

**ANÁLISIS DE LA OPERACIÓN DE ORIGEN - DESTINO DEL TRANSPORTE
AUTOMOTOR INFORMAL:
Caso de estudio corredor Soacha-Bogotá**

**CESAR ANDRES ALVAREZ REAL
SERGIO ANDRES GUTIÉRREZ PARRA**



UNIVERSIDAD
La Gran Colombia

**UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
BOGOTÁ D.C.
2015**

**ANÁLISIS DE LA OPERACIÓN DE ORIGEN - DESTINO DEL TRANSPORTE
AUTOMOTOR INFORMAL:
Caso de estudio corredor Soacha-Bogotá**

**CESAR ANDRES ALVAREZ REAL
SERGIO ANDRES GUTIÉRREZ PARRA**

Trabajo de grado como opción de grado para optar al título de Ingeniero Civil

**ASESOR DISCIPLINAR
I.C. WILLAN GERMAN MELLADO ARANZALES
Magister En Educación
ASESORA METODOLÓGICA
LIC. LAURA MILENA CALA CRISTANCHO**



**UNIVERSIDAD
La Gran Colombia**

**UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
BOGOTÁ D.C.
2015**

CONTENIDO

| | |
|--|----|
| RESUMEN..... | 7 |
| INTRODUCCIÓN..... | 8 |
| 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 9 |
| 2. JUSTIFICACIÓN..... | 10 |
| 3. OBJETIVOS | 11 |
| 3.1 OBJETIVO GENERAL..... | 11 |
| 3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 11 |
| 4. ANTECEDENTES..... | 12 |
| 5. MARCO REFERENCIAL | 16 |
| 5.1 MARCO CONCEPTUAL..... | 16 |
| 5.1.1 Percepción Del Usuario | 18 |
| 5.2 MARCO GEOGRÁFICO..... | 19 |
| 5.3 MARCO LEGAL | 22 |
| 5.3.1 CÓDIGO NACIONAL DE TRÁNSITO | 23 |
| 6. DISEÑO METODOLÓGICO..... | 25 |
| 6.1 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN | 25 |
| 6.1.1 Línea Primaria de Investigación | 25 |
| 6.1.2 Línea de Investigación | 25 |
| 6.1.3 Sublínea de Investigación | 25 |
| 6.2 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN..... | 25 |
| 6.3 TIPO DE INVESTIGACIÓN | 25 |
| 6.4 MUESTREO..... | 25 |
| 6.4.1 Población..... | 25 |
| 6.4.2 Muestra..... | 26 |
| 6.4.3 Variables..... | 26 |
| 6.5 FASES DE INVESTIGACIÓN..... | 27 |
| 6.6 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN | 28 |
| 6.6.1 Encuesta..... | 28 |
| 6.6.2 Cálculo de encuestas a realizar | 28 |
| 6.6.3 Seguimiento..... | 29 |
| 7. RESULTADOS | 30 |
| 7.1 IDENTIFICACION DE LAS RUTAS AUTOMOTORAS | 30 |
| 7.1.1 Rutas identificadas..... | 32 |
| 7.1.2 Tipos de vehículos usados..... | 36 |

| | |
|--|----|
| 7.2 DETERMINACIÓN DE LA OFERTA Y LA PERCEPCIÓN DE LOS USUARIOS DE LAS RUTAS AUTOMOTORAS ALTERNATIVAS SELECCIONADAS | 37 |
| 7.2.1 Resultados Totales | 38 |
| 7.2.2 Resultados por Ruta | 43 |
| 7.3 DETERMINACIÓN DE LA RELACIÓN COSTO-TIEMPO DE LA RUTA AUTOMOTORA ALTERNATIVA SELECCIONADA..... | 49 |
| 7.3.1 Comparación Tiempo..... | 50 |
| 7.3.2 Comparación Costos | 52 |
| 8. CONCLUSIONES | 54 |
| 9. RECOMENDACIONES..... | 55 |
| 10. BIBLIOGRAFÍA | 56 |

LISTA DE ILUSTRACIONES

| | |
|--|----|
| Ilustración 1: Mapa frontera Bogota- Soacha (Autopista Sur)..... | 20 |
| Ilustración 2: Poblacion de Soacha | 21 |
| Ilustración 3: Análisis conceptual de la conurbacion zona de estudio | 22 |
| Ilustración 4: Comunas de Soacha | 30 |
| Ilustración 5: Mapa Cazuca- Ciudad Bolívar | 31 |
| Ilustración 6: Posicionamiento Soacha con respecto a Bogotá | 32 |
| Ilustración 7: Mapa 1 Ruta 1 | 33 |
| Ilustración 8: Mapa 2 Ruta 1 | 34 |
| Ilustración 9: Mapa 1 Ruta 2 | 34 |
| Ilustración 10: Mapa 2 Ruta 2 | 35 |
| Ilustración 11 Mapa comparación ruta 1 | 50 |
| Ilustración 12 Mapa comparación ruta 2 | 50 |

LISTA DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1: Placas | 37 |
| Tabla 2: Resultados Totales | 38 |
| Tabla 3: Resultados por ruta..... | 44 |
| Tabla 4: Convenciones Comparación Tiempo y Costos..... | 49 |
| Tabla 5: Comparación de Tiempo Ruta 1..... | 51 |
| Tabla 6: Comparación de Tiempo Ruta 2..... | 51 |
| Tabla 7: Comparación Costos Ruta 1 | 52 |
| Tabla 8: Comparación Costos Ruta 2 | 53 |

LISTA DE GRAFICAS

| | |
|--|----|
| Gráfica 1: Genero total..... | 38 |
| Gráfica 2: Ocupación total | 39 |
| Gráfica 3: Edad total | 39 |
| Gráfica 4: Estrato socioeconómico total..... | 40 |
| Gráfica 5: Motivación de viaje total | 40 |
| Gráfica 6: Frecuencia con la que toma el servicio total | 41 |
| Gráfica 7: Horas en las que toma el servicio total | 41 |
| Gráfica 8: Percepción de seguridad total | 42 |
| Gráfica 9: Normatividad del servicio total | 42 |
| Gráfica 10: Valoración del servicio total | 43 |
| Gráfica 11: Genero por ruta | 44 |
| Gráfica 12: Ocupación por ruta | 45 |
| Gráfica 13: Edad por ruta..... | 45 |
| Gráfica 14: Estrato socioeconómico por ruta | 46 |
| Gráfica 15: Motivación de viaje por ruta..... | 46 |
| Gráfica 16: Frecuencia con la que toma el servicio por ruta..... | 47 |
| Gráfica 17: Horas en la que toma el servicio por ruta..... | 47 |
| Gráfica 18: Percepción de seguridad por ruta | 48 |
| Gráfica 19: Normatividad del servicio por rutas..... | 48 |
| Gráfica 20: Valoración del servicio por ruta..... | 49 |

LISTA DE ANEXOS

| | |
|---------------|----|
| ANEXO 1 | 57 |
| ANEXO 2 | 58 |

RESUMEN

En este proyecto se documentó como enfoque principal la operación del transporte informal visto desde la percepción del usuario, siendo analizados los factores más superlativos que influyen en la mayoría de casos en la toma de decisión acerca del tipo de transporte a tomar, puesto que se tiene en cuenta que estadísticamente no es el precio (componente cuantitativo) sino la calidad del servicio (componente subjetivo) que se ofrezca lo que motiva que se acerquen más usuarios a solicitar su servicio. Los elementos que pueden entrar en consideración del usuario pueden ser muy variados. Entre los más usuales destacan los siguientes: Frecuencia del servicio, Comodidad, Confiabilidad, Seguridad, Tiempo de viaje.

Este documento se divide en tres fases: Siendo la fase uno, la identificación de rutas automotoras alternativas que circulan por el corredor Soacha – Bogotá, donde como principal objetivo se tiene un reconocimiento previo de la situación y problemática actual del sector nombrado, con ello se procedió a realizar una selección de rutas para el análisis del origen destino de las mismas.

En la fase número dos el objetivo es la determinación de la oferta y la percepción de los usuarios de las rutas automotoras alternativas seleccionadas, con ayuda de 272 encuestas donde se evaluó el transporte en aspectos como: frecuencia del servicio, comodidad, confiabilidad y seguridad, para de esta manera obtener de manera cualitativa resultados para realizar un análisis adecuado de las rutas escogidas.

En la última fase como objetivo se tiene la determinación de la relación Costo-Tiempo de la ruta automotora alternativa seleccionada, con la ayuda de la realización de chequeos de tiempo en función del Origen-Destino de los casos de estudio y en casos de rutas formales que coincidan con el Origen-Destino, para finalmente realizar una comparación en función de tiempo entre los casos de estudio y las rutas formales.

Para finalizar, se presentan las principales conclusiones de este trabajo y aquellos aspectos que se consideran deben ser objeto de futuras investigaciones.

INTRODUCCIÓN

El transporte de pasajeros en áreas urbanas constituye un problema cada vez más importante en nuestra sociedad. En los últimos años se ha demostrado empíricamente que la construcción de infraestructura o la ampliación de las vías existentes no es la solución adecuada a este problema, sino que existen mejores alternativas como lo sería planificar el transporte de pasajeros otorgando incentivos al uso del transporte público, de esta manera se buscaría intentar atenuar los efectos afines que produce el transporte o la operación del sistema de transporte en sí: congestión, accidentes, contaminación, entre otros.

Paralelamente al transporte automotor de pasajeros tal como se conoce o transporte formal, existen diversas manifestaciones o ramificaciones de tal, las cuales interactúan entre el campo de lo legal e ilegal, es decir transporte automotor de pasajeros informal por llamarlo de una manera técnica. El transporte automotor informal se ha convertido en una opción para dar solución a los problemas de movilidad que afrontan las ciudades en los últimos años, convirtiendo a este medio de movilización en una solución a los problemas más comunes del transporte formal conocido, inconvenientes que están ligados a factores como lo podrían ser el tiempo, la calidad, la demanda de rutas, entre otros.

En el caso de Bogotá, el transporte automotor informal se ha convertido en una alternativa para generar de alguna manera solución a los problemas de movilidad que afronta la ciudad. Siendo así, municipios como Soacha no son la excepción de sufrir las consecuencias de las congestiones que presenta la capital, debido a su cercanía y que prácticamente la mayoría de su población tiene alguna actividad o deber diario que prestar en Bogotá.

En el municipio de Soacha se da una situación prestante para el caos, ya que se tiene una única vía de acceso a la capital (Autopista Sur) y un considerable volumen de tránsito diario, puesto que además de ser vía de acceso, es también un acceso de salida e ingreso constante de transporte mixto, sea movilizandopasajeros o carga, lo cual le genera mayor relevancia a dicho corredor. Además de una constante demanda de transporte por parte de la población del vecino municipio.

Esta investigación se documentó con enfoque principal a la operación del transporte informal visto desde la percepción del usuario, es decir la causas y los efectos que trae consigo el transporte informal utilizado por una parte de la comunidad en el corredor Soacha-Bogotá, relacionándolo con los tiempos de movilización, normas, los costos y calidad del servicio. Siendo así que esta investigación pretende ser un antecedente para futuros estudios acerca del tema.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Alrededor de 1.450 buses son los que están habilitados para transitar a diario por el corredor Soacha – Bogotá¹, que empieza por la autopista Sur y se extiende por vías principales capitalinas como lo son la avenida 68 y la avenida Boyacá, entre otros. A estos vehículos del corredor con la capital, se le suman los servicios prestados por Transmilenio, el cual inició su operación a finales de diciembre del año 2013, lo cual generó una gran alternativa para la complicada movilidad que aqueja a los habitantes del vecino municipio.

En el momento de plantear los diversos retos que implica la movilidad en cuanto a la Autopista Sur (Bogotá), la cual hoy en día es la principal vía de acceso a la capital desde el vecino municipio además de ser una vía de interconexión principal Municipal y del país, ha empezado a verse corta en cuanto a su capacidad, lo cual se ve reflejado en las continuas congestiones que a lo largo del día.

Uno de los problemas que se da por el uso del transporte informal por la comunidad es la falta de opciones que ya no cubren la demanda del usuario, provocando que en algunas ocasiones se deba tomar más de una ruta para llegar a su destino, lo cual resulta en una mayor inversión en valor de los pasajes por parte de los usuarios y un incremento en el tiempo de llegada. A pesar de la comodidad de algunos vehículos y la rapidez que ofrece el transporte informal, es claro que viajar en este tipo de transporte es riesgoso ya que no cuentan con la documentación exigida por la ley y en caso de un grave accidente todos sus ocupantes se verían seriamente afectados.

Por lo anterior se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo es la operación Origen-Destino del transporte automotor informal en el corredor Soacha-Bogotá?

¹ EL TIEMPO. El despelote del corredor vial Bogotá-Soacha. Bogotá D.C. Tomado el 20/03/15. Disponible en: <http://www.eltiempo.com/bogota/los-problemas-del-corredor-vial-entre-bogota-y-soacha/15302857>

2. JUSTIFICACIÓN

El transporte automotor informal se ha convertido en una opción para dar solución a los problemas de movilidad que afronta la ciudad. Este medio de movilización se ha convertido en una respuesta para dar solución a los problemas más comunes del transporte, inconvenientes que están relacionados con el tiempo, la calidad, la demanda de rutas, entre otros. Esto se debe a que las cifras de usuarios que diariamente usan este servicio van en aumento y a que aún las autoridades no asumen responsabilidades concretas que garanticen el debido control a la problemática.

En esta investigación se documentó la causas y los efectos que trae consigo el transporte informal utilizado por una parte de la comunidad en el corredor Soacha-Bogotá por la Autopista Sur, relacionándolo con los tiempos de movilización, normas, los costos y la percepción de los usuarios hacia la calidad del servicio por otra parte, esta investigación pretende ser un antecedente para futuros estudios acerca del tema.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Analizar la operación Origen-Destino del transporte automotor informal en el corredor Soacha-Bogotá.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Identificar las rutas que prestan servicios de transporte automotor informal en el corredor Soacha-Bogotá.
- ✓ Determinar la oferta y percepción de los usuarios de las rutas de transporte informal alternativo de las rutas seleccionadas como caso de estudio.
- ✓ Determinar la relación Costo-Tiempo del transporte informal comparado con el transporte formal.

4. ANTECEDENTES

En el tema de transporte informal aún no se han realizado suficientes estudios de investigación que traten el tema a profundidad. Se han encontrado algunos estudios sobre la informalidad del transporte.

En cuanto a investigaciones, se presentan las siguientes:

A nivel nacional se presenta una tesis de la Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá, en la cual la autora analizó el comportamiento del transporte público en el corredor de la autopista sur como eje de integración regional, en el cual evaluó elementos como el comportamiento de la Autopista Sur enfocado hacia las fallas en la integración de los sistemas de transporte, el crecimiento urbano desorganizado de Bogotá y Soacha, y la movilidad en este tramo².

En esta tesis se estudió el proceso de conurbación entre Bogotá y Soacha en el cual existe un problema de movilidad en general por todo el territorio, aunque particularmente sobre el eje de la Autopista Sur, debido a que el crecimiento de Bogotá y de Soacha se ha dado de forma espontánea, desordenada, no planificada y sin una respuesta coherente para los sistemas y modos de transporte, generando como consecuencia que el comportamiento de la movilidad sea caótico y que cause problemas de economías de escala y de integración regional³. En esta tesis se concluye que el transporte se ve afectado por factores como el continuo crecimiento de la población, la sobreoferta del transporte público, y la inadecuada infraestructura, elementos generados por la ausencia de una planificación urbana integrada y que regule el sistema de movilidad y de transporte⁴.

También se presenta la tesis de la Universidad Nacional de Colombia de Bogotá en la cual determina la viabilidad técnica y financiera para la utilización del Bici taxi como medio del transporte público en el marco del sistema integrado de transporte público en Bogotá D.C., en el cual se describe los fundamentos teóricos para la planeación de este nuevo servicio de transporte público de pasajeros no automotores.

En esta tesis se realizó un estudio en la ciudad de Bogotá enfocado a un modelo de movilidad sostenible, teniendo en cuenta los aspectos de costo, beneficio y eficiencia de los diferentes modos de transporte para enlazarlos debidamente,

² MORENO BONILLA, Ángela María. Análisis del comportamiento del transporte público en el corredor de la autopista sur como eje de integración regional. Tesis. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá. 44p.

³ *Ibíd.* 46p.

⁴ *Ibíd.* 183p.

para así lograr brindar posibilidades de conexión, organización, calidad y una reducción en los tiempos de desplazamiento⁵.

En esta investigación se concluyó que este medio de transporte presentaba ciertas ventajas tales como la comodidad de los pasajeros, la accesibilidad, la protección de la lluvia, el servicio puerta a puerta, entre otros; también se determinó el impacto que tenía en los usuarios al demostrar que era un servicio más flexible, económico, rápido y sostenible, con el cual se pueden cubrir porciones de viajes cortos con motivos diferentes a trabajo o estudios ya que son vehículos de baja capacidad que no incurren en demoras por su operación⁶.

