

ESTUDIO Y ANÁLISIS DEL TRANSPORTE INFORMAL EN LA CIUDAD DE
BUCARAMANGA

JUAN CAMILO MARTÍNEZ AGUAS
WILLIAM GERARDO RODRÍGUEZ DELGADO

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO MECÁNICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
BUCARAMANGA
2016

ESTUDIO Y ANÁLISIS DEL TRANSPORTE INFORMAL EN LA CIUDAD DE
BUCARAMANGA

JUAN CAMILO MARTÍNEZ AGUAS
WILLIAM GERARDO RODRÍGUEZ DELGADO

TRABAJO DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARA OPTAR AL
TÍTULO DE INGENIERO CIVIL

Director
LUIS DAVID ARÉVALO DURÁN
Ingeniero Civil

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO MECÁNICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
BUCARAMANGA
2016

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradecerle a Dios todos los beneficios que nos da.

A mis papás Juan Carlos Martínez y Maritza Aguas los cuales me han apoyado siempre durante mi formación y gracias a ellos soy quien soy. A mi hermano que es un gran ejemplo en mi vida. A todos los miembros de mi familia que me han apoyado durante esta etapa, especialmente a mi abuelo, a mi tío Amaury Martínez quien siempre estuvo pendiente de mí, a mis primos y en general a todos.

Agradecer a cada uno de los profesores que aportaron su sabiduría en mi formación académica, desde primer semestre hasta el último. A nuestro director de proyecto y a la ingeniera Claudia Báez que fueron de gran ayuda para llevar a cabo el proyecto de grado.

Por ultimo a todos los amigos y compañeros que estuvieron durante todo este proceso. A mi compañero de proyecto y de toda la carrera, y en fin a todos quienes aportaron su granito de arena en esto.

Muchas gracias.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, quiero dar gracias a Dios por regalarme el don de la vida y de la salud, por darme bendiciones, por enviarme los dones del espíritu santo, por poner en mi vida personas que me apoyan y acompañan, por iluminarme para tomar decisiones en momentos difíciles, por ser siempre la luz que guía mi vida.

A mis padres Aníbal Rodríguez Chavarro y Gloria Isabel Delgado Vera, por darme la vida, gracias por mostrarme el camino correcto y guiarme por él, porque con su comprensión, cariño y todo su amor desinteresado son mi gran fortaleza, por servirme de apoyo y hacer el papel de mejores amigos, por darme todo sin pedir nada, por su dedicación, por renunciar a todo a cambio de cuidarme, porque siempre buscan lo mejor para mí y darme lo que necesito, por disfrutar cada momento que pasamos en la vida, por formarme como una persona con carácter sólido, por ser un buen ejemplo, por compartir experiencias y vivencias únicas, porque gracias a ustedes todo lo que tengo, en especial este triunfo que estoy consiguiendo no hubiera sido posible.

A mis padrinos Orlando Páez Aguilón y Carmen Cecilia Delgado, quienes día a día me mostraron y guiaron por el camino del bien, por cumplir la función de ser mis segundos padres, por acompañarme en los momentos de felicidad y de enfermedad, por abrirme las puertas de su familia como un hijo, por brindarme palabras de aliento cuando las necesitaba.

A los demás integrantes de mi familia que de diferente manera pusieron un grano de arena para ayudarme a conseguir este triunfo.

A mis amigos, quienes siempre tuvieron unas palabras de ánimo y de impulso.

A mi novia Angélica María Damián, quien me acompañó en gran parte de este camino, por brindarme su amor, su paciencia, porque a pesar de las circunstancias tenía una sonrisa para alegrarme la vida.

A la ingeniera Claudia Patricia Báez, quien con sus conocimientos y con su tiempo fue de gran ayuda en el desarrollo de este proyecto.

A los profesores que día a día dedicaron su tiempo en transmitirme sus conocimientos para formarme como un buen ingeniero.

William Gerardo Rodríguez Delgado

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	21
1. OBJETIVOS	22
1.1 OBJETIVO GENERAL.....	22
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	22
2. ESCENARIO DE ANÁLISIS	23
3. RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN	27
3.1 DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA.....	27
3.2 CÁLCULO DEL FACTOR POR COMUNA.	28
4. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.....	31
4.1 ANÁLISIS DATOS GENERALES	31
4.2 ANÁLISIS DE DATOS ESPECÍFICOS	37
4.2.1 Comuna 1 Norte.....	37
4.2.2 Comuna 2 Nororiental	40
4.2.3 Comuna 3 San Francisco.....	43
4.2.4 Comuna 4 Occidental	46
4.2.5 Comuna 5 García Rovira.....	49
4.2.6 Comuna 6 La Concordia.....	52
4.2.7 Comuna 7 La Ciudadela.....	55
4.2.8 Comuna 8 Sur Occidente	58
4.2.9 Comuna 9 La Pedregosa.....	61
4.2.10 Comuna 10 Provenza	64

4.2.11 Comuna 11 Sur.....	67
4.2.12 Comuna 12 Cabecera del Llano	70
4.2.13 Comuna 13 Oriental.....	73
4.2.14 Comuna 14 Morrорico	76
4.2.15 Comuna 15 Centro.....	79
4.2.16 Comuna 16 Lagos del Cacique.....	82
4.2.17 Comuna 17 Mutis.....	85
5. EVALUACIÓN DE RECORRIDOS.....	88
5.1 ORIGEN Y DESTINO DE LOS USUARIOS DEL TRANSPORTE INFORMAL	88
5.2 DISTRIBUCIÓN DE VIAJES EN LA CIUDAD DE BUCARAMANGA.....	93
6. POLOS DE ATRACCIÓN	97
7. ESTIMATIVO COMPARATIVO DEL COSTO.....	100
8. IMPACTO DEL TRANSPORTE INFORMAL SOBRE EL TRANSPORTE FORMAL.....	105
8.1 SERIE HISTÓRICA SOBRE EL PRINCIPAL MEDIO DE TRANSPORTE	105
8.2 IMPACTO SOBRE EL TRANSPORTE PÚBLICO CONVENCIONAL.....	107
8.3 IMPACTO SOBRE EL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO “METROLÍNEA”	109
9. VENTAJAS Y DESVENTAJAS EN LOS USUARIOS.....	114
9.1 TIPO DE TRANSPORTE INFORMAL	114
9.2 RAZONES PARA UTILIZAR TRANSPORTE INFORMAL.....	117
9.3 NIVEL DEL SATISFACCIÓN.....	118
9.4 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL USUARIO DEL TRANSPORTE INFORMAL	120

9.5	OPINIÓN SOBRE EL FUNCIONAMIENTO DEL TRANSPORTE	
	INFORMAL	120
10.	CONCLUSIONES.....	123
	BIBLIOGRAFIA	127
	ANEXOS	128

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Población y número de encuestas por comuna	29
Tabla 2. Recorridos en transporte informal.....	89
Tabla 3. Distribución de viajes para todas las comunas.	93
Tabla 4. Puntos de atracción	97
Tabla 5. Cobro por km por recorrido	101
Tabla 6. Serie histórica principal medio de transporte	105
Tabla 7. Promedio mensual de pasajes validados transporte colectivo.....	108
Tabla 8. Serie histórica del porcentaje de uso de Metrolínea e Informal.	109
Tabla 9. Promedio mensual de validaciones en el sistema Metrolínea.....	110
Tabla 10. Motivo de uso transporte informal	111
Tabla 11. Motivo con mayor porcentaje en cada comuna.....	112
Tabla 12. Tipo de transporte informal por comuna	116
Tabla 13. Nivel de satisfacción con el transporte informal	119
Tabla 14. Cuadro de ventajas y desventajas del usuario.....	120
Tabla 15. Opinión de los usuarios por comuna.....	121

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Mapa de comunas de Bucaramanga	23
Figura 2. Principal medio de transporte total encuestados.	31
Figura 3. Opinión de los encuestados sobre el funcionamiento del transporte informal.	32
Figura 4. Porcentaje de usuarios que usan o han usado el transporte informal	32
Figura 5. Género de usuarios del transporte informal.	33
Figura 6. Estrato socioeconómico de los usuarios del transporte informal.	33
Figura 7. Rangos de edad de los usuarios del transporte informal.	34
Figura 8. Número de viajes por semana en transporte informal	35
Figura 9. Opinión de los usuarios del transporte informal.	35
Figura 10: Porcentaje de usuarios del transporte informal en la comuna 1 Norte.	37
Figura 11: Género de usuarios del transporte informal en la comuna 1 Norte.	37
Figura 12: Rangos de edad de los usuarios del transporte informal en la comuna 1 Norte.	37
Figura 13. Número de viajes por semana en el transporte informal en la comuna 1 Norte.	38
Figura 14. Tipo de transporte informal en la comuna 1 Norte.	38
Figura 15: Motivo para el uso del transporte informal en la comuna 1 Norte.	38
Figura 16. Opinión de los usuarios del transporte informal en la comuna 1 Norte.	39
Figura 17: Porcentaje de usuarios del transporte informal en la comuna 2 Nororiental.	40
Figura 18: Género de usuarios del transporte informal en la comuna 2 Nororiental.	40
Figura 19: Rangos de edad de los usuarios del transporte informal en la comuna 2 Nororiental.	40
Figura 20: Número de viajes por semana en el transporte informal en la comuna 2 Nororiental.	41
Figura 21. Tipo de transporte informal en la comuna 2 Nororiental.	41
Figura 22. Motivo para el uso del transporte informal en la comuna 2 Nororiental.	41
Figura 23. Opinión de los usuarios del transporte informal en la comuna 2 Nororiental.	42
Figura 24. Porcentaje de usuarios del transporte informal en la comuna 3 San Francisco.	43

Figura 25. Género de usuarios del transporte informal en la comuna 3 San Francisco.	43
Figura 26. Rangos de edad de los usuarios del transporte informal en la comuna 3 San Francisco.	43
Figura 27. Número de viajes por semana en el transporte informal en la comuna 3 San Francisco.	44
Figura 28. Tipo de transporte informal en la comuna 3 San Francisco.	44
Figura 29. Motivo para el uso del transporte informal en la comuna 3 San Francisco.	44
Figura 30. Opinión de los usuarios del transporte informal en la comuna 3 San Francisco.	45
Figura 31. Porcentaje de usuarios del transporte informal en la comuna 4 Occidental.	46
Figura 32. Género de usuarios del transporte informal en la comuna 4 Occidental.	46
Figura 33. Rangos de edad de los usuarios del transporte informal en la comuna 4 Occidental.	46
Figura 34. Número de viajes por semana en el transporte informal en la comuna 4 Occidental.	47
Figura 35. Tipo de transporte informal en la comuna 4 Occidental.	47
Figura 36. Motivo para el uso del transporte informal en la comuna 4 Occidental.	47
Figura 37. Opinión de los usuarios del transporte informal en la comuna 4 Occidental.	48
Figura 38. Porcentaje de usuarios del transporte informal en la comuna 5 García Rovira.	49
Figura 39. Género de usuarios del transporte informal en la comuna 5 García Rovira.	49
Figura 40. Rangos de edad de los usuarios del transporte informal en la comuna 5 García Rovira.	49
Figura 41. Número de viajes por semana en el transporte informal en la comuna 5 García Rovira.	50
Figura 42. Tipo de transporte informal en la comuna 5 García Rovira.	50
Figura 43. Motivo para el uso del transporte informal en la comuna 5 García Rovira.	50
Figura 44. Opinión de los usuarios del transporte informal en la comuna 5 García Rovira.	51
Figura 45. Porcentaje de usuarios del transporte informal en la comuna 6 La concordia.	52

Figura 46. Género de usuarios del transporte informal en la comuna 6 La concordia.	52
Figura 47. Rangos de edad de los usuarios del transporte informal en la comuna 6 La concordia.	52
Figura 48. Número de viajes por semana en el transporte informal en la comuna 6 La concordia.	53
Figura 49. Tipo de transporte informal en la comuna 6 La concordia.	53
Figura 50. Motivo para el uso del transporte informal en la comuna 6 La concordia.	53
Figura 51. Opinión de los usuarios del transporte informal en la comuna 6 La concordia	54
Figura 52. Porcentaje de usuarios del transporte informal en la comuna 7 La ciudadela.....	55
Figura 53. Género de usuarios del transporte informal en la comuna 7 La ciudadela.....	55
Figura 54. Rangos de edad de los usuarios del transporte informal en la comuna 7 La ciudadela.....	55
Figura 55. Número de viajes por semana en el transporte informal en la comuna 7 La ciudadela.....	56
Figura 56. Tipo de transporte informal en la comuna 7 La ciudadela.	56
Figura 57. Motivo para el uso del transporte informal en la comuna 7 La ciudadela.	56
Figura 58. Opinión de los usuarios del transporte informal en la comuna 7 La ciudadela.....	57
Figura 59. Porcentaje de usuarios del transporte informal en la comuna 8 Sur Occidente.....	58
Figura 60. Género de usuarios del transporte informal en la comuna 8 Sur Occidente.....	58
Figura 61. Rangos de edad de los usuarios del transporte informal en la comuna 8 Sur Occidente.	58
Figura 62. Número de viajes por semana en el transporte informal en la comuna 8 Sur Occidente.	59
Figura 63. Tipo de transporte informal en la comuna 8 Sur Occidente.	59
Figura 64. Motivo para el uso del transporte informal en la comuna 8 Sur Occidente.....	59
Figura 65. Opinión de los usuarios del transporte informal en la comuna 8 Sur Occidente.....	60
Figura 66. Porcentaje de usuarios del transporte informal en la comuna 9 La pedregosa.....	61

Figura 67. Género de usuarios del transporte informal en la comuna 9 La pedregosa.....	61
Figura 68. Rangos de edad de los usuarios del transporte informal en la comuna 9 La pedregosa.....	61
Figura 69. Número de viajes por semana en el transporte informal en la comuna 9 La pedregosa.....	62
Figura 70. Tipo de transporte informal en la comuna 9 La pedregosa.....	62
Figura 71. Motivo para el uso del transporte informal en la comuna 9 La pedregosa.....	62
Figura 72. Opinión de los usuarios del transporte informal en la comuna 9 La pedregosa.....	63
Figura 73. Porcentaje de usuarios del transporte informal en la comuna 10 Provenza.....	64
Figura 74. Género de usuarios del transporte informal en la comuna 10 Provenza.....	64
Figura 75. Rangos de edad de los usuarios del transporte informal en la comuna 10 Provenza.....	64
Figura 76. Número de viajes por semana en el transporte informal en la comuna 10 Provenza.....	65
Figura 77. Tipo de transporte informal en la comuna 10 Provenza.....	65
Figura 78. Motivo para el uso del transporte informal en la comuna 10 Provenza.....	65
Figura 79. Opinión de los usuarios del transporte informal en la comuna 10 Provenza.....	66
Figura 80. Porcentaje de usuarios del transporte informal en la comuna 11 Sur.....	67
Figura 81. Género de usuarios del transporte informal en la comuna 11 Sur.....	67
Figura 82. Rangos de edad de los usuarios del transporte informal en la comuna 11 Sur.....	67
Figura 83. Número de viajes por semana en el transporte informal en la comuna 11 Sur.....	68
Figura 84. Tipo de transporte informal en la comuna 11 Sur.....	68
Figura 85. Motivo para el uso del transporte informal en la comuna 11 Sur.....	68
Figura 86.. Opinión de los usuarios del transporte informal en la comuna 11 Sur.....	69
Figura 87. Porcentaje de usuarios del transporte informal en la comuna 12 Cabecera del Llano.....	70
Figura 88. Género de usuarios del transporte informal en la comuna 12 Cabecera del Llano.....	70
Figura 89. : Rangos de edad de los usuarios del transporte informal en la comuna 12 Cabecera del Llano.....	70

Figura 90. Número de viajes por semana en el transporte informal en la comuna 12 Cabecera del Llano.....	71
Figura 91. Tipo de transporte informal en la comuna 12 Cabecera del Llano.....	71
Figura 92. Motivo para el uso del transporte informal en la comuna 12 Cabecera del Llano.	71
Figura 93. Opinión de los usuarios del transporte informal en la comuna 12 Cabecera del Llano.....	72
Figura 94. Porcentaje de usuarios del transporte informal en la comuna 13 Oriental.	73
Figura 95. Género de usuarios del transporte informal en la comuna 13 Oriental.	73
Figura 96. Rangos de edad de los usuarios del transporte informal en la comuna 13 Oriental.	73
Figura 97. Número de viajes por semana en el transporte informal en la comuna 13 Oriental.	74
Figura 98. Tipo de transporte informal en la comuna 13 Oriental.	74
Figura 99. Motivo para el uso del transporte informal en la comuna 13 Oriental. ..	74
Figura 100. Opinión de los usuarios del transporte informal en la comuna 13 Oriental	75
Figura 101. Porcentaje de usuarios del transporte informal en la comuna 14 Morrórico.....	76
Figura 102. Género de usuarios del transporte informal en la comuna 14 Morrórico.	76
Figura 103. Rangos de edad de los usuarios del transporte informal en la comuna 14 Morrórico.....	76
Figura 104. Número de viajes por semana en el transporte informal en la comuna 14 Morrórico.....	77
Figura 105. Tipo de transporte informal en la comuna 14 Morrórico.....	77
Figura 106. Motivo para el uso del transporte informal en la comuna 14 Morrórico.	77
Figura 107. Opinión de los usuarios del transporte informal en la comuna 14 Morrórico.....	78
Figura 108. Porcentaje de usuarios del transporte informal en la comuna 15 Centro.	79
Figura 109. Género de usuarios del transporte informal en la comuna 15 Centro.	79
Figura 110. Rangos de edad de los usuarios del transporte informal en la comuna 15 Centro.	79
Figura 111. Número de viajes por semana en el transporte informal en la comuna 15 Centro.	80
Figura 112. Tipo de transporte informal en la comuna 15 Centro.	80

Figura 113. Motivo para el uso del transporte informal en la comuna 15 Centro...	80
Figura 114. Opinión de los usuarios del transporte informal en la comuna 15 Centro	81
Figura 115. Porcentaje de usuarios del transporte informal en la comuna 16 Lagos del Cacique.....	82
Figura 116. Género de usuarios del transporte informal en la comuna 16 Lagos del Cacique.....	82
Figura 117. Rangos de edad de los usuarios del transporte informal en la comuna 16 Lagos del Cacique.	82
Figura 118. Número de viajes por semana en el transporte informal en la comuna 16 Lagos del Cacique.	83
Figura 119. Tipo de transporte informal en la comuna 16 Lagos del Cacique.	83
Figura 120. Motivo para el uso del transporte informal en la comuna 16 Lagos del Cacique.....	83
Figura 121. Opinión de los usuarios del transporte informal en la comuna 16 Lagos del Cacique	84
Figura 122. Porcentaje de usuarios del transporte informal en la comuna 17 Mutis.	85
Figura 123. Género de usuarios del transporte informal en la comuna 17 Mutis...85	85
Figura 124. Rangos de edad de los usuarios del transporte informal en la comuna 17 Mutis.	85
Figura 125. Número de viajes por semana en el transporte informal en la comuna 17 Mutis.	86
Figura 126. Tipo de transporte informal en la comuna 17 Mutis.	86
Figura 127. Motivo para el uso del transporte informal en la comuna 17 Mutis.	86
Figura 128. Opinión de los usuarios del transporte informal en la comuna 17 Mutis	87
Figura 129. Mapa de deseos de viajes entre comunas.....	96
Figura 130. Mapa de polo de atracción.....	99
Figura 131. Serie histórica principal medio de transporte.	106
Figura 132. Promedio mensual de pasajes validados transporte colectivo.....	108
Figura 133. Comparativo entre el uso de Metrolínea e Informal.	109
Figura 134. Promedio mensual de validaciones en el sistema Metrolínea	110
Figura 135. Comparación del servicio ofrecido por Metrolínea e Informal.	113
Figura 136. Tipo de transporte informal usado por usuarios.....	116
Figura 137. Razón para utilizar transporte informal.	117

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Formato de encuesta.....	128

RESUMEN

TÍTULO: ESTUDIO Y ANÁLISIS DEL TRANSPORTE INFORMAL EN LA CIUDAD DE BUCARAMANGA*

AUTORES: JUAN CAMILO MARTÍNEZ AGUAS
WILLIAM GERARDO RODRÍGUEZ DELGADO**

PALABRAS CLAVE: Movilidad, Medios de Transporte, Transporte Informal, Comuna, Metrolínea, Pasajeros, Polos de Atracción.

DESCRIPCION:

La presente investigación tuvo como finalidad realizar un estudio sobre el estado actual del transporte informal en la ciudad de Bucaramanga. Los aspectos que se analizaron son: la cantidad de habitantes que usan el medio informal, la evaluación de recorridos (origen y destino) y el tiempo de viaje, estimar y comparar el costo de la tarifa usando el transporte formal contra el informal, identificación de los polos de atracción donde se presenta mayor concentración de vehículos que prestan el servicio de la informalidad, analizar el impacto que ha tenido el transporte formal con la aparición del informal, conocer las razones por las cuales los habitantes de la ciudad usan el transporte informal para su movilidad, ventajas y desventajas de este medio de transporte para los usuarios y porque motivos no utilizan Metrolínea.

Para el desarrollo de este estudio, inicialmente se realizó una revisión literaria sobre el tema, luego se dio paso a la aplicación de 384 encuestas, dirigidas a los habitantes pertenecientes a las 17 comunas urbanas en la que está dividida la ciudad. A cada comuna de acuerdo a su cantidad de población se le asignó un número determinado de encuestas, para así poder realizar el respectivo análisis en cada una.

* Trabajo de grado

** Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas. Escuela de Ingeniería Civil. Director: Luis David Arévalo Durán

ABSTRACT

TITLE: STUDY AND ANALYSIS OF INFORMAL TRANSPORT IN THE CITY OF BUCARAMANGA*

AUTHORS: JUAN CAMILO MARTÍNEZ AGUAS
WILLIAM GERARDO RODRÍGUEZ DELGADO**

KEYWORDS: Mobility, Transport, Informal transport, Commune, Metrolínea, Passenger, Attraction poles.

DESCRIPTION:

This research aims to make a study on the present state of informal transport in the urban area of the city of Bucaramanga. The aspects analyzed are: the number of people who use the informal, the evaluation of routes and travel times, estimating the cost of rate using the informal transport, identification of attraction poles where the concentration of vehicles offering this service is, analyze the impact that has had formal transport by the appearance of informal, know the reasons why citizens use informal transport for their mobility, advantages and disadvantages of this means of transport for users and for reasons not use Metrolínea.

For the development of this study, first a literary review on the subject was made, and then it gave way to the implementation of 384 surveys, for the residents of the 17 communes in which the city is divided. Each commune according to their population e was assigned a number of surveys, in order to make the respective analysis on each.

* Degree Work

** Faculty of Physico-Mechanical Engineering. Civil Engineering School. Director: Luis David Arévalo Durán.

INTRODUCCIÓN

Según el autor Eduardo Alcántara Vasconcellos [1] las ciudades se configuran en los lugares donde las personas viven, trabajan y desarrollan una serie de actividades, ya sea dentro o fuera de los hogares. Las actividades realizadas fuera de las casas demandan el uso de formas diferentes de desplazamiento: caminata, transporte mecanizado (bicicleta) o motorizado.

La movilidad urbana en la ciudad de Bucaramanga está conformada por los medios de transporte público, privado y humano. El incremento del parque automotor en el Área Metropolitana de Bucaramanga, trae consigo consecuencias no solo en la congestión vehicular, sino también una problemática social, afectando el nivel de satisfacción de los habitantes de la ciudad que utilizan los medios públicos de transporte, ya que no se sienten a gusto con la duración o tiempo de viaje que gastan en los trayectos que realizan diariamente, motivo por el cual utilizan un sistema llamado “transporte informal” el cual es ilegal y está conformado por moto, carro pirata, TAXI Colectivo y UBER.

De acuerdo a lo diagnosticado en el Plan de Desarrollo 2016 - 2019 “GOBIERNO DE LOS CIUDADANOS Y LAS CIUDADANAS” [2] de la ciudad de Bucaramanga, la crisis actual que vive Metrolínea debido al bajo registro de validaciones, se debe a la poca cantidad de usuarios del transporte, que utilizan este medio, por la deficiente frecuencia de paso de los buses en sus rutas, generando un nivel de insatisfacción por parte de los pasajeros, debido a que se paga una tarifa para recibir un buen servicio, que no se recibe. Es así que los usuarios insatisfechos recurren al transporte informal que, en algunos casos, califican como eficiente en términos de tiempo de viaje y costo.

Para utilizar el servicio de Metrolínea los usuarios del transporte deben caminar, subir escaleras, realizar transbordos y esperar en algunas rutas hasta que se llene un bus, sin mencionar la falta de rutas en varios barrios de la ciudad, por el contrario, el servicio ofrecido por el transporte informal es casi “puerta a puerta”, los pasajeros pueden abordar el sistema en cualquier parte de la ciudad y llegan pronto al lugar del destino, igualmente, no tienen que hacer transbordos, ocasionando el aumento de vehículos informales en los sitios de parada haciendo competencia con el sistema formal.

1. OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

Analizar o diagnosticar el estado del transporte informal en la ciudad de Bucaramanga.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

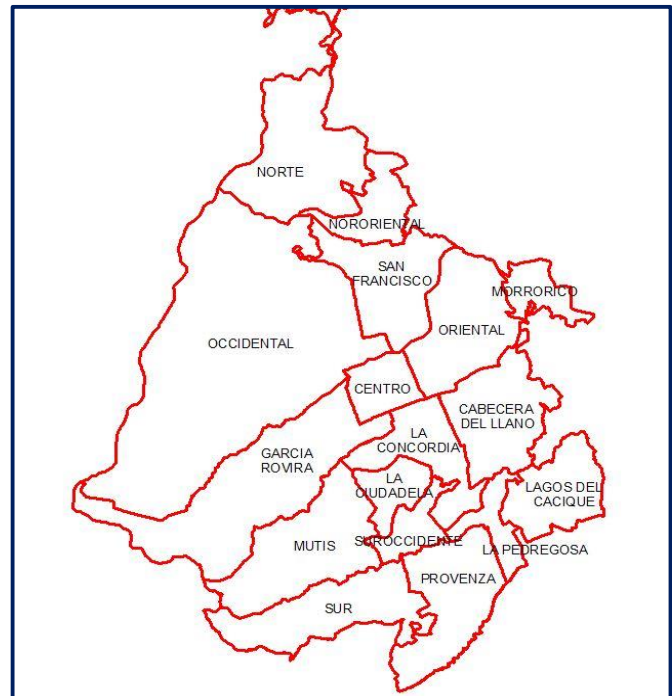
- Recolectar información sobre el transporte informal por medio de encuestas.
- Realizar una evaluación de los recorridos donde más se realicen viajes por las personas que utilizan el transporte informal.
- Realizar un estimativo comparativo del costo del transporte informal por usuario.
- Identificar zonas donde se presente una concentración de vehículos como motos o carros que funcionan como transporte informal.
- Estudiar el impacto que produce el transporte informal sobre el transporte formal.
- Analizar las ventajas y desventajas que tienen los usuarios con el uso del transporte informal para su movilidad dentro de la ciudad de Bucaramanga.

