontibon	50	22	10

Fuente: Secretaria de Movilidad.

Tabla 6. Inventario de transporte ilegal Bogotá.

MODALIDAD	BICITAXISMO		VEHICULOS PARTICULARES		VEHICULOS DE SERVICIO PUBLICO ESPECIAL PRESTANDO SERVICIO PUBLICO URBANO		TAXIS PRESTANDO SERVICIO COLECTIVO		VEHICULOS DE SERVICIO PUBLICO COLECTIVO PRESTANDO SERVICIOS NO AUTORIZADO		TOTAL USUARIOS DIA
	LOCALIDAD	USUARIOS DIA	EQUIPOS OPERANDO	USUARIOS DIA	EQUIPOS OPERANDO	USUARIOS DIA	EQUIPOS OPERANDO	USUARIOS DIA	EQUIPOS OPERANDO	USUARIOS DIA	
SUBA	1.541	117	3.236	139	31	1252	2.987	143	0	0	7.795
USAQUEN	730	53	1.392	41	137	8	0	0	84	7	2.343
CHAPINERO	29	3	0	0	737	77	410	40	0	0	1.176
B. UNIDOS	162	12	27	5	140	13	0	0	0	0	329
BOSA	2.311	159	0	0	1.348	9	0	0	90	6	3.749
ENGATIVA	445	14	666	6	0	0	0	0	0	0	1.111
KENNEDY	6.116	313	1.228	25	5.787	110	0	0	0	0	13.131
MARTIRES	79	10	0	0	0	0	0	0	0	0	79
P. ARANDA	496	36	0	0	0	0	0	0	0	0	496
TEUSAQUILLO	39	3	40	7	48	9	0	0	0	0	127
TUNJUELITO	34	3	156	4	0	0	0	0	0	0	190
FONTIBON	0	0	975	12	0	0	0	0	0	0	975
RAFAEL URIBE	0	0	893	35	0	0	1336	64	0	0	2.229
SAN CRISTOBAL	0	0	392	16	0	0	0	0	0	0	392
SANTA FE	0	0	98	8	0	0	17	3	0	0	115
USME	0	0	499	66	0	0	168	48	0	0	667
CIUDAD BOLIVAR	0	0	3543	60	948	8	0	0	0	0	4.491
CANDELARIA	0	0	0	0	208	24	0	0	0	0	208
TOTAL	12.038	720	12.890	424	9.384	1.510	4.750	250	2.777	101	39.603

Fuente: Secretaria de Movilidad.

Tabla 7. Rutas de TPC en UPZ 67.

RUTAS TPC AUTORIZADAS A TRANSMITAR EN UPZ 67 (A MARZO DE 2014)									
ITEM	RUTA	EMPRESA	RESOLUCION VIGENTE	DENOMINACION	TIPO VEHICULO	PICO	VALLE	CAP TRANSP	BUSES HORA
1	1	COOPERATIVA INTEGRAL DE TRANSPORTADORES DE CORABASTOS COOTRANSABASTOS	854 DE 16 DE NOVIEMBRE DE 2006	EL JAZMIN - CANDELARIA - CIRCULAR	BUS	4	7	58	15
2	148	UNIÉN COLOMBIANA DE BUSES S.A. UCOLBUS	87 DE 15 DE FEBRERO DE 2005	DOÑA LILIANA - VILLA TERESITA	BUS	6	11	42	10
3	149	COOPERATIVA INTEGRAL DE TRANSPORTADORES PENNSILVANIA LTDA. COOTRANS PENNSILVANIA CITP	523 DE 17 DICIEMBRE DE 2009	CORTIJO - COMPARTIR SAN FRANCISCO - CIRCULAR	MICRO	4	7	54	15
4	260	COOPERATIVA DE TRANSPORTADORES UNIDOS DEL DISTRITO CAPITAL SANTAFE DE BOGOTA - COOTRAUNIDOS	386 DE 11 DE MAYO DE 2004	EL TESORO - BUENA VISTA	BUS	6	11	37	10
5	261	COOPERATIVA DE TRANSPORTADORES UNIDOS DEL DISTRITO CAPITAL SANTAFE DE BOGOTA - COOTRAUNIDOS	959 DE 7 DE DICIEMBRE DE 2006	EL TESORO - BUENA VISTA	BUS - BUSETA	5	9	49	12
6	266	COOPERATIVA DE TRANSPORTADORES UNIDOS DEL DISTRITO CAPITAL SANTAFE DE BOGOTA - COOTRAUNIDOS	437 DE 26 DE MAYO DE 2004	EL TESORO - BUENA VISTA	BUS	6	11	46	10
7	271	EXPRESO BOGOTANO S.A.-EXBOSA	063 DE 17 DE FEBRERO DE 2010	JUAN PABLO II - VILLAS DE GRANADA	BUS	6	10	37	10
8	361	NUEVA TRANSPORTADORA DE BOGOTÁ S.A.	324 DEL 09 DE OCTUBRE DE 2009	SELVA DORADA - VILLA GLORIA	BUS - BUSETA	5	9	41	12
9	362	NUEVA TRANSPORTADORA DE BOGOTÁ S.A.	023 DE 06 DE FEBRERO DE 2010	NUTIBARA - VILLA CINDY - CIRCULAR	BUS	5	9	43	12
10	40	COOPERATIVA CONTINENTAL DE TRANSPORTADORES LTDA.	259 DE 14 DE ABRIL DE 2004	ALPES - BILBAO	BUS	5	9	32	12
11	41	COOPERATIVA CONTINENTAL DE TRANSPORTADORES LTDA.	264 DE 14 DE ABRIL DE 2004	ALPES - GRANAHORAR - CIRCULAR	BUS	5	9	35	12
12	4A	COOPERATIVA INTEGRAL DE TRANSPORTADORES DE CORABASTOS COOTRANSABASTOS	811 DE 24 DE NOVIEMBRE DE 2003	SAN JOAQUIN DEL VATICANO - ENGATIVA (LA FAENA)	BUS	8	14	31	8
13	5	COOPERATIVA INTEGRAL DE TRANSPORTADORES DE CORABASTOS COOTRANSABASTOS	249 DE 2 DE ABRIL DE 2004	EL JAZMIN - SANTA MARTHA - CIRCULAR	BUS	7	13	14	9
14	501	TRANSPORTES BERMUDEZ S.A.	051 DE 16 DE FEBRERO DE 2010	ALAMEDA - UVAL	BUS	6	11	31	10
15	539	TRANSPORTES PANAMERICANOS S.A.	170 DE FEBRERO DE 2006	UVAL - ENGATIVA	BUS	5	9	53	12
16	584	UNION COMERCIAL DE TRANSPORTES S.A.	392 DEL 09 DE OCTUBRE DE 2009	VISTA HERMOSA - VERBENAL	BUS - BUSETA	5	8	58	12
17	597	UNION COMERCIAL DE TRANSPORTES S.A.	638 DE 07 DE JULIO DE 2004	ANTONIO JOSE DE SUCRE - GAITANA	BUS	8	14	35	8
18	726	COOPERATIVA INTEGRAL DE TRANSPORTADORES EL CÉNDOR LTDA. - COINTRACÉNDOR LTDA.	819 DE 30 DE JULIO DE 2004	PARAISO ARABIA - SAN LUIS	BUS	8	15	22	8
19	728	COOPERATIVA INTEGRAL DE TRANSPORTADORES EL CÉNDOR LTDA. - COINTRACÉNDOR LTDA.	1361 DE 30 DE NOVIEMBRE DE 2004	ARABIA - VILLA CINDY	BUS	7	13	33	9
20	742	COOPERATIVA INTEGRAL DE TRANSPORTADORES EL CÉNDOR LTDA. - COINTRACÉNDOR LTDA.	813 DE 30 DE JULIO DE 2004	PARAISO ARABIA - UDCA	BUS	7	13	28	9
21	743	TRANSPORTES NUEVO HORIZONTE S.A.	630 DE 07 DE JULIO DE 2004	ALFONSO LOPEZ - ENGATIVA	MICRO	3	5	72	20