Por otra parte, se presentan algunos estudios técnicos e investigativos que han abordado la temática de transporte informal. A nivel nacional la Secretaría de Movilidad de Bogotá presentó un artículo en el que da algunas pautas de lo que se considera un transporte informal en su afán de combatir este tipo de servicio ilegal. Define que la ilegalidad en el transporte público consiste en prestar un servicio que no ha sido definido ni adjudicado por la entidad mediante un concurso de licitación pública en cumplimiento con la normativa vigente (Decreto 170 de 2001 Ministerio de Transporte)⁷

En este artículo también se presenta el caso del transporte especial, el cual también es una situación de informalidad salvo con algunas excepciones mencionadas en la resolución 4693 de 2009 y estas son:

- Contrato para transporte de estudiantes
- Contrato para transporte de asalariados
- Contrato para transporte de turistas
- Contrato para un grupo específico de usuarios (transporte de particulares).

También establece que “Bajo ninguna circunstancia se podrá contratar directamente el servicio entre el propietario, tenedor y conductor de un vehículo con los grupos de usuarios señalados o con personas de manera individual.”⁸ En este mismo artículo también se mencionan las sanciones que se imponen a la prestación de este tipo de servicio informal de transporte en el que menciona que la infracción de tránsito en que puede incurrir un vehículo que esté haciendo este tipo de transporte es la D12 (Código Nacional de Tránsito) que tiene un valor de 30 salarios mínimos diarios legales vigentes y que expresa: “Conducir un vehículo que, sin la debida autorización, se destine a un servicio diferente de aquel para el cual tiene licencia de tránsito. Además, el vehículo será inmovilizado por primera

⁵ MERCADO VELANDIA, Claudia Janeth. Viabilidad Técnica y Financiera de la Utilización del Bici taxi como medio de transporte público en el marco del Sistema Integrado de Transporte Público en Bogotá D.C. Tesis. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. 48p.

⁶ *Ibíd.* 138p.

⁷ MOVILIDAD BOGOTÁ. Secretaría de Movilidad continúa realizando acciones de control a transporte que opera de manera ilegal. Bogotá. Disponible en: <http://www.movilidadbogota.gov.co/?pag=1847>

⁸ *Ibíd.*

vez por el término de cinco días, por segunda vez veinte días y por tercera vez cuarenta días.”⁹

Finalmente, se han encontrado artículos de prensa en los que se trata el tema de la informalidad en diversas partes del país.

Los recientes niveles de informalidad en el transporte público obligaron al Gobierno a revisar estas prácticas que se vienen generalizando en la mayoría de las ciudades del país. No sólo por el impacto en términos de competitividad, sino también por los riesgos, la baja calidad y las limitaciones en términos de cobertura. Un memorando expedido recientemente por el Ministerio de Transporte advierte estas amenazas. Y con razón. El aumento desmedido del mototaxismo, la piratería en rutas y el poco control y vigilancia de las autoridades están agravando la problemática. El grave deterioro de las vías, la desorganización y deficiente gestión del transporte constituyen otras desventajas para competir en medio de los tratados de libre comercio que se abren paso en el país.¹⁰

El transporte más que una actividad económica es un servicio público esencial. Por mandato constitucional implica en primer lugar la prelación del interés general sobre el particular. Esto significa que el transporte como un servicio público esencial no se limita a la regularidad y continuidad. También la calidad del servicio.

La protección del usuario solo se logra con una industria de transporte regulada y estructurada técnicamente. Cuando no se logra un control efectivo de la informalidad, puede configurarse una falta de la administración en el cumplimiento de sus finalidades y puede configurarse, como ya lo advirtió el Consejo de Estado en los supuestos de responsabilidad del Estado por la falla del servicio. En estas condiciones el servicio debe ser prestado únicamente por empresas de transporte públicas o privadas, legalmente constituidas, autorizadas y habilitadas para tal fin. Pero además que cumplan con requisitos relacionados con la organización, capacidad técnica y económica, accesibilidad, comodidad y seguridad, necesarios para garantizar a los usuarios una óptima, eficiente y continua e ininterrumpida prestación del servicio de transporte público.

Mientras persista la informalidad como viene ocurriendo en muchas regiones del país, las posibilidades de implementar sistemas de transporte integral seguirán en la cuerda floja. El Gobierno y los alcaldes tienen la potestad para ejercer los controles y la vigilancia. Y para adoptar correctivos.¹¹

También se debe tener en cuenta que la responsabilidad de controlar el transporte ilegal recae en las autoridades locales, pero parecen no contar con las

⁹ *Ibíd.*

¹⁰ LA NACIÓN. Transporte Informal. Artículo. Bogotá D.C. 2013. Disponible en: <http://www.lanacion.com.co/index.php/columnas-opinion/editorial/item/218817-transporte-informal>

¹¹ *Ibíd.*

herramientas suficientes para lograrlo. Autoridades Nacionales reconocieron la gravedad y el aumento desmesurado de esta modalidad.¹²

Otro de los motivos para no poder controlar el transporte informal es porque hay un déficit de agentes de tránsito, y con los que hay no se logra controlar la problemática en esta ciudad tan grande. Además, ellos logran escabullirse fácilmente o hasta los mismos usuarios los respaldan diciendo que son familiares.

“Los organismos locales tienen herramientas para ejercer control y son los códigos de transporte y tránsito”, indicó la directora, quien además dijo entender que hay dificultades en lo que tiene que ver con la capacidad operativa.

Además se señaló que no hay un cuerpo operativo lo suficientemente grande para controlar en todas las esquinas del país, sobre todo en ciudades tan grandes como Medellín, por eso promovemos la implementación de sistemas técnicos y tecnológicos porque la detección de infracciones a través de estos optimizan y son una medida de control.¹³

Por otra parte de acuerdo con datos de la Dirección de Tránsito de Bucaramanga, entre enero y agosto, en comparación con el mismo periodo de 2014, este año se han sancionado a 137 conductores más por prestar el servicio de transporte informal. Esta cifra representa un aumento de 6%.¹⁴

Las sanciones que recibe un conductor informal, según el Código de Tránsito, son 30 días de Salarios Mínimo Vigentes y la inmovilización del vehículo. Así mismo, si vuelve a incurrir en esa práctica, el carro estará en los ‘patios’ por 20 días y por tercera vez 40 días.

El Comandante Operativo de Tránsito comentó que la informalidad ocurre por la “falta de transporte público legalmente constituido que llegue a muchos sectores de la ciudad”. Sin embargo, para los usuarios representa un riesgo utilizar este transporte ‘pirata’. Por ejemplo, en caso de registrarse un accidente de tránsito, este sistema ilegal no presta las garantías que ofrece una empresa legalmente establecida.¹⁵

¹² EL MUNDO. Transporte informal e ilegal, invisible para las autoridades. Artículo. Medellín. 2013. Disponible en: http://www.elmundo.com/portal/noticias/movilidad/transporte_informal_e_ilegal_invisible_para_las_autoridades.php.

¹³ Ibid.

¹⁴ VANGUARDIA. Este año se han sancionado a 2.371 conductores informales. Artículo. Bucaramanga. 2015. Disponible en: <http://www.vanguardia.com/area-metropolitana/bucaramanga/327135-este-ano-se-han-sancionado-a-2371-conductores-informales>.

¹⁵ Ibid.

5. MARCO REFERENCIAL

5.1 MARCO CONCEPTUAL

Con el objetivo de desarrollar la presente trabajo de investigación, se debe determinar el significado de los conceptos principales tratados en el documento, en primera instancia, se conoce el transporte público, como un sistema integral de medios de transporte de uso generalizado, capaz de dar solución a las necesidades de desplazamientos de las personas,¹⁶ existiendo el transporte privado, el cual es adquirido por personas particulares o empresas y cuyo uso queda restringido a sus dueños (el usuario es el dueño del vehículo utilizado), y el transporte público, que utiliza medios cuyos pasajeros no son los propietarios de los mismos, siendo servidos por terceros, se vale recalcar que los servicios de transporte público pueden ser suministrados tanto por empresas privadas como públicas,¹⁷ y finalmente el transporte informal, formados por taxis, buses de turismo, camionetas de servicio especial, que movilizan pasajeros en diversas rutas, evadiendo el control de la policía.¹⁸

Estos conceptos son dependientes del tránsito, definido como **movimiento y flujo de vehículos que circulan por una calle, una ruta, una autopista o cualquier otro tipo de camino, así como también del peatón, quien es el más vulnerable**,¹⁹ y del concepto de demanda de transporte, que puede definirse como la disposición a pagar que tienen los consumidores por hacer uso de una determinada infraestructura o servicio de transporte,²⁰ otra definición importante en el presente trabajo es el de movilidad urbana, definido como un sistema de medios (infraestructuras y vehículos) para llevar personas de un lugar a otro de la ciudad,²¹ así como el problema principal que es la congestión vehicular es decir mucho flujo vehicular en una sola zona de la ciudad,²² llevando finalmente al uso del concepto de accesibilidad urbana, conocido como variable cualitativa, entendida como la posibilidad de los ciudadanos de acceder a los diferentes servicios públicos y privados se puede garantizar por medio de la cercanía física entre los puntos de origen y destino o por las comunicaciones públicas entre estos.²³

¹⁶ EL TRANSPORTE PÚBLICO. [en línea] <<http://www.facua.org/es/guia.php?id=77>>

¹⁷ IVÁN ILLICH, *Energía y Equidad*, Barcelona. Tomado el 20/03/15. Disponible en: <http://habitat.aq.upm.es/boletin/n28/aiill.html>

¹⁸ PLAZA CAPITAL. [en línea] < <http://www.urosario.edu.co/Plaza-Capital/CIUDADANIA/POR-CRISIS-EN-LA-MOVILIDAD,-SE-DISPARAN-LAS-RUTAS-/>>

¹⁹ DEFINICIÓN ABC. [en línea] < <http://www.definicionabc.com/social/transito.php>>

²⁰ INTRODUCCIÓN A LA ECONOMÍA DEL TRANSPORTE. [en línea] <<http://es.slideshare.net/VirtualEsumer/demanda-de-transporte>>

²¹ HENRI LEFEBVRE. *La Revolución Urbana*. Madrid. Alianza Editorial.

²² PROBLEMÁTICA DEL TRAFICO VEHICULAR. [en línea] <<http://traficovehicularsibd.weebly.com>>

²³ *Ibid.*

Se entiende por ruta para el servicio público de transporte, el recorrido a realizar entre un origen y un destino, en el cual se demarca un recorrido determinado y con características en cuanto a horario, frecuencias y demás aspectos operativos. El otorgamiento de rutas se podrá realizar mediante concurso. Para la determinación de las necesidades de movilización, se tienen en cuenta las características de la oferta y demanda existentes e involucra el número de pasajeros movilizados entre un origen - destino, en promedio diario, la clase de vehículo, niveles de servicio ofrecidos y porcentaje de utilización de los vehículos²⁴.

En el caso del transporte algo que fundamental en su función diaria, es la demanda, que en términos coloquiales se entendería como el número de pasajeros que desean utilizar el servicio de autobuses a los diferentes niveles de precios o tarifas entre un par origen y destino, para un viaje específico durante un periodo determinado. En cuanto a la función de oferta representa la cantidad de bienes o servicios que un productor desea ofrecer a un precio determinado. Así, para el caso de una empresa que ofrece un servicio de transporte de pasajeros, la función de servicio estará dada por la cantidad de autobuses-kilómetro ofrecidos a determinada tarifa²⁵.

En muchas ocasiones no es el precio (algo esencialmente cuantitativo) sino la calidad del servicio (evidentemente, con un fuerte componente subjetivo) que en general esté ofreciendo la empresa prestataria, lo que motiva que se acerquen más usuarios a solicitar su servicio. Los elementos que pueden entrar en consideración del usuario pueden ser muy variados. Entre los más usuales destacan los siguientes:

- ✓ *Frecuencia del servicio*: Los tiempos de despacho o los tiempos de arribo deben ser aquellos que el cliente espera obtener.
- ✓ *Estándar del servicio*: La calidad de un servicio se determina por el mantenimiento de ciertos estándares o normas de desempeño que, como meta mínima, serán fijados en función del tipo de servicio (primera clase, segunda clase, etcétera)
- ✓ *Comodidad*: Esto se refiere no sólo a los aspectos que frecuentemente se relacionan con el “confort” propiamente del viaje o del vehículo, tales como viajar sentado y con cierta amplitud, visibilidad, aire respirable, temperatura regulada, ascenso y descenso fácil, etcétera, sino con aspectos relacionados con el diseño de las rutas o de las instalaciones para la espera y acceso a los vehículos todo lo cual se traduce en un ahorro de esfuerzos y molestias para los usuarios.

²⁴REPUBLICA DE COLOMBIA. MINISTERIO DE TRANSPORTE. Decreto 1558 de 1998. Santafé de Bogotá: Editorial Unión Ltda., 1998.

²⁵ ISLAS, Víctor; Estudio de la demanda del transporte. En: Instituto Mexicano del Transporte [en línea]. <http://imt.mx/archivos/Publicaciones/PublicacionTecnica/pt213.pdf> [citado el 29 de agosto del 2015]

- ✓ *Confiabilidad*: Una razón frecuente de la pérdida de usuarios tanto en el transporte de carga como en el de pasajeros, es cuando se falla al entregar los productos a tiempo, o para llevar a los pasajeros a sus destinos, o al no realizar una conexión del servicio en el tiempo programado.
- ✓ *Seguridad*: Este es de suma importancia en el transporte de pasajeros y concierne tanto a los pasajeros y autoridades del Gobierno como a los proveedores del servicio. La publicidad adversa de accidentes reduce la demanda para un modo de transporte en particular, especialmente en el corto plazo.

Así, la demanda es dependiente de cada uno de estos factores, y la compañía prestadora del servicio de transporte tiene continuamente que considerar el efecto de un cambio en el precio, en el ingreso, o en la calidad sobre la demanda de sus servicios.²⁶

5.1.1 Percepción Del Usuario

El éxito de un sistema de transporte público depende en gran manera de la calidad del servicio ofrecido por el mismo, percibida, específicamente, por los usuarios. Para verificar si las necesidades y expectativas del usuario del transporte público están siendo satisfechas, se requiere de la implementación de un protocolo de medición de calidad de servicio y de una base comparativa para dicha evaluación.

Para las agencias de tránsito, un incremento en la satisfacción del cliente se traduce en: a) retener los usuarios cautivos, b) aumentar el uso del sistema atrayendo nuevos usuarios y c) mejorar la imagen pública. Ahora bien, siendo el usuario la prioridad en el éxito del sistema, es muy importante el considerar su percepción sobre la calidad del servicio brindado. Aspectos como la seguridad, accesibilidad, movilidad, comodidad, trato personalizado y comunicación al cliente son de vital importancia para determinar la excelencia del servicio. Este compromiso de calidad con el usuario se logra con un monitoreo continuo de los servicios ofrecidos que le permite a la empresa tener control sobre sus labores y verificar si satisfacen expectativas del usuario o si las mismas han aumentado.²⁷

Variables y Definición de Términos Conceptuales²⁸

- CALIDAD DE SERVICIO: es una medida de cuán bien el nivel de servicio ofrecido concuerda con las expectativas del cliente.
- PERCEPCIÓN DE CALIDAD: capacidad de seleccionar, individualmente, entre los medios disponibles lo que se cree es mejor.

²⁶Ibid., pág. 15-16

²⁷VILLANUEVA LUGO, Jaritcely. PALERMO ALVARADO, Karla M. Percepción del Usuario del Transporte Colectivo sobre la Calidad del Servicio Ofrecido por la AMA. Informe final. Universidad de Puerto Rico. Puerto Rico

²⁸Ibid.

- **Determinantes de calidad de servicio**
 - **CONFIABILIDAD:** implica la consistencia del funcionamiento y de la formalidad.
 - **SENSIBILIDAD:** se refiere a la preparación de los empleados en proporcionar servicio también implica la puntualidad del servicio.
 - **CAPACIDAD:** posesión de las habilidades y del conocimiento requeridos para realizar el servicio.
 - **ACCESO:** implica cercanía y la facilidad del contacto.
 - **CORTESÍA:** implica respeto y consideración al usuario, además de la simpatía del personal de contacto.
 - **COMUNICACIÓN:** Puede significar que la compañía tiene que ajustar su lenguaje para que haya diversos usuarios -- el aumento del nivel de la sofisticación con cliente experimentado del sistema y el discurso simple y llano con un principiante.
 - **CREDIBILIDAD:** implica el tener los mejores intereses del cliente en el corazón.
 - **SEGURIDAD:** es la percepción de sentirse protegido o a salvo del peligro, del riesgo, o más allá de toda duda.
 - **BIENES MATERIALES:** incluyen el ambiente y las representaciones físicas del servicio.
 - **MOVILIDAD:** rapidez de movimiento de un sitio a otro.
 - **TARIFAS:** precio fijo estipulado oficialmente por un servicio o trabajo, costo establecido por pasajero de acuerdo a la ruta y al modo de transporte.
 - **T.O.D:** Transit Oriented Development. Concepto de Vida sin auto.