2. ESCENARIO DE ANÁLISIS

La ciudad de Bucaramanga se encuentra dividida en 17 comunas urbanas [3], cada una de estas tiene un número de habitantes que representan un porcentaje del total de la población de esta ciudad.

1. NORTE
2. NORORIENTAL
3. SAN FRANCISCO
4. OCCIDENTAL
5. GARCIA ROVIRA
6. LA CONCORDIA
7. LA CIUDADELA
8. SUR OCCIDENTE
9. LA PEDREGOSA
10. PROVENZA
11. SUR
12. CABECERA DEL LLANO
13. ORIENTAL
14. MORRORICO
15. CENTRO
16. LAGOS DEL CACIQUE
17. MUTIS

Figura 1. Mapa de comunas de Bucaramanga



Fuente: Alcaldía de Bucaramanga

Dentro de cada comuna hacen parte: los barrios, asentamientos, urbanizaciones y otros. A continuación, se presenta los principales barrios, asentamientos y urbanizaciones pertenecientes a cada comuna.

- Comuna 1 Norte:
- Barrios: El Rosal, Colorados, Café Madrid, Las Hamacas, Altos del Kennedy, Kennedy, Balcones del Kennedy, Las Olas, Villa Rosa (sectores I, II y III), Omagá (sectores I y II), Minuto de Dios, Tejar Norte (sectores I y II), Miramar, Miradores del Kennedy, El Pablón (Villa Lina, La Torre, Villa Patricia, Sector Don Juan, Pablón Alto y Bajo).
- Asentamientos: Barrio Nuevo, Divino Niño, 13 de Junio, Altos del Progreso, María Paz.
- Urbanizaciones: Colseguros Norte, Rosa Alta.

- Comuna 2 Nororiental: Barrios: Los Ángeles, Villa Helena I y II, José María Córdoba, Esperanza I, II y III, Lizcano I y II, Regadero Norte, San Cristóbal, La Juventud, Transición I, II, III, IV y V, La Independencia, Villa Mercedes, Bosque Norte.
Asentamientos: Mesetas del Santuario, Villa María, Mirador, Primavera, Olitas, Olas II.
- Comuna 3 San Francisco: Barrios: Norte Bajo, San Rafael, El Cinal, Chapinero, Comuneros, La Universidad, Mutualidad, Modelo, San Francisco, Alarcón.
Asentamientos: Puerto Rico.
Otros: UIS
- Comuna 4 Occidental: Barrios: Gaitán, Granadas, Nariño, Girardot, La Feria, Nápoles, Pío XII, 23 de Junio, Santander, Don Bosco, 12 de Octubre, La Gloria.
Asentamientos: Camilo Torres, Zarabanda, Granjas de Palonegro Norte, Granjas de Palonegro Sur, Navas.
Otros: Zona Industrial (Río de Oro).
- Comuna 5 García Rovira: Barrios: Quinta Estrella, Alfonso López, La Joya, Chorreras de Don Juan, Campohermoso, La Estrella, Primero de Mayo.
Asentamientos: Carlos Pizarro, Rincón de la Paz, 5 de Enero, José Antonio Galán, Pantano I, II, III.
Urbanizaciones: La Palma, La Esmeralda, Villa Romero.
- Comuna 6 La Concordia: Barrios: La Concordia, San Miguel, Candiles, Aeropuerto Gómez Niño, Ricaurte, La Ceiba, La Salle, La Victoria.
- Comuna 7 La Ciudadela: Barrio: Ciudadela Real de Minas.
Urbanizaciones: Macaregua, Ciudad Bolívar, Los Almendros, Plazuela Real, Los Naranjos, Plaza Mayor, Plazuela Real.
- Comuna 8 Sur Occidente: Barrios: San Gerardo, Antigua Colombia, Los Canelos, Bucaramanga, Cordoncillo I y II, Pablo VI, 20 de Julio, África, Juan XXIII, Los Laureles.
Asentamientos: El Fonce, Manzana 10 del barrio Bucaramanga.
Urbanización: La Hoyada.
- Comuna 9 La Pedregosa: Barrios: Quebrada la Iglesia, Antonia Santos Sur, San Pedro Claver, San Martín, Nueva Granada, La Pedregosa, La Libertad, Diamante I, Villa Inés, Asturias, Las Casitas.
Asentamiento: Los Guayacanes.
Urbanizaciones: Torres de Alejandría, Urbanización el Sol I y II.

- Comuna 10 Barrios: Diamante II, San Luis, Provenza, El Cristal, Fontana,
Provenza: Granjas de Provenza.
Urbanización: Neptuno.
- Comuna 11 Barrios: Ciudad Venecia, Villa Alicia, El Rocío, Toledo Plata,
Sur: Dangond, Manuela Beltrán I y II, Igzabelar, Santa María, Los
Robles, Granjas de Julio Rincón, Jardines de Coaviconsa, El
Candado, Malpaso, El Porvenir, Las Delicias.
Urbanización: Condado de Gibraltar.
- Comuna 12 Barrios: Cabecera del Llano, Sotomayor, Antiguo Campestre,
Cabecera Bolarquí, Mercedes, Puerta del Sol, Conucos, El Jardín, Pan de
del llano: Azúcar, Los Cedros, Terrazas, La Floresta.
- Comuna 13 Barrios: Los Pinos, San Alonso, Galán, La Aurora, Las Américas,
Oriental: El Prado, Mejoras Públicas, Antonia Santos, Bolívar, Álvarez.
Otros: Estadio, Batallón.
- Comuna 14 Barrios: Vegas de Morrорico, El Diviso, Morrорico, Albania,
Morrорico: Miraflores, Buenos Aires, Limoncito, Los Sauces.
- Comuna 15 Barrios: Centro, García Rovira.
Centro:
- Comuna 16 Barrios: Lagos del Cacique, El Tejar, San Expedito.
Lagos del Urbanizaciones: Santa Bárbara, Quinta del Cacique, Palmeras del
Cacique: Cacique, Altos del Cacique, Altos del Lago.
Otros: UDES.
- Comuna 17 Barrios: Mutis, Balconcitos, Monterredondo, Héroes, Estoraques I
Mutis: y II, Prados del Mutis.
Urbanizaciones: Prados del Mutis.

El último censo poblacional se realizó en el año 2005 por parte del DANE, a partir de ese año, se realiza un estimativo poblacional para conocer el número de habitantes hasta el año 2020. Por medio de esta información, se obtiene el número de habitantes por comuna registrado en el año 2015, además del total de la población para ese cuyo valor fue de 527.913 habitantes [4].

Actualmente en la ciudad de Bucaramanga existen diferentes medios de transporte que sirven para la movilidad de los habitantes dentro de esta misma, los cuales son: el SITM (Sistema Integrado de Transporte Masivo “Metrolínea”), el Bus colectivo o convencional, Vehículo particular Moto o Carro, el Sistema público individual TAXI, la bicicleta y a pie, siendo estos los medios que son legales, además se puede

utilizar un grupo llamado “transporte informal” el cual es ilegal y está conformado por motos, carros, buses y TAXI.

La sexta encuesta de percepción ciudadana realizada en el año 2015, desde su modelo de análisis sobre la calidad de vida, en la dimensión de hábitat urbano respecto a la movilidad en Bucaramanga, permite evidenciar que el 25% de las personas utilizan el bus o buseta convencional, el 13% el SITM Metrolínea, 20% moto propia, 12% vehículo particular, 11% TAXI, 6% a pie, 1% Bicicleta y el 11% transporte informal [5].

Debido a estas cifras, este estudio se centra en las personas que utilizan o han usado el transporte informal para su movilidad, pero no significa que solo se hubiese encuestado a los usuarios de este sistema.

La encuesta utilizada en la investigación fue dirigida a una muestra del total de la población, la cual utiliza alguno de los tipos de medio de transporte anteriormente mencionados, pero para fines de la investigación se realizó otro tipo de preguntas a las personas que usan o han usado el transporte informal.

El modelo de encuesta que se implementó se encuentra en el anexo A.

3. RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN

Para recopilar información se realizaron un número de encuestas por comuna, este se determinó por medio de una fórmula estadística sobre el tamaño de muestra y dependiendo de la población total de la ciudad de Bucaramanga. Una vez obtenido el número de encuestas general, se multiplicará por un factor, este factor dependerá de la relación existente entre la población individual por comuna con respecto a la población total.

3.1 DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA.

Teniendo en cuenta el total de la población: 526.056 habitantes, con base en este número y junto con la sugerencia dada por el director del proyecto, se decidió realizar un cálculo de muestra finita. Se aplicó la fórmula siguiente:

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

Donde:

n = El tamaño de la muestra que queremos calcular

N = Tamaño total de la población.

Z = Es la desviación del valor medio que aceptamos para lograr el nivel de confianza deseado. En función del nivel de confianza que busquemos, usaremos un valor determinado que viene dado por la forma que tiene la distribución de Gauss.

Nivel de confianza 90% -> Z=1,645

Nivel de confianza 95% -> Z=1,96

Nivel de confianza 99% -> Z=2,575

e = Es el margen de error máximo que admito.

p = Es la proporción que esperamos encontrar.

Reemplazando en la fórmula con los siguientes valores:

n = ¿?

N = 526.056

Nivel de confianza 95% Z = 1.96

$$e = 5\%$$

$$p = 0.05$$

$$n = \frac{526056 * 1.96^2 * 0.5 * (1 - 0.5)}{(526056 - 1) * 0.05^2 + 1.96^2 * 0.5 * (1 - 0.5)}$$

$$n = \frac{526056 * 1.96^2 * 0.5 * (1 - 0.5)}{(526056 - 1) * 0.05^2 + 1.96^2 * 0.5 * (1 - 0.5)}$$

$$n = 383.88 \text{ encuestas}$$

$$\mathbf{n = 384 \text{ encuestas}}$$

3.2 CÁLCULO DEL FACTOR POR COMUNA.

Ahora se halló el factor por el cual se debe multiplicar el número n de encuestas.

$$\text{factor Comuna 1} = \frac{\text{Población Comuna 1}}{\text{Población Total}} = \frac{54183}{526056} = 0.1029$$

Este factor se debe calcular para cada comuna, dependiendo de la población que hay en cada comuna.

3.3 CÁLCULO DEL NÚMERO DE ENCUESTAS POR COMUNA.

Después de hallar cada factor, este será multiplicado por el número de encuestas totales, y así se obtiene el número de encuestas que se deben aplicar en cada comuna.

A continuación, se presenta un cuadro resumen con el número de encuestas que se deben aplicar en cada comuna.

Tabla 1. Población y número de encuestas por comuna

COMUNA	NOMBRE COMUNA	POBLACION	FACTOR	n encuestas
1	NORTE	54387	0.1030	40
2	NORIENTAL	35053	0.0664	25
3	SAN FRANCISCO	44771	0.0848	33
4	OCCIDENTAL	38300	0.0725	28
5	GARCIA ROVIRA	42201	0.0799	31
6	LA CONCORDIA	28252	0.0535	21
7	LA CIUDADELA	29042	0.0550	21
8	SUR OCCIDENTE	18520	0.0351	13
9	LA PEDREGOSA	16732	0.0317	12
10	PROVENZA	32408	0.0614	24
11	SUR	28568	0.0541	21
12	CABECERA DEL LLANO	33513	0.0635	24
13	ORIENTAL	52399	0.0993	38
14	MORRORICO	23045	0.0437	17
15	CENTRO	8736	0.0165	6
16	LAGOS DEL CACIQUE	15154	0.0287	11
17	MUTIS	26832	0.0508	19

Fuente: Proyección población según DANE y Elaboración propia.

Una vez determinado el número de encuestas por comuna se procede a realizar la recolección de datos en campo; está se realizó preguntándole a personas de diferentes edades y géneros, que viven en los barrios que componen cada comuna y una opinión sobre si está o no de acuerdo que el transporte informal funcione en la ciudad de Bucaramanga.

Los datos recopilados se dividen en generales y específicos. Los datos generales son características particulares de cada persona encuestada, como lugar de residencia, género, estrato, edad, nivel de educación y el principal medio de transporte. Y los datos específicos son preguntas dirigidas a las personas que usan o han usado el transporte informal, como:

- la cantidad de viajes que realizan por semana,
- el principal origen y destino,
- el tiempo de viaje,
- la tarifa que pagan por trayecto,
- principal motivo de los viajes,
- razones por las que utiliza este transporte,
- opinión sobre el funcionamiento de este transporte en la ciudad.

La toma de datos se realizó de lunes a viernes, en diferentes horas del día y aproximadamente una comuna diaria. Los días en los cuales se ejecutó el análisis

corresponden a horarios normales de trabajo y de estudio. La recolección de datos se inició el día 23 de mayo del 2016 y finalizó el día 13 de junio del mismo año.

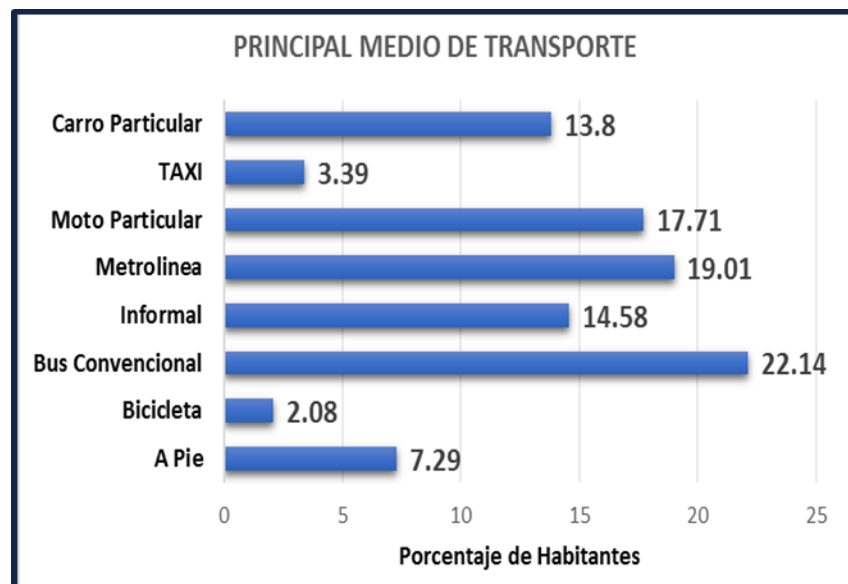
4. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

A partir de los datos obtenidos en las encuestas, el paso siguiente fue el de almacenar la información en tablas, para luego procesar la información mediante gráficos.

Debido a que los datos se dividen en generales y específicos, se realizó un análisis con la información general es decir de toda la ciudad de Bucaramanga, junto con información general de las personas que usan o han usado el transporte informal y otro análisis con los datos específicos, el cual se efectuó para cada comuna.

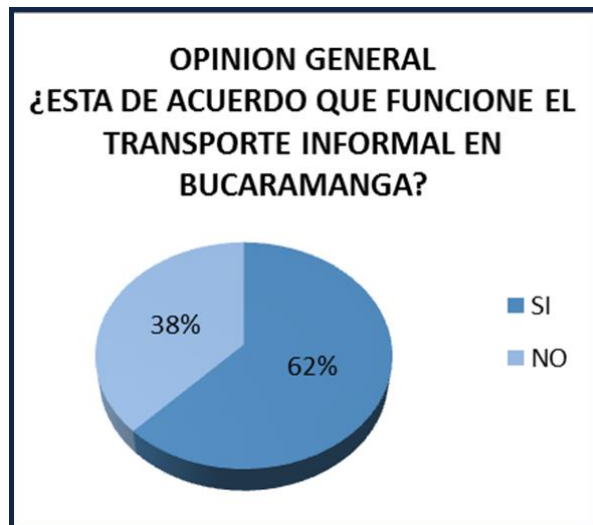
4.1 ANÁLISIS DATOS GENERALES

Figura 2. Principal medio de transporte total encuestados.



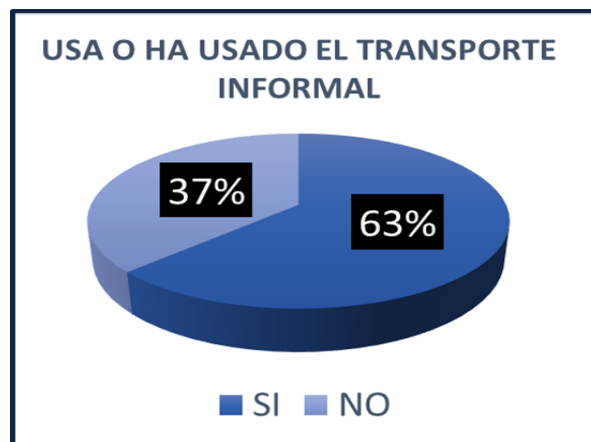
Se preguntó a los encuestados sobre su principal medio de transporte y los resultados obtenidos se presentan en la Figura 2, evidencian que el transporte informal está en crecimiento y tiene un porcentaje alto de personas que lo usan como medio principal para su movilidad, además que medios de transporte como bicicleta, taxi y a pie, son poco usados por los habitantes de la ciudad.

Figura 3. Opinión de los encuestados sobre el funcionamiento del transporte informal.



Para la totalidad de los encuestados se les pregunto acerca el funcionamiento del transporte informal en la ciudad de Bucaramanga, el 62% de la población opina que si debe funcionar, pero de una manera más organizada, ya que esto beneficia a las personas como una forma de trabajo, y beneficia a los usuarios que lo utilizan, con la condición de que se mejoren las falencias que tiene actualmente.

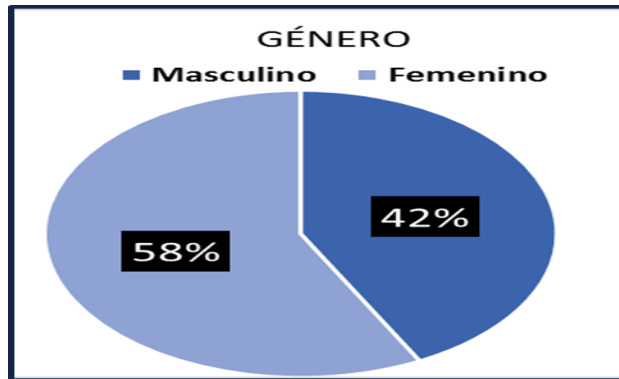
Figura 4. Porcentaje de usuarios que usan o han usado el transporte informal



Para una población de 384 encuestados, el 63% (241 habitantes) usa o ha utilizado el transporte informal para movilizarse en la zona urbana de la ciudad. A

este porcentaje de usuarios se le realizó una serie de preguntas más relevantes acerca del transporte informal.

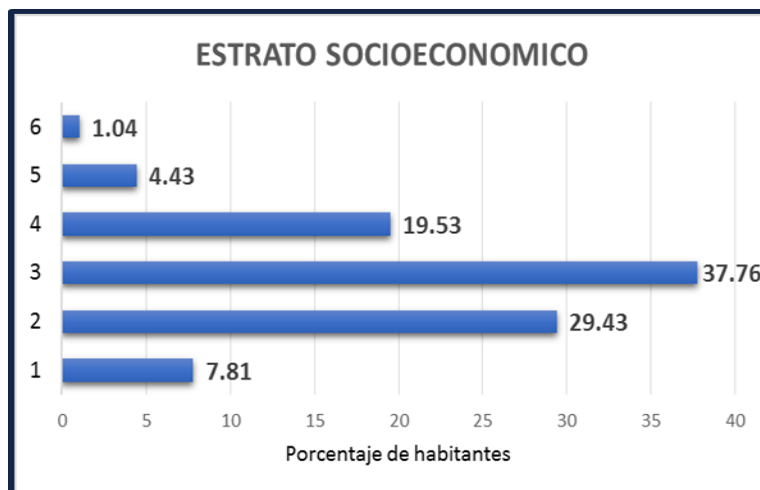
Figura 5. Género de usuarios del transporte informal.



Del 63% de las personas que han usado el transporte informal, el 57% son mujeres y el 43% hombres.

Estos resultados reflejan en alguna medida la repartición por género de la ciudad de Bucaramanga según el DANE para el año 2015, siendo el 52.65% mujeres y 47.35% hombres [6].

Figura 6. Estrato socioeconómico de los usuarios del transporte informal.



El 86% de la población que utiliza el transporte informal se encuentra en los estratos 2, 3 y 4; el estrato 2 y 3 aporta con el 67.2%.

Este resultado es lógico con la situación económica que se presenta en estos estratos, ya que muchos de los habitantes no tienen el suficiente dinero para tener un vehículo propio.

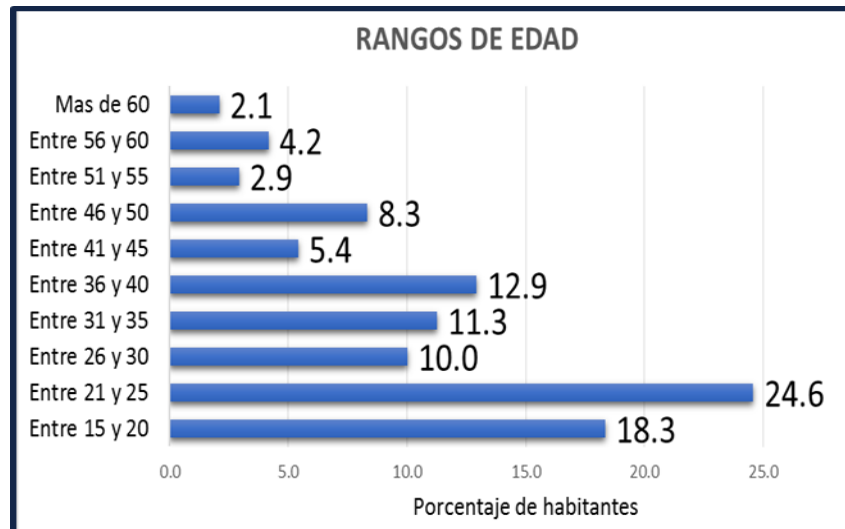
Las personas que no tienen vehículo propio tienen la necesidad de tomar otro tipo de transporte, acudiendo al sistema informal, aunque no signifique que sea su principal medio.

Mientras que los estratos más altos 6 y 5, la informalidad es mucho más baja, el usuario recurre a este medio informal con motivos de recreación u ocio.

Las personas que no tienen vehículo propio tienen la necesidad de tomar otro tipo de transporte, en este caso utilizan el informal para movilizarse a su destino, aunque no signifique que sea su principal medio.

Mientras que los estratos más altos 6 y 5, la informalidad es mucho más baja, el usuario recurre a este medio informal con motivos de recreación u ocio.

Figura 7. Rangos de edad de los usuarios del transporte informal.

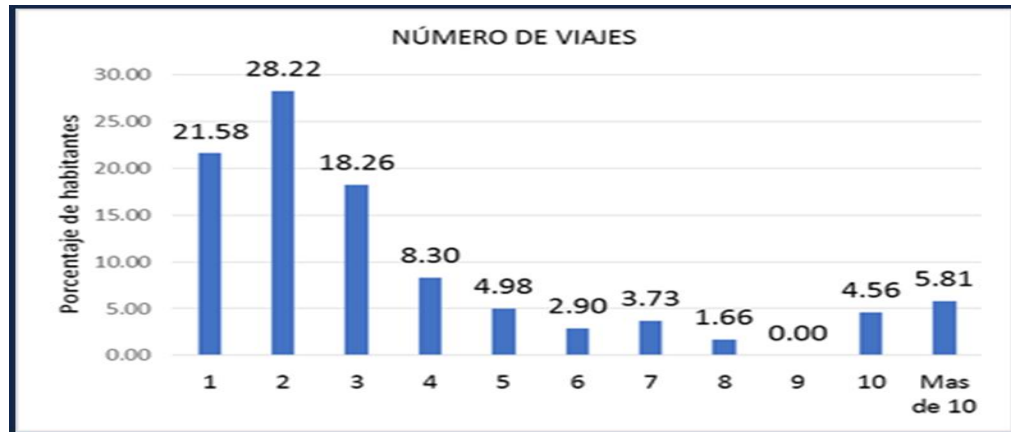


El 39.58% de los usuarios son menores de 26 años, lo cual se puede inferir que la población usuaria es joven, (Valdés Zambrano) [7] lo que significa que quizás estos usuarios no tienen una conciencia total de los riesgos relacionados con este tipo de transporte ni de la ilegalidad que lleva consigo. Además, se puede interpretar que esta franja de población tiene una actitud desafiante frente a las reglas, las normas de seguridad vial y el transporte urbano en general (Baptista

Lucio & Iturbide) [8] lo que provoca la elección de medios de transporte informales al detrimento de los medios de transporte formal.

En la Figura 7 se muestra que en todos los rangos de edad se utiliza o se ha usado el transporte informal.

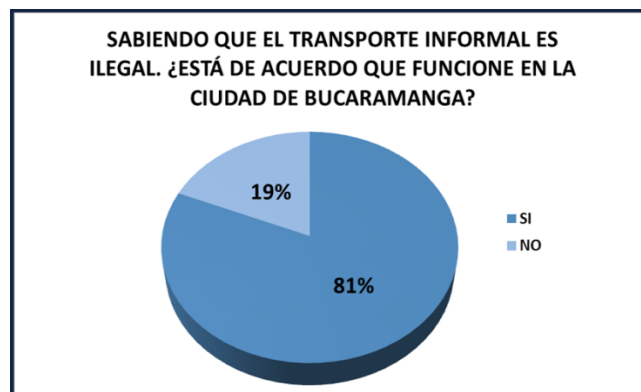
Figura 8. Número de viajes por semana en transporte informal



Según la Figura 8 se observa que la mayoría de los usuarios usan el transporte informal entre 1 y 4 viajes por semana. Un total de 76,36% demuestra que para muchos usuarios no es su principal medio de transporte, pero si lo usan seguido.

Sumando los porcentajes de 7 viajes en adelante por semana, encontramos un porcentaje del 15.76%, el cual explica el 14.58% expuesto en la figura 2, en el que se muestra que los habitantes usan el medio informal como principal medio para realizar sus desplazamientos.