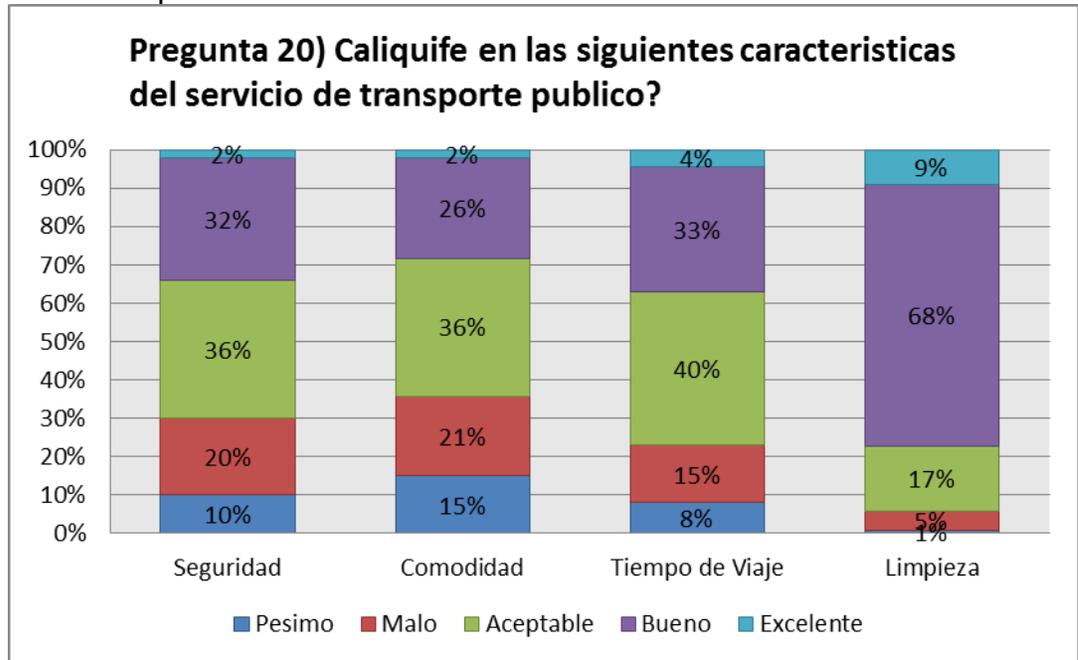
RUTAS TPC AUTORIZADAS A TRANSNITAR EN UPZ 67 (A MARZO DE 2014)