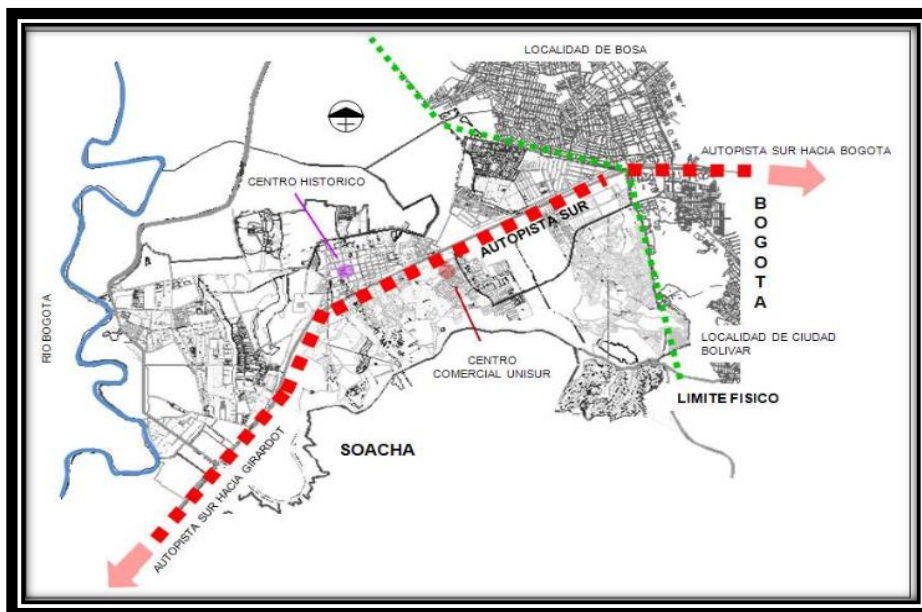
5.2 MARCO GEOGRÁFICO

“La región cubierta por el municipio de Soacha puede asimilarse a una unidad geomorfológica, el Altiplano Cundiboyacense, con características geológica, topográficas, climáticas y de procesos naturales particulares.

El municipio de Soacha está situado sobre una estructura geológica sedimentaria de rocas plegadas que afloran por toda su parte media y alta, con depósitos lacustres, fluviales y coluviales que forman su parte plana”²⁹

²⁹ ALCALDÍA MUNICIPAL DE SOACHA. DANE: Censo General 2005 Soacha (Cundinamarca).

Ilustración 1: Mapa frontera Bogota- Soacha (Autopista Sur)



Fuente: Alcaldía Municipal de Soacha.

Características Físicas:

Este territorio ha soportado las consecuencias del deterioro de la cuenca del Rio Bogotá y del incremento en la producción industrial y comercial. A pesar de esto en algunas zonas es factible hallar en buen estado los recursos naturales del territorio.³⁰

Clima:

En la zona montañosa el clima es bastante frio, de páramo. En la parte baja el clima es moderado aproximadamente de 18° C y con pocas variaciones en el año, únicamente en los meses de Abril y Mayo la temperatura aumenta de 18°C a 21°C. En el territorio existen unidades climáticas como seco, frio, muy frio y húmedo.

Paisaje:

Es un paisaje de aspecto desolador, con alteraciones debido a la explotación de canteras, lo cual se hace visible por el contraste entre los tonos verdes de la vegetación en buenas condiciones y los tonos claros de las zonas de explotación de canteras.³¹

³⁰ Ibid.

³¹ ALCALDÍA MUNICIPAL DE SOACHA. Datos geográficos del municipio.

Población:

En la actualidad, Soacha tiene un aproximado de 398.295 habitantes, de los cuales 194.170 son hombres (48%) y 204.125 (51%)³² (Ver Ilustración 2). Esta población está compuesta por 105.100 hogares; de este total, el 98% se ubica en la cabecera municipal y el resto en el área rural. Soacha es el municipio más grande de Cundinamarca y su población es mayor a la de cualquier otra ciudad intermedia del país. Por su parte, la densidad en la cabecera pasa de 8.274 hab/Km² en el año 1993 a 14.556 hab/Km² en el año 2005, con lo cual se pone en evidencia el acelerado proceso de concentración de población en el Municipio.

Ilustración 2: Poblacion de Soacha³³

| RESULTADOS CENSO GENERAL 2005 | |
|--|----------------|
| Población censada después de compensada por omisiones de cobertura geográfica y contingencia de transferencia | |
| Soacha (Cundinamarca) | |
| Población | 398,295 |
| Cabecera | 393,006 |
| Resto | 5,289 |
| Hombres | 194,170 |
| Mujeres | 204,125 |
| Hogares | 105,100 |
| Viviendas | 97,843 |
| Unidades Económicas | 18,766 |
| Unidades Agropecuarias¹ | 952 |

¹: Unidades asociadas a vivienda rural

Fuente: DANE. Censo General 2005

Conurbación:

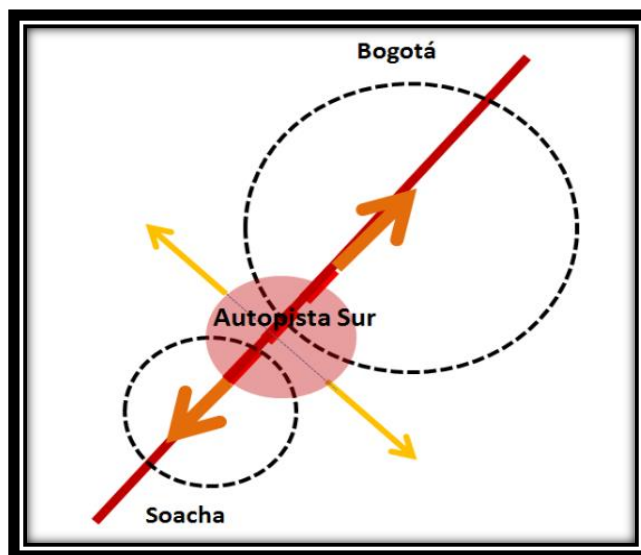
En el caso específico Bogotá-Soacha se podría decir que la mayoría de los desplazamientos son de acuerdo a varias características, entre ellas la extensión geográfica o el espacio físico que existe entre Bogotá y Soacha, otra característica son las cortas distancias, la cercanía física entre estos dos centros, lo cual motiva a un incremento en la población de Soacha. Otra característica es el espacio

³² DANE: Censo General 2005 Soacha (Cundinamarca)

³³ ALCALDÍA MUNICIPAL DE SOACHA. DANE: Censo General 2005 Soacha (Cundinamarca)

socialmente homogéneo, de estratos bajos y medios con la misma tipología de vivienda y de contexto.

Ilustración 3: Análisis conceptual de la conurbación zona de estudio³⁴



Fuente: Alcaldía Municipal de Soacha.

La periferia de la Capital, está constituida por las localidades y municipios situados en el eje de la Autopista Sur como lo son Ciudad Bolívar, Bosa y Soacha. En donde el crecimiento urbano es radicalmente elevado, ve como la única conexión del municipio con la Capital Colombiana colapsa a diario por la necesidad de la ciudadanía de movilidad y uso de la Autopista Sur, debido al proceso acelerado de conurbación que afecta especialmente el caso de Bogotá y Soacha.

5.3 MARCO LEGAL

Como introducción al marco legal del proyecto, se considera necesario destacar las definiciones de ilegalidad e informalidad contenidas en el diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, así.

Ilegal: Es todo aquello que es contrario a la Ley.³⁵

Informal: Que no guarda las formas y reglas prevenidas.³⁶

³⁴ALCALDÍA DE SOACHA – CUNDINAMARCA. Territorios. [en línea] <<http://www.soacha-cundinamarca.gov.co/territorios.shtml>> [citado en 12 de septiembre de 2015]

³⁵ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C. Informe final. En: Transporte publico, formulacion del plan maestro de movilidad para Bogota D.C. Colombia, 2010. p 10.

³⁶ *Ibid.*, pág. 20

Los prestadores de servicio de transporte público de pasajeros bien sea en la modalidad individual, colectivo o masivo, deben dar cumplimiento, por una parte, a las normas de tránsito (Ley 769 de 2002 - Código Nacional de Tránsito Terrestre) y por otra a las normas de transporte reglamentarias de su respectiva modalidad (Ley 105 de 1993, Ley 336 de 1996 - Estatuto Nacional de Transporte y los Decretos reglamentarios de estas Leyes).

Dado que la actividad transportadora se encuentra reglamentada, y dicha reglamentación establece un mínimo de requisitos a cumplir por parte de los prestadores de ese servicio público y además contempla una serie de sanciones por su incumplimiento, se considera que en el desarrollo de la actividad transportadora no aplica el término de informalidad, como si la definición de ilegal a todo aquel que preste el servicio de transporte público sin cumplir la reglamentación vigente en la materia³⁷

5.3.1 CÓDIGO NACIONAL DE TRÁNSITO

TÍTULO II: RÉGIMEN NACIONAL DE TRÁNSITO

CAPÍTULO VII: REVISIÓN TÉCNICO-MECÁNICA

Artículo 51°. Revisión vehículos de servicio público. Los vehículos automotores de servicio público, servicio escolar y de turismo, deben someterse anualmente a revisión técnico-mecánica, y los de servicio diferente al servicio público cada dos años. Esta revisión estará destinada a verificar³⁸:

1. El adecuado estado de la carrocería.
2. Niveles de emisión de gases y elementos contaminantes acordes con la legislación vigente sobre la materia.
3. El buen funcionamiento del sistema mecánico.
4. Funcionamiento adecuado del sistema eléctrico y del conjunto óptico.
5. Eficiencia del sistema de combustión interno.
6. Elementos de seguridad.
7. Buen estado del sistema de frenos constatando, especialmente, en el caso en que éste opere con aire, que no emita señales acústicas por encima de los niveles permitidos.
8. Las llantas del vehículo.
9. Del funcionamiento de la puerta de emergencia.

³⁷ *Ibid.*, pág. 5

³⁸ CÓDIGO NACIONAL DE TRÁNSITO. Título II: Régimen nacional de tránsito. Capítulo VII: Revisión técnico –mecánica. Artículo 51.

10. Del buen funcionamiento de los dispositivos utilizados para el cobro en la prestación del servicio público. Parágrafo 1°. Para efectos de la revisión técnico-mecánica, se asimilarán a vehículos de servicio público aquellos que prestan servicios como atención de incendios, recolección de basura, ambulancias.

El gobierno nacional a través del Ministerio de Transporte y mediante parámetros como el Estatuto del Transporte para el transporte masivo (No 3109 de 1997) han servido para dar los lineamientos necesarios para la correcta planificación, ejecución y control de dichos proyectos; centrandose su atención en las grandes ciudades que integren polos de desarrollo industrial y/o comercial (áreas metropolitanas) . Al no ser el estado el responsable directo de la prestación de servicio de transporte, su papel es el de regular y fijar políticas de control como lo indica la ley 105 de la República de Colombia del año 1993.

La Secretaría de Movilidad define la ilegalidad en el transporte público como “*La ilegalidad consiste en prestar un servicio que no ha sido definido ni adjudicado por la entidad mediante un concurso de licitación pública en cumplimiento con la normativa vigente (Decreto 170 de 2001 Ministerio de Transporte)*”³⁹

En este artículo también se presenta el caso del transporte especial el cual también es una situación de informalidad salvo con algunas excepciones las cuales son mencionadas en la resolución 4693 de 2009 las cuales son:

- ✓ *Contrato para transporte de estudiantes*
- ✓ *Contrato para transporte de asalariados*
- ✓ *Contrato para transporte de turistas*
- ✓ *Contrato para un grupo específico de usuarios (transporte de particulares).*

De acuerdo al Código Nacional de Transito (D12), en el cual dice: “Conducir un vehículo que, sin la debida autorización, se destine a un servicio diferente de aquel para el cual tiene licencia de tránsito. Además, el vehículo será inmovilizado por primera vez por el término de cinco días, por segunda vez veinte días y por tercera vez cuarenta días.”⁴⁰

³⁹ SECRETARIA DE MOVILIDAD. Acciones de control a transporte que opera de manera ilegal. [en línea] <<http://www.movilidadbogota.gov.co/?pag=1847> >[citado en 12 de septiembre de 2015]

⁴⁰ Ibid.

6. DISEÑO METODOLÓGICO

6.1 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

6.1.1 Línea Primaria de Investigación

Ingeniería Civil con tecnología apropiada para la infraestructura física regional sostenible y el mejoramiento de la calidad de vida.

6.1.2 Línea de Investigación

Vías y Transporte para el desarrollo de la infraestructura física regional sostenible, la competitividad y el desarrollo económico y social: VITRA-UGC.

6.1.3 Sublínea de Investigación

Transporte Alternativo.

6.2 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN

El enfoque de esta investigación es de tipo cuantitativo ya que en esta se realizó una toma y análisis de datos los cuales se recolectaron por medio de encuestas las cuales tuvieron un análisis estadístico, para así dar solución a la pregunta problema por medio de los objetivos planteados.

6.3 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Esta investigación se enfoca en un tipo de investigación la cual es descriptiva, dado que en la investigación se analizó el estado del problema actual que se presenta en cuanto al transporte informal en el corredor vial Soacha – Bogotá, a través de la identificación de rutas principales, oferta y demanda, costo – tiempo, que permitieron caracterizar el problema.

6.4 MUESTREO

6.4.1 Población

La población empleada para dar solución a la problemática que plantea esta investigación serán las rutas de transporte informal automotor que existan y estén realizando la función de transporte de usuarios en las rutas que se identificarán en esta investigación.

6.4.2 Muestra

La muestra corresponde a la ruta seleccionada para el estudio a través de un muestreo aleatorio simple, de esta manera se selecciona la ruta aleatoriamente de un número de rutas conocidas.

La muestra que se tomará para realizar la investigación será aquella población que se movilice en la ruta la cual se tomara como caso de estudio haciendo con ella una muestra estadística a la cual se le realizará un muestreo aleatorio simple para así llegar a obtener resultados los cuales logren dar solución a la problemática a la que se dirige esta investigación.

6.4.3 Variables

Las variables que se tomarán para esta investigación serán de tipo intervinientes que son aquellas que están presentes en el objeto de estudio y una variación en estas podría afectar los resultados. Las variables a medir serán:

- ✓ Tiempo
- ✓ Costo
- ✓ Oferta
- ✓ Destino
- ✓ Percepción

| | Variable | Descripción | Medición |
|---------------------------------|----------------------|---|----------------------|
| Variables Intervinientes | Tiempo de recorrido | Hace referencia al tiempo de recorrido de las rutas seleccionadas | Minutos |
| | Costo de pasaje | Hace referencia al costo del pasaje | Pesos (COP) |
| | Oferta de rutas | Hace referencia a la cantidad de rutas que se ofrecen tanto del servicio informal | Número de rutas |
| | Destino de las rutas | Hace referencia al punto de llegada de las rutas | Destino de las rutas |
| | Percepción | Hace referencia a cómo perciben los usuarios aspectos y detalles relacionados con la ruta y el vehículo | Encuesta a usuarios |

6.5 FASES DE INVESTIGACIÓN

Fase 1

Identificación de rutas automotoras alternativas.

Actividad 1.1

Identificación y reconocimiento de las rutas automotoras alternativas que circulan por el corredor Soacha-Bogotá.

Actividad 1.2

Selección de las muestras de las rutas previamente identificadas para casos de estudio para el análisis del origen-destino de las mismas.

Fase 2

Determinación de la oferta y la percepción de los usuarios de las rutas automotoras alternativas seleccionadas.

Actividad 2.1

Realizar seguimiento a las rutas escogidas como casos de estudio para determinar factores relevantes para la investigación.

Actividad 2.2

Realizar encuestas a usuarios que tomen las rutas seleccionadas como casos de estudio, para determinar la percepción de los usuarios hacia estas rutas. La encuesta se encuentra en el anexo 1.

Fase 3

Determinación de la relación Costo-Tiempo de la ruta automotora alternativa seleccionada.

Actividad 3.1

Realizar chequeos de tiempo en función del Origen-Destino de los casos de estudio y en casos de rutas formales que coincidan con el Origen-Destino.

Actividad 3.2

Realizar una comparación en función de tiempo entre los casos de estudio y las rutas formales.

6.6 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

6.6.1 Encuesta

La encuesta consiste en consultar a los usuarios de los casos de estudio para determinar los factores que influyen a la inclinación de estos hacia el transporte automotor informal, en dicha encuesta (Ver Anexo 1) se tomó información relevante la cual se enfatizara en una caracterización socioeconómica de los usuarios de dicho servicio, información del viaje, percepción de los usuarios con respecto al servicio y una valoración de dicho servicio; esta encuesta se realizó a usuarios de las rutas las cuales fueron seleccionadas como casos de estudio.

La cantidad de encuestas que se realizarán serán determinadas por un muestreo probabilístico.

6.6.2 Cálculo de encuestas a realizar

Para la toma de información a los usuarios de las rutas de los casos de estudio del transporte automotor informal las cuales se seleccionaron para ser estudiadas, se utilizara un cálculo para determinar el tamaño de la muestra o la cantidad de personas a las cuales se les tomara dicha encuesta sin conocer el tamaño de la población, la ecuación que se implementara para determinar la cantidad de encuestas que se deben realizar es⁴¹:

$$n = \frac{Z^2 * p * q}{d^2}$$

Donde:

- Z= nivel de confianza,
- p = probabilidad de éxito, o proporción esperada
- q = probabilidad de fracaso
- d = precisión (error máximo admisible en términos de proporción)

Para la determinación de la cantidad de encuestas se tomara un nivel de confianza del 90% (1,65), una proporción esperada del 50% y una precisión del 7%.