Figura 9. Opinión de los usuarios del transporte informal.



Se encuentra que el 81% opina que este medio debe funcionar en la ciudad, ya que, aunque tiene desventajas, es un medio que los favorece en su movilidad. El 19% restante presenta malestar y opinan que no debe funcionar, por motivos de INSEGURIDAD y SALUD.

4.2 ANÁLISIS DE DATOS ESPECÍFICOS

4.2.1 Comuna 1 Norte

Figura 10: Porcentaje de usuarios del transporte informal en la comuna 1 Norte.



Figura 11: Género de usuarios del transporte informal en la comuna 1 Norte.

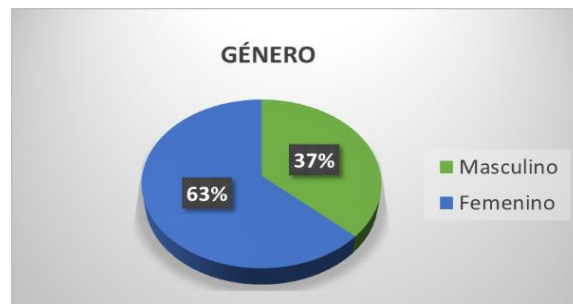


Figura 12: Rangos de edad de los usuarios del transporte informal en la comuna 1 Norte.

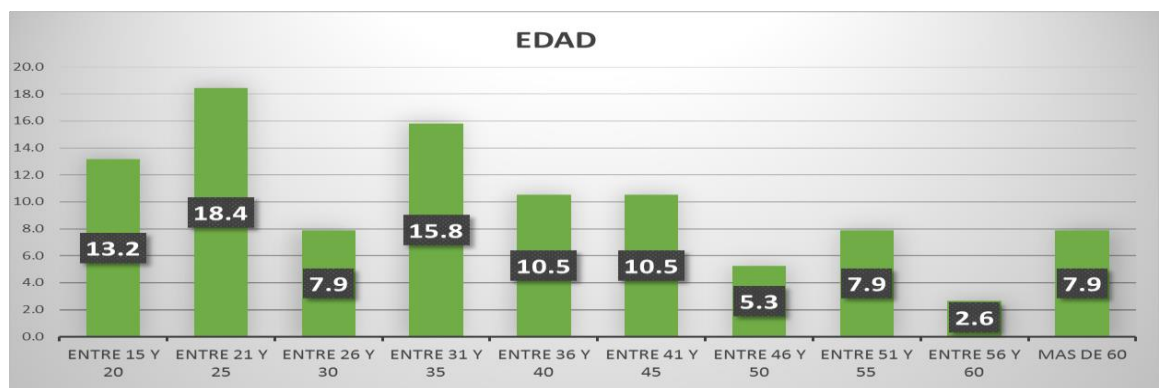


Figura 13. Número de viajes por semana en el transporte informal en la comuna 1 Norte.



Figura 14. Tipo de transporte informal en la comuna 1 Norte.

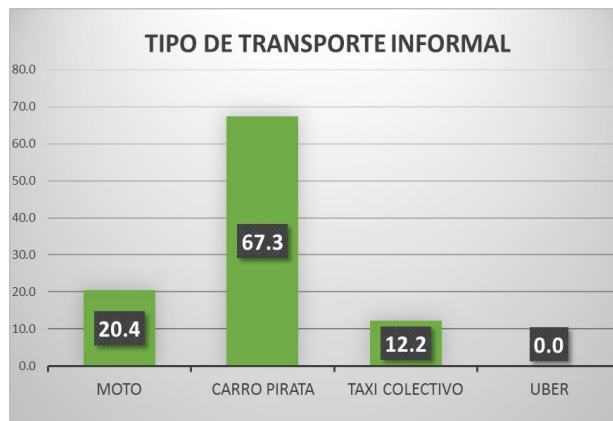
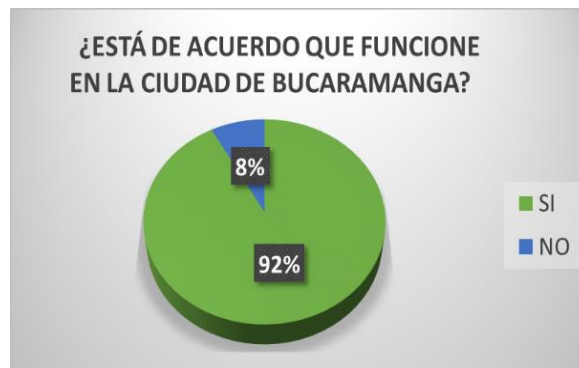


Figura 15: Motivo para el uso del transporte informal en la comuna 1 Norte.



Figura 16. Opinión de los usuarios del transporte informal en la comuna 1 Norte



Análisis:

La comuna norte es la más crítica en comparación con las demás comunas, ya que posee mayor porcentaje de las personas que usan o han usado el transporte informal con una cifra del 95%, siendo en este caso las mujeres los principales usuarios.

Se observa que en todas las edades es muy común el uso del sistema y que un más de 30% de usuarios lo toman a diario, usándolo entre 10 o más viajes por semana.

Con un porcentaje muy alto de 67,3% el tipo de transporte informal que más se usa en la comuna norte es el carro pirata, esto se debe a que este tipo de transporte es el de mayor organización, junto que en esta comuna la ley no ha podido intervenir.

El principal motivo para su uso es para trabajo y con respecto a la opinión de los habitantes de la comuna, el 92% están de acuerdo que el transporte informal funcione, es lo más lógico debido que allí es donde más se usa.

4.2.2 Comuna 2 Nororiental

Figura 17: Porcentaje de usuarios del transporte informal en la comuna 2 Nororiental.



Figura 18: Género de usuarios del transporte informal en la comuna 2 Nororiental.

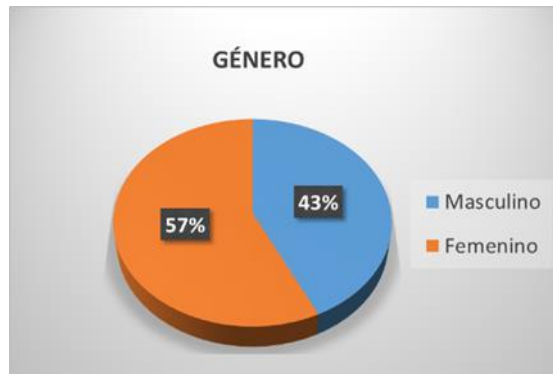


Figura 19: Rangos de edad de los usuarios del transporte informal en la comuna 2 Nororiental.

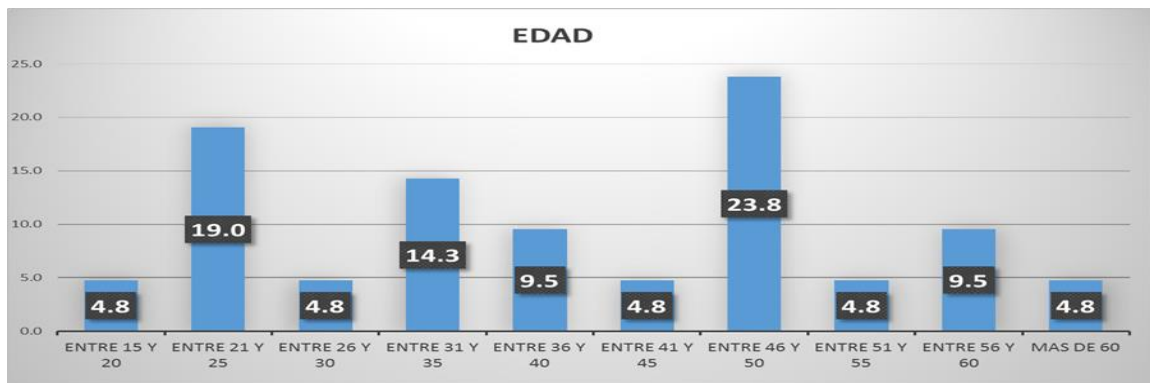


Figura 20: Número de viajes por semana en el transporte informal en la comuna 2 Nororiental.



Figura 21. Tipo de transporte informal en la comuna 2 Nororiental.

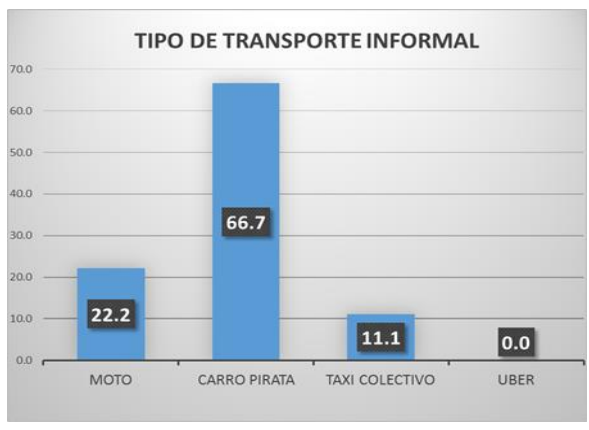


Figura 22. Motivo para el uso del transporte informal en la comuna 2 Nororiental.

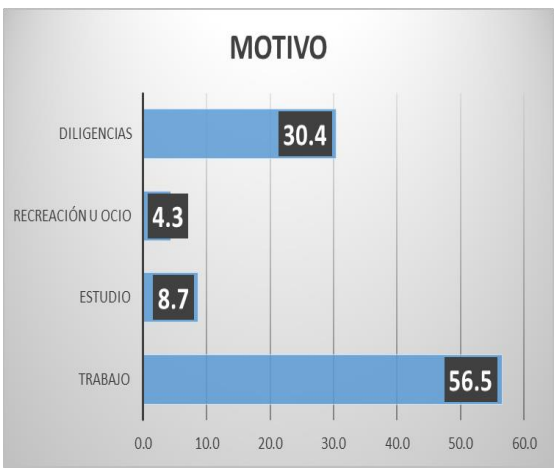
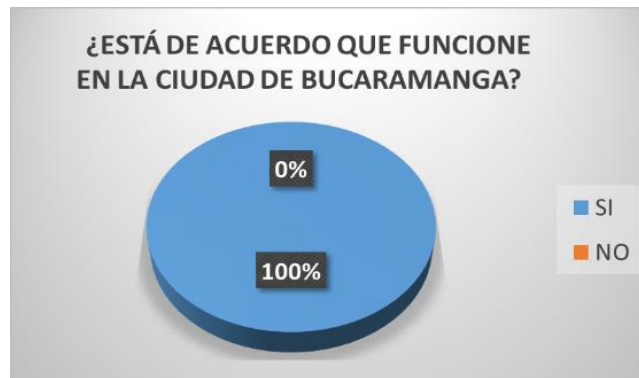


Figura 23. Opinión de los usuarios del transporte informal en la comuna 2 Nororiental.



Análisis:

En la comuna Nororiental el porcentaje de las personas que usan o han usado el transporte informal es del 84%. El transporte informal en esta comuna es usado principalmente por las mujeres.

En la figura 18 se observa que el transporte informal es usado en todos los rangos de edad, siendo el rango de edad Entre 46 y 50 años que tiene mayor porcentaje, el cual es del 23.8%.

El 71,3% de los viajes totales en esta comuna, está representado desde 1 a 4 viajes por semana. Cuyo principal motivo de viaje con el 56.5% es por trabajo y el tipo de transporte informal más utilizado es el carro pirata.

El 100% de los usuarios de transporte informal en la comuna Nororiental está de acuerdo que funcione el sistema en la ciudad.

4.2.3 Comuna 3 San Francisco.

Figura 24. Porcentaje de usuarios del transporte informal en la comuna 3 San Francisco.

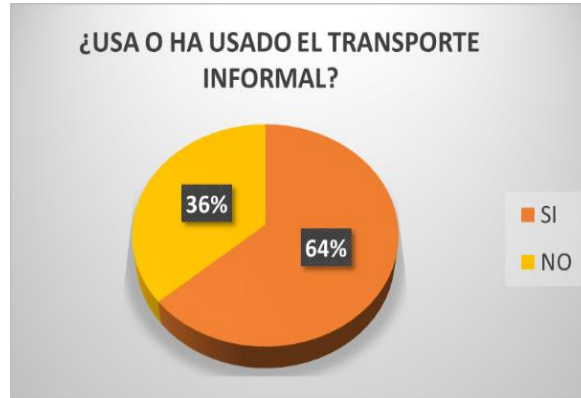


Figura 25. Género de usuarios del transporte informal en la comuna 3 San Francisco.

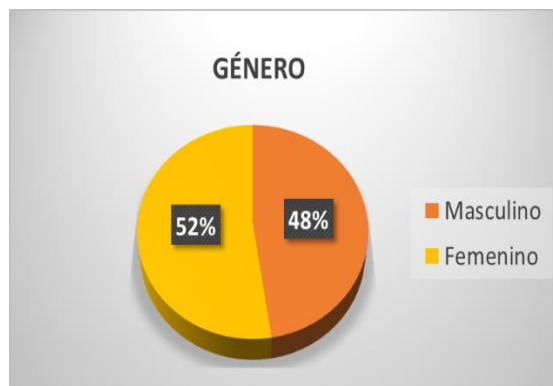


Figura 26. Rangos de edad de los usuarios del transporte informal en la comuna 3 San Francisco.

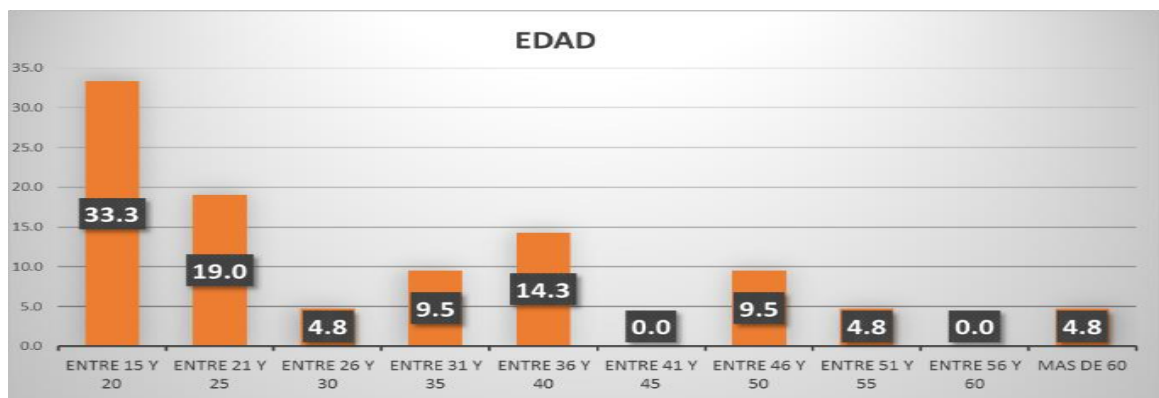


Figura 27. Número de viajes por semana en el transporte informal en la comuna 3 San Francisco.



Figura 28. Tipo de transporte informal en la comuna 3 San Francisco.

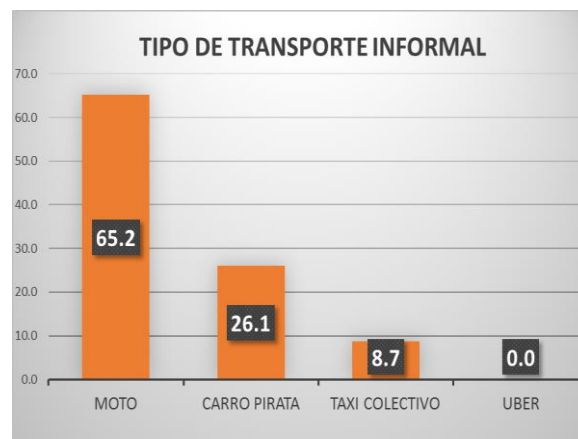


Figura 29. Motivo para el uso del transporte informal en la comuna 3 San Francisco.

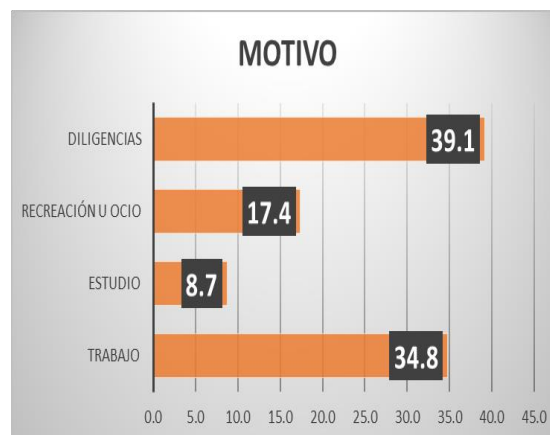


Figura 30. Opinión de los usuarios del transporte informal en la comuna 3 San Francisco.



Análisis:

En la comuna San Francisco el 64% de los encuestados han usado el transporte informal. Tanto los hombres como las mujeres tienen un porcentaje similar del 48% y 52%.

En la figura 25 es notable que las edades entre 15 y 25 años, son las personas que más utilizan el servicio. Comparándolo con la figura 28 los jóvenes no lo utilizan para estudio sino para trabajo y para diligencias, movilizándose en el tipo moto.

El 42.9% de los usuarios utilizan únicamente el medio informal una sola vez por semana, y que solamente el 14.3% lo utiliza como principal medio de transporte.

El 81% de los usuarios opina que el servicio informal deberá funcionar en Bucaramanga.

4.2.4 Comuna 4 Occidental

Figura 31. Porcentaje de usuarios del transporte informal en la comuna 4 Occidental.

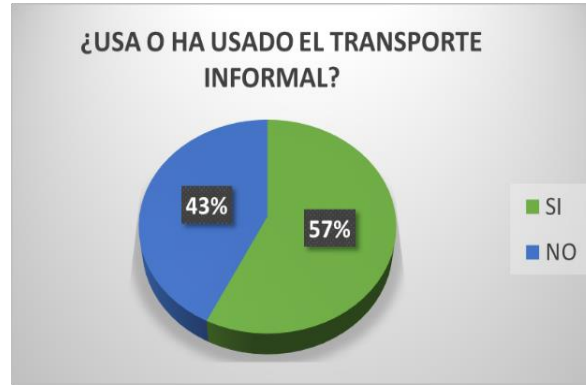


Figura 32. Género de usuarios del transporte informal en la comuna 4 Occidental.

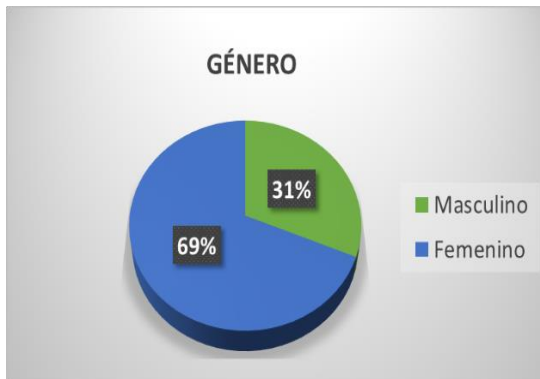


Figura 33. Rangos de edad de los usuarios del transporte informal en la comuna 4 Occidental.

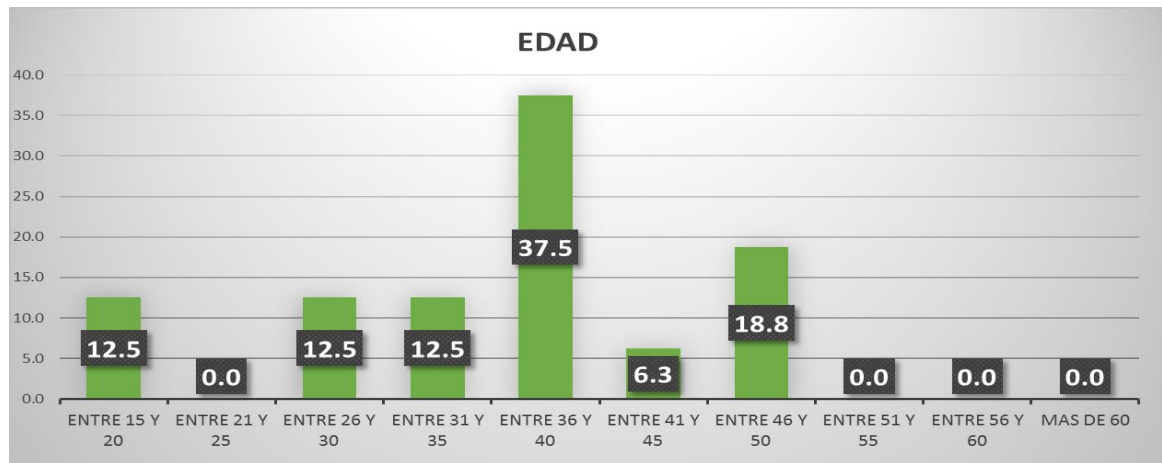


Figura 34. Número de viajes por semana en el transporte informal en la comuna 4 Occidental.



Figura 35. Tipo de transporte informal en la comuna 4 Occidental.



Figura 36. Motivo para el uso del transporte informal en la comuna 4 Occidental.

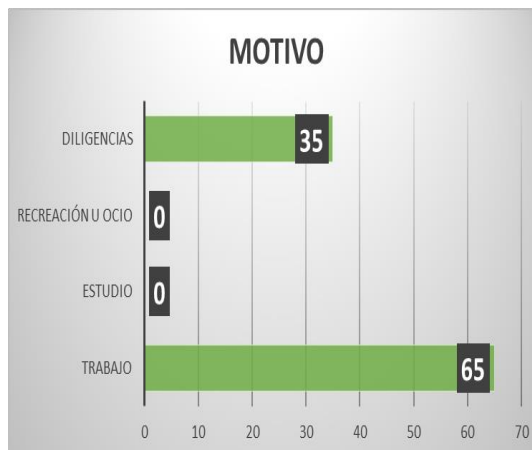
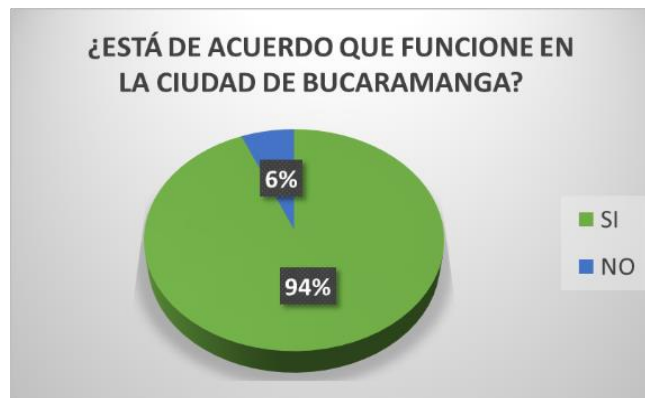


Figura 37. Opinión de los usuarios del transporte informal en la comuna 4 Occidental



Análisis:

El 57% de los habitantes de la comuna Occidental han usado el transporte informal para movilizarse a sus lugares de trabajo principalmente. Se evidencia que para motivos como estudio y recreación no es utilizado.

El 65% de los usuarios son de género femenino y que personas mayores a 50 años no usan el medio informal.

El 81.3% del número de viajes está distribuido entre 1 y 3 viajes por semana, estos viajes se realizan en moto y carro pirata.

El 94% de los habitantes de la comuna Occidental opinan que el transporte debe funcionar en la ciudad, pero de una manera más organizada.

4.2.5 Comuna 5 García Rovira

Figura 38. Porcentaje de usuarios del transporte informal en la comuna 5 García Rovira.

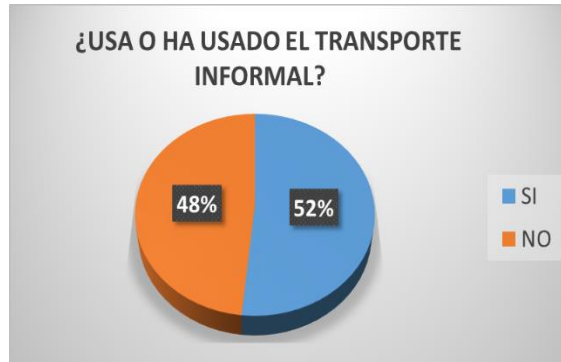


Figura 39. Género de usuarios del transporte informal en la comuna 5 García Rovira.

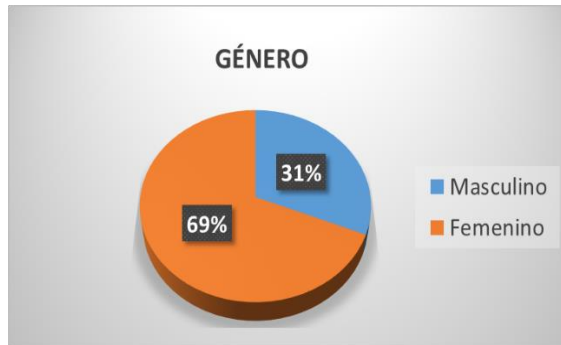


Figura 40. Rangos de edad de los usuarios del transporte informal en la comuna 5 García Rovira.

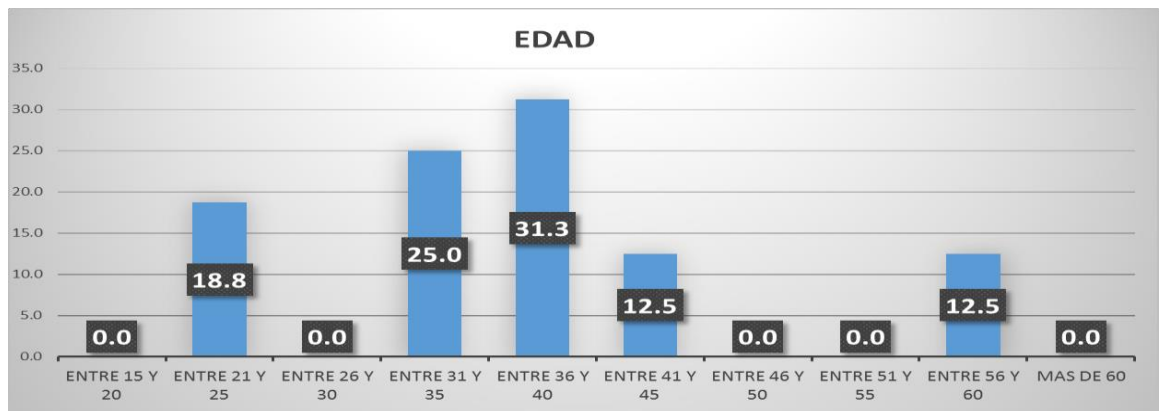


Figura 41. Número de viajes por semana en el transporte informal en la comuna 5 García Rovira.