ITEM	RUTA	EMPRESA	RESOLUCION VIGENTE	DENOMINACION	TIPO VEHICULO	PICO	VALLE	CAP TRANSP	BUSES HORA
22	795	COOPERATIVA DE CONDUCTORES Y TRANSPORTADORES DE LA EMPRESA VECINAL DE SUBA LTDA. - COCEVES	582 DEL 17 DE OCTUBRE DE 2008	SAN JOAQUIN DEL VATICANO - EL RUBI	BUS	7	13	32	9
23	796	COOPERATIVA DE CONDUCTORES Y TRANSPORTADORES DE LA EMPRESA VECINAL DE SUBA LTDA. - COCEVES	581 DEL 17 DE OCTUBRE DE 2008	MOCHUELO BAJO - TRINITARIA	BUS	8	14	23	8
24	797	COOPERATIVA DE CONDUCTORES Y TRANSPORTADORES DE LA EMPRESA VECINAL DE SUBA LTDA. - COCEVES	583 DEL 17 DE OCTUBRE DE 2008	MOCHUELO BAJO - TRINITARIA	BUS	7	13	25	9
25	802	TRANSPORTES RADIO TAXI CONFORT S.A. TRANSCONFORT	1009 DE 21 DE SEPTIEMBRE DE 2004	USME - ENGATIVA	BUS	10	18	21	6
26	846	TRANSPORTES SANTA LUCIA S.A.	333 DEL 09 DE OCTUBRE DE 2009	VIRREY - LOS LACHES	BUS	5	9	50	12
27	848	TRANSPORTES SANTA LUCIA S.A.	058 DEL 16 DE FEBRERO DE 2010	ORQUIDEAS(SUBA)-VIRREY (USME)	BUSETA	6	11	38	10
28	901	NUEVA TRANSPORTADORA DE BOGOT+ S.A.	024 DE 06 DE FEBRERO DE 2010	SAN JOAQUIN - UNICENTRO - CIRCULAR	BUS - BUSETA	8	13	19	8
29	C201	LINEAS ESPECIALES DE TRANSPORTE ANDINO TRANSANDINO S.A.	114 DE 15 DE FEBRERO DE 2005	PALMERAS - PARAISO - CIRCULAR	MICRO	6	11	22	10
30	C5	COOPERATIVA TRANSPORTADORA BOGOT+ KENNEDY - COOTRANSKENNEDY	339 DE 03 DE MAYO DE 2004	CIUDADELA EL RECREO - YOMASA BETANIA	MICRO	3	5	44	20
31	E42	COMPANIA METROPOLITANA DE TRANSPORTES S.A.	538 DE 15 DE JUNIO DE 2004	EL UVAL - PUENTE GRANDE	BUS	6	11	26	10
32	P13	COOPERATIVA DE TRANSPORTADORES SOCORRO. COOTRANSOCORRO	664 DE 07 DE JULIO DE 2004	SAN JOAQUIN BOSA - PROTECHO CANDELARIA	MICRO	8	15	15	8
33	P30	COOPERATIVA DE TRANSPORTADORES LOS MOLINOS COOTRANSMOLINOS LTDA	960 DE 7 DE DICIEMBRE DE 2006	SAN FRANCISCO - EL TINTAL (CIRCULAR)	MICRO	6	11	23	10
34	P41	COOPERATIVA DE TRANSPORTADORES CIUDAD BOLIVAR. COOTRANSBOLIVAR	476 DE 11 DE MAYO DE 2004	ARABIA - FONTIBON	MICRO	10	15	17	6
35	P44	LINEAS ESPECIALES DE TRANSPORTE ANDINO TRANSANDINO S.A.	115 DE 15 DE FEBRERO DE 2005	SANTA FE - ARABIA - CIRCULAR	BUSETA	5	9	22	12
36	P46	LINEAS ESPECIALES DE TRANSPORTE ANDINO TRANSANDINO S.A.	335 DEL 01 DE JULIO DE 2008	ARABIA - TERMINAL DE TRANSPORTES - CIRCULAR	MICRO	7	13	18	9
37	P47	LINEAS ESPECIALES DE TRANSPORTE ANDINO TRANSANDINO S.A.	257 DE 04 DE SEPTIEMBRE DE 2009	UNIR - ARABIA - CIRCULAR	MICRO	10	18	14	6
38	P62	COOPERATIVA MULTIACTIVA DE LOS TRABAJADORES TRANSPANAMERICANOS Y ASOCIADOS LTDA COOTRAPAN	239 DE 28 DE MARZO DE 2005	ALPES "LA YE" - EL RECUERDO (BOSA)	MICRO	4	7	12	15
39	P64	COOPERATIVA MULTIACTIVA DE LOS TRABAJADORES TRANSPANAMERICANOS Y ASOCIADOS LTDA COOTRAPAN	086 DEL 27 DE FEBRERO DE 2008	PUENTE GRANDE - EL UVAL	MICRO	6	11	9	10
40	P81	COOPERATIVA DE TRANSPORTADORES DE FONTIBON- COOTRANSFONTIBON	1273 DE 8 DE NOVIEMBRE DE 2004	ALAMEDA PUENTE GRANDE - VILLA ALEMANIA II SECTOR -	MICRO	8	15	20	8
41	PASQUIL	TRANSMOPAQ S.A	372 DEL 01 DE AGOSTO DE 2007	VRD PASQUILLA - SANCARLOS	MIXTO	8	8	10	8

Fuente: Secretaria de Movilidad.

7.5. CALIDAD DE SERVICIO FRENTE A LOS USUARIOS DEL T.P.

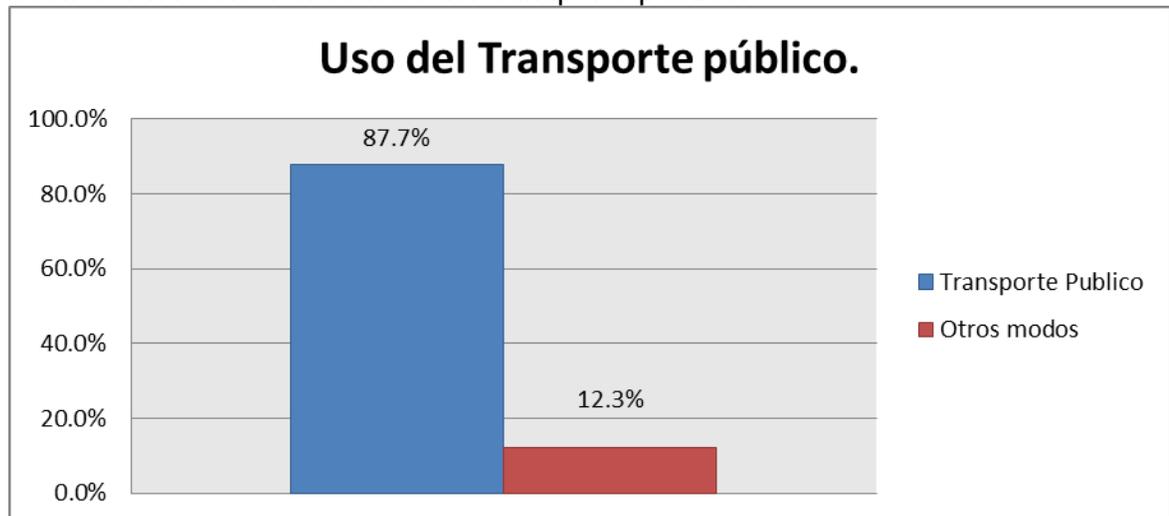
Grafica 13. Percepción de calidad del TPC



Fuente: Autores.