- Z = 1,65 (ya que la seguridad es del 90%)
- p = 50% (0,5)
- q = 1 – p (en este caso 1 – 0.5 = 0.5)
- d = 5% (0,05)

⁴¹ TORRES, Mariela. Tamaño de una muestra para una investigación de mercado. Universidad Rafael Landívar. Facultad de Ingeniería. Guatemala. Disponible en: http://www.tec.url.edu.gt/boletin/URL_02_BAS02.pdf

$$n = \frac{1,65^2 * 0,5 * 0,5}{0,05^2}$$
$$n = 272$$

Para fijar el tamaño de muestra adecuado a cada investigación es preciso determinar el porcentaje de error que estamos dispuestos a tolerar. El error es el porcentaje de incertidumbre, es el riesgo estimado de que la muestra elegida no sea representativa. A medida que se incrementa el tamaño de la muestra, el error muestral tiende a reducirse⁴².

El resultado indica que debemos realizar la encuesta a 272 usuarios de las rutas tomadas como casos de estudio del transporte automotor informal en esta investigación.

6.6.3 Seguimiento

Se realizara un seguimiento a las rutas que se identifican ya que no existen datos en la alcaldía de Soacha acerca de rutas de transporte informal automotor (Ver Anexo 2), este seguimiento se realizó con visitas de campo a los lugares donde se visualizan rutas alternativas para así identificarlas en esta investigación adicional a ellos estas rutas se abordan para así lograr determinar el trayecto de dicha ruta desde su origen hasta su destino.

⁴²CANTONI RABOLINI, Néida Mónica. Técnicas de muestreo y determinación del tamaño de la muestra en investigación cuantitativa. Disponible en: http://www.sai.com.ar/metodologia/rahycs/rahycs_v7_n2_06.htm

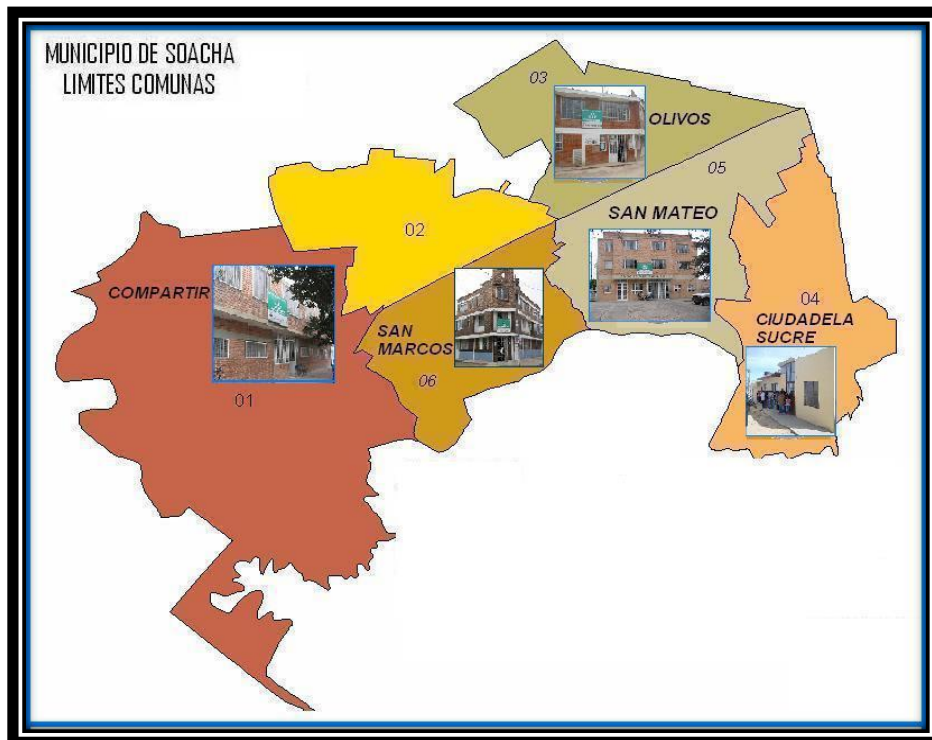
7. RESULTADOS

7.1 IDENTIFICACION DE LAS RUTAS AUTOMOTORAS

Contexto de la zona. De manera general, Soacha es el municipio más poblado del departamento de Cundinamarca. El municipio posee seis comunas principales (ver ilustración 4), donde Soacha es un ejemplo claro del impacto que genera el problema humanitario conocido como “desplazamiento”, puesto que en los últimos años el municipio ha visto como su población y área urbana ha ido en crecimiento, tanto así que se ha quedado en muchos aspectos corto, debido a que la mayor parte de población de desplazados que llega a la Capital Colombiana, llegan al vecino municipio, el cual ha llegado a niveles críticos de sobre población.

Aunque los entes gubernamentales han tomado múltiples medidas para contrarrestar el impacto generado a través de la construcción de viviendas de interés social (VIS) y viviendas de interés prioritario (VIP), estas a su vez van de la mano de la constructoras privadas que ven al municipio como una gran opción de expansión de sus labores constructivas, ya que Soacha al estar conurbada con Bogotá, se convierte prácticamente en una localidad mas de la Capital, volviéndose llamativa para la búsqueda de viviendas para la población de Bogotá.

Ilustración 4: Comunas de Soacha

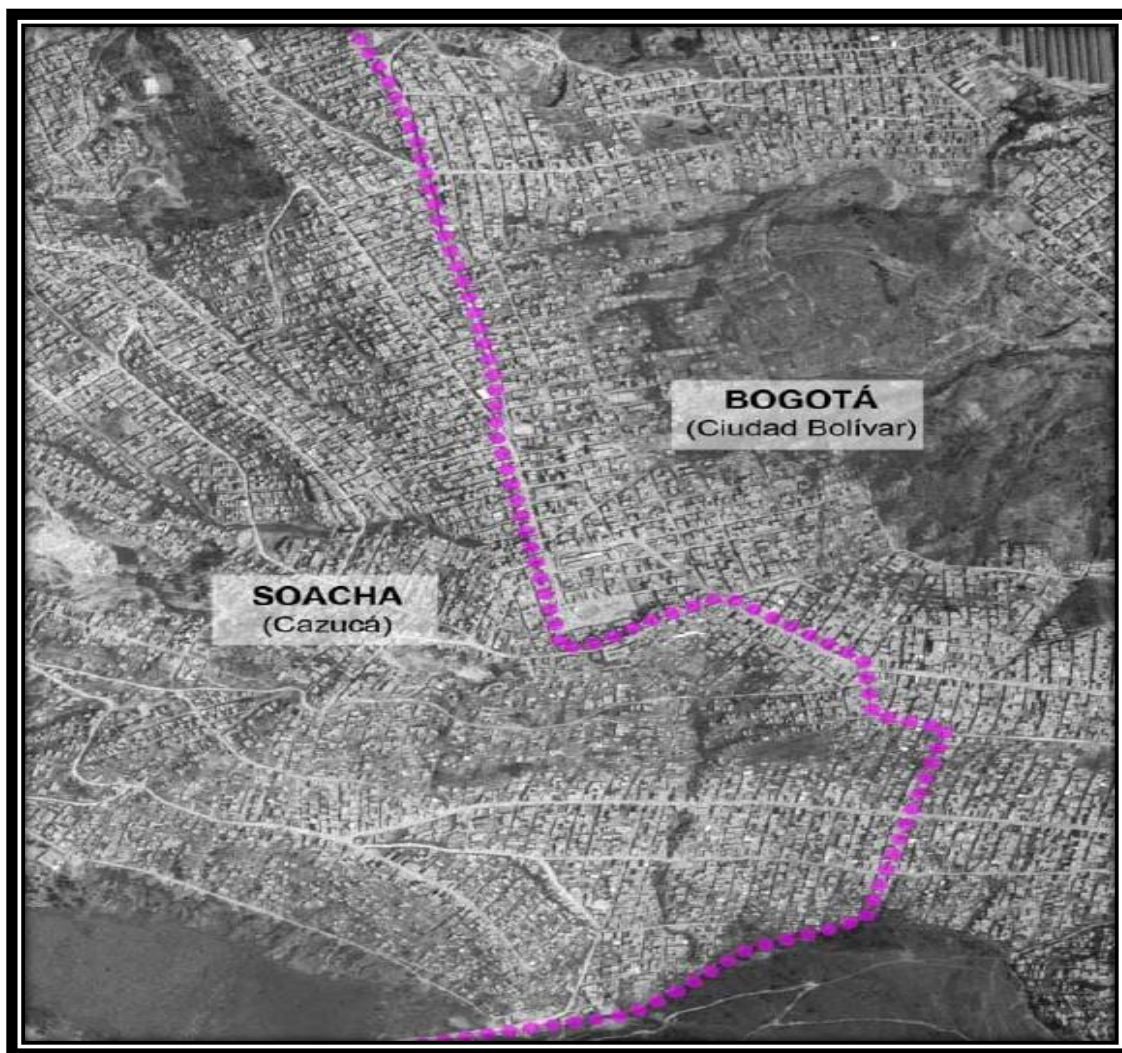


Tomado de: http://destrucciondelpatrimonioambiental.blogspot.com.co/2013/09/soacha-de-acuerdo-las-raices_4.html

Para contextualizar geográficamente el sitio en el que se presenta la mayor problemática, se evalúa en primera instancia el punto de interacción entre el límite demarcado desde el municipio de Soacha y la ciudad de Bogotá, conocido como la comuna 4 del municipio, también denominada como Cazuca o Altos de Cazuca, siendo este uno de los sectores más peligrosos y abandonados de la zona (ver ilustración 5).

Se ha determinado la presencia de múltiples rutas de transporte informal desde el municipio de Soacha hasta Bogotá. Ciertas rutas tienen como punto común el sitio conocido como San Rafael, ubicado en la comuna 4 del vecino municipio (Ciudadela Sucre), aunque este no es un lugar puntual en el que se presenta, puesto que se establece como una zona común que va desde dicha comuna hasta la vecina comuna de San Mateo (Comuna 5).

Ilustración 5: Mapa Cazuca- Ciudad Bolívar



Tomado de: <http://soachailustrada.com/wp-content/uploads/2013/05/SOACHA-CAZUCABLE-5.ipq>

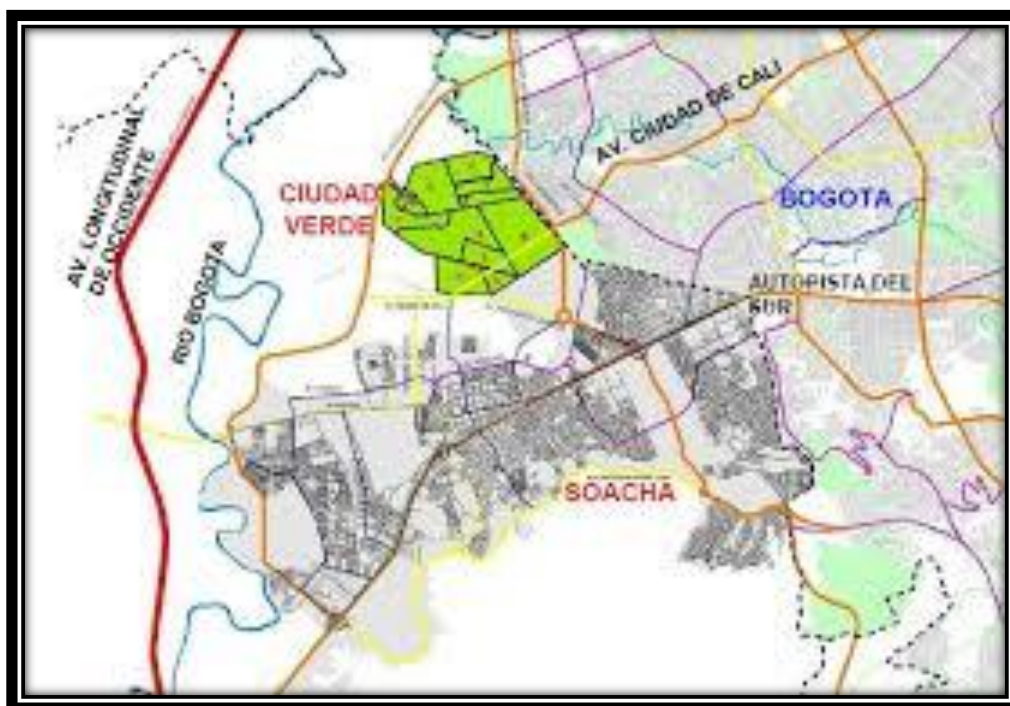
7.1.1 Rutas identificadas

Al hablar de rutas identificadas, se mencionará las rutas de las cuales se tiene información y su respectiva confirmación de actual funcionamiento, debido a que se tiene conocimiento de rutas que fueron trabajadas y hoy en día ya no prestan el servicio.

En el municipio de Soacha se da una situación prestante para el caos, ya que se tiene una única vía de acceso a la capital (Autopista Sur) y demasiado volumen de tránsito. Además de una constante demanda de transporte por parte de la población del vecino municipio.

Es de conocimiento general el hecho que ante la problemática de transporte que presenta Bogotá se ha dado soluciones alternativas por parte de la comunidad para aliviar dichos problemas, estos en general son conocidos como transportes informales. Siendo así que lo más lógico sería no eximir al municipio de presentar dichas salidas a las dificultades de transporte. Es entonces cuando las vías alternativas son tomadas como un auxilio o puntos de conexión entre las localidades de Bogotá y Soacha (ver ilustración 6), entre ellas se pueden mencionar las localidades de Ciudad Bolívar y Bosa como las principales por tamaño o ubicación, ya que generan opciones de transporte desde ese punto hasta diversos puntos de la ciudad, dejando atrás la Autopista y el represamiento que a diario presenta.

Ilustración 6: Posicionamiento Soacha con respecto a Bogotá



Tomado de: <http://imageshack.com/f/44/sinttulo7t.jpg>

Para obtener una identificación más puntual de rutas informales se solicitó información de la base de datos de dichas rutas a la alcaldía de Soacha y a Movilidad de Soacha. Sin embargo, estas entidades respondieron que no tienen conocimiento y no tienen ningún dato sobre este tipo de rutas. (Ver anexo 2)

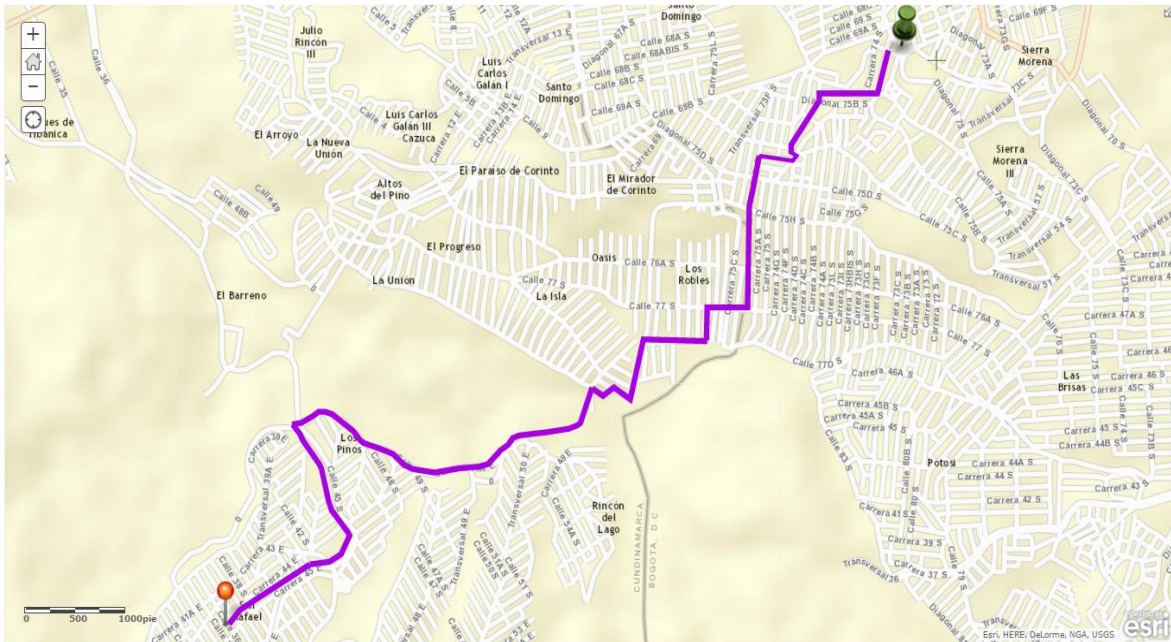
Por lo anterior las rutas que se identifican a continuación fueron identificadas de manera visual con visitas de campo e información de terceros los cuales tenían conocimiento de la operación de estas rutas.

A continuación se describen las rutas identificadas.