Figura 42. Tipo de transporte informal en la comuna 5 García Rovira.

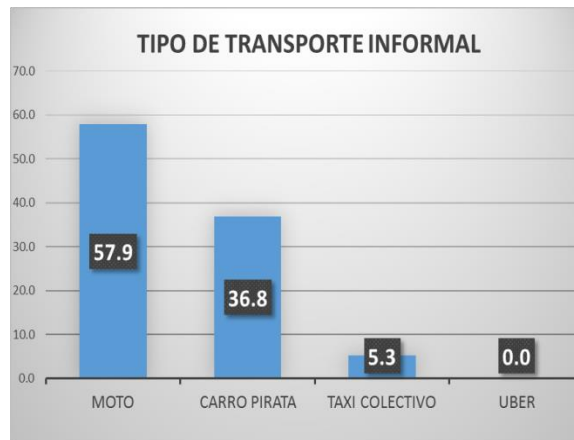


Figura 43. Motivo para el uso del transporte informal en la comuna 5 García Rovira.

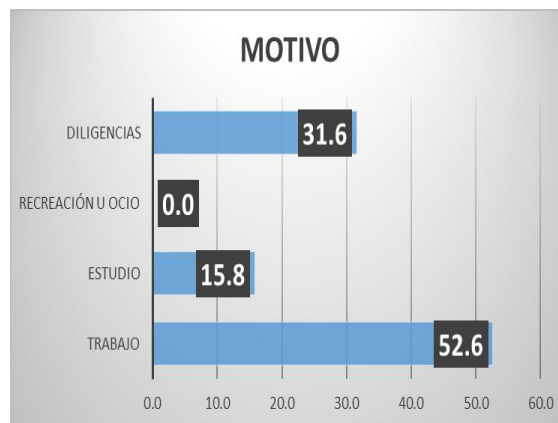


Figura 44. Opinión de los usuarios del transporte informal en la comuna 5 García Rovira



Análisis:

El porcentaje de personas que han usado el transporte informal es similar al porcentaje de las que no lo han usado, es decir el 52% y 48%, siendo el SI, el que tiene mayor porcentaje. El 69% de las personas que usan el medio son de género femenino.

El 56.3% de los usuarios registrados tienen una edad entre 31 y 40 años, y principalmente lo utilizan con motivo de trabajo, y se desplazan en el tipo de moto.

El 12.6% registran que el medio informal es su principal transporte, ya que registran más de 8 viajes por semana.

Solo el 19% de los habitantes que utilizan el medio informal no quieren que funcione, ni legal ni ilegalmente, es decir están inconformes con este servicio.

4.2.6 Comuna 6 La Concordia

Figura 45. Porcentaje de usuarios del transporte informal en la comuna 6 La concordia.



Figura 46. Género de usuarios del transporte informal en la comuna 6 La concordia.

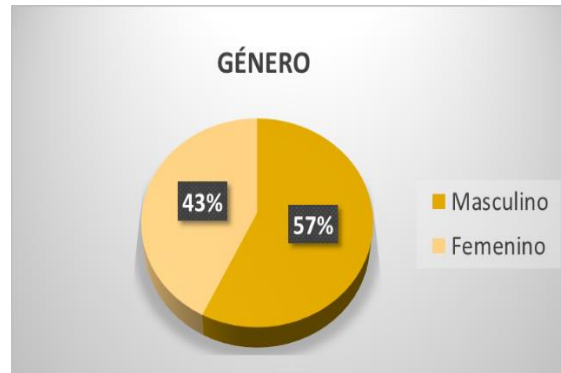


Figura 47. Rangos de edad de los usuarios del transporte informal en la comuna 6 La concordia.

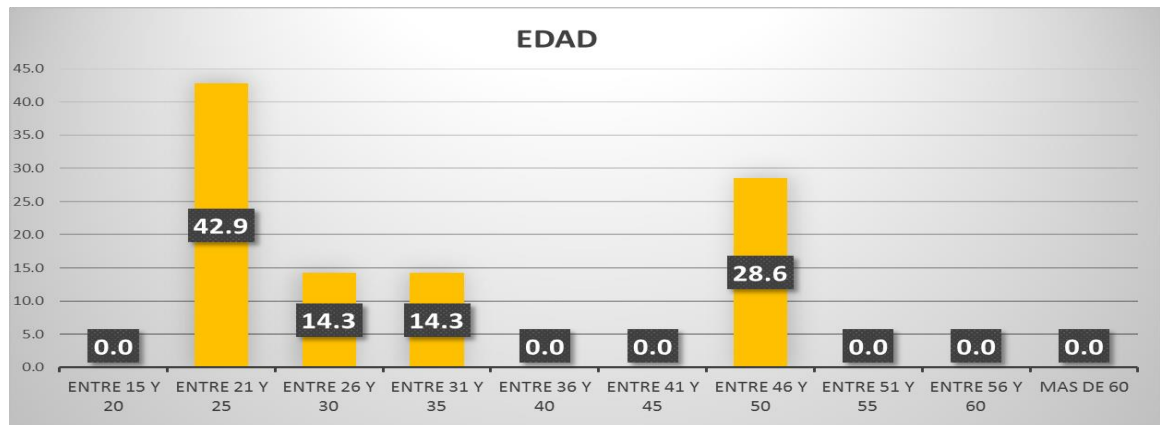


Figura 48. Número de viajes por semana en el transporte informal en la comuna 6 La concordia.



Figura 49. Tipo de transporte informal en la comuna 6 La concordia.

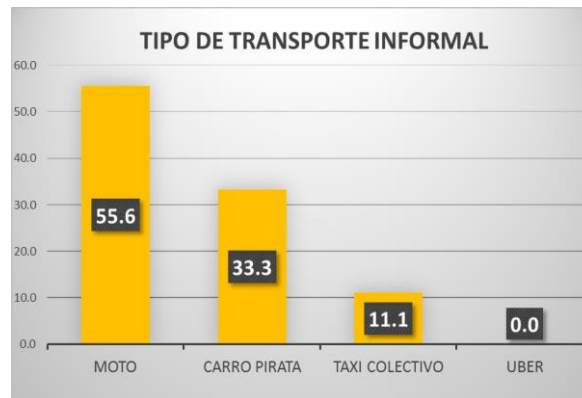
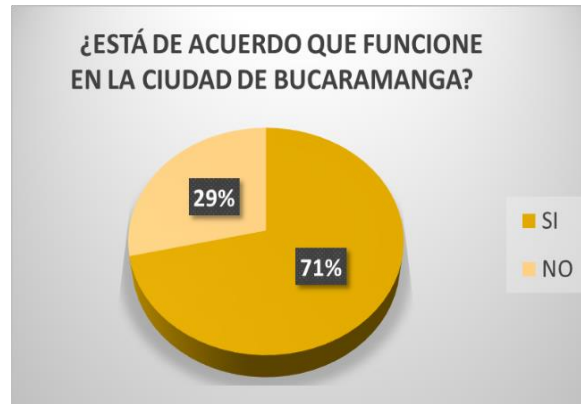


Figura 50. Motivo para el uso del transporte informal en la comuna 6 La concordia.



Figura 51. Opinión de los usuarios del transporte informal en la comuna 6 La concordia



Análisis:

La figura 44 ilustra que el 67% de los habitantes encuestados no utilizan el transporte informal. De acuerdo al 33% restante el género masculino es el que más lo utiliza. Registrando entre 1 y 3 viajes por semana únicamente.

El 55.6% de los usuarios utilizan la moto para desplazarse a los sitios de trabajo y a realizar diligencias a otros sectores de la ciudad.

4.2.7 Comuna 7 La Ciudadela

Figura 52. Porcentaje de usuarios del transporte informal en la comuna 7 La ciudadela.

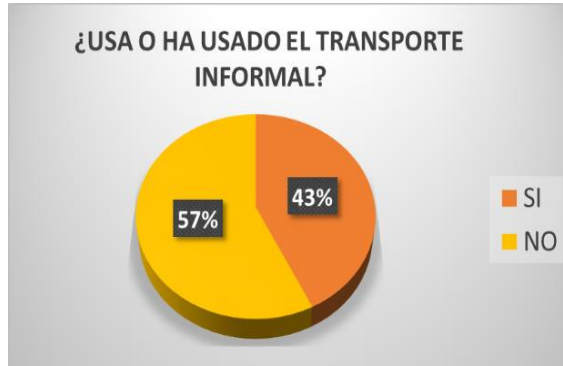


Figura 53. Género de usuarios del transporte informal en la comuna 7 La ciudadela.

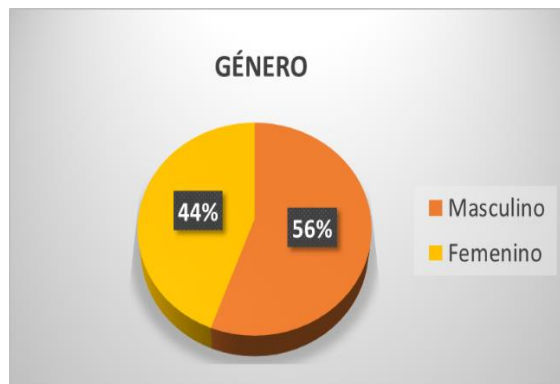


Figura 54. Rangos de edad de los usuarios del transporte informal en la comuna 7 La ciudadela.

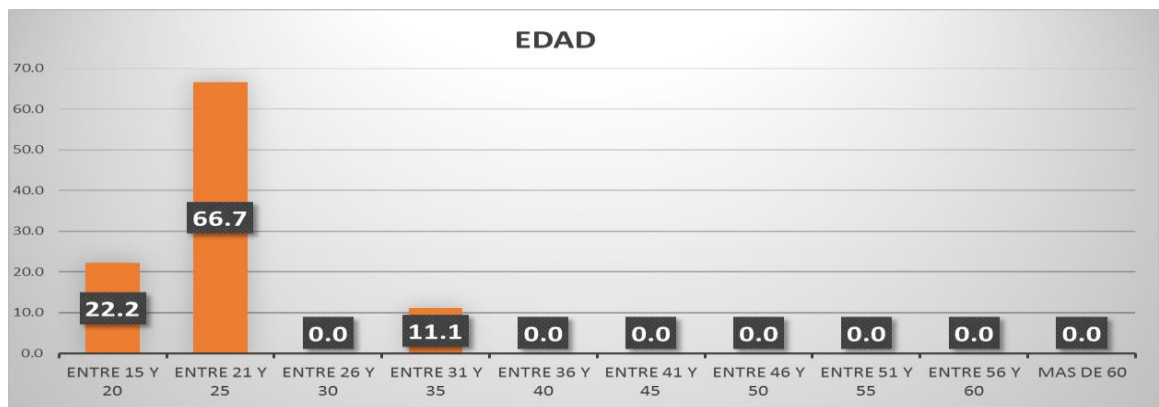


Figura 55. Número de viajes por semana en el transporte informal en la comuna 7 La ciudadela



Figura 56. Tipo de transporte informal en la comuna 7 La ciudadela.

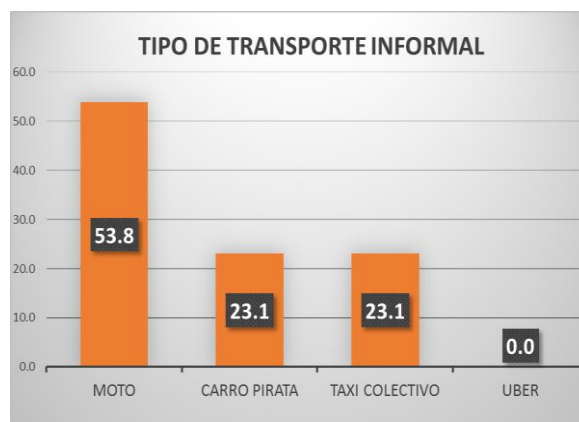


Figura 57. Motivo para el uso del transporte informal en la comuna 7 La ciudadela.

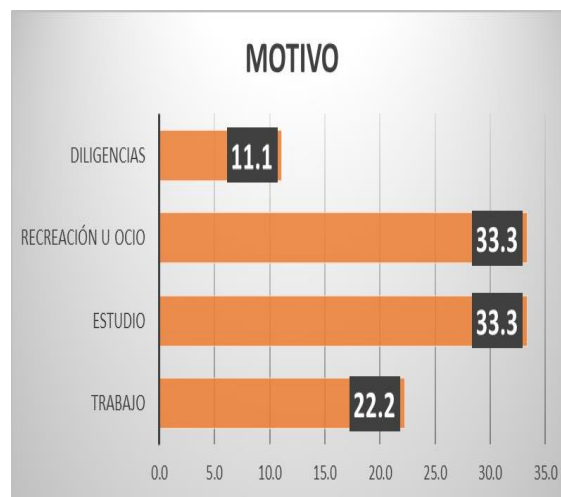
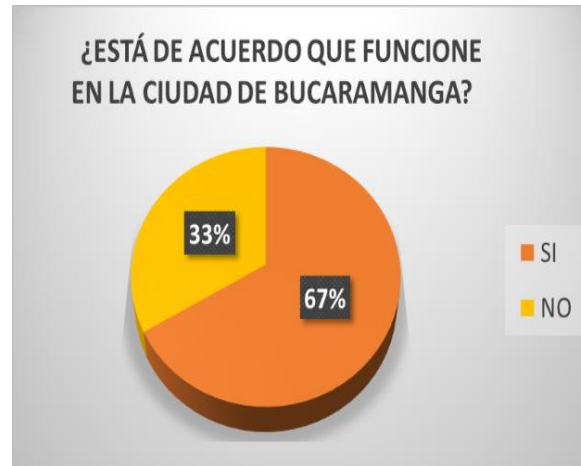


Figura 58. Opinión de los usuarios del transporte informal en la comuna 7 La ciudadela



Análisis:

En la comuna La Ciudadela el 57% de los encuestados no usan el transporte informal. Los habitantes que si lo utilizan están entre la edad de 15 y 25 años, utilizándolo para recreación y estudio generalmente. El 53.8% de los viajes registrados se han realizado por medio de moto.

El 33.3% de los usuarios utilizan el transporte informal como principal medio de transporte, y el 55.5% lo utiliza esporádicamente, es decir, entre 1 y 3 veces por semana.

El 67% de los usuarios opinan que se debe legalizar y organizar el transporte informal para que siga en funcionamiento en la ciudad.

4.2.8 Comuna 8 Sur Occidente

Figura 59. Porcentaje de usuarios del transporte informal en la comuna 8 Sur Occidente.

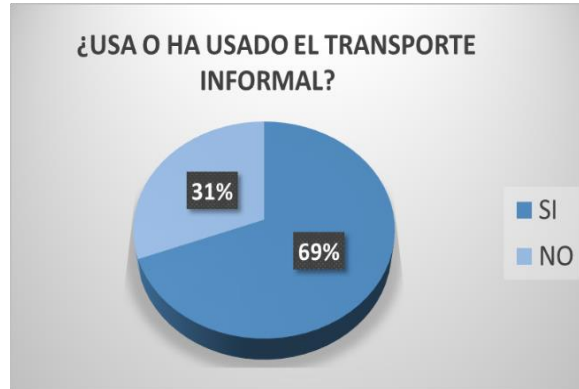


Figura 60. Género de usuarios del transporte informal en la comuna 8 Sur Occidente.

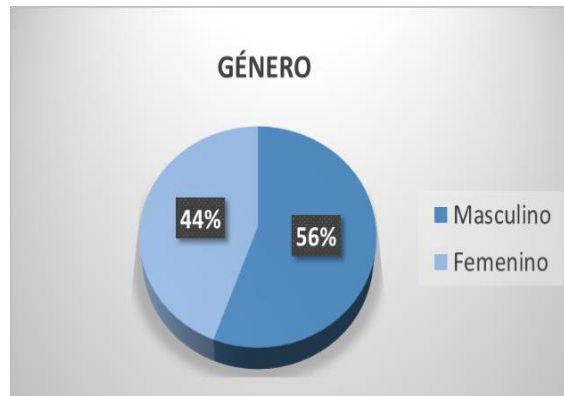


Figura 61. Rangos de edad de los usuarios del transporte informal en la comuna 8 Sur Occidente.

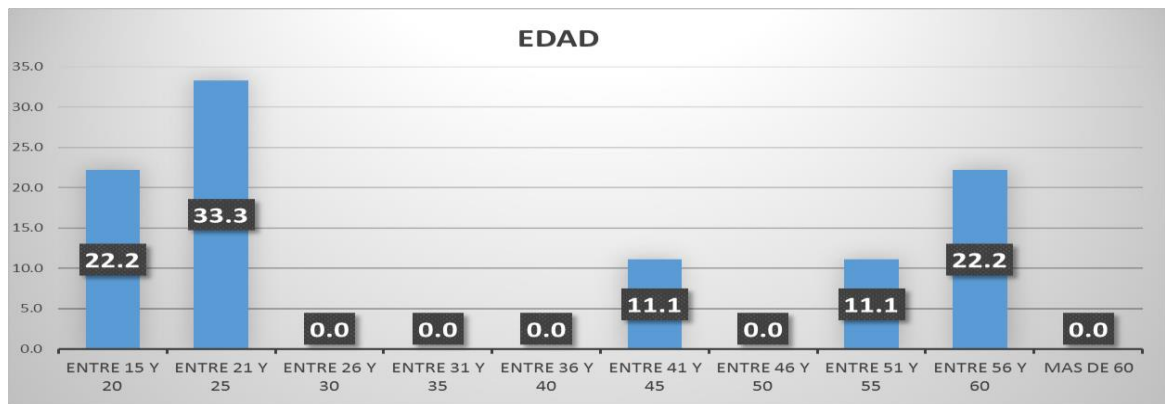


Figura 62. Número de viajes por semana en el transporte informal en la comuna 8 Sur Occidente.



Figura 63. Tipo de transporte informal en la comuna 8 Sur Occidente.

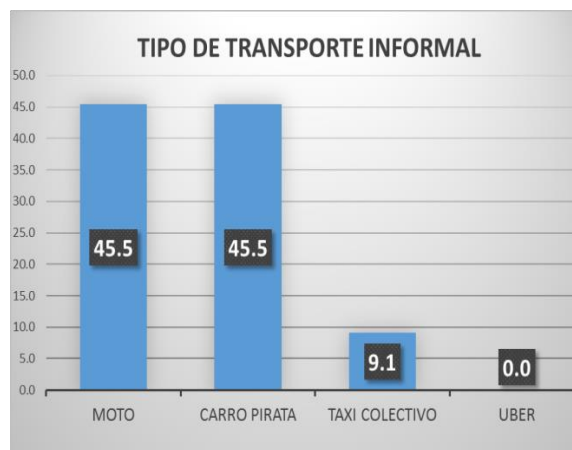


Figura 64. Motivo para el uso del transporte informal en la comuna 8 Sur Occidente.

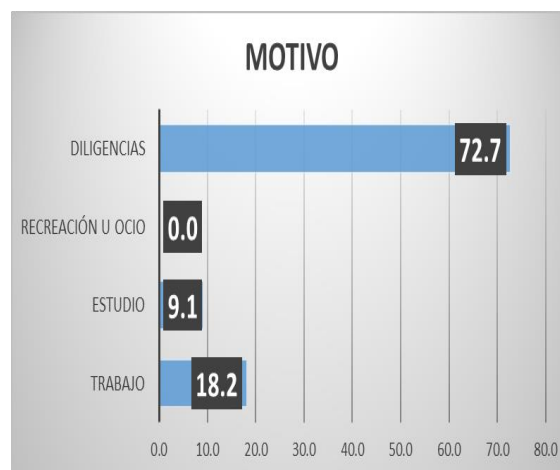
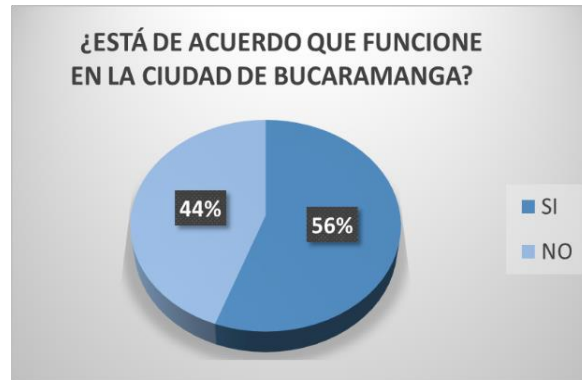


Figura 65. Opinión de los usuarios del transporte informal en la comuna 8 Sur Occidente



Análisis:

El 69% de los habitantes encuestados respondieron que han usado el transporte informal mínimo dos veces por semana. El género masculino es que con más frecuencia lo utiliza.

El 55.5% de los encuestados tienen una edad comprendida entre los 15 y 25 años, además el 33.3% lo utiliza las personas entre 51 y 60 años.

El principal motivo por el cual el transporte informal es utilizado, es para hacer diligencias en otros barrios de la ciudad.

La moto y el carro pirata son los tipos de transporte informal que los habitantes utilizan.

El 56% de los usuarios están de acuerdo que el informal funcione en la ciudad de Bucaramanga.

4.2.9 Comuna 9 La Pedregosa

Figura 66. Porcentaje de usuarios del transporte informal en la comuna 9 La pedregosa.

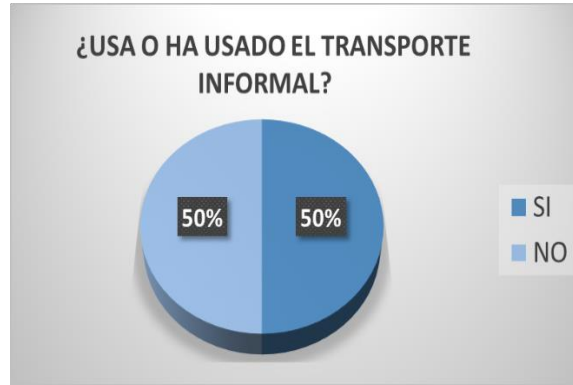


Figura 67. Género de usuarios del transporte informal en la comuna 9 La pedregosa.

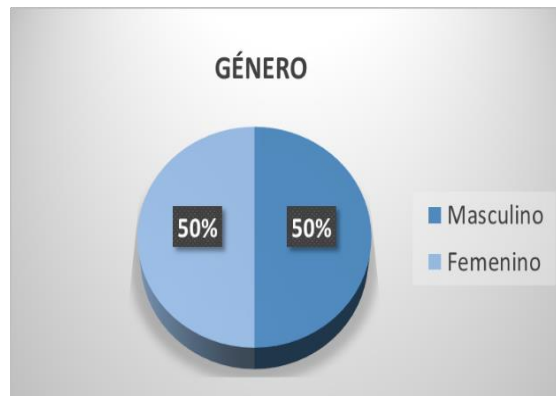


Figura 68. Rangos de edad de los usuarios del transporte informal en la comuna 9 La pedregosa.

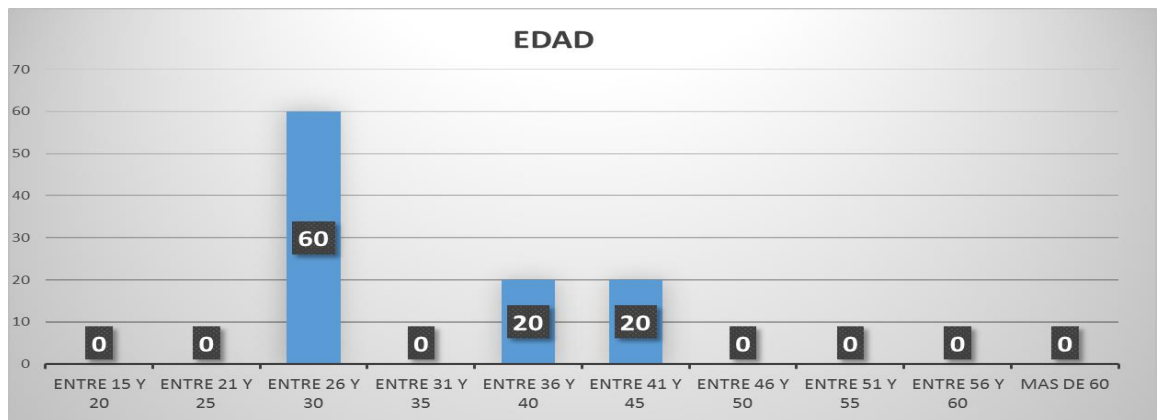


Figura 69. Número de viajes por semana en el transporte informal en la comuna 9 La pedregosa.



Figura 70. Tipo de transporte informal en la comuna 9 La pedregosa.

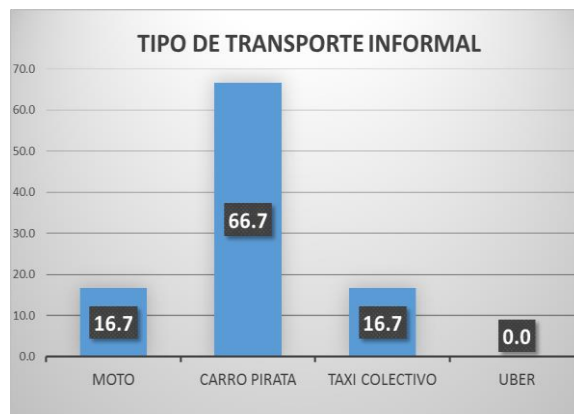


Figura 71. Motivo para el uso del transporte informal en la comuna 9 La pedregosa.

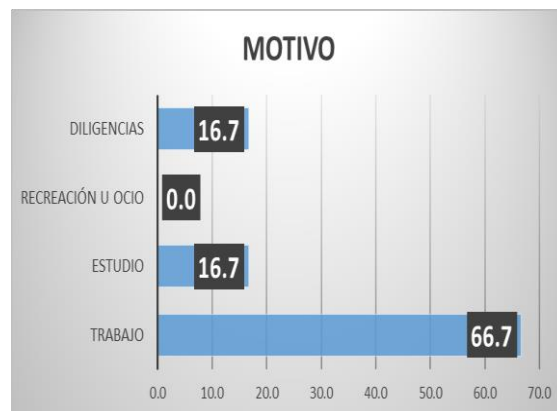
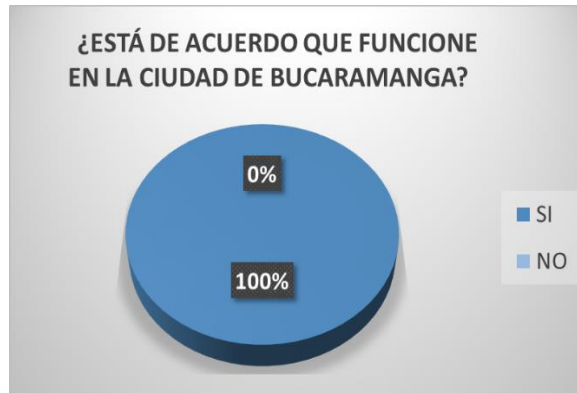


Figura 72. Opinión de los usuarios del transporte informal en la comuna 9 La pedregosa



Análisis:

En la comuna La Pedregosa se encuentra una igualdad entre las personas que lo usan y en las que no lo usan. Además, que se repite la igualdad de porcentaje en los dos géneros.