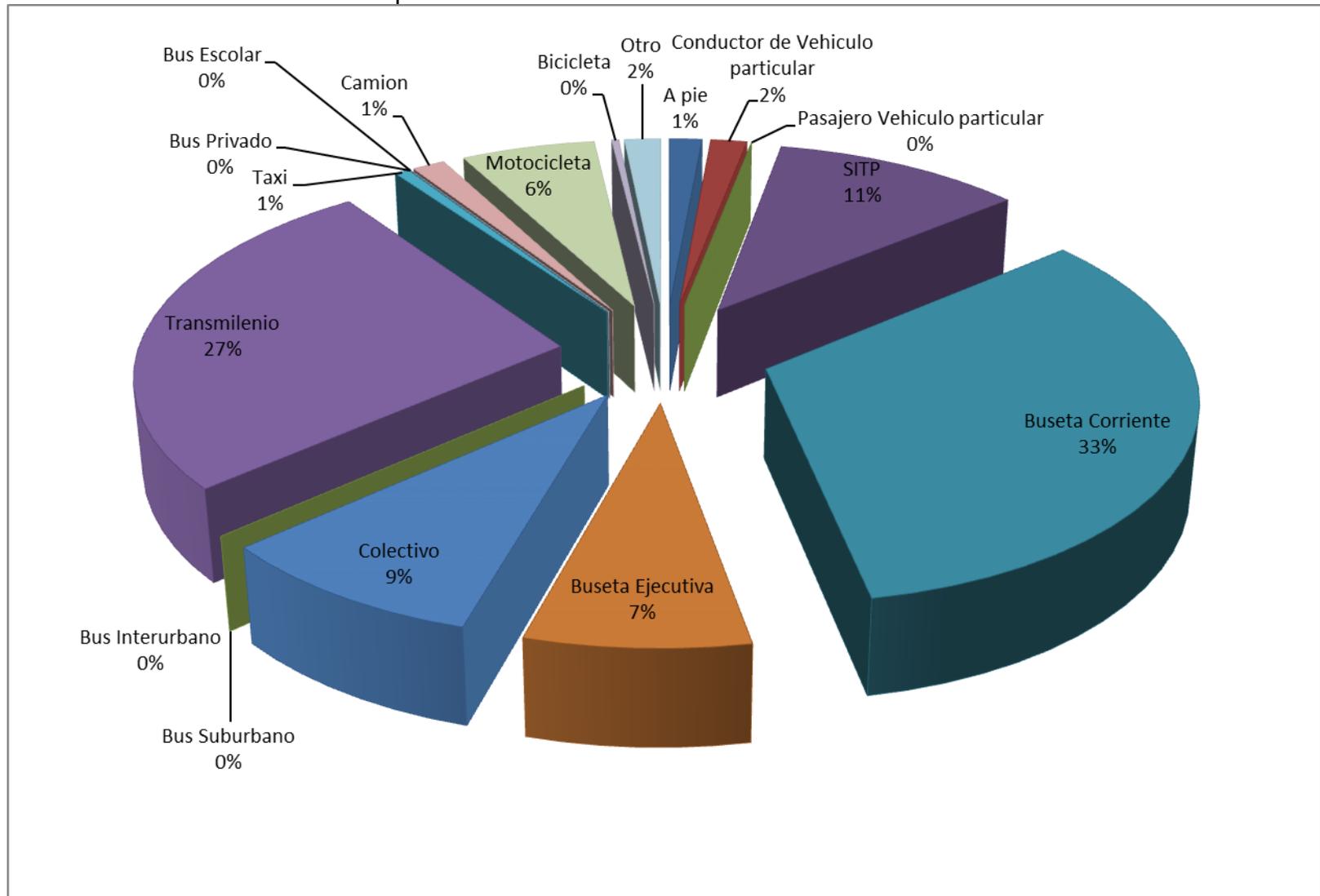
7.6. POBLACIÓN USUARIA DEL TRANSPORTE PÚBLICO.

Grafica 14. Población usuaria del transporte público.



Fuente: Autores.