7.1.1.1 RUTA SAN RAFAEL- SIERRA MORENA (Ruta 1)

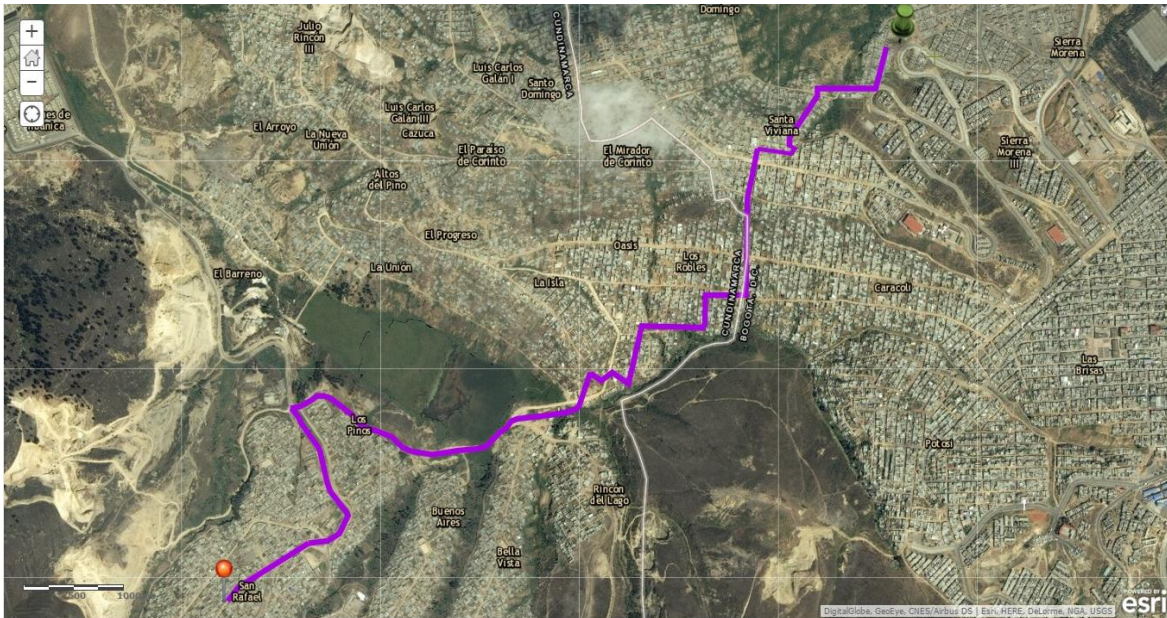
En el seguimiento prestado a la ruta dada, se pudo determinar que se dispone de un servicio de transporte a la comunidad de la zona entre los puntos San Rafael, ubicado en la comuna 4 del municipio de Soacha, y la zona de Sierra Morena ubicada entre la localidad de Ciudad Bolívar- Cazuca.

Ilustración 7: Mapa 1 Ruta 1



Fuente: Autores

Ilustración 8: Mapa 2 Ruta 1

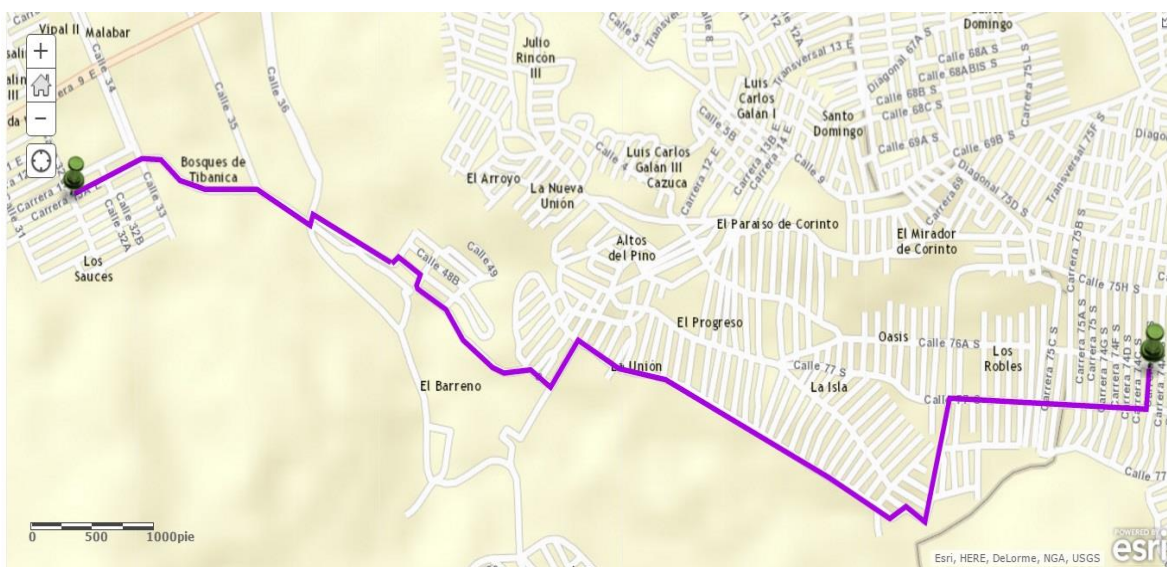


Fuente: Autores

7.1.1.2 RUTA LOS NOGALES- CARACOLÍ (Ruta 2)

De acuerdo a lo observado en los seguimientos a la ruta, se pudo apreciar una ruta de transporte informal que presta sus servicios desde la zona conocida como Los Nogales, localizada en la comuna número 5 del vecino municipio de Soacha, hasta la zona conocida como Caracolí, aledaño al sector conocido como “La Isla” (límites entre Soacha y Bogotá), en la localidad de Ciudad Bolívar de la capital.

Ilustración 9: Mapa 1 Ruta 2



Fuente: Autores

conocida como Compartir, localizada en la comuna 1 del Municipio de Soacha, hasta la localidad 13 de Bogotá o Teusaquillo. Aunque dicha ruta se ha visto en declive debido a la entrada en operación del sistema Transmilenio, viéndose casi eclipsada en su totalidad.

7.1.1.7 RUTA SOACHA- PALERMO (SIN OPERACIÓN)

De acuerdo a lo observado en los seguimientos a la zona, se logró obtener información de una ruta de transporte informal que prestaba sus servicios desde la zona en cuestión (Soacha), hasta la zona conocida como Palermo, ubicada en la Localidad 13 de la capital. Dicha ruta se vio en declive debido a la entrada en operación del sistema Transmilenio.

7.1.1.8 RUTA SOACHA- CC ANDINO (SIN OPERACIÓN)

De acuerdo a información suministrada por terceros se logró obtener información de una ruta de transporte informal que prestaba sus servicios desde la zona en cuestión, hasta una zona aledaña al Centro Comercial Andino. Dicha ruta se vio en declive debido a la entrada en operación del sistema Transmilenio.

Cabe resaltar que las rutas que serán tomadas como casos de estudio tienen una ruta directa y van desde el punto de origen al punto de destino sin paradas intermedias.

De acuerdo a la información recolectada ya mostrada y al seguimiento prestado a las rutas seleccionadas como caso de estudio (San Rafael-Sierra Morena y Nogales-Caracolí), se dedujo que para cada ruta existe una opción latente alterna de transporte formal o legal, siendo así que para la ruta San Rafael- Sierra Morena, se notó que gran parte de los usuarios optaban por tomar esta ruta para luego realizar una especie de trasbordo al alimentador (Transmilenio) el cual los dirige al Portal Tunal, mientras que en la ruta Nogales-Caracolí, se observó una facilidad en cuanto a trasbordo al SITP que presta su servicio a la comunidad de Ciudad Bolívar.

7.1.2 Tipos de vehículos usados

Vehículos Tradicionales

En una observación general, es notoria la manera en la que los vehículos que usualmente son de uso privado, de uso escolar o popularmente conocido como Turismo, son implementados para transportar pasajeros a través de rutas trazadas al acomodo de la necesidad del usuario, teniendo en cuenta la facilidad de este para poder cumplir su itinerario o agenda de trabajo en sus compañías o agencias de trabajo, es decir se toma como idea generar transporte cómodo y rápido, además de una manera de sustento diario. Siendo en general utilizados tipos de vehículos como Minivans y Colectivos.

Vehículos No Tradicionales

En una observación general, es notoria la manera en la que los vehículos que usualmente son de uso personal o particular, son implementados para transportar pasajeros a través de rutas trazadas al acomodo de la necesidad del usuario, en otras palabras se tomó como idea 'diversificar' los vehículos de tal manera que generan transporte "cómodo" y una manera de sustento. Se logró identificar que los vehículos utilizados para el transporte informal son los modelos Renault 4, Chevette y Daewoo Cielo.

Se tomaron algunas placas de los vehículos que prestan estos servicios informales para así determinar los modelos de estos vehículos, cabe resaltar que estos vehículos son de servicio particular y que por lo cual no están regulados por ley para transporte de pasajeros.

Tabla 1: Placas

| PLACAS | |
|---------------|---------------|
| LETRA | NUMERO |
| CHD | 803 |
| DHV | 652 |
| BCE | 599 |
| SFJ | 310 |
| CHE | 208 |
| AMJ | 199 |
| EWG | 759 |
| BGR | 944 |
| QDB | 122 |

Fuente: Autores

Los resultados de los modelos con las placas tomadas arrojan que la mayoría de vehículos son modelos entre los años 90-00 y uno en el que se encuentra su modelo entre los años 80-90.

7.2 DETERMINACIÓN DE LA OFERTA Y LA PERCEPCIÓN DE LOS USUARIOS DE LAS RUTAS AUTOMOTORAS ALTERNATIVAS SELECCIONADAS

A continuación se presenta la determinación de la oferta y la percepción de los usuarios de las rutas automotoras alternativas seleccionadas como casos de estudio la cual se realizó por medio de encuestas realizadas en el origen y destino de las rutas identificadas seleccionadas.

7.2.1 Resultados Totales

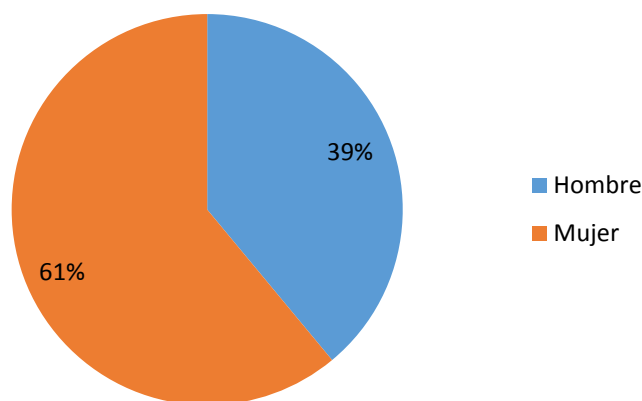
A continuación se presenta la tabla con los resultados totales de las encuestas en cantidad de usuarios y en porcentaje total de usuarios; también se dan los resultados representados en gráficas las cuales mostraran los porcentajes totales por usuarios de este sistema alternativo de transporte.

Tabla 2: Resultados Totales

| Preguntas | Totales | | | | | Porcentaje Total | | | | |
|-----------------|---------|-----|-----|----|---|------------------|-----|-----|-----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. SEXO | 106 | 166 | | | | 39% | 61% | | | |
| 2. OCUPACIÓN | 81 | 164 | 27 | | | 30% | 60% | 10% | | |
| 3. EDAD | 21 | 112 | 108 | 31 | | 8% | 41% | 40% | 11% | |
| 4. ESTRATO | 223 | 49 | 0 | 0 | | 82% | 18% | 0% | 0% | |
| 5. MOTIVACIÓN | 96 | 61 | 107 | 6 | 2 | 35% | 22% | 39% | 2% | 1% |
| 6. FRECUENCIA | 19 | 136 | 104 | 13 | | 7% | 50% | 38% | 5% | |
| 7. HORARIO | 130 | 48 | 13 | 81 | | 48% | 18% | 5% | 30% | |
| 8. SEGURIDAD | 123 | 149 | | | | 45% | 55% | | | |
| 9. NORMATIVIDAD | 71 | 201 | | | | 26% | 74% | | | |
| 10. VALORACIÓN | 199 | 70 | 3 | | | 73% | 26% | 1% | | |

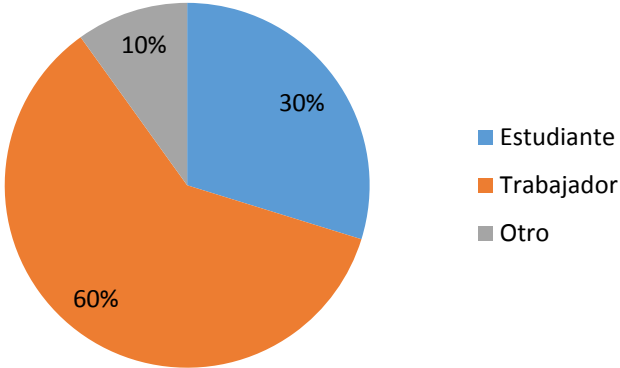
Ahora se presentan gráficas las cuales muestran los resultados de las encuestas en porcentajes totales de usuarios de las rutas seleccionadas.

Gráfica 1: Genero total



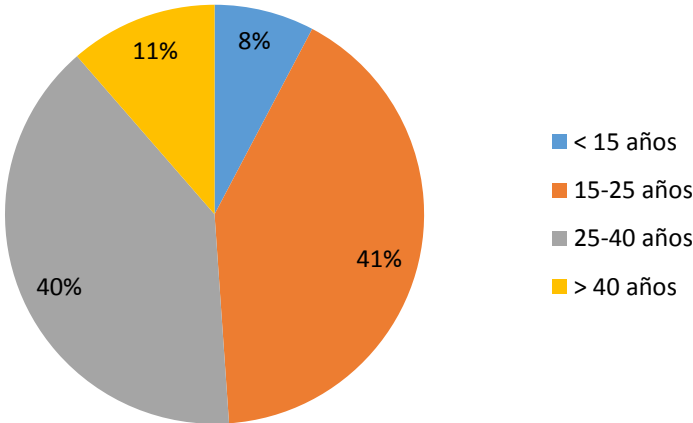
La gráfica 1 demuestra el porcentaje total del sexo de los usuarios de estas rutas e indica que el 61% de usuarios son mujeres contra el 39% que son hombres.

Gráfica 2: Ocupación total



La gráfica 2 demuestra la ocupación de los usuarios que toman estas rutas y muestra que el 60% de los usuarios se dirigen hacia sus trabajos, el 30% se dirigen hacia sus lugares de estudio y el 10% restante optan por estas rutas por actividades sociales.

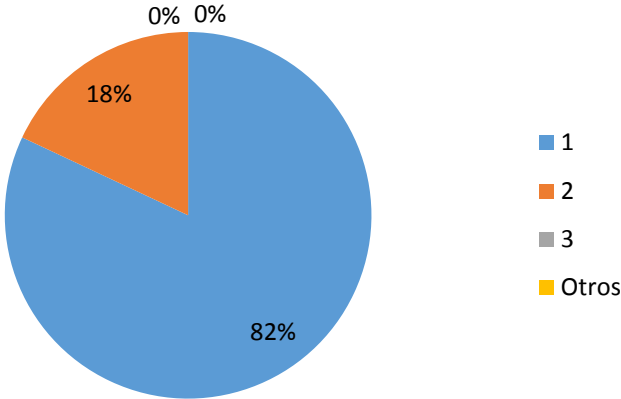
Gráfica 3: Edad total



La gráfica 3 expone la edad de los usuarios, la cual muestra que el 41% de los usuarios esta entre los 15-25 años y el 40% entre los 25-40 años; el restante se

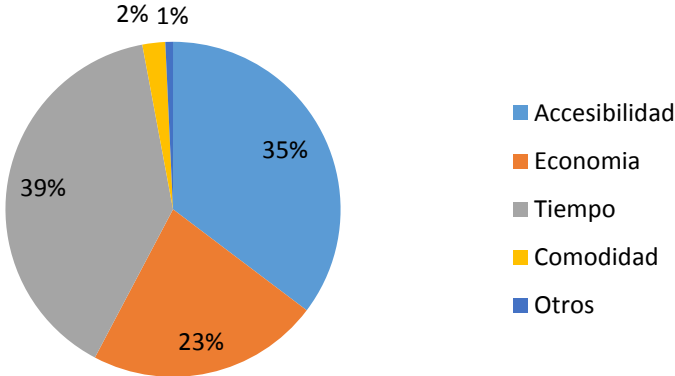
divide en el 11% en menores de 15 años y el 8% en mayores de 40 años. Como se muestra en la gráfica 2 la mayor parte de los usuarios que toman esta ruta son trabajadores de edad joven los cuales optan por este servicio para así lograr reducir el tiempo de llegada a sus respectivos lugares de trabajo.

Gráfica 4: Estrato socioeconómico total



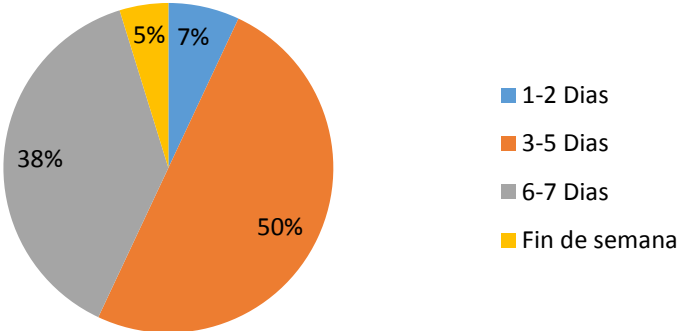
La gráfica 4 demuestra el nivel socioeconómico de los usuarios que optan por tomar estas rutas alternativas e indican que el 82% de los usuarios son de estrato 1 y el 18% son de estrato 2; cabe resaltar que en las zonas que cubren estas rutas no se encontraron usuarios de estrato 3 u otros estratos; puede apreciarse que la mayor parte de la población encuestada que pertenece al nivel socioeconómico 1 al optar por este tipo de rutas alternativas no escatiman en costos para suplir esta necesidad de transporte aunque por hacer ello tienen que enfrentarse a una reducción o restricción en las posibilidades en las que invertir su dinero por los escasos recursos económicos que gana la población de este nivel socioeconómico.