El 60% de los usuarios tiene una edad entre 26 y 30 años, y el número de viajes que realizan por semana es entre 1 y 3. Se observa que el 16.7% de los usuarios utilizan más de 10 veces por semana este tipo de transporte.

Su principal motivo es por trabajo y se desplazan utilizando generalmente el carro pirata.

El 100% de los usuarios están satisfechos con el servicio prestado por el medio informal, y es por eso que opinan que deberá funcionar en Bucaramanga.

4.2.10 Comuna 10 Provenza

Figura 73. Porcentaje de usuarios del transporte informal en la comuna 10 Provenza.

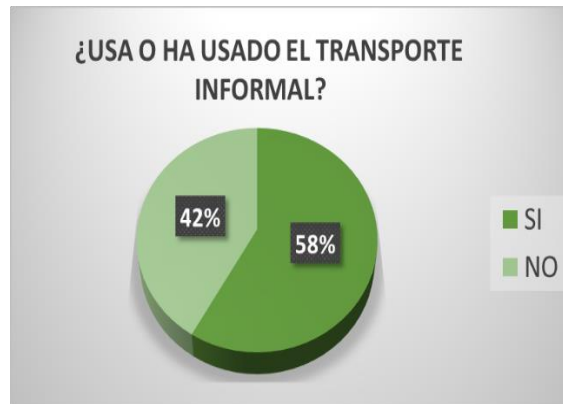


Figura 74. Género de usuarios del transporte informal en la comuna 10 Provenza.

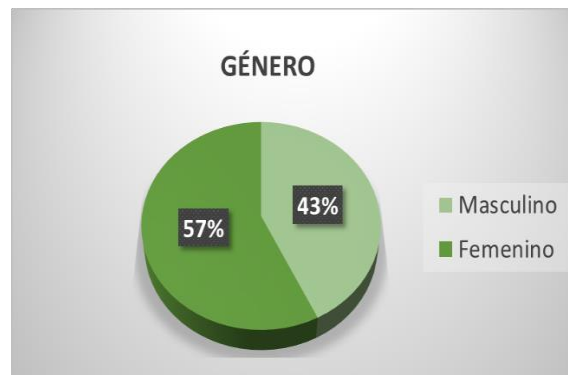


Figura 75. Rangos de edad de los usuarios del transporte informal en la comuna 10 Provenza.

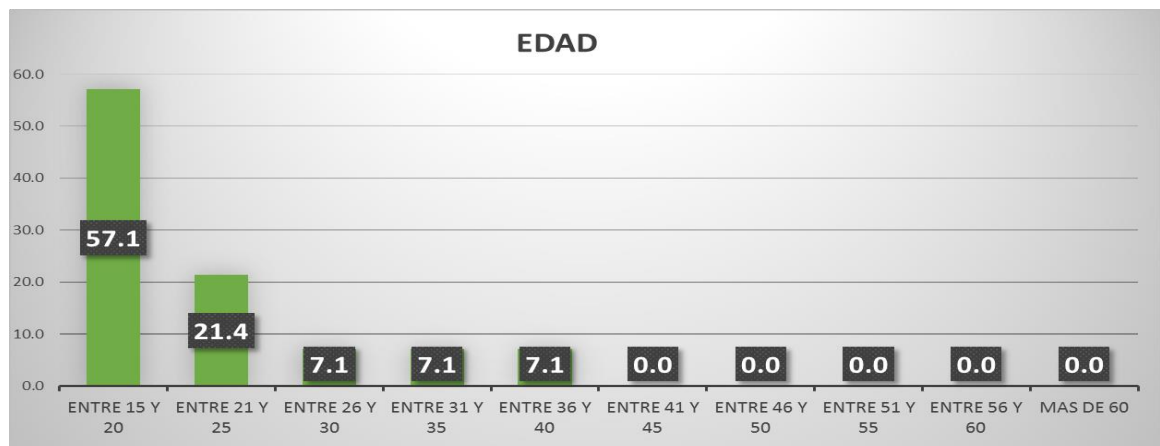


Figura 76. Número de viajes por semana en el transporte informal en la comuna 10 Provenza.

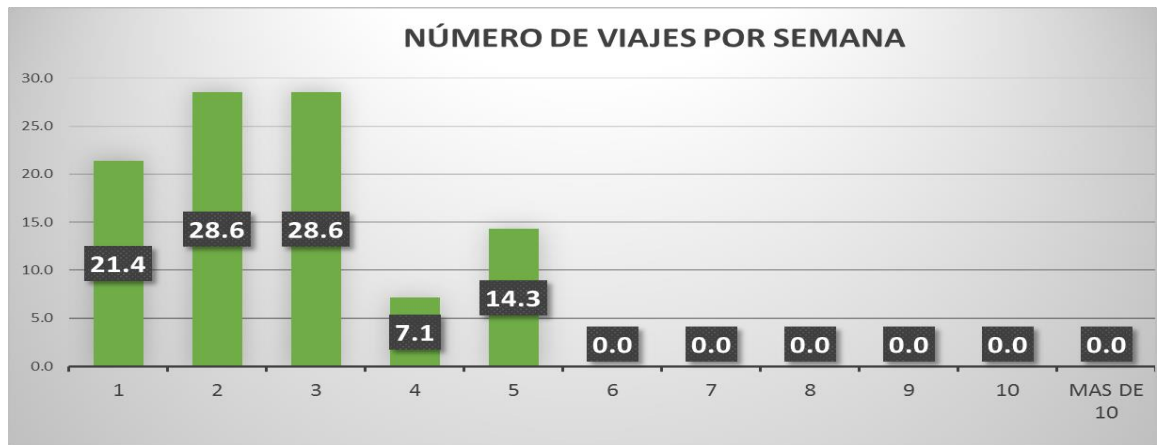


Figura 77. Tipo de transporte informal en la comuna 10 Provenza.

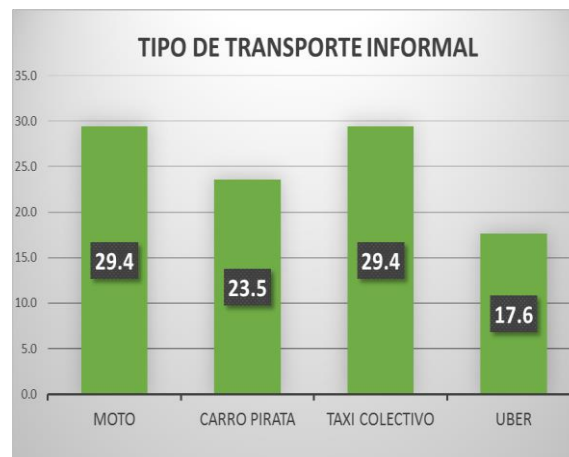


Figura 78. Motivo para el uso del transporte informal en la comuna 10 Provenza.

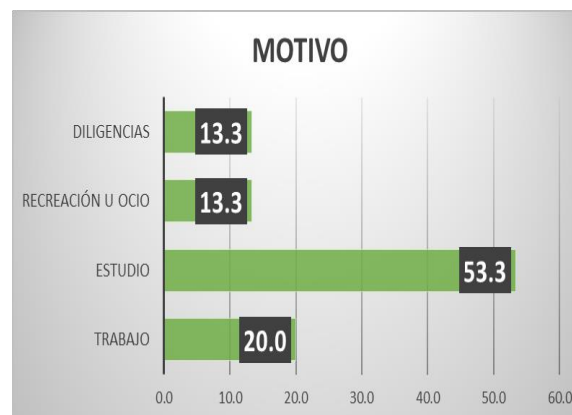
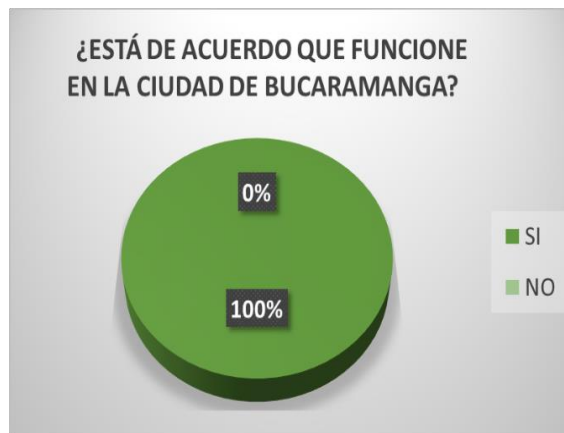


Figura 79. Opinión de los usuarios del transporte informal en la comuna 10 Provenza



Análisis:

El 58% de los habitantes encuestados ha usado el transporte informal, en esta comuna se presentan varias rutas de Metrolínea, por esta razón el 78.6% de los usuarios lo utilizan entre 1 y 3 viajes por semana.

El 78.5% de los usuarios tiene una edad entre los 15 y 25 años, los cuales utilizan el medio informal con motivo de desplazarse a sus lugares de estudio.

En esta comuna se observa que UBER registra el 17.6% de los viajes, siendo los jóvenes los que más lo utilizan.

Todos los usuarios de este transporte opinan que el transporte informal funcione en la ciudad de una forma más legal y organizada.

4.2.11 Comuna 11 Sur

Figura 80. Porcentaje de usuarios del transporte informal en la comuna 11 Sur.

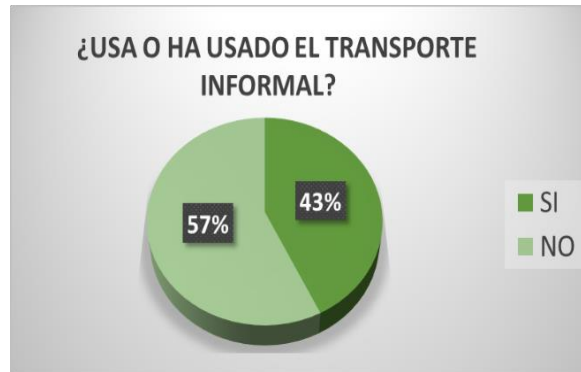


Figura 81. Género de usuarios del transporte informal en la comuna 11 Sur.

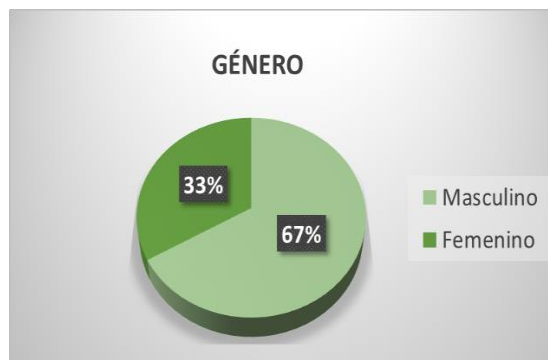


Figura 82. Rangos de edad de los usuarios del transporte informal en la comuna 11 Sur.

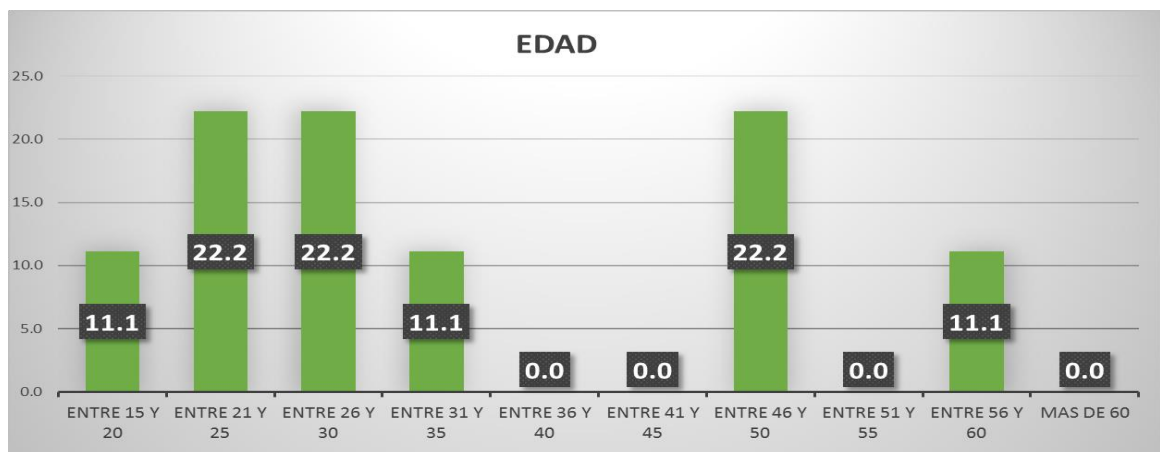


Figura 83. Número de viajes por semana en el transporte informal en la comuna 11 Sur.



Figura 84. Tipo de transporte informal en la comuna 11 Sur.

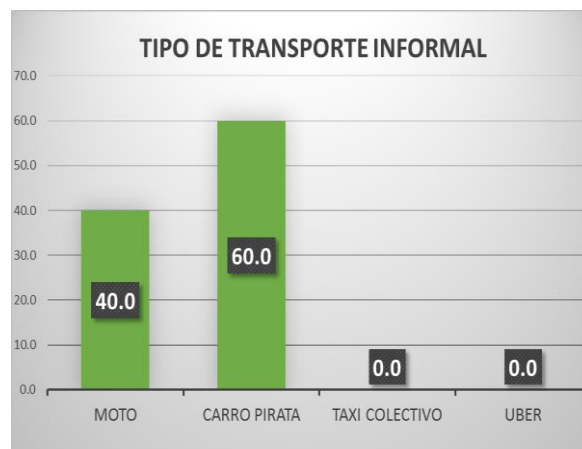


Figura 85. Motivo para el uso del transporte informal en la comuna 11 Sur.

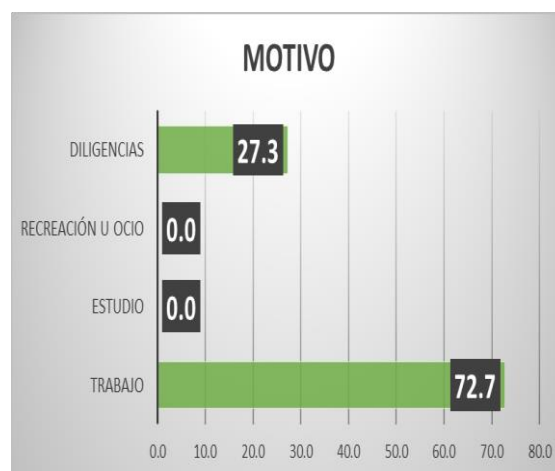
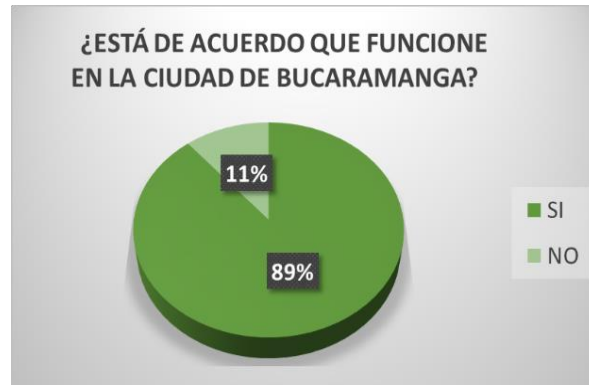


Figura 86.. Opinión de los usuarios del transporte informal en la comuna 11 Sur



Análisis:

El 57% de los encuestados no ha usado el transporte informal. El 43% que si lo utiliza en gran porcentaje es usado por el género masculino.

En esta comuna es muy bajo el número de viajes por semana es decir el 66.7% solo lo utilizan dos veces, para poder llegar a los lugares de trabajo principalmente.

El carro pirata en esta comuna es el más utilizado, y no se encontraron usuarios que utilizaran UBER o TAXI colectivo.

El 89% de los usuarios están de acuerdo que este medio informal funcione en la ciudad.

4.2.12 Comuna 12 Cabecera del Llano

Figura 87. Porcentaje de usuarios del transporte informal en la comuna 12 Cabecera del Llano.

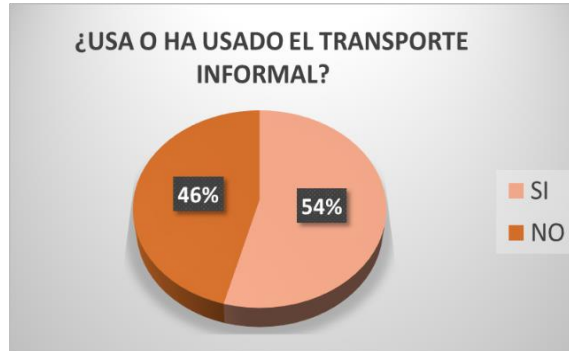


Figura 88. Género de usuarios del transporte informal en la comuna 12 Cabecera del Llano.

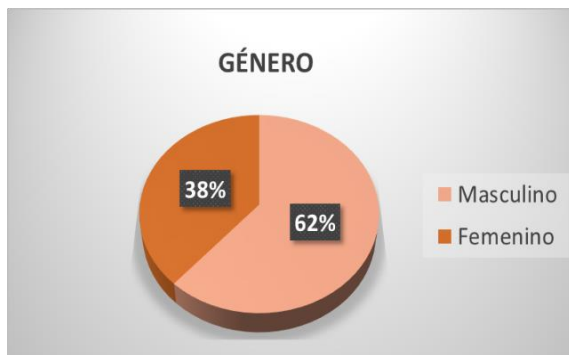


Figura 89. : Rangos de edad de los usuarios del transporte informal en la comuna 12 Cabecera del Llano.

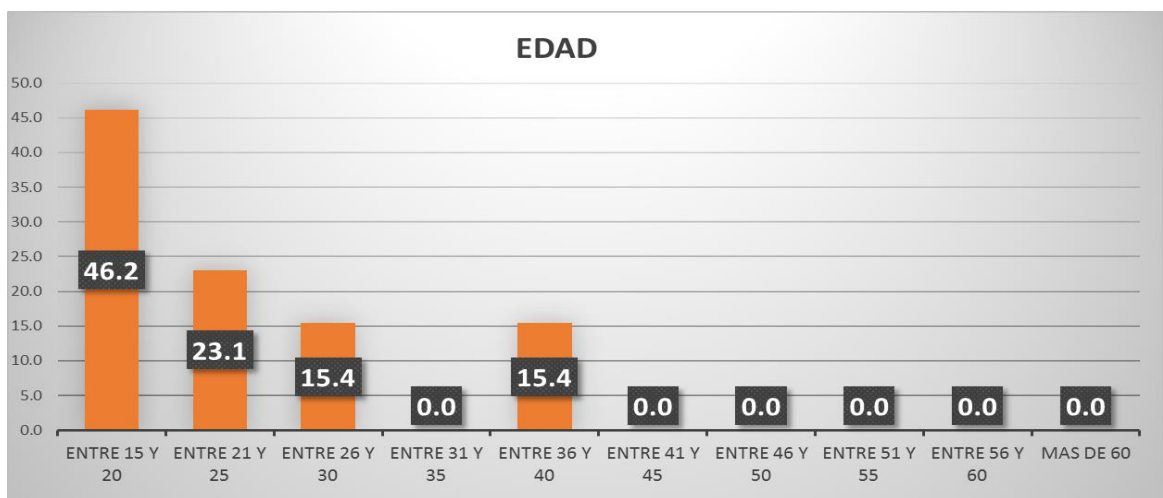


Figura 90. Número de viajes por semana en el transporte informal en la comuna 12 Cabecera del Llano.



Figura 91. Tipo de transporte informal en la comuna 12 Cabecera del Llano.

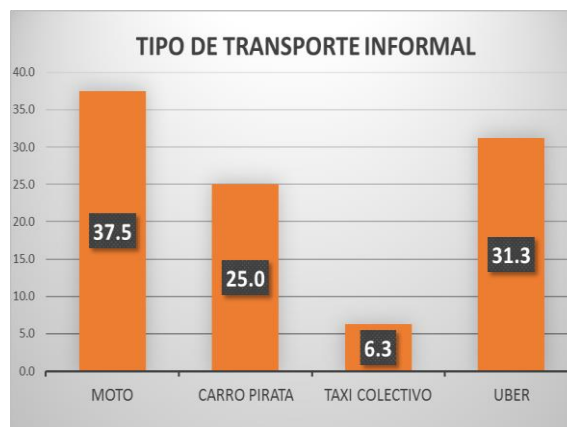


Figura 92. Motivo para el uso del transporte informal en la comuna 12 Cabecera del Llano.

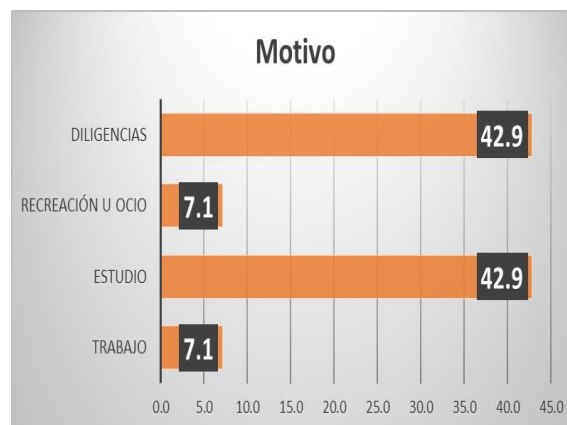
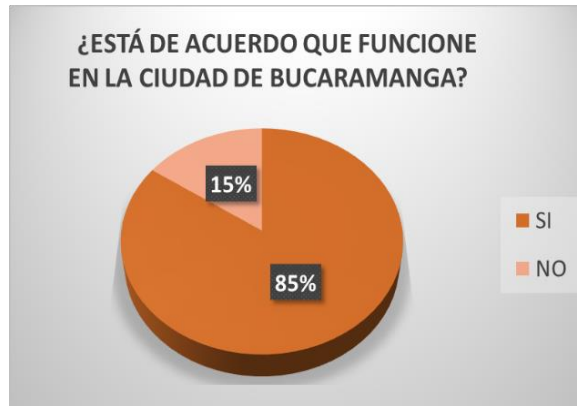


Figura 93. Opinión de los usuarios del transporte informal en la comuna 12 Cabecera del Llano



Análisis:

En la comuna Cabecera del Llano el 54% de los habitantes encuestados han usado el transporte informal. Se observa que la población joven de edades entre 15 y 30 años son los que más lo usan. Como es una población joven este medio es utilizado para realizar diligencias y para ir a los lugares de estudio.

Aunque el número de viajes está distribuido entre 1 y 3 por semana, teniendo el 84.7%.

El 31.3% de los usuarios utilizan UBER por ser el más seguro y cómodo, pero se observa que se utilizan todos los tipos de transporte informal.

El 85% de los usuarios opinaron que el medio informal debe seguir funcionando en la ciudad.

4.2.13 Comuna 13 Oriental

Figura 94. Porcentaje de usuarios del transporte informal en la comuna 13 Oriental.

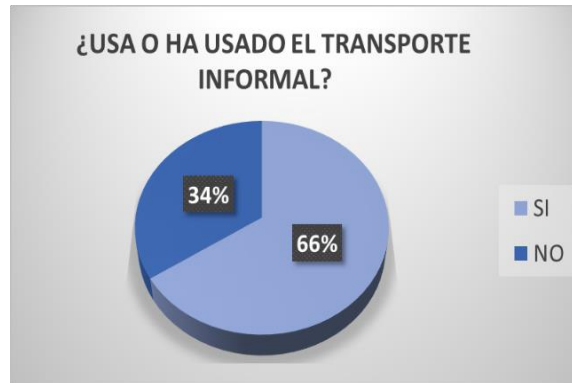


Figura 95. Género de usuarios del transporte informal en la comuna 13 Oriental.

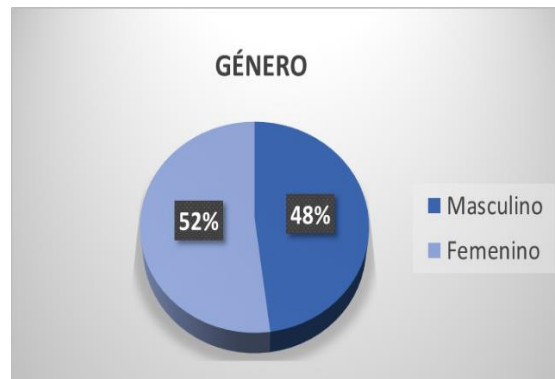


Figura 96. Rangos de edad de los usuarios del transporte informal en la comuna 13 Oriental.

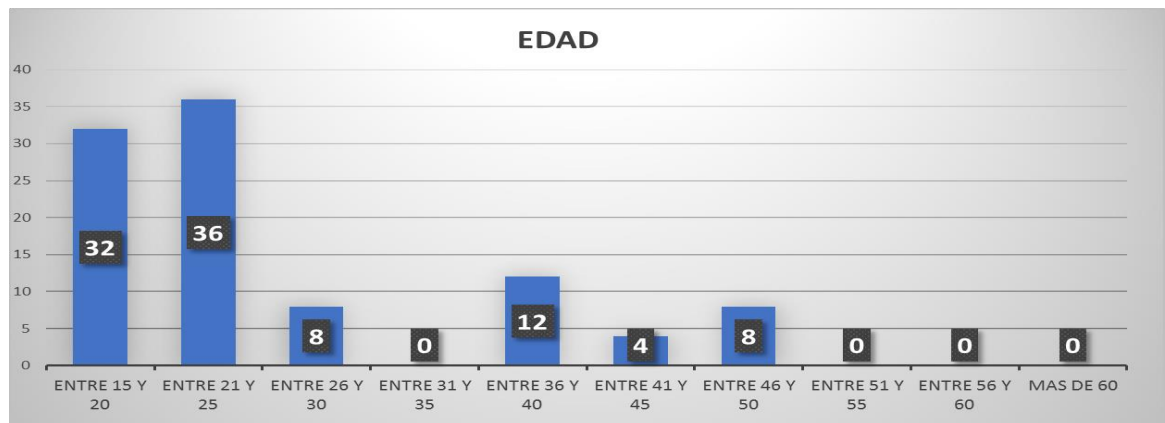


Figura 97. Número de viajes por semana en el transporte informal en la comuna 13 Oriental.