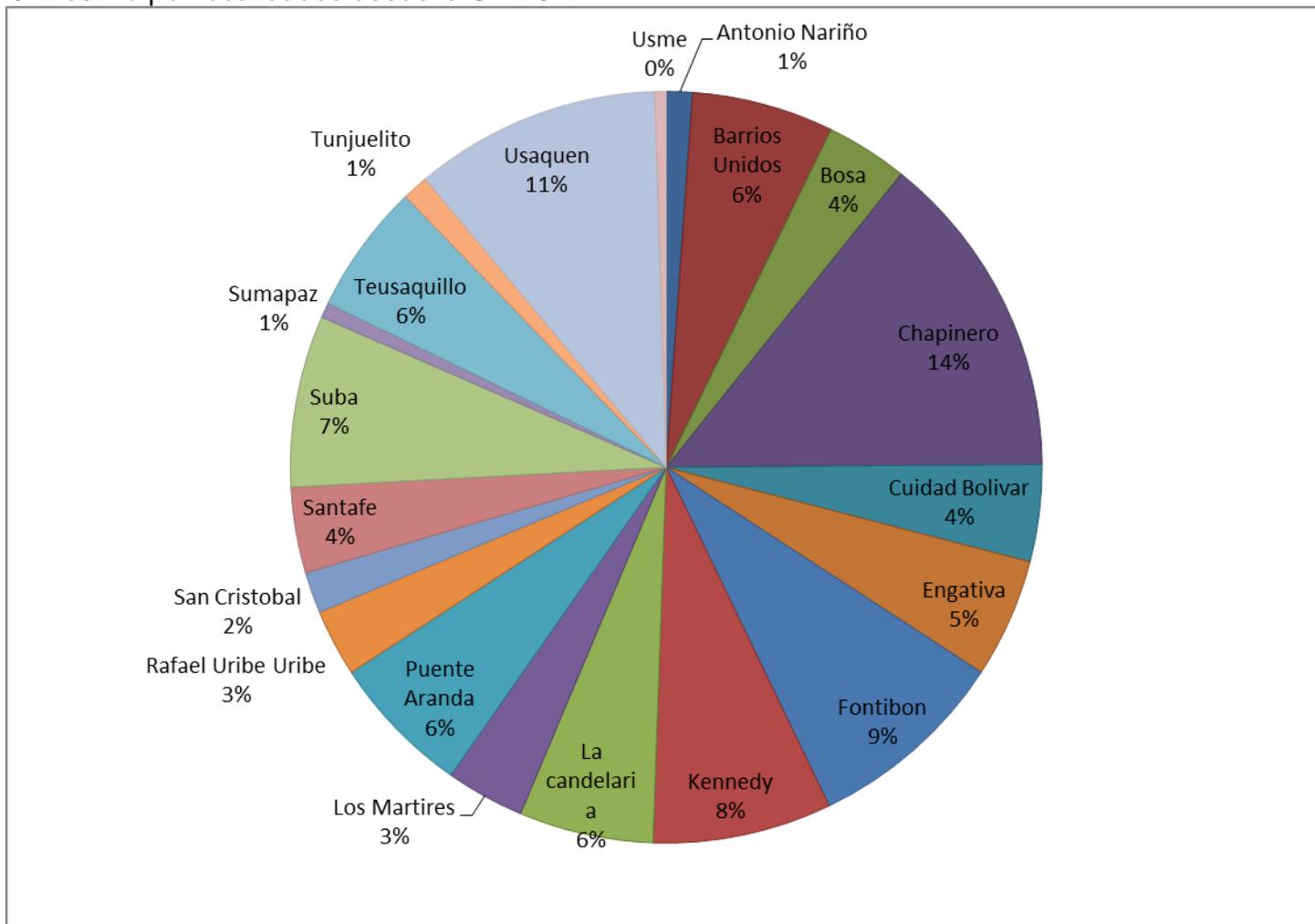
Grafica 15. Uso de modos de transporte.



Fuente: Autores.

7.7. DETERMINACIÓN DE SITIO DE DESTINO DE LOS USUARIOS DEL TP UPZ 67.

Grafica 16. Destino por localidades desde la UPZ 67.



Fuente: Autores.

8. CONCLUSIONES

A partir de los datos procesados y los resultados obtenidos se extraen las siguientes conclusiones respecto a las condiciones de calidad del servicio prestado por transporte público colectivo en la UPZ 67 Lucero, Ciudad Bolívar, Bogotá.

En la demanda del servicio de transporte público se observa que el 87.7% de la población son usuarios del TP, es decir, cerca de 33.385 personas mayores a 14 años (grafica 4), adicionalmente se observa que la oferta establecida por la Secretaria de Movilidad, cumple con la demanda necesaria para la hora pico (tabla 4) de la zona de estudio, la cual es aproximadamente de 12.243 usuarios mayores a 14 años.

Este comportamiento puede ser explicado ya que la Secretaria de Movilidad realiza estudios para cumplir la demanda de la UPZ, pero se considera que esta oferta establecida no se cumple por parte de las empresas prestadoras del servicio, ya que estas están conformadas por cooperativas a las cuales se afilian dueños de buses los cuales por falta de control incumplen las frecuencias y capacidad de los vehículos requerida.

Respecto al transporte no reglamentado se puede inferir que el 53% (tabla 4) de la población encuestada de la UPZ es usuaria de este servicio, a causa de la ausencia de rutas del TPC en algunas zonas como se puede ver en la figura 5, viendo se obligada a dar uso al transporte ilegal como alimentadores hasta puntos donde se cuente con mejor prestación del servicio de transporte público.

En cuanto a la calidad del servicio se concluye que la percepción de los usuarios respecto al TPC es aceptable (grafica 3), debido a la falta de conciencia de los conductores de brindar un buen nivel de seguridad a los usuarios del servicio, esto haciendo referencia a la seguridad vial, en cuanto a la seguridad ante crímenes es inherente del sector, por los índices de inseguridad.

La falta de un control riguroso por parte de las empresas prestadoras del servicio a los conductores y vehículos hacen que haya una deficiencia en la calidad en términos de confort, tiempo de viaje y limpieza, la razón de esto es que las muchas empresas tienen principalmente fines económicos y no brindar un servicio excelente para las cuales están adjudicadas.

De manera general la prestación del servicio de TPC se puede hacer las siguientes aclaraciones:

- El mayor propósito de uso del TPC con un 70% corresponde al desplazamiento a sus lugares de trabajo.
- La distribución de destino de viaje no muestran una tendencia marcada hacia ninguna localidad, lo que indica que la zonificación no es homogénea.
- El costo de viaje está estimado en promedio de \$2.000, con respecto a la tendencia de \$1450 a \$1550, se evidencia un sobrecosto en la utilización de más de un modo de transporte, como lo puede ser el uso del transporte no reglamentado.

Una finalidad de la ingeniería civil es suplir las necesidades de una comunidad, para este caso realizando mejores planeaciones y controles al transporte público se verían reflejadas mejoras en la calidad de vida, es claro que esto no aplica solo en la planeación, además se tiene que tener en cuenta los agentes como el mejoramiento de las vías, campo que también atañe en la ingeniería civil, para una mayor eficiencia en el servicio de transporte público colectivo.