Gráfica 5: Motivación de viaje total



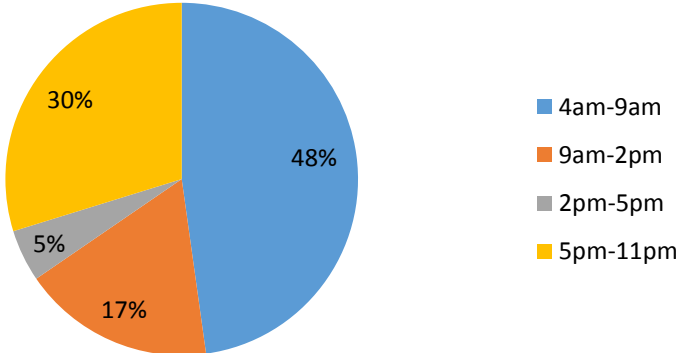
La gráfica 5 demuestra la motivación o razón principal por la cual los usuarios optan por estas rutas en vez de otras, el 39% de los usuarios indica que el tiempo es la principal motivación, el 35% dice que la accesibilidad, el 23% dice que la economía, el 2% dice que la comodidad y el 1% restante dice que toman estas rutas por su frecuencia. Mostrando que no hay tendencia como tal en cuanto la motivación del usuario al optar por este servicio de transporte automotor informal.

Gráfica 6: Frecuencia con la que toma el servicio total



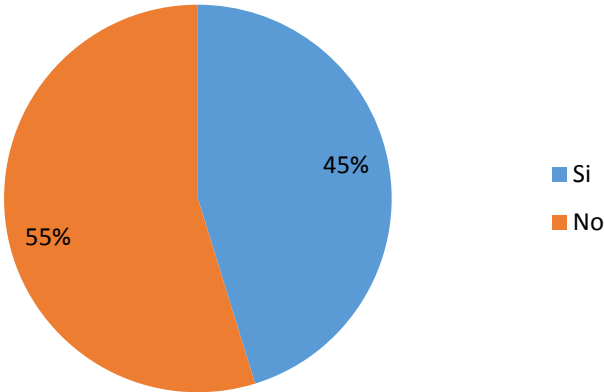
La gráfica 6 demuestra la frecuencia medida en días a la semana con la que los usuarios toman estas rutas para llegar a sus destinos, el 50% dice que las toman de 3-5 días, el 38% dice que de 6-7 días, mostrando una clara tendencia en cuanto a la jornada laboral y estudiantil de la población en general, siendo así que como se vio en la gráfica 2, la mayor parte de usuarios de la ruta son trabajadores, seguido de los estudiantes. El resto de respuestas de la pregunta se dividen en un 7% dice que de 1-2 días y el 5% restante dice que solo toman estas rutas los fines de semana.

Gráfica 7: Horas en las que toma el servicio total



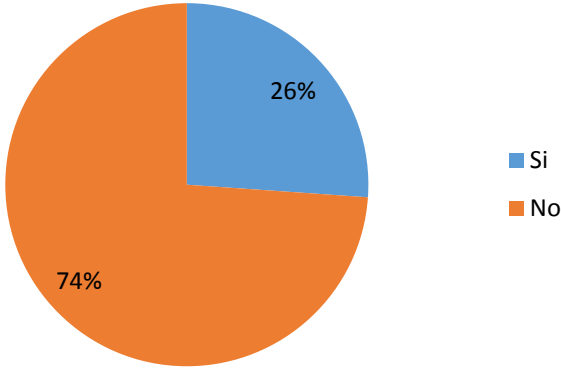
La gráfica 7 demuestra el horario en el cual los usuarios suelen tomar estas rutas para llegar a sus destinos, el 48% de los usuarios toman estas rutas de 4am-9am, el 30% la toman de 5pm-11pm estos horarios pueden definirse como horas pico día a día, el 17% la toman de 9am-2pm y el 5% restante la toman de 2pm-5pm, estas horas se pueden definir como las horas valle del día. También se puede ver que los mayores horarios en las que los usuarios optan por tomar estas rutas son las horas pico en las que se puede definir como los horarios de ingreso y salida tanto de trabajo como de estudio de la mayoría de usuarios encuestados.

Gráfica 8: Percepción de seguridad total



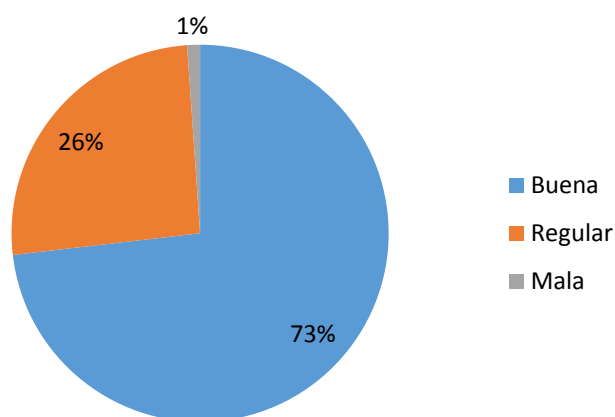
La gráfica 8 demuestra la percepción de seguridad de los usuarios en este sistema de transporte en la que muestra que el 55% de los usuarios indican que no se sienten seguros al tomar este transporte por el contrario el 45% indica que si se sienten seguros.

Gráfica 9: Normatividad del servicio total



La gráfica 9 demuestra el conocimiento sobre las normas de seguridad que este tipo de sistema debe tener por ley, el 74% de los usuarios dice desconocer las normas de seguridad mínimas bajo las cuales debe funcionar este sistema por contrario el 26% restante dice si conocer las normas mínimas.

Gráfica 10: Valoración del servicio total



La gráfica 10 demuestra la valoración de los usuarios hacia este sistema de transporte alternativo en el que el 73% de los usuarios dicen que el sistema es bueno, el 26% dice que es regular y el 1% restante dice que es malo. Esto se puede ver ligado a lo mostrado por la gráfica 5, debido a que cumple con la demanda de ahorro en cuanto a tiempo o economía, además de ser un medio de transporte de alta accesibilidad en estas zonas de estudio.

7.2.2 Resultados por Ruta

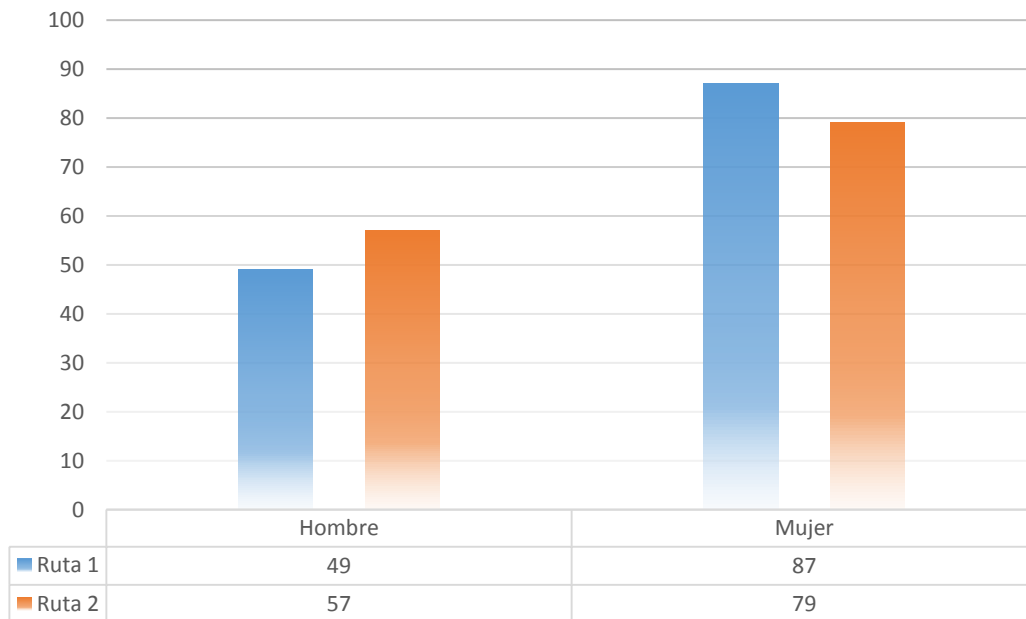
A continuación se muestra los resultados por ruta en cantidad de usuarios identificadas así:

- Ruta 1: San Rafael-Sierra Morena
- Ruta 2: Los Nogales-Caracolí

Tabla 3: Resultados por ruta

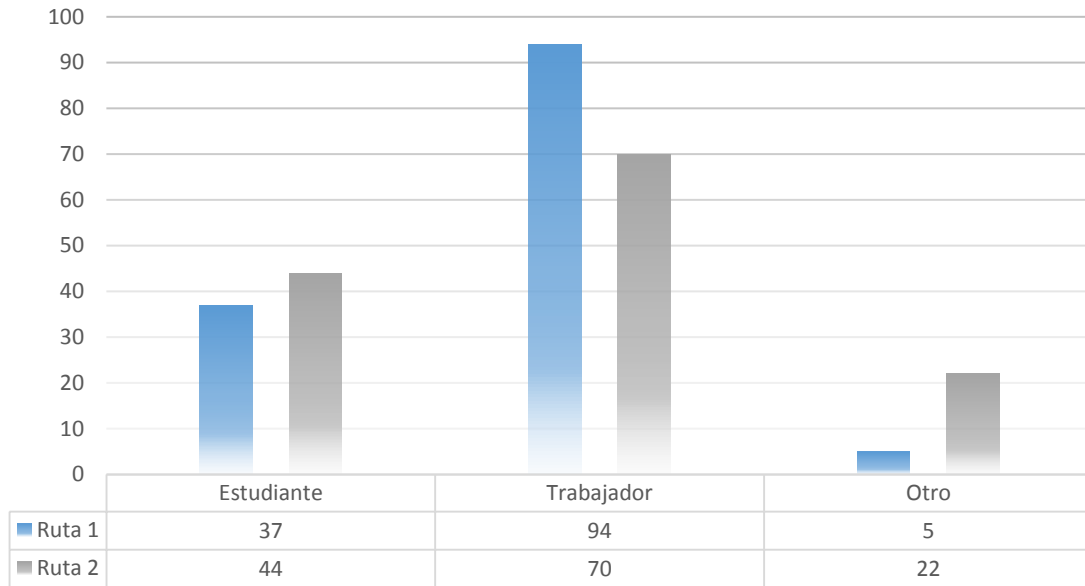
| Preguntas | Ruta 1 | | | | | Ruta 2 | | | | |
|-----------------|--------|----|----|----|---|--------|-----|----|----|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. SEXO | 49 | 87 | | | | 57 | 79 | | | |
| 2. OCUPACIÓN | 37 | 94 | 5 | | | 44 | 70 | 22 | | |
| 3. EDAD | 7 | 60 | 51 | 18 | | 14 | 52 | 57 | 13 | |
| 4. ESTRATO | 115 | 21 | 0 | 0 | | 108 | 28 | 0 | 0 | |
| 5. MOTIVACIÓN | 65 | 22 | 48 | 1 | 0 | 31 | 39 | 59 | 5 | 2 |
| 6. FRECUENCIA | 4 | 69 | 63 | 0 | | 15 | 67 | 41 | 13 | |
| 7. HORARIO | 53 | 37 | 3 | 43 | | 77 | 11 | 10 | 38 | |
| 8. SEGURIDAD | 64 | 72 | | | | 59 | 77 | | | |
| 9. NORMATIVIDAD | 37 | 99 | | | | 34 | 102 | | | |
| 10. VALORACIÓN | 100 | 34 | 2 | | | 99 | 36 | 1 | | |

Gráfica 11: Genero por ruta



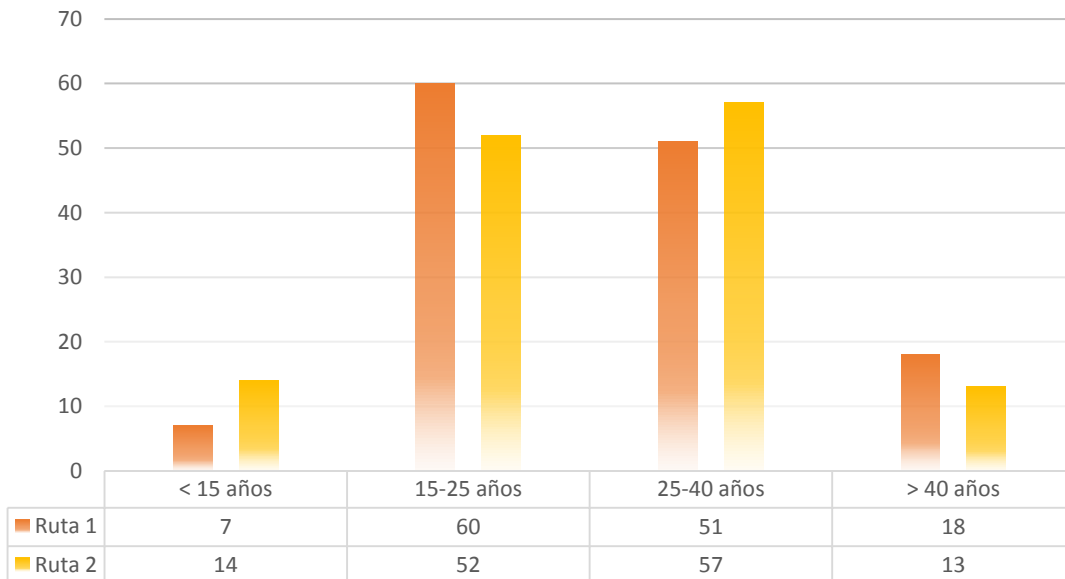
La gráfica 11 demuestra la cantidad de usuarios que toman este servicio por ruta, indicando que el mayor porcentaje de usuarios que toman este sistema son mujeres.

Gráfica 12: Ocupación por ruta



La gráfica 12 muestra la ocupación de los usuarios por ruta, en la cual se ve que la mayor cantidad de personas utilizan estas rutas para llegar a su lugar de trabajo sobre aquellos que se dirigen a sus lugares de estudio y los que se movilizan por actividades sociales.

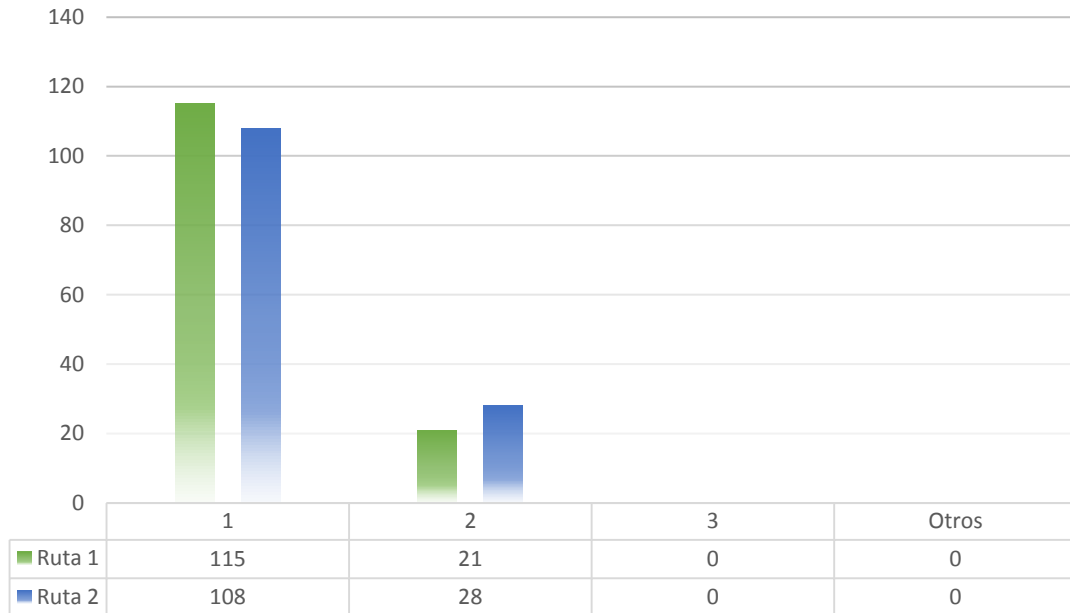
Gráfica 13: Edad por ruta



La gráfica 13 demuestra la edad de los usuarios que toman esta ruta, indicando que la mayoría de usuarios tienen un intervalo de edad de 15-40 años, considerado como el rango de vida productiva de una persona normal, en ambas

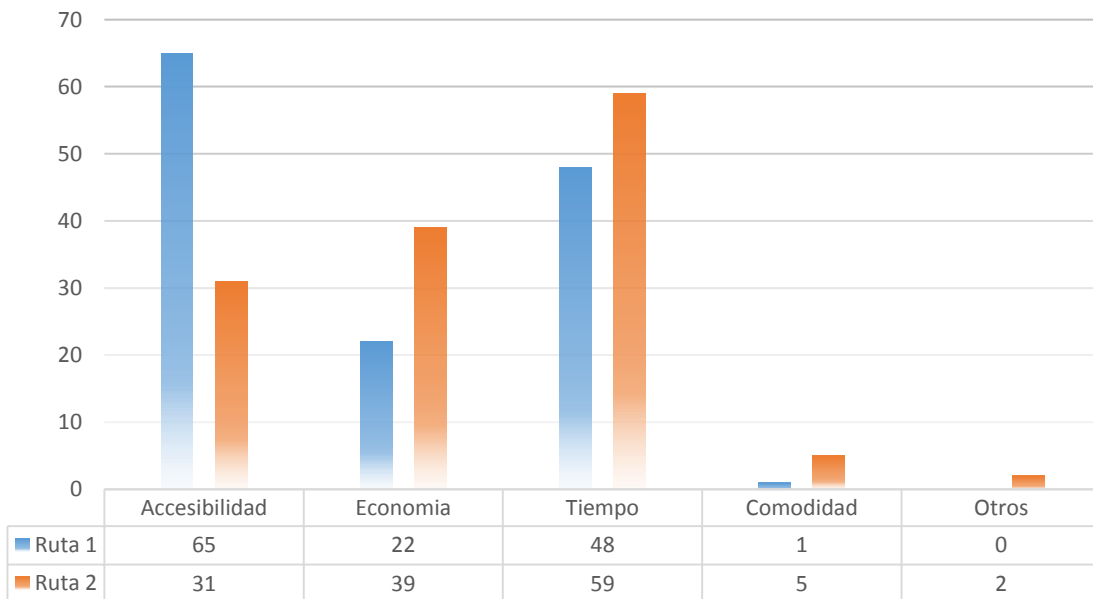
rutas se ve dicha tendencia, lo cual puede ser explicado ya que por su edad el mayor índice de ocupación es de trabajo o cursando estudios superiores.