Figura 98. Tipo de transporte informal en la comuna 13 Oriental.

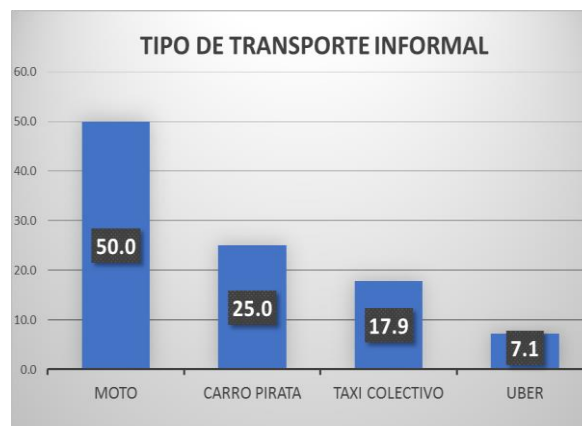


Figura 99. Motivo para el uso del transporte informal en la comuna 13 Oriental.

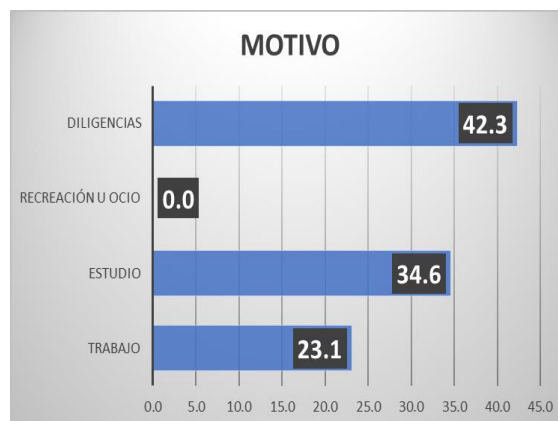
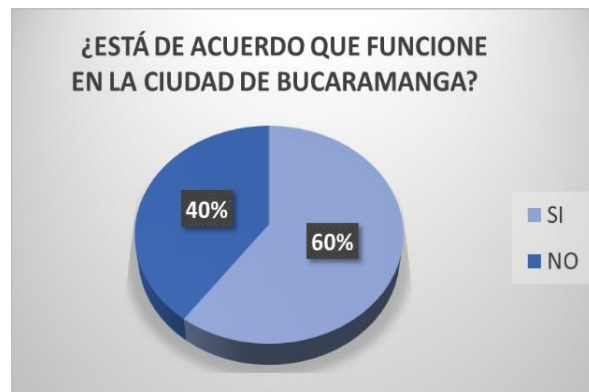


Figura 100. Opinión de los usuarios del transporte informal en la comuna 13 Oriental



Análisis:

La comuna Oriental es la segunda comuna con mayor cantidad de habitantes. El 66% de los encuestados han usado el transporte informal. El 52% de los usuarios que lo usan son de género femenino.

La población joven entre la edad de 15 y 25 tienen el 68% de los viajes registrados por el medio informal, utilizándolo principalmente para diligencias y para estudio.

Únicamente el 4% de los usuarios utilizan 10 veces por semana, el 96% restante lo utiliza máximo 6 viajes en una semana.

UBER tiene el 7.1% de los viajes registrado por los usuarios.

El 60% de los usuarios opinan que el transporte informal debe funcionar en la ciudad de Bucaramanga.

4.2.14 Comuna 14 Morrорico

Figura 101. Porcentaje de usuarios del transporte informal en la comuna 14 Morrорico.



Figura 102. Género de usuarios del transporte informal en la comuna 14 Morrорico.

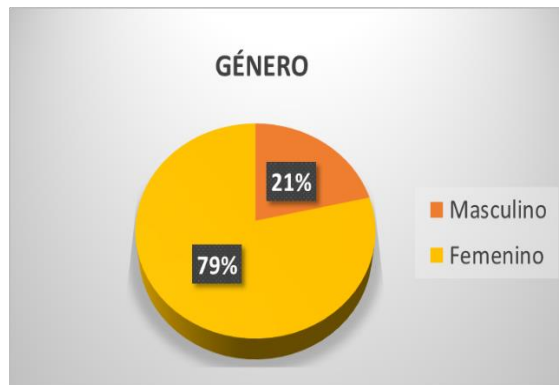


Figura 103. Rangos de edad de los usuarios del transporte informal en la comuna 14 Morrорico.

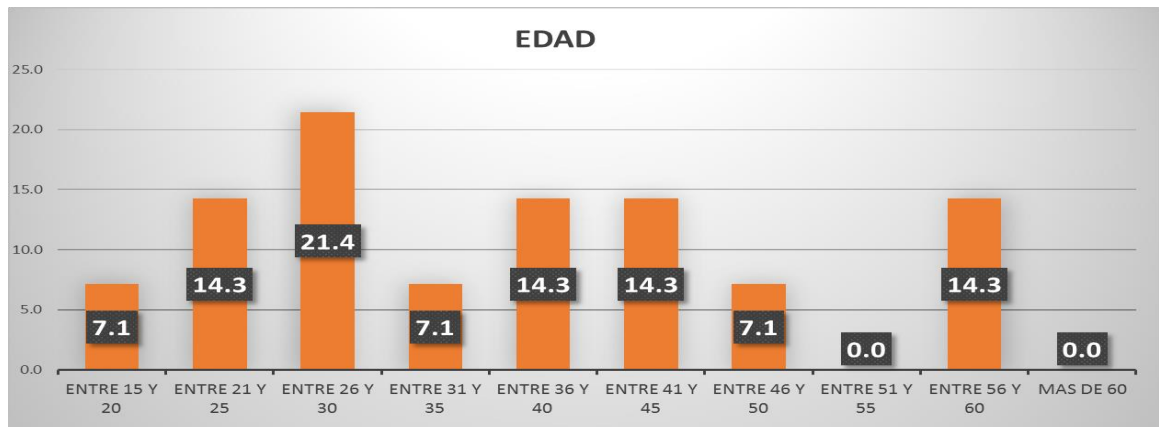


Figura 104. Número de viajes por semana en el transporte informal en la comuna 14 Morrórico.



Figura 105. Tipo de transporte informal en la comuna 14 Morrórico.

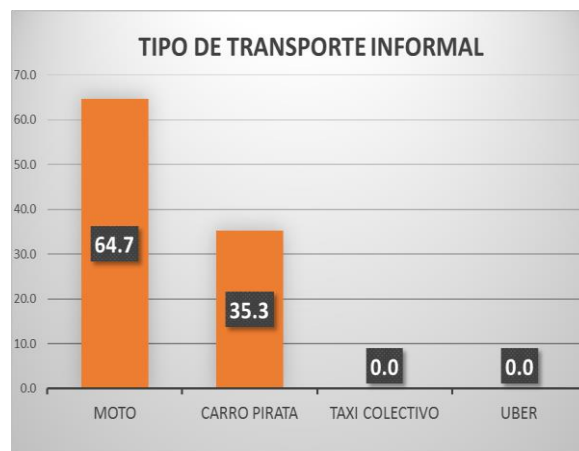


Figura 106. Motivo para el uso del transporte informal en la comuna 14 Morrórico.

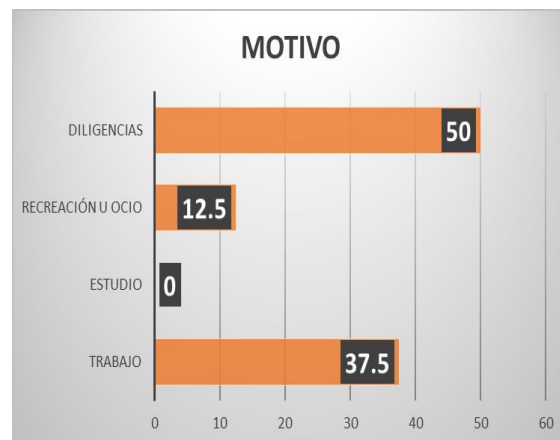
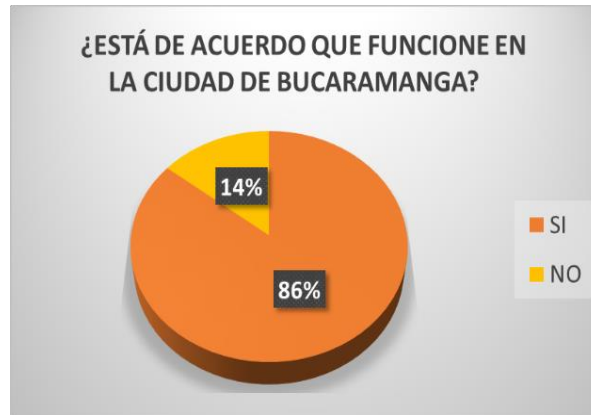


Figura 107. Opinión de los usuarios del transporte informal en la comuna 14 Morrорico



Análisis:

En la comuna Morrорico el 82% de los encuestados han usado el transporte informal. De la población encuestada el 79% es de género femenino.

Se observa que, en solo dos de los 10 rangos de edad, no se registraron personas que utilizaran este servicio.

El 42.9% del total de viajes está comprendido únicamente por dos viajes por semana.

En esta comuna el 64.7% de los usuarios utiliza la moto como tipo de transporte informal.

El 86% de los pasajeros de este medio informal desean que funcione en Bucaramanga.

4.2.15 Comuna 15 Centro

Figura 108. Porcentaje de usuarios del transporte informal en la comuna 15 Centro.

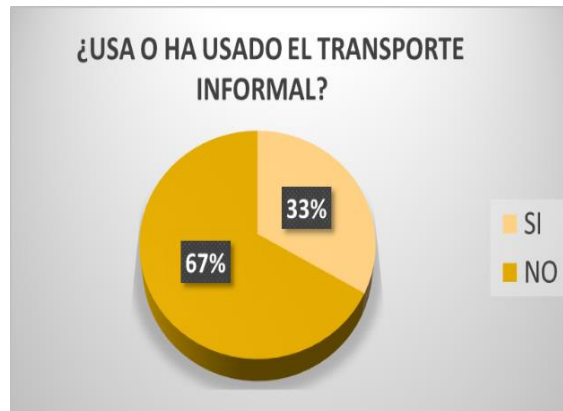


Figura 109. Género de usuarios del transporte informal en la comuna 15 Centro.

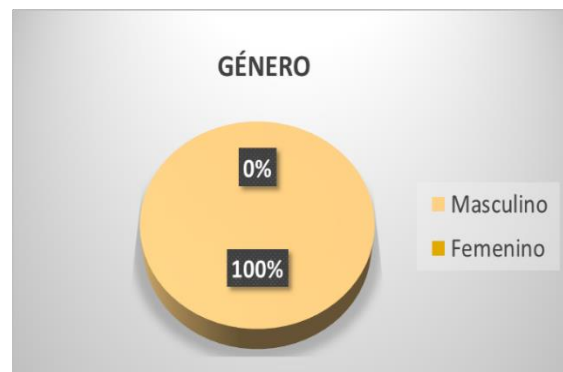


Figura 110. Rangos de edad de los usuarios del transporte informal en la comuna 15 Centro.

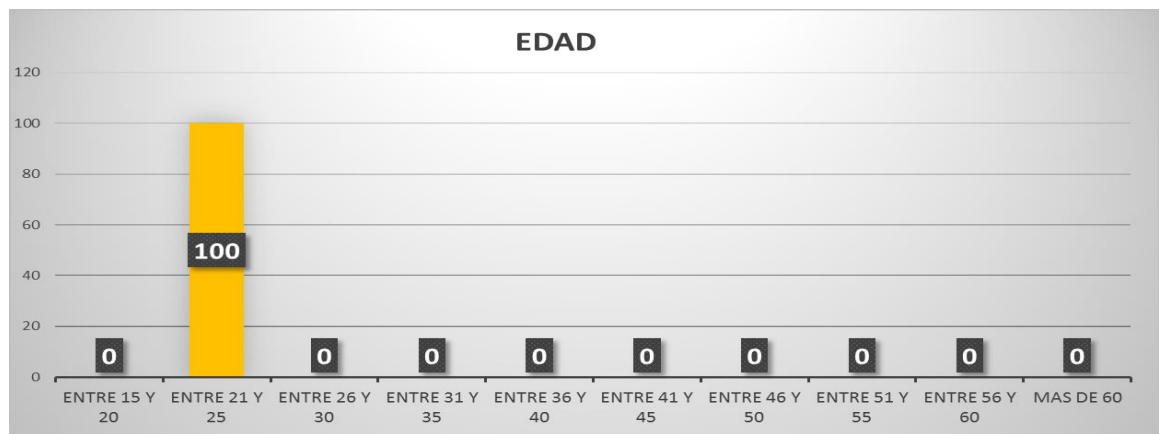


Figura 111. Número de viajes por semana en el transporte informal en la comuna 15 Centro.



Figura 112. Tipo de transporte informal en la comuna 15 Centro.

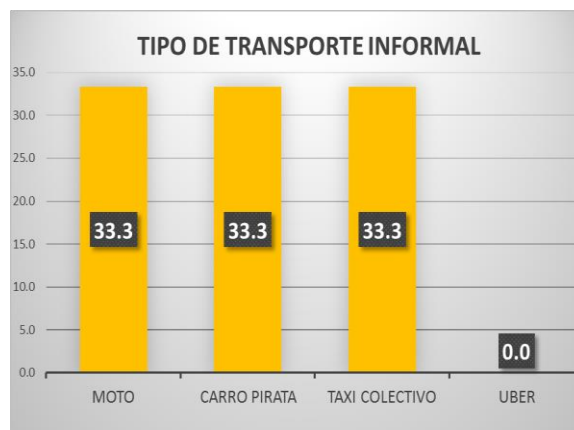


Figura 113. Motivo para el uso del transporte informal en la comuna 15 Centro.

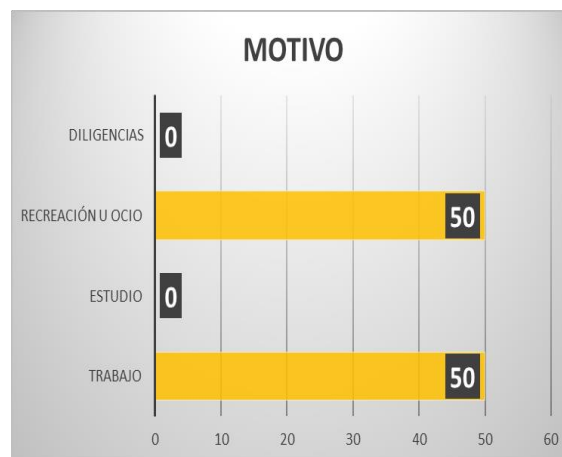
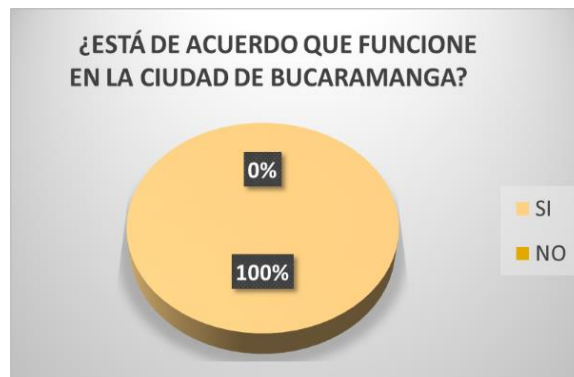


Figura 114. Opinión de los usuarios del transporte informal en la comuna 15 Centro



Análisis:

Para la comuna Centro, la muestra utilizada fue de seis personas, ya que es una comuna con poca población, pero es en la que más se movilizan las personas, siendo una zona a la cual le llegan muchos habitantes por motivos de trabajo y diligencias.

El 67% de los encuestados no han usado el transporte informal. Aunque es una comuna que poco usa el transporte informal, el 100% de las personas que lo utilizan están de acuerdo que funcione.

Los habitantes lo utilizan una vez por semana, y se desplazan utilizando la moto, el carro pirata y el taxi colectivo. Ya sea por motivos de recreación o para trabajo.

4.2.16 Comuna 16 Lagos del Cacique

Figura 115. Porcentaje de usuarios del transporte informal en la comuna 16 Lagos del Cacique.



Figura 116. Género de usuarios del transporte informal en la comuna 16 Lagos del Cacique.

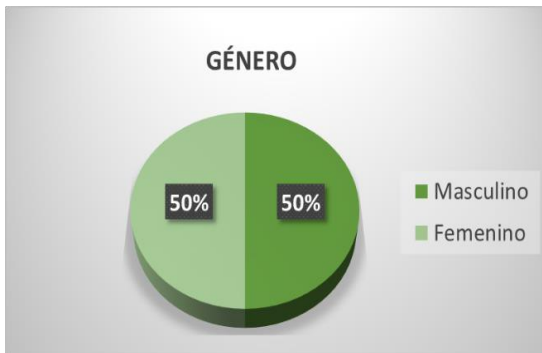


Figura 117. Rangos de edad de los usuarios del transporte informal en la comuna 16 Lagos del Cacique.

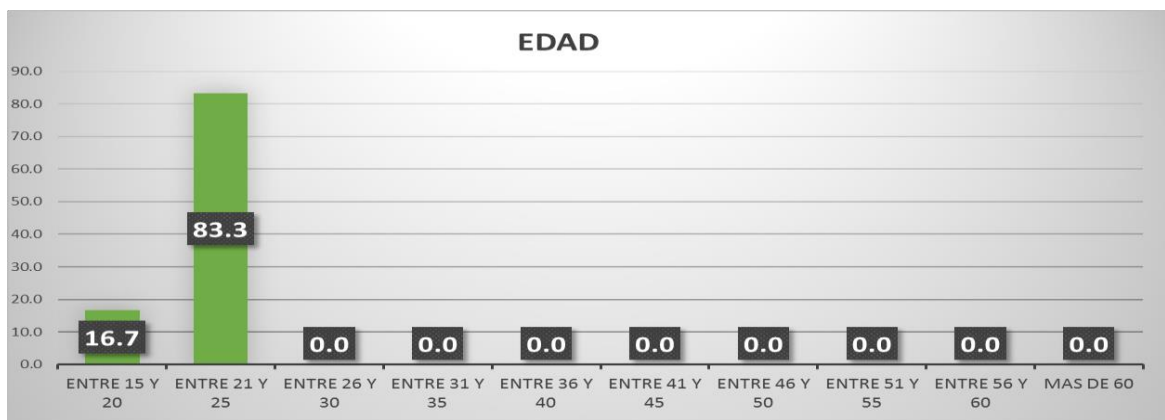


Figura 118. Número de viajes por semana en el transporte informal en la comuna 16 Lagos del Cacique.



Figura 119. Tipo de transporte informal en la comuna 16 Lagos del Cacique.

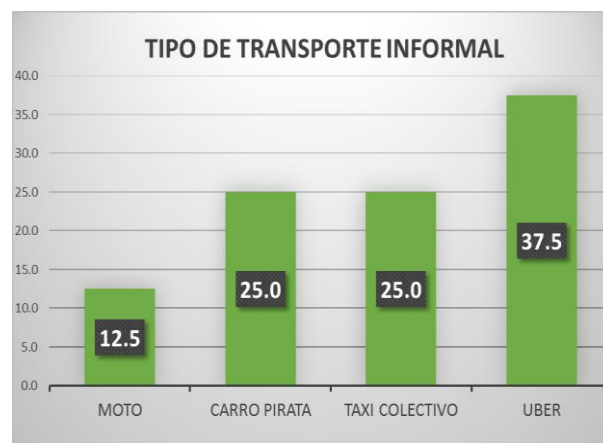
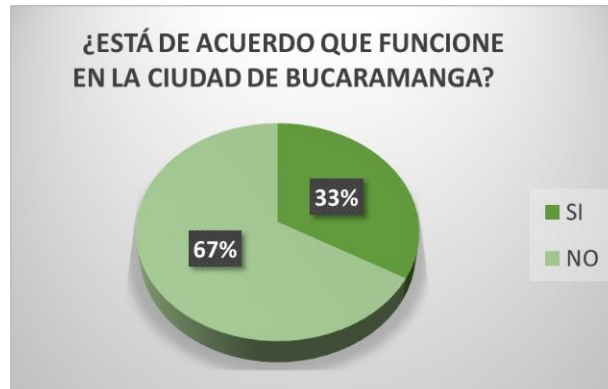


Figura 120. Motivo para el uso del transporte informal en la comuna 16 Lagos del Cacique.



Figura 121. Opinión de los usuarios del transporte informal en la comuna 16 Lagos del Cacique



Análisis:

La comuna Lagos del Cacique es una de las comunas con mayor estrato socioeconómico. Esta una razón por la cual el tipo UBER posee el 37.5% de mayor uso.

El 55% de los encuestados han usado el transporte informal. Siendo la población joven entre los 15 y 25 años la que más lo usa.

El 17% lo utiliza como su principal medio de transporte, el 83% restante lo utiliza entre una y dos veces por semana.

En esta comuna el 67% de los usuarios no están de acuerdo que funcione en la zona urbana de la ciudad.

4.2.17 Comuna 17 Mutis

Figura 122. Porcentaje de usuarios del transporte informal en la comuna 17 Mutis.

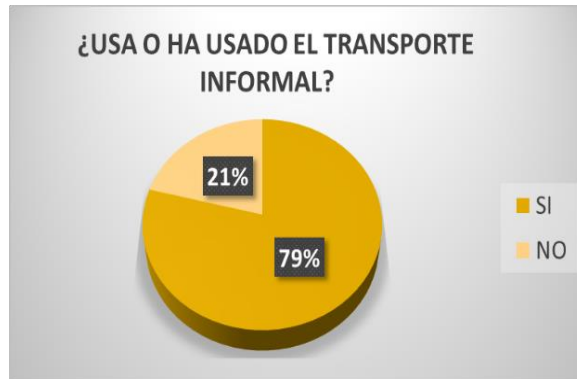


Figura 123. Género de usuarios del transporte informal en la comuna 17 Mutis.

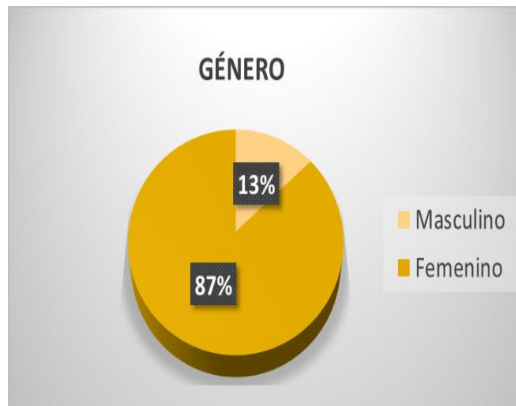


Figura 124. Rangos de edad de los usuarios del transporte informal en la comuna 17 Mutis.

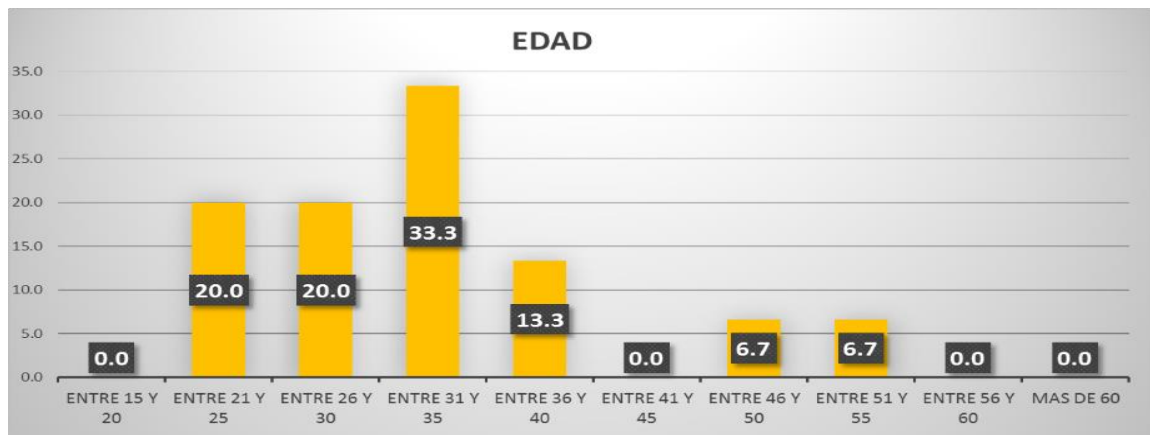


Figura 125. Número de viajes por semana en el transporte informal en la comuna 17 Mutis.



Figura 126. Tipo de transporte informal en la comuna 17 Mutis.

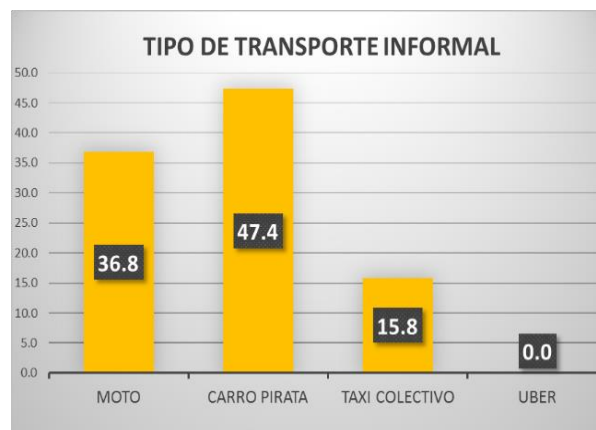


Figura 127. Motivo para el uso del transporte informal en la comuna 17 Mutis.

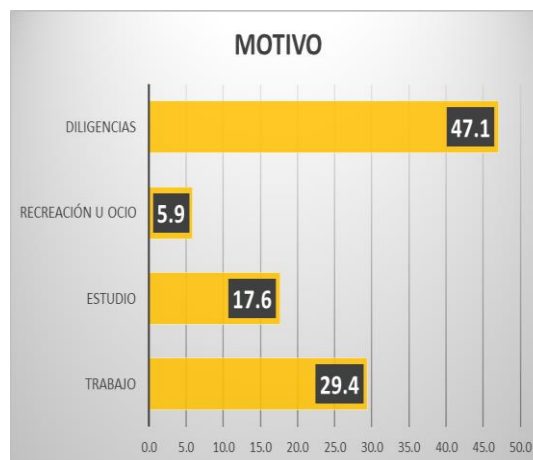
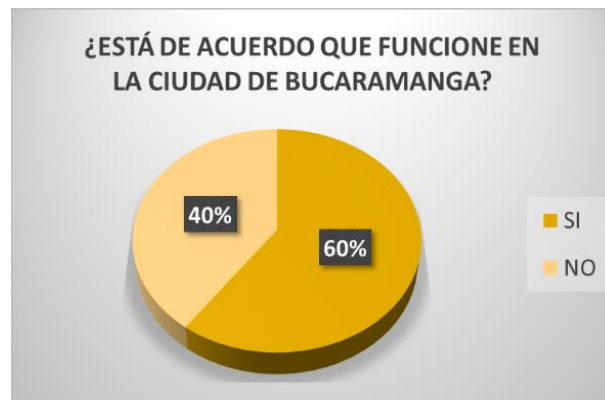


Figura 128. Opinión de los usuarios del transporte informal en la comuna 17 Mutis



Análisis:

El 79% de los habitantes de la comuna Mutis, han usado el transporte informal, de los cuales el género femenino cuenta con el 87% de los usuarios.