9. BIBLIOGRAFÍA

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ. Cartillas pedagógicas del POT. UPZ 67 Lucero Acuerdos para construir ciudad. Bogotá, 2007. ISBN 958-8310-05-9.

ALCEDA, Transporte público. En: CAL Y MAYOR, Rafael y CÁRDENAS, James. Ingeniería de tránsito. Fundamentos y aplicaciones. Ed. 8. México, AlfaOmega grupo editor, 2007. P. 537-570.

CHAPARRO, Irma. CEPAL. Evaluación del impacto socioeconómico del transporte urbano sistema de transporte masivo, Transmilenio. [en línea]. Santiago de Chile. Octubre de 2012. <www.cepal.org/publicaciones/xml/4/46504/W.470_vp.pdf>.

COLOMBIA. MINISTERIO DE TRANSPORTE. Decreto 172. (05, Febrero ,2001). Por la cual se reglamenta el servicio público de transporte terrestre automotor individual de pasajeros en vehículos taxi. Bogotá. D.C. Diario oficial No 44 318.p. 1.

COLOMBIA. MINISTERIO DE TRANSPORTE. Decreto 3109. (30, Diciembre, 1997). Por la cual se reglamenta la habitación, prestación del servicio público de transporte masivo de pasajeros y la utilización de los recursos de la Nación. Santa Fe de Bogotá. D.C. Diario oficial No 43 205.p. 1.

CONTRALORÍA DE BOGOTÁ. Dirección de infraestructura y transporte. EL TRANSPORTE PÚBLICO COLECTIVO, INDIVIDUAL Y MASIVO DE PASAJEROS, EL TRANSPORTE INTERMUNICIPAL Y LAS TERMINALES SATÉLITES EN BOGOTÁ. [en línea] <http://pqr.contraloriabogota.gov.co/intranet/contenido/informes/Sectoriales/Direcci%C3%B3n%20Sector%20Movilidad/%20El%20Transporte%20Publico%20Colectivo,%20Individual%20y%20Masivo%20de%20Pasajeros,%20el%20Transporte%20Intermunicipal%20y%20las%20terminales%20Satelites%20en%20Bogota.pdf> p-4. [citado en 19 de Abril de 20014]

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS. Encuesta calidad de vida. [en línea]. Bogotá. Marzo de 2013. [Citado Octubre 25 de 2013]. <www.dane.gov.co/index.php/calidad-vida/calidad-de-vida/87-sociales/calidad-de-vida/4623-encuesta-de-calidad-de-vida-2012>.

FIESTERRA .Determinación del tamaño muestral. [en línea]. <https://www.fisterra.com/mbe/investiga/9muestras/9muestras2.asp> [citado en 19 de Abril de 2014.]

GARBER, Nicholas J. y HOEL. Lester A. Organizaciones y sistemas de transporte. En: Ingeniería de tránsito y carreteras. 3 ed .México, THOMSON, 2005.p. 13-32.

GONZALES, Ángela Bibiana.. Viabilidad económica del sistema integrado de transporte masivo “METROCABLE” en la localidad de Ciudad Bolívar. Bogotá. Universidad de los Andes, Facultad de economía. 2008.

MOLINERO, Molinero Ángel y SÁNCHEZ, Arellano Ignacio. Transporte público, Planeación, Diseño, operativo y administración. Fundación ICA. 2002.

PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DE LAS NACIONES UNIDAS. Bogotá una apuesta por Colombia. Bogotá. 2008. IDH- Bogotá 2008.p.75.

ROJAS, Parra Fernando y MELLO, García Carlos EN: el transporte público colectivo en Curitiba y Bogotá. Abril. 2005

SDP, Decreto 190 del 2004, Título III, Capítulo II, página 63. Bogotá D. C.

SECRETARIA DE MOVILIDAD. Informe de movilidad en cifras 2012. [en línea]. Bogotá. 2013. [Citado Noviembre 03 de 2013]. www.movilidadbogota.gov.co/hiwebx_archivos/audio_y_video/boletin%20de%20cifras%2011-07-2012.pdf

SECRETARIA DE TRANSITO Y EL TRANSPORTE. Manual de Planeación y Diseño para la Administración del Tránsito y el Transporte .Tomo IV. Bogotá. Octubre 2005. p 1-9.ISBN 958-97712-3-8.

10. ANEXOS

10.1. ANEXO 1.



Malla vial deteriorada lo que genera velocidades de operación reducidos y mayores tiempos de viaje.



Vehículos utilizados para prestación de servicio público informal en la UPZ, esto a la falta de vehículos de TPC.