Gráfica 14: Estrato socioeconómico por ruta



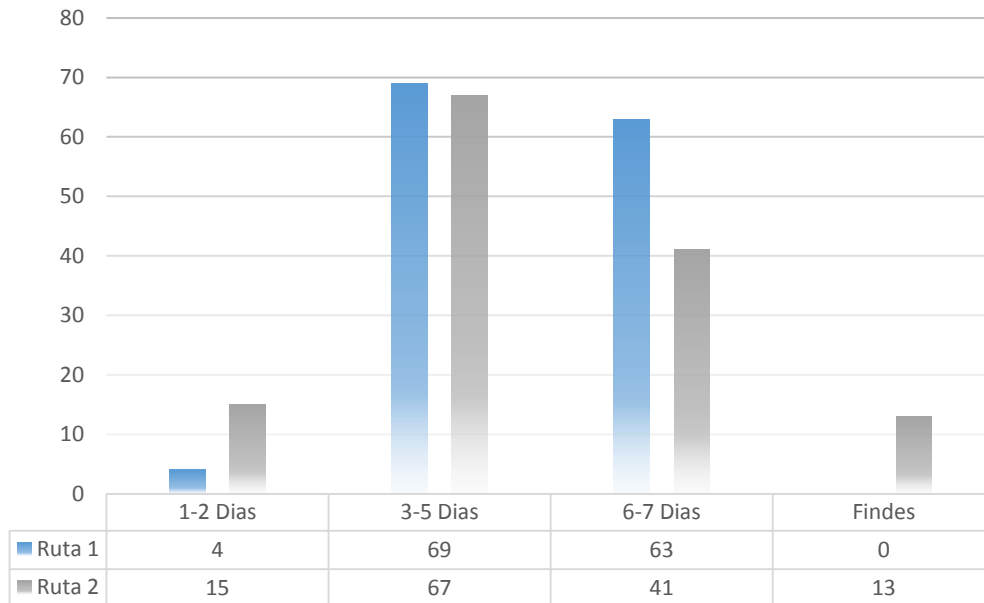
La gráfica 14 muestra el nivel socioeconómico por ruta de los usuarios de estas rutas, se destaca que la mayoría de usuarios en ambas rutas son de estrato 1. El estrato 3 y otros estratos no existen en estas zonas estudiadas.

Gráfica 15: Motivación de viaje por ruta



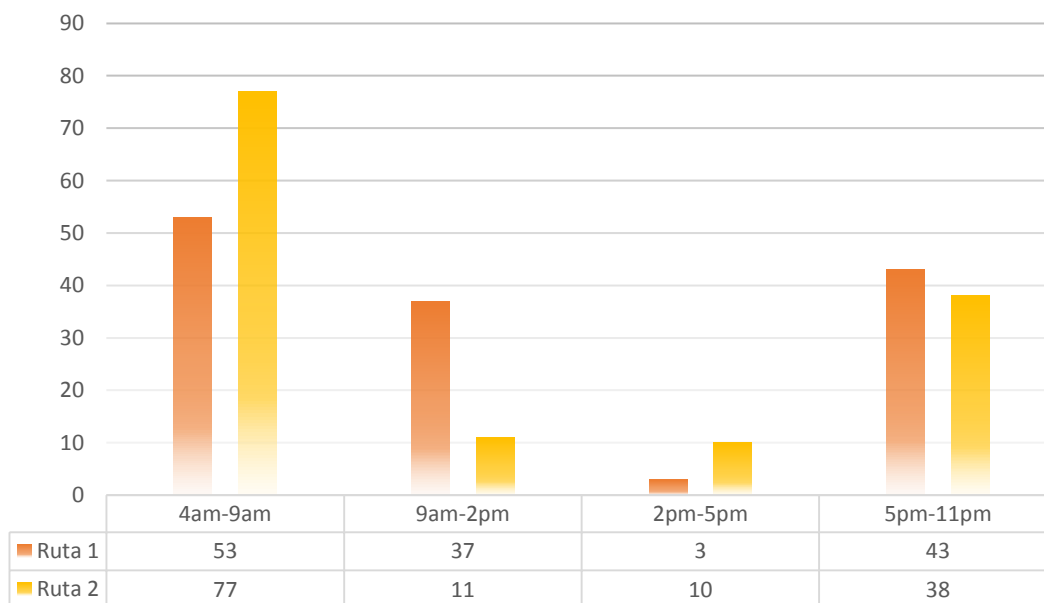
La gráfica 15 muestra la motivación por rutas de los usuarios a optar por tomar dichas rutas alternativas, indicando que en la ruta 1 la mayor motivación es la accesibilidad mientras que en la ruta 2 es el tiempo.

Gráfica 16: Frecuencia con la que toma el servicio por ruta



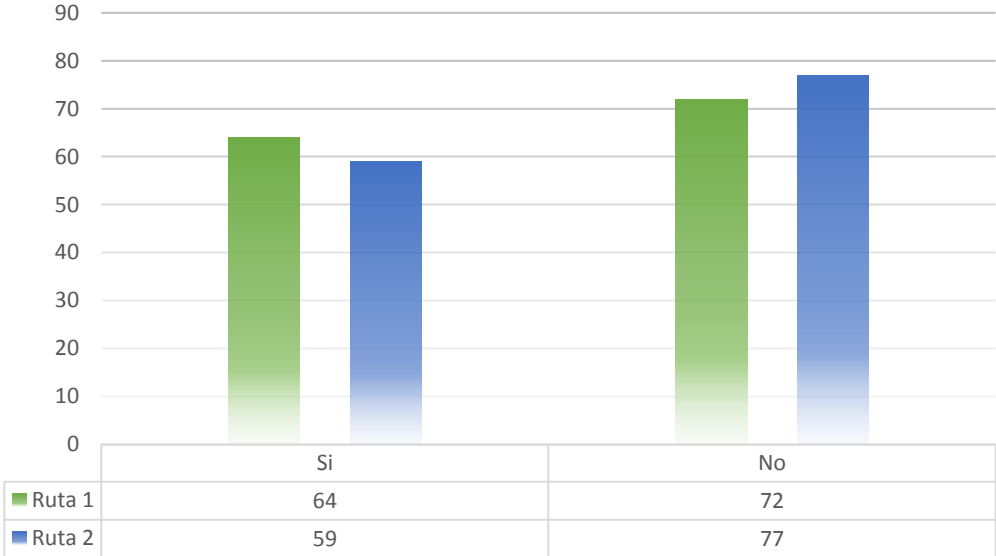
La gráfica 16 muestra la frecuencia por ruta con la que los usuarios hacen uso de este tipo de transporte, esto medido en días por semana, indicando que el lapso de 3-5 días por semana es la mayor frecuencia en ambas rutas.

Gráfica 17: Horas en la que toma el servicio por ruta



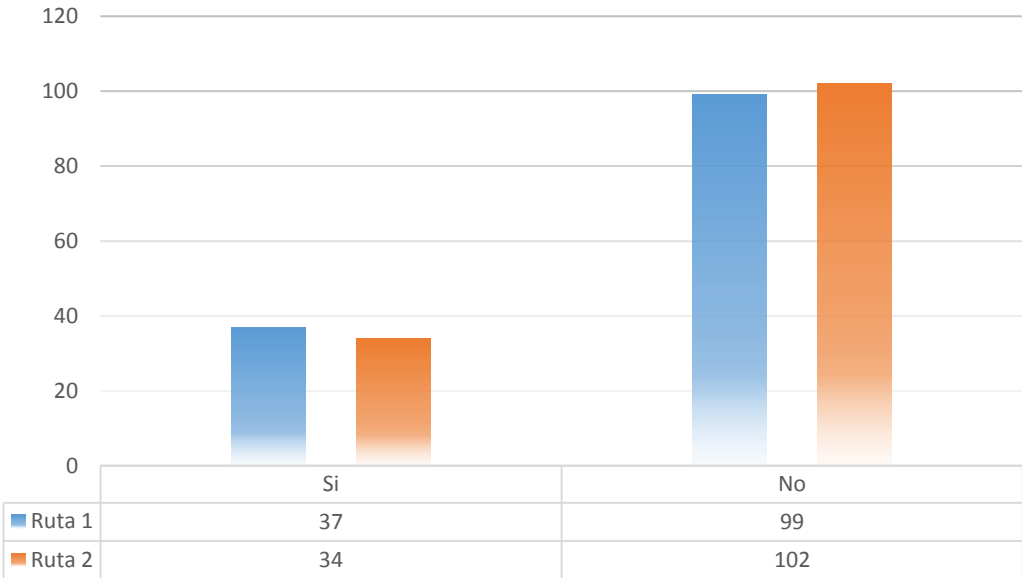
La gráfica 17 muestra el horario en el cual los usuarios hacen uso de estas rutas, señalando que la hora en la que los usuarios hacen mayor uso de estas rutas es de 4 am-9 am este intervalo se podría definir como hora pico del día en el cual la mayoría de los usuarios tienen el ingreso a sus respectivos trabajos y estudio.

Gráfica 18: Percepción de seguridad por ruta



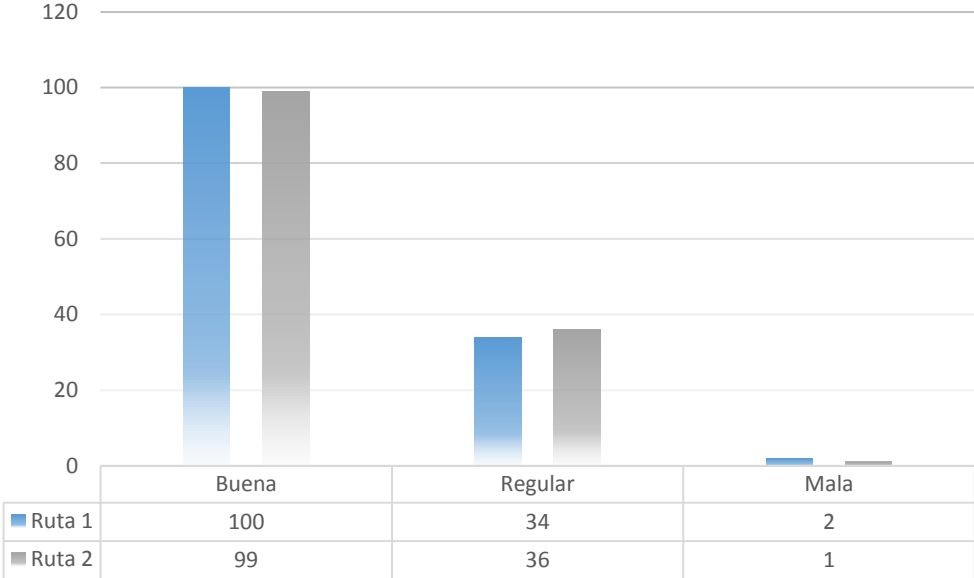
La gráfica 18 demuestra la percepción de seguridad de los usuarios en el servicio, dividido por ruta, indicando que los usuarios en su mayoría en ambas rutas no se sienten en plenitud de seguridad dentro de este sistema.

Gráfica 19: Normatividad del servicio por rutas



La gráfica 19 muestra el conocimiento de los usuarios por ruta en cuanto a la normatividad mínima exigida por la ley para el transporte de personas en el cual la mayoría de personas no tiene conocimiento alguno de cuales son.

Gráfica 20: Valoración del servicio por ruta



La gráfica 20 muestra la valoración de los usuarios hacia este servicio. Indicando que la mayoría de los usuarios consideran el servicio que presta dicho transporte es bueno, porque cumple con las expectativas esperadas en cuanto a la disminución de tiempo y costos, lo que lo convierten en gran alternativa de transporte

7.3 DETERMINACIÓN DE LA RELACIÓN COSTO-TIEMPO DE LA RUTA AUTOMOTORA ALTERNATIVA SELECCIONADA

Para esta investigación se realizó una comparación en función de Costo-Tiempo de las rutas automotoras informales seleccionadas como casos de estudio con rutas formales que cubren el mismo recorrido de dichas rutas seleccionadas.

Tabla 4: Convenciones Comparación Tiempo y Costos

| | |
|-------------------------------|--|
| Transmilenio | |
| Transporte Tradicional | |
| Transporte Informal | |

Ilustración 11 Mapa comparación ruta 1

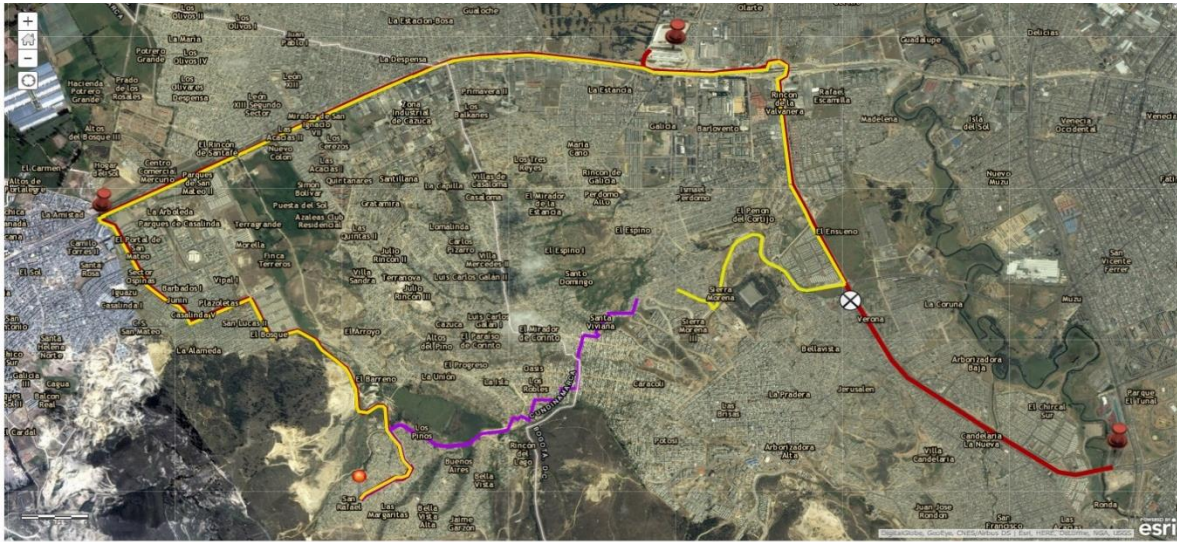
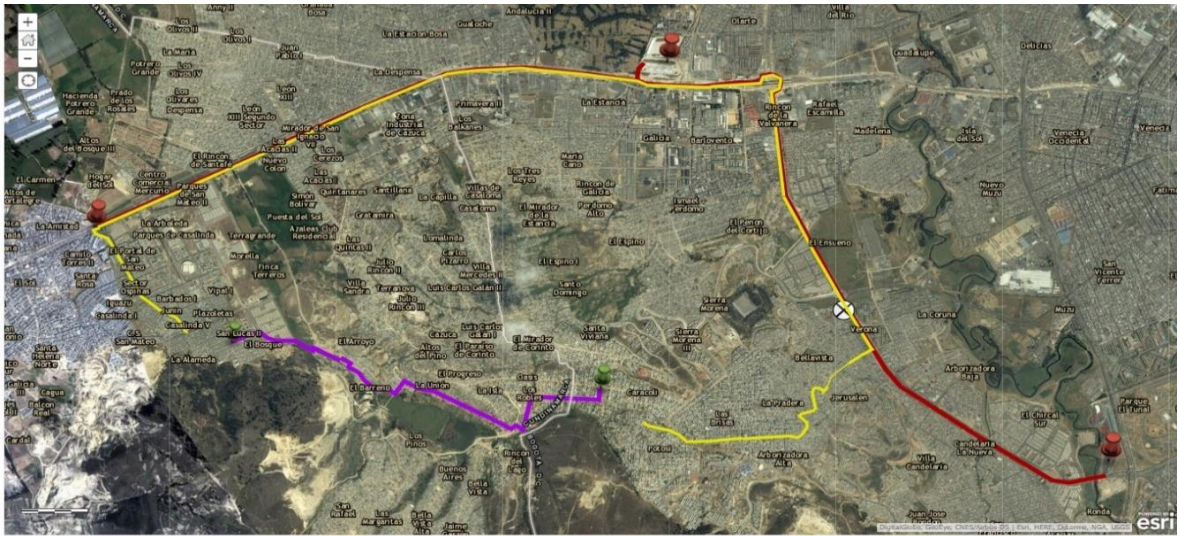


Ilustración 12 Mapa comparación ruta 2



7.3.1 Comparación Tiempo

Comparación en tiempo entre las rutas de caso de estudio y rutas formales.