El 86.6% del total de viajes se realizan entre 1 y 3 de veces por semana, las diligencias como principal motivo para utilizarlo.

El carro pirata es el tipo de transporte más utilizado por los usuarios.

El 60% de los usuarios opinan que el transporte informal debe seguir funcionando en la ciudad, pero el gobierno deberá organizarlo y volverlo legal.

5. EVALUACIÓN DE RECORRIDOS

5.1 ORIGEN Y DESTINO DE LOS USUARIOS DEL TRANSPORTE INFORMAL

Las entrevistas domiciliarias son un método convencional de amplia utilización en el medio internacional para obtener información detallada sobre las características de los viajes que realizan los habitantes de una zona urbana. En particular, las entrevistas domiciliarias se utilizan en el desarrollo de uno o más modelos básicos de la planeación del transporte [9].

En la encuesta formulada para la investigación se les pregunto a los habitantes de cada comuna que usan o habían usado el transporte informal, sobre el principal origen y destino, al cual se dirigían cuando usaban el medio informal y el tiempo en minutos que duraba el recorrido.

Se elaboró un resumen con los datos obtenidos de las encuestas, estos se registraron por medio de la Tabla 2, en esta se encuentran las siguientes columnas: origen, destino, número de viajes, tiempo promedio en minutos, longitud en Kilómetros, minutos por kilómetro y velocidad en kilómetros por hora.

- Origen: Es el lugar donde el usuario inicia el viaje.
- Destino: Es el lugar donde el usuario finaliza el viaje, se indica solo como referencia de uno de los extremos del viaje.
- Número de viajes: se registró el número de habitantes que coincidían con el origen y destino indicado.
- Tiempo promedio en minutos: duración del viaje descrita por el usuario.
- Longitud en Kilómetros: distancia medida desde el punto de origen al destino.
- Minutos por Kilómetro: es el tiempo que gasta el usuario en recorrer un kilómetro. Se calculó dividiendo el tiempo en la longitud.
- Velocidad Kilómetros por Hora: es la velocidad del vehículo informal a la cual recorre el trayecto. Se calculó dividiendo la longitud en el tiempo, convirtiendo el tiempo en horas.

La Tabla 2 se encuentra ordenada en orden descendiente según el número de viajes registrado en cada recorrido.

Tabla 2. Recorridos en transporte informal.

ORIGEN	DESTINO	NÚMERO DE VIAJES	TIEMPO MINUTOS	LONGITUD (KM)	MINUTOS/KM	VELOCIDAD (KM/H)
Kennedy	Centro	15	18.89	5.7	3.31	18.11
Juventud	Centro	10	18.89	4.7	4.02	14.93
Morrorico	Centro	9	13.75	4.3	3.20	18.76
Sur	Centro	7	17.50	6.2	2.82	21.26
Gaitán	Centro	6	10.71	1.9	5.64	10.64
Mutis	Centro	6	9.00	2.5	3.60	16.67
San Alonso	Centro	6	11.00	2.7	4.07	14.73
San Francisco	Centro	6	10.83	2	5.42	11.08
Cabecera	Centro	5	8.83	2.5	3.53	16.98
Campo Hermoso	Centro	5	8.75	2.5	3.50	17.14
Girardot	Centro	5	10.00	1.5	6.67	9.00
Café Madrid	Centro	4	18.89	5.4	3.50	17.15
Colseguros	Centro	4	18.89	5.5	3.43	17.47
Morrorico	Cabecera	4	8.33	3.2	2.60	23.04
Pablo VI	Centro	4	7.50	3.7	2.03	29.60
Provenza	Cabecera	4	17.50	3.9	4.49	13.37
Provenza	HUS	4	20.00	6.3	3.17	18.90
Real de Minas	Cabecera	4	10.00	2.7	3.70	16.20
Álvarez	Centro	3	13.33	2.4	5.56	10.80
Canelos	Centro	3	15.00	3.2	4.69	12.80
Centro	Cañaveral	3	15.00	6.3	2.38	25.20
Esperanza	Centro	3	18.89	5.3	3.56	16.84
Monterredondo	Centro	3	11.67	3.9	2.99	20.06
Mutis	UIS	3	23.33	6	3.89	15.43
Real de Minas	Centro	3	10.00	2.3	4.35	13.80
San Francisco	Cabecera	3	11.67	3.1	3.76	15.94
Sotomayor	Centro	3	6.50	2	3.25	18.46
Villa Helena	Centro	3	18.89	5.1	3.70	16.20
Villa Rosa	Centro	3	18.89	5.4	3.50	17.15
Cabecera	Floridablanca	2	20.00	4.9	4.08	14.70
Cabecera	La Pedregosa	2	15.00	2.4	6.25	9.60
Cabecera	Lagos del Cacique	2	17.50	2.3	7.61	7.89
Cacique	Floridablanca	2	40.00	3.8	10.53	5.70
Campo Hermoso	Cabecera	2	7.50	4.1	1.83	32.80
Colseguros	Cabecera	2	20.00	7.1	2.82	21.30
Kennedy	Cabecera	2	20.00	7.3	2.74	21.90

Kennedy	San Francisco	2	10.00	4.6	2.17	27.60
La Joya	Centro	2	5.00	1.3	3.85	15.60
Provenza	Real de Minas	2	12.50	5.4	2.31	25.92
Real de Minas	UIS	2	25.00	4.9	5.10	11.76
San Alonso	Cañaveral	2	10.00	7.4	1.35	44.40
San Francisco	Girardot	2	10.00	2.5	4.00	15.00
San Francisco	Real de Minas	2	15.00	3.8	3.95	15.20
San Luis	HUS	2	30.00	5.4	5.56	10.80
Sotomayor	HUS	2	10.00	1.8	5.56	10.80
Villa Rosa	Cabecera	2	30.00	7.6	3.95	15.20
Alfonso López	Cabecera	1	15.00	3.2	4.69	12.80
Alfonso López	Centro	1	7.00	1.1	6.36	9.43
Álvarez	UIS	1	6.00	2.9	2.07	29.00
Aurora	Cañaveral	1	10.00	6.9	1.45	41.40
Barrio Bucaramanga	Centro	1	10.00	4	2.50	24.00
Cabecera	Megamall	1	10.00	2	5.00	12.00
Cabecera	San Alonso	1	5.00	2.6	1.92	31.20
Cacique	Girón	1	25.00	11.7	2.14	28.08
Cacique	Piedecuesta	1	20.00	15.4	1.30	46.20
Café Madrid	Real de Minas	1	30.00	8.2	3.66	16.40
Campo Hermoso	Piedecuesta	1	15.00	19.7	0.76	78.80
Campo Hermoso	UCC	1	15.00	4.7	3.19	18.80
Colseguros	HUS	1	10.00	6.1	1.64	36.60
Colseguros	Real de Minas	1	20.00	7.8	2.56	23.40
Diamante 1	Cabecera	1	10.00	2.9	3.45	17.40
Don Bosco	Centro	1	10.00	3.2	3.13	19.20
El Tejar	Real de Minas	1	15.00	3.4	4.41	13.60
El Tejar	UIS	1	10.00	5.7	1.75	34.20
Estadio	Real de Minas	1	15.00	4.6	3.26	18.40
Estoraques	Centro	1	10.00	4.3	2.33	25.80
Girardot	San Francisco	1	15.00	2.8	5.36	11.20
Girardot	Villa Helena	1	10.00	6.9	1.45	41.40
HUS	UIS	1	5.00	1.7	2.94	20.40
Juventud	Abastos	1	25.00	11	2.27	26.40
Juventud	UIS	1	5.00	4.7	1.06	56.40
Kennedy	Abastos	1	10.00	11.6	0.86	69.60

Kennedy	La Aurora	1	15.00	6	2.50	24.00
Kennedy	Miramar	1	5.00	1.4	3.57	16.80
Kennedy	Mutis	1	20.00	7.9	2.53	23.70
La castellana (Niza)	Mejoras publicas	1	15.00	4.3	3.49	17.20
La Concordia	Cabecera	1	10.00	1.6	6.25	9.60
La Concordia	Campo Hermoso	1	10.00	2.9	3.45	17.40
La Concordia	Centro	1	10.00	1.4	7.14	8.40
La Concordia	Floridablanca	1	20.00	8	2.50	24.00
La feria	Centro	1	10.00	7.1	1.41	42.60
La Floresta	Universidad Santo Tomás	1	5.00	6.4	0.78	76.80
La Isla CC	Centro	1	10.00	1.7	5.88	10.20
La Joya	Álvarez	1	20.00	3.7	5.41	11.10
La Pedregosa	Centro	1	10.00	4.6	2.17	27.60
Las Piñitas	Real de Minas	1	5.00	2.9	1.72	34.80
Morrórico	La Isla CC	1	10.00	5.3	1.89	31.80
Morrórico	San Francisco	1	10.00	3.1	3.23	18.60
Mutis	Cabecera	1	15.00	3.7	4.05	14.80
Mutis	Cañaveral	1	20.00	6.4	3.13	19.20
Pablo VI	Provenza	1	10.00	4.3	2.33	25.80
Parque de los Niños	Centro	1	5.00	1.7	2.94	20.40
Parque de los Niños	Kennedy	1	15.00	5.4	2.78	21.60
Provenza	UIS	1	10.00	6.8	1.47	40.80
Real de Minas	HUS	1	10.00	3.9	2.56	23.40
Real de Minas	La Concordia	1	7.00	1.9	3.68	16.29
Real de Minas	La Joya	1	5.00	3.6	1.39	43.20
San Alonso	Café Madrid	1	10.00	6.6	1.52	39.60
San Alonso	HUS	1	5.00	1	5.00	12.00
San Alonso	Real de Minas	1	15.00	4.4	3.41	17.60
San Francisco	Cañaveral	1	20.00	7.4	2.70	22.20
San Francisco	Piedecuesta	1	60.00	19.4	3.09	19.40
San Francisco	Provenza	1	15.00	6.2	2.42	24.80
San Rafael	Centro	1	15.00	3.1	4.84	12.40

Santander	Centro	1	10.00	4.7	2.13	28.20
Terminal	Centro	1	10.00	5.6	1.79	33.60
Terminal	Estadio	1	15.00	8.3	1.81	33.20
Terminal	Parque de los Niños	1	10.00	6.9	1.45	41.40
UCC	Cañaveral	1	10.00	6.9	1.45	41.40
UIS	Centro	1	10.00	3.5	2.86	21.00
UIS	HUS	1	5.00	1.9	2.63	22.80
UIS	Real de Minas	1	15.00	4.9	3.06	19.60
Villa Rosa	UIS	1	10.00	4.9	2.04	29.40

Una vez se realiza la tabulación de los orígenes y destinos, se realizó el respectivo conteo de estos, obteniendo un total de 113 recorridos.

El recorrido (origen – destino) con mayor demanda registrada es del barrio Kennedy al Centro. Teniendo un total de 15 usuarios. En segundo lugar, se tiene la ruta desde el barrio Juventud (Norte) hasta el Centro, con un total de 10 usuarios. Y la tercera ruta Morrónico - Centro, esta fue registrada por 9 usuarios.

El recorrido con mayor tiempo de viaje es desde el barrio San Francisco hasta la ciudad de Piedecuesta, con una duración de 60 minutos. Este trayecto se realizó con una velocidad promedio de 19.4 Km/hora. Cabe resaltar que este recorrido tiene como destino un lugar externo a la ciudad de Bucaramanga.

El destino Zonas externas hace referencia a las ciudades pertenecientes al Área Metropolitana de Bucaramanga como lo son Girón, Floridablanca y Piedecuesta.

Se observó que la persona que tiene como origen el barrio Café Madrid y se dirige hacia Real de Minas, tiene un tiempo de viaje de 30 minutos con una velocidad promedio del vehículo de 16.4 Km/hora. Este es el recorrido con mayor tiempo de viaje dentro de la ciudad registrado por los usuarios.

La ruta Campo Hermoso hasta Piedecuesta es la que tiene mayor longitud con un total de 19.7 Km, seguido de la ruta San Francisco - Piedecuesta con 19.4 Km, estos datos son las rutas que salen de la ciudad de Bucaramanga.

Dentro de la ciudad de Bucaramanga la ruta con mayor longitud es desde el Terminal de transportes hasta el Estadio Alfonso López con una longitud de 8.3 Km, seguido de la ruta Café Madrid - Real de Minas con una longitud de 8.2 Km. Para cada trayecto se registró su respectiva velocidad, como se obtuvieron 113 rutas, se calculó una velocidad promedio, obteniendo como resultado una velocidad de operación del transporte informal de 23 Km/hora, que supone por encuestas una velocidad mayor a la del transporte formal.

5.2 DISTRIBUCIÓN DE VIAJES EN LA CIUDAD DE BUCARAMANGA

La distribución de viajes es el proceso mediante el cual se determinan las zonas de origen de los viajes relacionados con un destino, y los destinos de los viajes generados en un origen. En otras palabras, la distribución de viajes explica hacia qué zonas se dirigen los viajes producidos en cada zona. El objetivo del procedimiento de la distribución de viajes es sintetizar los enlaces de viajes entre orígenes y destinos, es decir, determinar cómo estos viajes se van a distribuir entre las diferentes zonas, para esto es necesario la distribución actual de viajes que se puede obtener por medio de encuestas origen destino [10].

Para realizar la distribución de viajes por las diferentes zonas en la que se encuentra dividida la ciudad de Bucaramanga, se contó el número de orígenes y destinos pertenecientes a cada comuna junto con el número de viajes registrado en cada trayecto.

A continuación, en la Tabla 3 se presenta la distribución de viajes, presentando la comuna de origen a la comuna de destino, con el número de usuarios que registraron ese trayecto como su deseo de viaje.

Tabla 3. Distribución de viajes para todas las comunas.

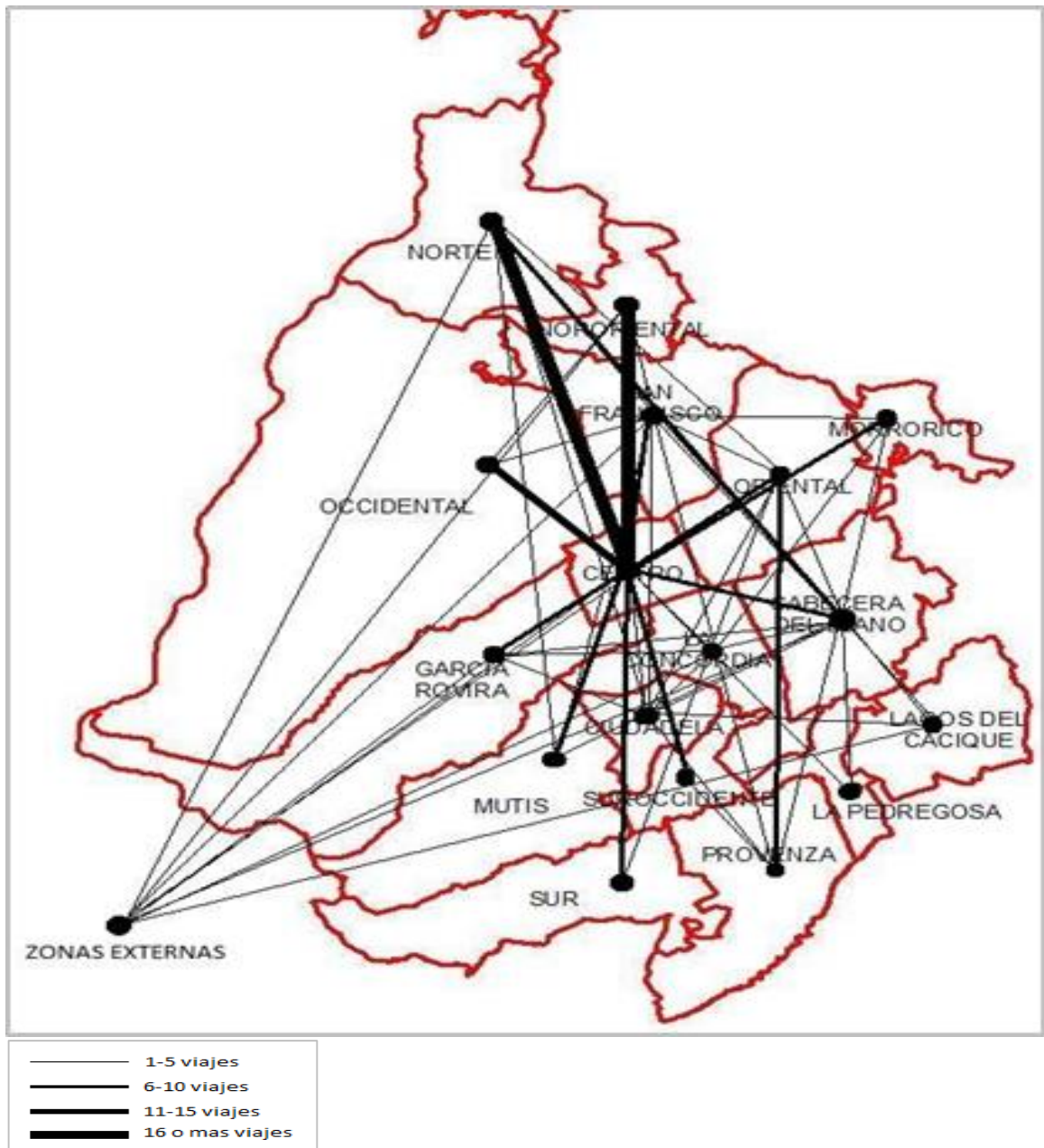
ORIGEN	DESTINO	NÚMERO DE USUARIOS
Norte	Cabecera del Llano	6
	Centro	26
	La Ciudadela	2
	Mutis	1
	Norte	1
	Oriental	2
	San Francisco	3
	Zonas Externas	1
Nororiental	Centro	16
	San Francisco	1
	Zonas Externas	1
San Francisco	Cabecera del Llano	3
	Centro	8
	La Ciudadela	3
	Occidental	2
	Oriental	1
	Provenza	1
	Zonas Externas	2

Occidental	Centro Nororiental San Francisco	14 1 1
García Rovira	Cabecera del Llano Centro La Ciudadela Oriental Zonas Externas	3 8 1 2 1
La Concordia	Cabecera del Llano Centro García Rovira Zonas Externas	1 2 1 1
La Ciudadela	Cabecera del Llano Centro García Rovira La Concordia Oriental San Francisco	4 3 1 1 1 2
Sur Occidente	Centro Provenza	8 1
La Pedregosa	Cabecera del Llano Centro	1 1
Provenza	Cabecera del Llano La Ciudadela Oriental San Francisco	4 2 7 1
Sur	Centro Oriental	9 1
Cabecera del llano	Centro La Pedregosa Lagos del Cacique Oriental Zonas Externas	8 2 2 4 3
Oriental	Centro La Ciudadela Norte	10 2 2

	Oriental	1
	San Francisco	2
	Zonas Externas	4
Morrórico	Cabecera del Llano	4
	Centro	9
	La Concordia	1
	San Francisco	1
Centro	Zonas Externas	3
Lagos del Cacique	La Ciudadela	1
	San Francisco	1
	Zonas Externas	4
Mutis	Cabecera	1
	Centro	10
	San Francisco	3
	Zonas Externas	1

Para observar el comportamiento de los viajes realizados por los usuarios de transporte informal, se realizó un mapa de la ciudad de Bucaramanga con la respectiva distribución de viajes. Este fue realizado mediante el Software ArcGis 10.2.

Figura 129. Mapa de deseos de viajes entre comunas.



Fuente: Alcaldía de Bucaramanga

6. POLOS DE ATRACCIÓN

La proliferación del transporte informal dentro de Bucaramanga demuestra su presencia en calles y carreras de la ciudad.

Según el comandante de la Dirección del Tránsito de Bucaramanga, el señor Javier Villabona [11], ubicar puntos o pequeños terminales donde se encuentre en este caso mototaxis no resulta apropiado, debido a que en este momento esta situación se ve en muchas esquinas o lugares de la ciudad. En algunos casos el instituto de tránsito de la ciudad interviene, retira a todos los informales, pero estos acuden a otro lugar cercano y así sucesivamente. Es por esto que se han ubicado puntos o sitios específicos de la ciudad en donde se encuentran generalmente gran flujo de personas, lo cual crea una necesidad de transporte y allí está presente el informal. Cabe destacar que en muchos de estos puntos ya cuentan con un grado de organización y administración del servicio.

En la Tabla 4 se observa lo polos de atracción, en donde se encuentran a su alrededor un gran movimiento de personas.

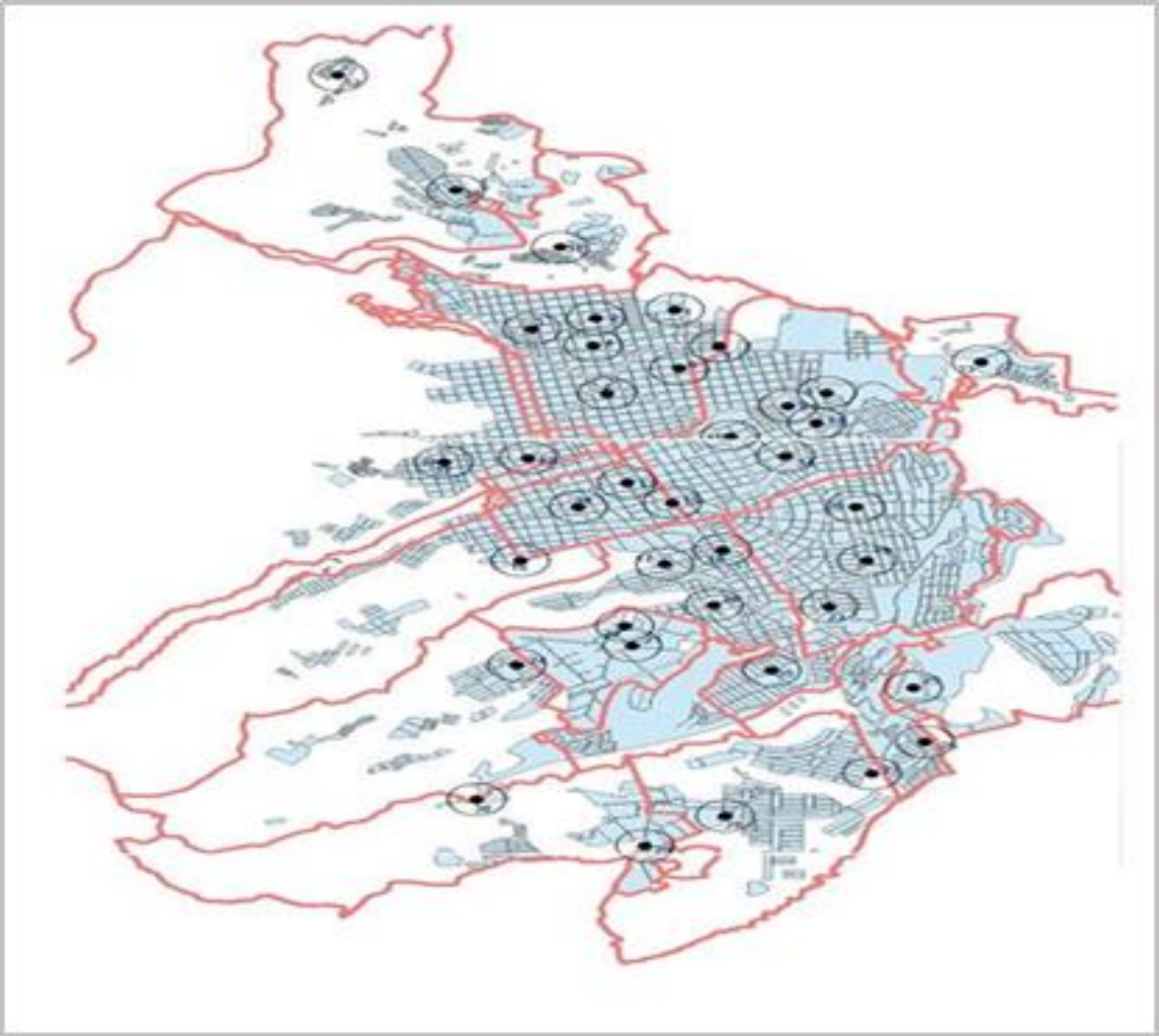
Tabla 4. Puntos de atracción

Id	POLO DE ATRACCION
1	UIS
2	UDI
3	PARQUE CRISTO REY - U. SANTO TOMAS
4	PLAZA SAN FRANCISCO
5	ESTADIO
6	SENA
7	PARQUE SAN FRANCISCO
8	CC MEGAMALL
9	HUS
10	PLAZA GUARIN
11	PARQUE DE LOS NIÑOS
12	AV QUEBRADASECA - CRA 15
13	CENTRO - PARQUE SANTADER
14	MEJORAS PUBLICAS
15	PARQUE SIMON BOLIVAR
16	CLL 45 - AV 9NA
17	EXITO ROSITA
18	PARQUE LA CONCORDIA
19	CC CABECERA
20	CC LA ISLA

21	CC ACROPOLIS
22	CALLE DE LOS ESTUDIANTES
23	SALUDCOOP - CONUCOS
24	BARRIO MUTIS
25	CC CACIQUE
26	PLAZA SATELITE
27	PUENTE PROVENZA
28	COLEGIO INEM
29	MERCADO SUR
30	NORTE - KENNEDY
31	NORTE - JUVENTUD
32	NORTE - CAFE MADRID
33	MORRORICO
34	CENTRO - CRA 15 CALLE 36
35	LA SALLE - VICTORIA
36	PARQUE SAN PIO
37	PARQUE GIRARDOT
38	TERMINAL TRASNPOTES

En la figura 130 se observa los puntos ubicados en el mapa de la ciudad de Bucaramanga.

Figura 130. Mapa de polo de atracción.