10.2. ANEXO2.

EVALUACIÓN DEL ESTADO ACTUAL DEL SERVICIO DE TRANSPORTE PÚBLICO DE PASAJEROS DE LA UPZ 67 EL LUCERO EN LA LOCALIDAD DE CIUDAD BOLIVAR, BOGOTÁ.		ENTREVISTAS DOMILIARIAS		UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA	
		ENCUESTA DE CALIDAD Y SASTISFACION USUARIOS DEL TRANSPORTE PUBLICO			
Contribuyendo en la formación en el campo de la Ingeniería Civil, nos permitimos solicitar responder la siguiente encuesta que tiene un tiempo estimado de 5 minutos, la cula tiene como objetivo evaluar el estado del transporte publico de la UPZ Lucero.					
Fecha:	dd	mm	aa		
Dirección de la Vivienda					Consecutivo
Calle o Carrera:					
Número:			Interior:		
Barrio:					
1) Nombre del Encuestado:					
2) Sexo: Masculino <input type="checkbox"/> Femenino <input type="checkbox"/>					
3) Edad:					
4) Utiliza usted el transporte ilegal?			6) Posee usted alguno de estos vehiculo:		
SI <input type="checkbox"/>			Automovil <input type="checkbox"/>		
NO <input type="checkbox"/>			Camionetas <input type="checkbox"/>		
			"Pi kap" o " Van" <input type="checkbox"/>		
			Camion <input type="checkbox"/>		
			Motocicletas <input type="checkbox"/>		
			Bicicleta <input type="checkbox"/>		
			Otros <input type="checkbox"/>		
			Ninguno <input type="checkbox"/>		
			Cual? <input type="checkbox"/>		
5) Con que frecuencia utiliza el transporte ilegal?					
1 día a la semana <input type="checkbox"/>					
2 días a la semana <input type="checkbox"/>					
3 días a la semana <input type="checkbox"/>					
Durante toda la semana <input type="checkbox"/>					
7) De la anterior pregunta, que tipo de vehiculos es:			8) Cual de las siguientes es su principal ocupacion:		
Particular <input type="checkbox"/>			Empleado <input type="checkbox"/>		
Empresa <input type="checkbox"/>			Trabajador Independiente <input type="checkbox"/>		
Gobierno <input type="checkbox"/>			Empleado Domestico <input type="checkbox"/>		
Taxi propio <input type="checkbox"/>			Ama de Casa <input type="checkbox"/>		
Otros <input type="checkbox"/>			Estudiante <input type="checkbox"/>		
Cual? <input type="checkbox"/>			Retirado/jubilado <input type="checkbox"/>		
			Desempleado <input type="checkbox"/>		
			Otros <input type="checkbox"/>		
			No sabe no responde <input type="checkbox"/>		
9) Cantidad de Viajes diarios:					
1 <input type="checkbox"/>					
2 <input type="checkbox"/>					
3 <input type="checkbox"/>					
más de 3 <input type="checkbox"/>					
Nota: Si la respuesta es mas de un viaje se debe responder de la prugunta 6, por cada viaje que realice					
10) Cual es origen del viaje:					
Dirección <input type="checkbox"/>					
Barrio <input type="checkbox"/>					
Localidad <input type="checkbox"/>					
11) La hora de salida desde el origen:			12) La hora de llegada al destino:		
<input type="checkbox"/> A.M.			<input type="checkbox"/> A.M.		
<input type="checkbox"/> P.M.			<input type="checkbox"/> P.M.		
13) Cual es el destino viaje:					
Dirección <input type="checkbox"/>					
Barrio <input type="checkbox"/>					
Localidad <input type="checkbox"/>					