Estas comparaciones se hicieron teniendo en cuenta el tiempo de recorrido en el origen destino de las rutas seleccionadas como caso de estudio y se compararon con rutas formales establecidas que iniciaran y finalizaran en el mismo lugar de las rutas alternativas.

Tabla 5: Comparación de Tiempo Ruta 1

| Pi: San Rafael | | |
|----------------|---|-----------------|
| Ruta | Recorrido | Tiempo |
| | Barrio San Rafael, Urbano Soacha, Estación San Mateo, Ruta G46, Portal Sur, Ruta H25, Portal Tunal, Ruta Alimentadora 6-3 | Aprox. 1H 06Min |
| | Ruta R4 (Teusaquillo), Parada Universidad Distrital F.J.C (Sede Candelaria La Nueva), Ruta (CootransKennedy) | Aprox. 1H 21Min |
| | Barrio San Rafael (Soacha) a Barrio Sierra Morena (Bogotá) | Aprox. 26Min |

Tabla 6: Comparación de Tiempo Ruta 2

| Pi: Los Nogales | | |
|-----------------|---|-----------------|
| Ruta | Recorrido | Tiempo |
| | Barrio Los Nogales, Urbano Soacha, Estación San Mateo, Ruta G46, Portal Sur, Ruta H25, Portal Tunal, Ruta Alimentadora 6-1, Ruta P51 SITP | Aprox. 1H 18Min |

| | | |
|--|--|-----------------|
| | Ruta R4 (Teusaquillo), Parada Universidad Distrital F.J.C (Sede Candelaria La Nueva), Ruta P51 SITP, Caracolí. | Aprox. 1H 37Min |
| | Barrio Los Nogales (Soacha) a Barrio Caracolí (Ciudad Bolívar, Bogotá) | Aprox. 21Min |

Estas comparaciones demuestran que los usuarios optan por tomar las rutas alternativas por la disminución en el tiempo de recorrido para llegar a sus destinos ya que las rutas formales toman más del doble de tiempo en llegar al punto de destino.

7.3.2 Comparación Costos

Esta comparación en costos se realizó teniendo en cuenta la cantidad de rutas formales que se toman para llegar al mismo punto de destino que las rutas informales estudiadas y así sacando los precios de cada ruta que se toma para llegar al mismo punto de destino.

Tabla 7: Comparación Costos Ruta 1

| RUTA: SAN RAFAEL- SIERRA MORENA | | |
|---------------------------------|---|------------------------|
| RUTA | COSTO PASO A PASO | COSTO INDIVIDUAL (COP) |
| | Urbano Soacha | 850 |
| | Pasaje Transmilenio | 1800 |
| | Transporte público (Ruta R4) | 1550 |
| | Transporte público (Ruta CootransKennedy) | 1000 |
| | Ruta informal San Rafael- Sierra Morena | 1000 |
| COSTO TOTAL (COP) | | |
| | | 2650 |
| | | 2550 |
| | | 1000 |

Tabla 8: Comparación Costos Ruta 2

| RUTA: NOGALES- CARACOLÍ | | |
|-------------------------|---------------------------------------|------------------------|
| RUTA | COSTO PASO A PASO | COSTO INDIVIDUAL (COP) |
| | Urbano Soacha | 850 |
| | Pasaje Transmilenio + Ruta SITP (P51) | 1800 + 300 |
| | Transporte público (Ruta R4) | 1550 |
| | Transporte SITP (Ruta P51) | 1500 |
| | Ruta informal Los Nogales- Caracolí | 1000 |
| | | COSTO TOTAL (COP) |
| | | 2950 |
| | | 3050 |
| | | 1000 |

Estas comparaciones muestran la mayor motivación o razón por la cual los usuarios optan por tomar las rutas alternativas a las legales establecidas en el lugar. Se diferencia claramente la variación entre los costos al optar por **Transmilenio**, la ruta de **transporte formal** y la **ruta de transporte informal** de cada caso.

8. CONCLUSIONES

- Las rutas automotoras alternativas identificadas y estudiadas que fueron determinadas por medio de visitas de campo tienen la particularidad de ser de trazo o recorrido directo, es decir arrancan del punto de origen y finalizan en el punto de destino sin hacer paradas intermedias lo cual facilita la reducción en tiempo de viaje y logra atraer a los usuarios a estas rutas alternativas.
- La oferta de estas rutas está dada por la cantidad de población que prefieren optar por estas rutas alternativas que por las rutas legales formadas ya que su percepción hacia este tipo de rutas ha hecho que para ellos esta sea la mejor opción tanto por la frecuencia, la comodidad, el tiempo de viaje y la accesibilidad en estas rutas.
- Los usuarios de las rutas alternativas estudiadas tienen una percepción de seguridad baja, ya que su mayor motivación para utilizar este servicio es la reducción en tiempo y costo del viaje para llegar a su destino; de igual manera la falta de conocimiento sobre la normatividad que debe cumplir un vehículo de transporte de pasajeros. Es evidente en gran parte de los usuarios de este sistema, aun así los usuarios de estas rutas alternativas tienen una buena valoración sobre el servicio sin importar la falta de conocimiento sobre las normatividad de este servicio de transporte.
- En la comparación que se realizó entre las rutas alternativas seleccionadas y rutas legales formadas en el sector estudiado se determinó que los usuarios de las rutas alternativas tienen una mayor preferencia hacia dichas rutas sobre las legales por la reducción en costos y tiempos de viaje para llegar a sus destinos, además de contar con cercanía a rutas alimentadoras o rutas del SITP, todo esto para continuar con su probable ruta a sus lugares de destino.

9. RECOMENDACIONES

- ✓ Esta investigación fue realizada para poder crear un antecedente para futuras investigaciones acerca de este tema, bien sea en el mismo lugar tomado como caso de estudio en esta investigación o en otros lugares en los cuales se presente la misma problemática.
- ✓ Para el caso de esta investigación se podría recomendar realizar un análisis de la operación de origen-destino pero realizado enfocándose en los vehículos ya que esta fue realizada enfocada a los usuarios y a la percepción de ellos hacia este servicio.
- ✓ También se podría recomendar realizar un análisis enfocado hacia la movilidad en el corredor seleccionado como caso de estudio y determinar la relación que podría tener las rutas informales en la congestión que se ve en este corredor vial.
- ✓ Se podría recomendar que alguna de estas rutas estudiadas fuese convertida en una ruta formal para así lograr dar solución eficiente y legal de transporte automotor a los usuarios que así las necesitan.

10. BIBLIOGRAFÍA

- ALCALDÍA DE BOGOTÁ. Artículo, Autoridades inician lucha frontal contra el Transporte Pirata en Bogotá. Bogotá, Colombia. Disponible en: <http://www.bogota.gov.co/article/autoridades-inician-lucha-frontal-contra-el-transporte-pirata-en-bogot%C3%A1>
- ALCALDÍA MUNICIPAL DE SOACHA. DANE: Censo General 2005 Soacha (Cundinamarca)
- CANTONI RABOLINI, Néida Mónica. Técnicas de muestreo y determinación del tamaño de la muestra en investigación cuantitativa. Disponible en: http://www.sai.com.ar/metodologia/rahycs/rahycs_v7_n2_06.htm
- EL MUNDO. Transporte informal e ilegal, invisible para las autoridades. Artículo. Medellín. 2013. Disponible en: http://www.elmundo.com/portal/noticias/movilidad/transporte_informal_e_ilegal_invisible_para_las_autoridades.php.
- HENRI LEFEBVRE, *La Revolución Urbana*. Madrid.
- ISLAS, Víctor; Estudio de la demanda del transporte. En: Instituto Mexicano del Transporte. <http://imt.mx/archivos/Publicaciones/PublicacionTecnica/pt213.pdf> [citado el 29 de agosto del 2015]
- IVÁN ILLICH, *Energía y Equidad*, Barcelona. Tomado el 20/03/15. Disponible en: <http://habitat.aq.upm.es/boletin/n28/aiill.html>
- LA NACIÓN. Transporte Informal. Artículo. Bogotá D.C. 2013. Disponible en: <http://www.lanacion.com.co/index.php/columnas-opinion/editorial/item/218817-transporte-informal>
- MERCADO VELANDIA, Claudia Janeth. Viabilidad Técnica y Financiera de la Utilización del Bici taxi como medio de transporte público en el marco del Sistema Integrado de Transporte Público en Bogotá D.C. Tesis. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. 168p.
- MORENO BONILLA, Ángela María, Análisis del comportamiento del transporte público en el corredor de la autopista sur como eje de integración regional. Tesis. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá. 223p.
- MOVILIDAD BOGOTÁ. Artículo, Secretaría de Movilidad continúa realizando acciones de control a transporte que opera de manera ilegal. Bogotá, Colombia. Disponible en: <http://www.movilidadbogota.gov.co/?pag=1847>
- PERIÓDICO EL TIEMPO. Publicación, El despelote del corredor vial Bogotá-Soacha. Bogotá, Colombia. Disponible en: <http://www.eltiempo.com/bogota/los-problemas-del-corredor-vial-entre-bogota-y-soacha/15302857->
- TORRES, Mariela. Tamaño de una muestra para una investigación de mercado. Universidad Rafael Landívar. Facultad de Ingeniería. Guatemala. Disponible en: http://www.tec.url.edu.gt/boletin/URL_02_BAS02.pdf
- VANGUARDIA. Este año se han sancionado a 2.371 conductores informales. Artículo. Bucaramanga. 2015. Disponible en: <http://www.vanguardia.com/area-metropolitana/bucaramanga/327135-este-ano-se-han-sancionado-a-2371-conductores-informales>.
- VILLANUEVA LUGO, Jaritcely. PALERMO ALVARADO, Karla M. Percepción del Usuario del Transporte Colectivo sobre la Calidad del Servicio Ofrecido por la AMA. Informe final. Universidad de Puerto Rico. Puerto Rico. Disponible en: http://academic2.uprm.edu/uprati/interns/group1_final_reports/jaritcely.pdf

FORMATO DE ENCUESTA TENDENCIA DEL USO DEL TRANSPORTE INFORMAL

Esta encuesta tiene como objetivo determinar los factores que influyen para que los usuarios opten por tomar las rutas de transporte informal.

- | | | |
|--|---|---|
| <p>1. N° de encuesta:</p> | <p><input type="checkbox"/> Economía</p> | <p><input type="checkbox"/> Si</p> |
| <p>2. Fecha de encuesta:</p> | <p><input type="checkbox"/> Tiempo</p> | <p><input type="checkbox"/> No</p> |
| <p>3. Sexo</p> <p><input type="checkbox"/> Hombre</p> <p><input type="checkbox"/> Mujer</p> | <p><input type="checkbox"/> Comodidad</p> <p><input type="checkbox"/> Otros</p> | <p>11. ¿Conoce si este servicio cumple normatividad reglamentaria?</p> <p><input type="checkbox"/> Si</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> |
| <p>4. Ocupación.</p> <p><input type="checkbox"/> Estudiante</p> <p><input type="checkbox"/> Trabajador</p> <p><input type="checkbox"/> Otros</p> | <p>8. ¿Con que frecuencia lo usa?</p> <p><input type="checkbox"/> 1-2 Días/Semana</p> <p><input type="checkbox"/> 3-5 Días/Semana</p> <p><input type="checkbox"/> 6-7 Días/Semana</p> <p><input type="checkbox"/> Fines de semana</p> | <p>12. Valoración del servicio</p> <p><input type="checkbox"/> Buena</p> <p><input type="checkbox"/> Regular</p> <p><input type="checkbox"/> Mala</p> |
| <p>5. Edad</p> <p><input type="checkbox"/> Menor de 15</p> <p><input type="checkbox"/> Entre 15 y 25</p> <p><input type="checkbox"/> Entre 25 y 40</p> <p><input type="checkbox"/> Mayores de 40</p> | <p>9. ¿En qué horario lo usa?</p> <p><input type="checkbox"/> 4 am – 9 am</p> <p><input type="checkbox"/> 9 am – 2 pm</p> <p><input type="checkbox"/> 2 pm – 5 pm</p> <p><input type="checkbox"/> 5 pm – 11 pm</p> | <p>Observaciones u otros:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> |
| <p>6. Estrato social</p> <p><input type="checkbox"/> 1</p> <p><input type="checkbox"/> 2</p> <p><input type="checkbox"/> 3</p> <p><input type="checkbox"/> Otros</p> | <p>10. ¿Se siente seguro al utilizar este servicio?</p> <p><input type="checkbox"/> Accesibilidad</p> | |

ANEXO 2 CARTA ALCALDÍA DE SOACHA

SECRETARÍA DE MOVILIDAD



S.M.D.O.T.T – 1348 -2015

Soacha, 26 de agosto de 2015

Señor
SERGIO ANDRES GUTIERREZ PARRA
Carrera 12 N° 2-44 Manzana 137 Comuna 6
Soacha - Cundinamarca

Referencia **DERECHO DE PETICIÓN RADICADO N° 38192 del 11 – 08 - 2015**

Respetado Señor Gutiérrez,

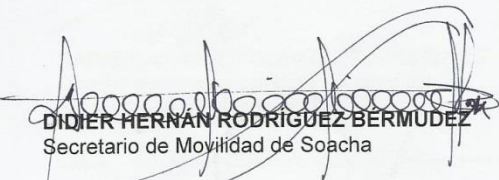
Reciba un cordial saludo por parte de la Secretaria de Movilidad del Municipio de Soacha, en atención a su comunicación indicada en la referencia, donde solicita se le informe todo lo relacionado con el transporte informal que se presta en el Municipio de Soacha, dando respuesta de conformidad a lo preceptuado al tenor del artículo 16 de la ley 1755 del 30 de junio de 2015, nos permitimos manifestarle lo siguiente:

Que uno de los objetivos de la Secretaría de Movilidad como autoridad de tránsito y transporte es generar políticas de tránsito y transporte autorizado, generando condiciones de movilidad acordes a las necesidades de la comunidad.

Con relación al transporte informal que se preste en el municipio, no podemos dar cuenta, toda vez que es un transporte no autorizado y que se trata de una problemática que afecta a las ciudades del país que debe y está siendo atacado a través de los controles y operativos de al Comando de Policía Unidad Especial de Tránsito Urbano de Soacha, por lo que procederemos a correrle traslado de su solicitud para lo de su competencia.

La anterior respuesta se da de conformidad a lo preceptuado al tenor del artículo 16 de la ley 1755 del 30 de junio de 2015, que modificó la Ley 1437 de 2011.

Cordialmente,


DIDIER HERNÁN RODRIGUEZ BERMUDEZ
Secretario de Movilidad de Soacha

Elaboró : Sandra Lugo Murillo-Profesional Universitario D.O.T.T *SLM*

Aprobó : Rafael Alberto González Rodríguez, Director Operativo de Tránsito y Transporte *RAG*



Página 1 de 1

Calle 13 No. 7 - 30
☎ 7 30 55 00 - FAX. 577 05 80
www.soacha-cundinamarca.gov.co

Gobierno Municipal

NIT 800.094.755-7

**DIRECCION OPERATIVA DE TRANSITO Y TRANSPORTE
SECRETARIA DE MOVILIDAD**

S.M.D.T.T.-1349 – 2015

Soacha Cundinamarca, 26 de agosto de 2015

Intendente

ALEXANDER RODRIGUEZ RODRIGUEZ

Comandante Unidad Especial de Tránsito Urbano de Soacha
Soacha-Centro

ASUNTO TRASLADO DERECHO DE PETICIÓN RADICADO 38192 DEL 11-08-15
Peticionario SERGIO ANDRÉS GUTIÉRREZ PARRA

De manera atenta, damos traslado de la solicitud impetrada por el señor SERGIO ANDRÉS GUTIÉRREZ PARRA, quien requiere se le informe todo lo relacionado con el transporte informal del municipio, teniendo en cuenta que en la actualidad su Unidad Especial atiende todo lo relacionado con los operativos y controles a este tipo de transporte.

Por lo anterior, solicitamos a su Despacho se dé respuesta a la solicitud en los términos establecidos en la Ley 1755 de 2015 y nos envíe copia de la respuesta con el fin de realizar las estadísticas.

Cordial saludo,


RAFAEL ALBERTO GONZÁLEZ RODRÍGUEZ

Director operativo de tránsito y transporte
Secretaría de Movilidad de Soacha

Proyectó Sandra Lugo Munillo, Profesional Universitario, Dirección Operativa de tránsito y transporte

Anexo un (1) folio útil



Calle 13 No. 7 - 30
T 7 30 55 00 - FAX 577 05 80
www.soacha.cundinamarca.gov.co