Página 1

EVALUACIÓN DEL ESTADO ACTUAL DEL SERVICIO DE TRANSPORTE PÚBLICO DE PASAJEROS DE LA UPZ 67 EL LUCERO EN LA LOCALIDAD DE CIUDAD BOLIVAR, BOGOTÁ.	ENTREVISTAS DOMICILIARIAS		UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA																																																
	ENCUESTA DE CALIDAD Y SASTISFACION USUARIOS DEL TRANSPORTE PUBLICO																																																		
<h1>Página 1</h1>																																																			
Contribuyendo en la formacion en el campo de la Ingenieria Civil, nos permitimos solicitar responder la siguiente encuesta que tiene un tiempo estimado de 5 minutos, la cula tiene como objetivo evaluar el estado del transporte publico de la UPZ Lucero.																																																			
14) Cual es el tiempo de viaje:			15) Cual es el motivo de viaje:																																																
<table border="1"> <tr><td>1 a 15min</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>16 a 30 min</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>31 a 45min</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>46 a 60mim</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>1 a 1.5 h</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>mas de 1.5h</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> </table>			1 a 15min	<input type="checkbox"/>	16 a 30 min	<input type="checkbox"/>	31 a 45min	<input type="checkbox"/>	46 a 60mim	<input type="checkbox"/>	1 a 1.5 h	<input type="checkbox"/>	mas de 1.5h	<input type="checkbox"/>	<table border="1"> <tr><td>Hogar</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Trabajo</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Estudio</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Negocios</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Compras</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Otros</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Cual?</td><td><input type="text"/></td></tr> </table>		Hogar	<input type="checkbox"/>	Trabajo	<input type="checkbox"/>	Estudio	<input type="checkbox"/>	Negocios	<input type="checkbox"/>	Compras	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>	Cual?	<input type="text"/>																					
1 a 15min	<input type="checkbox"/>																																																		
16 a 30 min	<input type="checkbox"/>																																																		
31 a 45min	<input type="checkbox"/>																																																		
46 a 60mim	<input type="checkbox"/>																																																		
1 a 1.5 h	<input type="checkbox"/>																																																		
mas de 1.5h	<input type="checkbox"/>																																																		
Hogar	<input type="checkbox"/>																																																		
Trabajo	<input type="checkbox"/>																																																		
Estudio	<input type="checkbox"/>																																																		
Negocios	<input type="checkbox"/>																																																		
Compras	<input type="checkbox"/>																																																		
Otros	<input type="checkbox"/>																																																		
Cual?	<input type="text"/>																																																		
16) Cual es el modo de transporte que usted mas utiliza:																																																			
<table border="1"> <tr> <td>A pie</td><td><input type="checkbox"/></td> <td>SIPT</td><td><input type="checkbox"/></td> <td>Taxi</td><td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Conductor de Vehiculo particular</td><td><input type="checkbox"/></td> <td>Buseta Corriente</td><td><input type="checkbox"/></td> <td>Bus Privado</td><td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Pasajero Vehiculo particular</td><td><input type="checkbox"/></td> <td>Buseta Ejecutiva</td><td><input type="checkbox"/></td> <td>Bus Escolar</td><td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Bus corriente</td><td><input type="checkbox"/></td> <td>Colectivo</td><td><input type="checkbox"/></td> <td>Camion</td><td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td><td></td> <td>Bus Suburbano</td><td><input type="checkbox"/></td> <td>Motocicleta</td><td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td><td></td> <td>Bus Interurbano</td><td><input type="checkbox"/></td> <td>Bicicleta</td><td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td><td></td> <td>Transmilenio</td><td><input type="checkbox"/></td> <td>Otro</td><td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;">Cual? <input type="text"/></td> </tr> </table>					A pie	<input type="checkbox"/>	SIPT	<input type="checkbox"/>	Taxi	<input type="checkbox"/>	Conductor de Vehiculo particular	<input type="checkbox"/>	Buseta Corriente	<input type="checkbox"/>	Bus Privado	<input type="checkbox"/>	Pasajero Vehiculo particular	<input type="checkbox"/>	Buseta Ejecutiva	<input type="checkbox"/>	Bus Escolar	<input type="checkbox"/>	Bus corriente	<input type="checkbox"/>	Colectivo	<input type="checkbox"/>	Camion	<input type="checkbox"/>			Bus Suburbano	<input type="checkbox"/>	Motocicleta	<input type="checkbox"/>			Bus Interurbano	<input type="checkbox"/>	Bicicleta	<input type="checkbox"/>			Transmilenio	<input type="checkbox"/>	Otro	<input type="checkbox"/>	Cual? <input type="text"/>				
A pie	<input type="checkbox"/>	SIPT	<input type="checkbox"/>	Taxi	<input type="checkbox"/>																																														
Conductor de Vehiculo particular	<input type="checkbox"/>	Buseta Corriente	<input type="checkbox"/>	Bus Privado	<input type="checkbox"/>																																														
Pasajero Vehiculo particular	<input type="checkbox"/>	Buseta Ejecutiva	<input type="checkbox"/>	Bus Escolar	<input type="checkbox"/>																																														
Bus corriente	<input type="checkbox"/>	Colectivo	<input type="checkbox"/>	Camion	<input type="checkbox"/>																																														
		Bus Suburbano	<input type="checkbox"/>	Motocicleta	<input type="checkbox"/>																																														
		Bus Interurbano	<input type="checkbox"/>	Bicicleta	<input type="checkbox"/>																																														
		Transmilenio	<input type="checkbox"/>	Otro	<input type="checkbox"/>																																														
Cual? <input type="text"/>																																																			
17) Cuanto es su tiempo de espera en minutos para abordar su modo de transporte?																																																			
<table border="1"> <tr><td>De 5 a 10 min</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>De 11 a 15min</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>De 16 a 20 min</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>De 21 a 25 min</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>De 26 a 30 min</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Mas de 30 min</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> </table>					De 5 a 10 min	<input type="checkbox"/>	De 11 a 15min	<input type="checkbox"/>	De 16 a 20 min	<input type="checkbox"/>	De 21 a 25 min	<input type="checkbox"/>	De 26 a 30 min	<input type="checkbox"/>	Mas de 30 min	<input type="checkbox"/>																																			
De 5 a 10 min	<input type="checkbox"/>																																																		
De 11 a 15min	<input type="checkbox"/>																																																		
De 16 a 20 min	<input type="checkbox"/>																																																		
De 21 a 25 min	<input type="checkbox"/>																																																		
De 26 a 30 min	<input type="checkbox"/>																																																		
Mas de 30 min	<input type="checkbox"/>																																																		
<h1>Página 2</h1>																																																			
18) Cual es el costo de cada viaje:																																																			
<table border="1"> <tr><td>De \$1000 a \$1400</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>De \$1450 a \$1550</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>De \$1600 a \$3800</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Mas de \$3900</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> </table>					De \$1000 a \$1400	<input type="checkbox"/>	De \$1450 a \$1550	<input type="checkbox"/>	De \$1600 a \$3800	<input type="checkbox"/>	Mas de \$3900	<input type="checkbox"/>																																							
De \$1000 a \$1400	<input type="checkbox"/>																																																		
De \$1450 a \$1550	<input type="checkbox"/>																																																		
De \$1600 a \$3800	<input type="checkbox"/>																																																		
Mas de \$3900	<input type="checkbox"/>																																																		
19) Cual de las siguientes razones es por las que toma el transporte publico:																																																			
<table border="1"> <tr><td>Unica opcion</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Lo deja mas cerca al lugar de destino</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Es mas economico</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Llega mas rapido a su destino</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Es mas seguro</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Pasa mas seguido</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Es mas comodo</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> </table>					Unica opcion	<input type="checkbox"/>	Lo deja mas cerca al lugar de destino	<input type="checkbox"/>	Es mas economico	<input type="checkbox"/>	Llega mas rapido a su destino	<input type="checkbox"/>	Es mas seguro	<input type="checkbox"/>	Pasa mas seguido	<input type="checkbox"/>	Es mas comodo	<input type="checkbox"/>																																	
Unica opcion	<input type="checkbox"/>																																																		
Lo deja mas cerca al lugar de destino	<input type="checkbox"/>																																																		
Es mas economico	<input type="checkbox"/>																																																		
Llega mas rapido a su destino	<input type="checkbox"/>																																																		
Es mas seguro	<input type="checkbox"/>																																																		
Pasa mas seguido	<input type="checkbox"/>																																																		
Es mas comodo	<input type="checkbox"/>																																																		
20) Califique el las siguientes características del servicio de transporte público																																																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Pesimo</th> <th>Malo</th> <th>Aceptable</th> <th>Bueno</th> <th>Excelente</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Seguridad</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Comodidad</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Tiempo de Viaje</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Limpieza</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> </tbody> </table>						Pesimo	Malo	Aceptable	Bueno	Excelente	Seguridad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Comodidad	<input type="checkbox"/>	Tiempo de Viaje	<input type="checkbox"/>	Limpieza	<input type="checkbox"/>																													
	Pesimo	Malo	Aceptable	Bueno	Excelente																																														
Seguridad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																														
Comodidad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																														
Tiempo de Viaje	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																														
Limpieza	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																														