Fuente: Alcaldía de Bucaramanga.

7. ESTIMATIVO COMPARATIVO DEL COSTO

El Ministerio de Transporte por medio de la resolución 0004350 de 1998 [12], establece la metodología para la elaboración de los estudios de costos que sirven de base para la fijación de las tarifas que se les cobrarán a los usuarios para cada clase de vehículo del transporte público municipal, distrital y/o metropolitano de pasajeros.

El servicio de transporte informal como su nombre lo indica es ilegal, de acuerdo con esto, no están obligados a tener una tarifa única como si lo es si se utiliza el sistema de transporte público.

Actualmente el costo de la tarifa que se le cobra al usuario en el transporte informal depende del vehículo al cual este acceda, es decir la tarifa o el costo del viaje cambia si se moviliza en moto, carro pirata, taxi colectivo y UBER. A continuación, se describe la forma como los conductores prestadores del servicio cobran la tarifa en cada tipo de vehículo.

En el tipo Moto la tarifa varía de acuerdo a la longitud del trayecto, entre más lejos este el destino del origen, la tarifa incrementará.

La tarifa en el carro pirata es de \$2000; este precio no varía, no importa la longitud que deba recorrer el pasajero, ya que el conductor de este vehículo tiene un destino determinado.

En el TAXI colectivo el conductor cobrará una tarifa de acuerdo al destino para el cual se dirige el pasajero. El costo de esta tarifa es menor a la que cobra si se utiliza el servicio de TAXI legalmente, ya que el pasajero tiene que compartir el viaje con otras personas.

El servicio privado UBER funciona por medio de una aplicación para celular, en esta el pasajero deberá registrar el origen y destino del trayecto que desee realizar, una vez se haga el registro, se estimará el valor de la tarifa que debe pagar. Entre más distancia tenga que recorrer el pasajero mayor será la tarifa. Otra forma de cobrar el servicio en este medio es el llamado Tarifa Dinámica, la cual dependerá de la disponibilidad de autos, es decir en caso de que haya muy baja disponibilidad de autos, los precios comienzan a subir o en el momento que haya más autos disponibles, los precios vuelven a bajar.

Mediante la encuesta aplicada para la investigación se les pregunto a los habitantes que han usado el transporte informal sobre el costo de la tarifa que le cobraron cuando realizaron el trayecto registrado. Teniendo como dato la longitud de cada recorrido se calculó el valor del costo por kilómetro cobrado por el servicio en el transporte informal.

A continuación, en la Tabla 5 se muestra el trayecto, la longitud y el costo promedio registrado por los usuarios.

Tabla 5. Cobro por km por recorrido

ORIGEN	DESTINO	PROMEDIO VALOR	LONGITUD (KM)	\$/KM
Alfonso López	Cabecera	2000	3.2	625
Alfonso López	Centro	2000	1.1	1818
Álvarez	Centro	2000	2.4	833
Álvarez	UIS	2000	2.9	690
Aurora	Cañaveral	2000	6.9	290
Barrio Bucaramanga	Centro	2000	4	500
Cabecera	Lagos del Cacique	4000	2.3	1739
Cabecera	San Alonso	3000	2.6	1154
Cabecera	Floridablanca	2750	4.9	561
Cabecera	Centro	2667	2.5	1067
Cabecera	La Pedregosa	2500	2.4	1042
Cabecera	Megamall	2000	2	1000
Cacique	Piedecuesta	10000	15.4	649
Cacique	Floridablanca	3500	3.8	921
Cacique	Girón	2000	11.7	171
Café Madrid	Centro	2028	5.4	376
Café Madrid	Real de Minas	2000	8.2	244
Campo Hermoso	UCC	7000	4.7	1489
Campo Hermoso	Piedecuesta	4000	19.7	203
Campo Hermoso	Centro	2000	2.5	800
Campo Hermoso	Cabecera	2000	4.1	488
Canelos	Centro	2000	3.2	625
Centro	Cañaveral	3000	6.3	476
Colseguros	Centro	2028	5.5	369
Colseguros	Cabecera	2000	7.1	282
Colseguros	HUS	2000	6.1	328
Colseguros	Real de Minas	2000	7.8	256
Diamante 1	Cabecera	3000	2.9	1034
Don Bosco	Centro	2000	3.2	625
El Tejar	Real de Minas	2000	3.4	588
El Tejar	UIS	2000	5.7	351
Esperanza	Centro	2028	5.3	383
Estadio	Real de Minas	4000	4.6	870
Estoraques	Centro	2000	4.3	465
Gaitán	Centro	2143	1.9	1128
Girardot	Centro	2000	1.5	1333
Girardot	San Francisco	2000	2.8	714
Girardot	Villa Helena	2000	6.9	290
HUS	UIS	2000	1.7	1176
Juventud	Centro	2028	4.7	431
Juventud	Abastos	2000	11	182
Juventud	UIS	2000	4.7	426

Kennedy	Mutis	3000	7.9	380
Kennedy	Centro	2028	5.7	356
Kennedy	Cabecera	2000	7.3	274
Kennedy	San Francisco	2000	4.6	435
Kennedy	Abastos	2000	11.6	172
Kennedy	La Aurora	2000	6	333
Kennedy	Miramar	1500	1.4	1071
La castellana (Niza)	Mejoras publicas	4000	4.3	930
La Concordia	Campo Hermoso	3000	2.9	1034
La Concordia	Centro	3000	1.4	2143
La Concordia	Floridablanca	3000	8	375
La Concordia	Cabecera	2500	1.6	1563
La Feria	Centro	2000	7.1	282
La Floresta	Universidad Santo Tomás	5600	6.4	875
La Isla CC	Centro	2000	1.7	1176
La Joya	Álvarez	4000	3.7	1081
La Joya	Centro	2000	1.3	1538
La Pedregosa	Centro	2000	4.6	435
Las Piñitas	Real de Minas	3000	2.9	1034
Monterredondo	Centro	2333	3.9	598
Morrórico	Cabecera	3000	3.2	938
Morrórico	San Francisco	3000	3.1	968
Morrórico	Centro	2250	4.3	523
Morrórico	La Isla CC	2000	5.3	377
Mutis	UIS	4000	6	667
Mutis	Centro	2200	2.5	880
Mutis	Cabecera	2000	3.7	541
Mutis	Cañaveral	2000	6.4	313
Pablo VI	Provenza	4000	4.3	930
Pablo VI	Centro	2000	3.7	541
Parque de los Niños	Kennedy	3000	5.4	556
Parque de los Niños	Centro	2000	1.7	1176
Provenza	UIS	5000	6.8	735
Provenza	HUS	3500	6.3	556
Provenza	Real de Minas	3000	5.4	556
Provenza	Cabecera	2500	3.9	641
Real de Minas	HUS	4000	3.9	1026
Real de Minas	La Joya	3000	3.6	833
Real de Minas	Centro	2750	2.3	1196
Real de Minas	Cabecera	2667	2.7	988
Real de Minas	UIS	2500	4.9	510
Real de Minas	La Concordia	2500	1.9	1316
San Alonso	Real de Minas	4000	4.4	909
San Alonso	Centro	3800	2.7	1407
San Alonso	Cañaveral	2500	7.4	338
San Alonso	Café Madrid	2000	6.6	303
San Alonso	HUS	2000	1	2000

San Francisco	Cañaveral	5000	7.4	676
San Francisco	Cabecera	3667	3.1	1183
San Francisco	Real de Minas	3250	3.8	855
San Francisco	Piedecuesta	3000	19.4	155
San Francisco	Centro	2417	2	1208
San Francisco	Girardot	2000	2.5	800
San Francisco	Provenza	2000	6.2	323
San Luis	HUS	2000	5.4	370
San Rafael	Centro	2000	3.1	645
Santander	Centro	2000	4.7	426
Sotomayor	HUS	3700	1.8	2056
Sotomayor	Centro	2500	2	1250
Sur	Centro	2125	6.2	343
Terminal	Estadio	5000	8.3	602
Terminal	Centro	2000	5.6	357
Terminal	Parque de los Niños	2000	6.9	290
UCC	Cañaveral	2000	6.9	290
UIS	Centro	3000	3.5	857
UIS	Real de Minas	3000	4.9	612
UIS	HUS	2000	1.9	1053
Villa Helena	Centro	2028	5.1	398
Villa Rosa	Cabecera	2500	7.6	329
Villa Rosa	Centro	2028	5.4	376
Villa Rosa	UIS	2000	4.9	408

El cobro por kilómetro que cuesta transportar este tipo de usuarios, es variable ya que depende del tipo de vehículo y de la longitud de cada trayecto.

Un análisis económico de ingresos, frente al costo de transportar pasajeros en este sistema, sería actividad de otro proyecto.

La ruta Cacique – Piedecuesta tuvo una tarifa de \$10.000, siendo la más costosa registrada por los usuarios. El cobro por kilómetro, que significa el ingreso por este servicio, para esta ruta fue de \$649. Esta ruta es para una zona externa de la ciudad.

El recorrido Campohermoso – UCC (Universidad Cooperativa de Colombia) registro una tarifa de \$7000. El cobro por kilómetro es de \$1489. Este fue el de mayor registro de tarifa dentro de la ciudad.

La ruta con mayor cobro por kilómetro registrada en las encuestas es La Concordia – Centro con un valor de \$2143. En segundo lugar, se tiene que la ruta Sotomayor – HUS (Hospital Universitario de Santander) registró un cobro de \$2056. Y en el tercer lugar se observa el trayecto San Alonso – HUS con una tarifa de \$2000.

De acuerdo a la cantidad de cobro por kilómetro hallado se obtuvo el promedio de ellos para estimar el cobro de operación en el transporte informal por kilómetro, siendo de \$728.

Para el 2016, el costo por Km en servicio de TAXI es de \$1013.61. (Arévalo L.). Esto demuestra que el servicio en transporte informal es más económico debido a su ilegalidad, ya que no pagan impuestos, ni ninguna tarifa que exija el estado.

8. IMPACTO DEL TRANSPORTE INFORMAL SOBRE EL TRANSPORTE FORMAL

8.1 SERIE HISTÓRICA SOBRE EL PRINCIPAL MEDIO DE TRANSPORTE

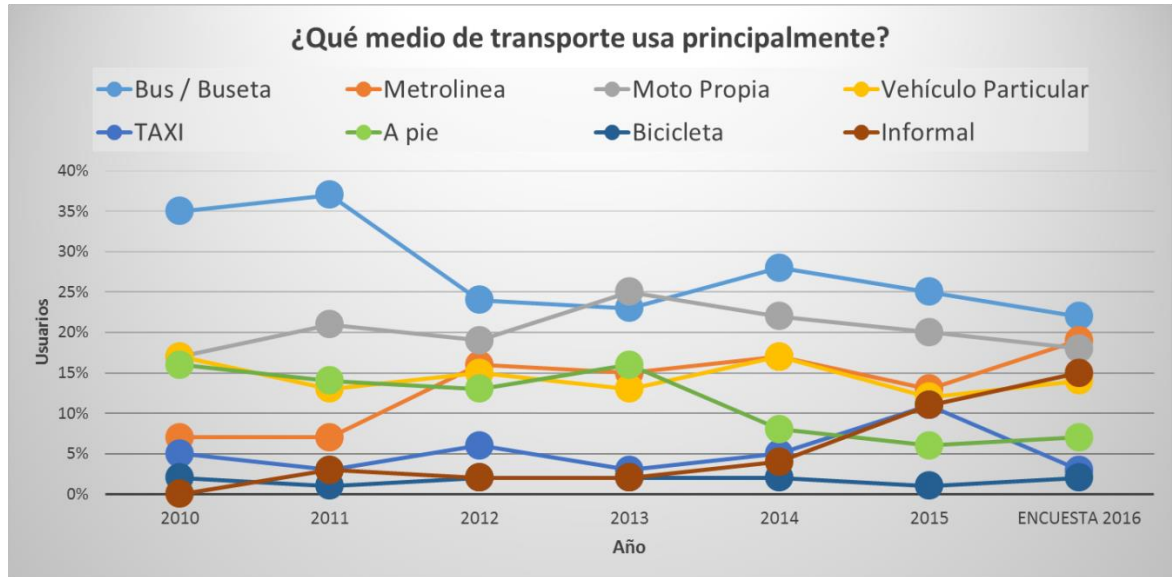
La movilidad urbana en la ciudad de Bucaramanga está dada por medios de transporte público, privado, informal y humano. Por medio de los datos presentados en las Encuestas de percepción ciudadana para los años 2013, 2014 y 2015 de la Cámara de Comercio [13], se presenta una serie histórica sobre los porcentajes del principal medio de transporte usado por los habitantes desde el año 2010 hasta el año 2016. Con base a la información del último año se registraron los datos por los usuarios en la encuesta que se utilizó para el desarrollo de la investigación. En la Tabla 6 y en la Figura 131, se presentan los resultados.

Tabla 6. Serie histórica principal medio de transporte

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Encuesta 2016
Bus / Busetas	35%	37%	24%	23%	28%	25%	22%
Metrolínea	7%	7%	16%	15%	17%	13%	19%
Moto Propia	17%	21%	19%	25%	21%	20%	18%
Vehículo Particular	17%	13%	15%	13%	16%	12%	14%
TAXI	5%	3%	6%	3%	5%	11%	3%
A pie	16%	14%	13%	16%	8%	7%	7%
Bicicleta	2%	1%	2%	2%	2%	1%	2%
Informal	0%	3%	2%	2%	4%	11%	14%

Fuente: Encuesta de percepción ciudadana Cámara de Comercio y encuesta investigación.

Figura 131. Serie histórica principal medio de transporte.



La movilidad de pasajeros en el Bus convencional tuvo un cambio fuerte en el año 2012 pasando del 37% al 24%, ya que, en este año los habitantes de la ciudad emplearon con mayor frecuencia el sistema masivo Metrolínea, como se evidencia en la figura 10, pasando del 7% al 16%. Después de ese gran salto, se observa que el uso del bus o buseta ha sido variable, aumentando y disminuyendo en valores pequeños, aproximadamente del 3% anual.

El uso del vehículo particular por parte de los habitantes de la ciudad, ha tenido un comportamiento similar a lo largo de los años de estudio, no se presentan cambios fuertes de porcentaje.

El uso de la bicicleta como medio de transporte se ha mantenido en niveles bajos, pero para este año 2016 y los siguientes años, según el Plan de Desarrollo 2016-2019 se espera que los habitantes de la ciudad incrementen el uso de la bicicleta como principal medio de transporte.

La movilidad de los habitantes que se desplazan caminando han disminuido a través del tiempo, pasando de un 16% en el año 2010 hasta el 7% en el año 2015; las posibles causas de este efecto son el incremento del parque automotor público y privado, el sistema masivo de transporte, la aparición de un nuevo medio de transporte (informal), el uso de la bicicleta como medio sostenible y amigable con el ambiente.

Si se analiza el comportamiento del transporte informal, se observa que tuvo un cambio fuerte durante el año 2015, pasando del 4% al 11%. Esto quiere decir que

en este año dejó de ser un transporte oculto o conocido por pocas personas a un transporte de fácil y de mayor acceso por parte de los habitantes de cada comuna.

Otra posible causa de este aumento de transporte informal es el crecimiento del parque automotor de tipo motocicleta, registrando en el 2015 un número de 4955 motocicletas más que en el año 2014.

8.2 IMPACTO SOBRE EL TRANSPORTE PÚBLICO CONVENCIONAL

El transporte público es una industria encaminada a garantizar la movilización de personas o cosas, por medio de vehículos apropiados, en condiciones de libertad de acceso, calidad y seguridad de los usuarios y sujeto a una contraprestación económica [14].

La modernización del transporte en la ciudad de Bogotá comenzó a funcionar después del Bogotazo, pasando de tener flotas de tranvía a comprar buses llamados “trolebuses” y “buses Mack” en el año de 1948, después de ese año surgen varias empresas transportadoras, por ejemplo, Empresa Distrital de Transporte Urbano de Bogotá D.E., la cual para el año de 1962 tenía 100 buses en circulación por la ciudad. Para el año de 1991 desaparece el trolebús por la causa de corrupción, los malos manejos presupuestales y el mal estado de los vehículos. Después de este año comienzan a funcionar un bus convencional un poco más moderno que el trolebús [15].

En la ciudad de Bucaramanga, en el año de 1900 con el fin de las guerras civiles se inicia un periodo de crecimiento, aparecen los primeros edificios de arquitectura republicana y se construyen obras para celebrar el centenario de la Independencia. Se funda la primera compañía eléctrica en 1910 y aparecen los primeros automóviles. Se importa el primer bus urbano. El transporte público también se popularizó rápidamente en la ciudad. Primero se fundó la estación del Parque Santander, cuyo número telefónico, el 2-5-0, resulta tan familiar para los bumanguenses de varias generaciones y más tarde la del Parque Centenario y Bolívar. Transcolombia fue la primera empresa de buses urbanos y sirvió durante mucho tiempo únicamente la ruta Chapinero - San Mateo que unía la ciudad de norte a sur [16].

Dentro del transporte público se encuentra el transporte convencional, es el que tiene como modalidad el transporte de pasajeros, los cuales pagan la tarifa de modo en efectivo, pagando cada uno de estos al conductor directamente. Las empresas prestadoras de este servicio definen el sistema de rutas, frecuencias, horarios entre otras, para así prestar el servicio. Algunas características y formas de identificar este transporte son, el parque automotor son buses o busetas, estas tienen pintando

por fuera el nombre de la empresa e identificados con ciertos colores de pintura, en la parte frontal se encuentra un tablero con la ruta por la cual se va a movilizar cada bus o buseta; para el sistema de paradas, el bus convencional se dispone a parar en el punto donde el pasajero desee, oprimiendo este un botón ubicado en la puerta de salida del bus.

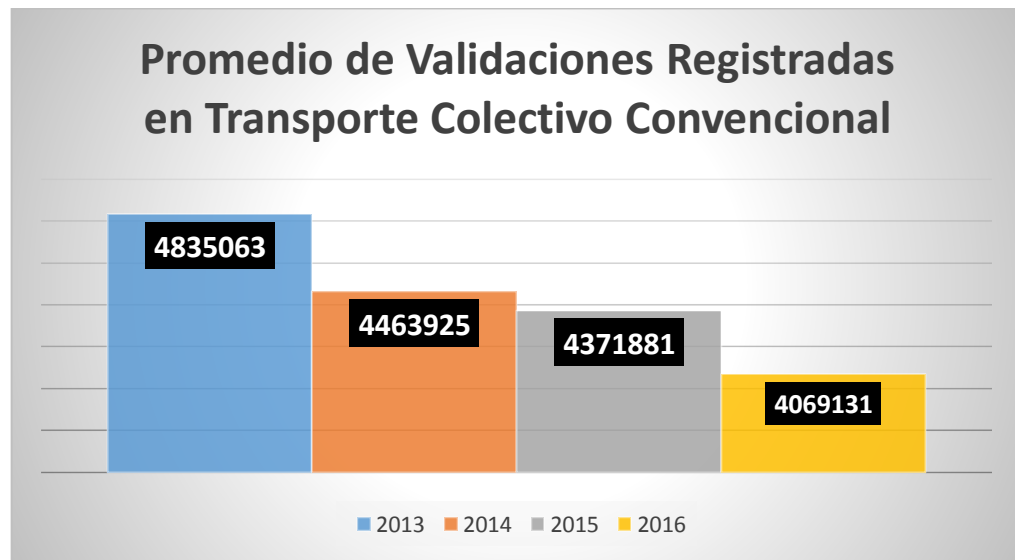
Por medio de los datos registrados por el Observatorio Metropolitano del Área Metropolitana de Bucaramanga, respecto al número de validaciones mensuales registradas en los buses convencionales, se presenta una tabla en la cual se muestra el promedio mensual de validaciones desde el año 2013 hasta el transcurso del año 2016 [17].

Tabla 7. Promedio mensual de pasajes validados transporte colectivo.

Año	2013	2014	2015	2016
Promedio de pasajes	4835063	4463925	4371881	4069131

Fuente: Observatorio Metropolitano del AMB. Validaciones Registradas en Transporte Colectivo.

Figura 132. Promedio mensual de pasajes validados transporte colectivo.



Analizando la gráfica presentada se observa que el número de validaciones ha disminuido a través del tiempo. Como posible causa de este efecto es el cambio de medio de transporte que tienen los pasajeros, utilizando el sistema masivo Metrolínea, el vehículo y moto particular y el transporte informal.

8.3 IMPACTO SOBRE EL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO “METROLÍNEA”

El Sistema Integrado de Transporte Masivo Metrolínea es un sistema de transporte que entró en funcionamiento en febrero de 2010, con un periodo de un mes de prueba para que la ciudadanía fuera conociendo el sistema en el área metropolitana de Bucaramanga.

El sistema consiste en una serie de autobuses de tránsito rápido con paradas fijas en estaciones exclusivas. Los usuarios deberán pagar a través de una tarjeta inteligente que podrán ser compradas y recargadas por los usuarios en las taquillas de las estaciones o en los puntos de venta autorizados.

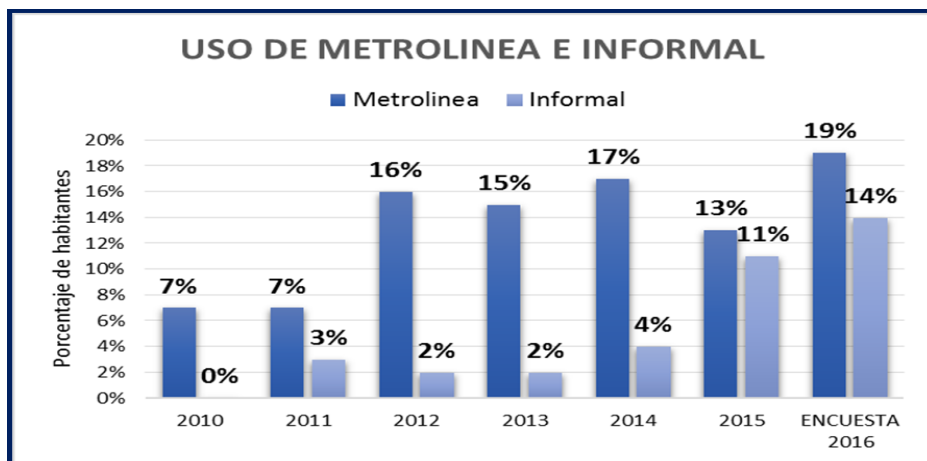
Para analizar la influencia que ha tenido el transporte informal sobre el sistema Metrolínea, se debe observar el comportamiento en los últimos años de estos dos sistemas como principal medio de transporte por parte de los habitantes de Bucaramanga.

Tabla 8. Serie histórica del porcentaje de uso de Metrolínea e Informal.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	ENCUESTA 2016
Metrolínea	7%	7%	16%	15%	17%	13%	19%
Informal	0%	3%	2%	2%	4%	11%	14%

Fuente: Encuesta de percepción ciudadana Cámara de Comercio y encuesta investigación.

Figura 133. Comparativo entre el uso de Metrolínea e Informal.



En el año 2015 se observa que hubo un cambio pasando del 17% al 13% en el uso de Metrolínea, además en el informal pasando del 4% al 11%; se puede evidenciar que gran porcentaje de los usuarios que utilizaban el Sistema de Transporte Masivo lo sustituyeron por el informal.

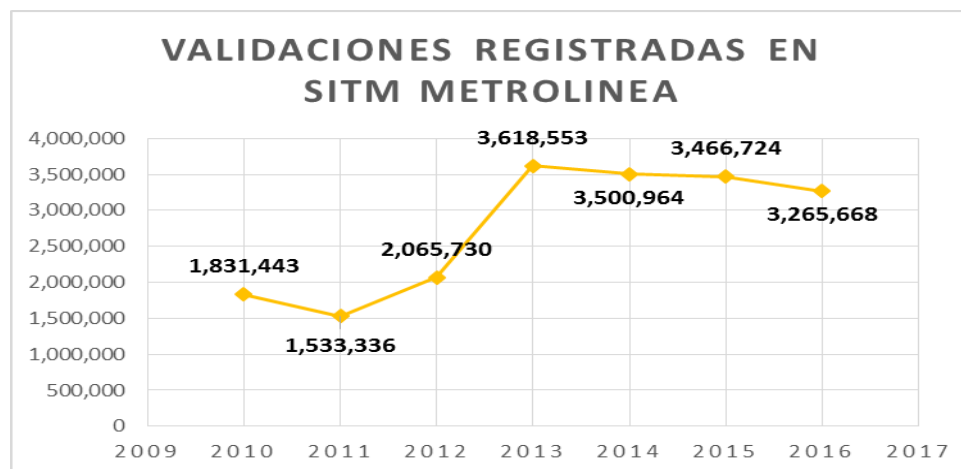
Otro ítem que muestra el cambio que ha sufrido Metrolínea, es el promedio mensual de validaciones a través del tiempo [18].

Tabla 9. Promedio mensual de validaciones en el sistema Metrolínea.

Año	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Promedio de Validaciones	1,831,443	1,533,336	2,065,730	3,618,553	3,500,964	3,466,724	3,265,668

Fuente: Observatorio Metropolitano del AMB. Validaciones Registradas en SITM

Figura 134. Promedio mensual de validaciones en el sistema Metrolínea



Si se analiza el comportamiento que tiene el uso y el número de validaciones, se observa que tienden a disminuir, se ve evidenciado que la cantidad de pasajeros que usan el sistema Metrolínea disminuye.

Dentro de la encuesta se le preguntó a los usuarios por el motivo de no uso del sistema Metrolínea cuando se movilizan en el informal, y como es el servicio del transporte informal comparado con el ofrecido por el sistema de transporte Masivo.

En la Tabla 10 se ordenó los motivos de mayor a menor porcentaje según las respuestas dadas por los habitantes de las diferentes comunas.

Tabla 10. Motivo de uso transporte informal

MOTIVO	%
No hay ruta de Metrolínea	29
Mayor tiempo de viaje	23
Baja frecuencia de los buses	18
Incomodidad	12
Poca cobertura	6
Inseguridad	6
Problemas por el uso de la tarjeta	3
Alto costo de la tarifa	2

Los tres principales motivos por los cuales los habitantes no utilizan el servicio de Metrolínea y prefieren utilizar el informal son: No hay ruta de Metrolínea, un mayor tiempo de viaje y la baja frecuencia de los buses por las rutas establecidas en el sistema.

Para conocer el porcentaje de cada uno de los tres principales motivos por comuna, se realizó la Tabla 11, además esta tabla tiene una columna diciendo cual fue el motivo con mayor porcentaje en cada comuna.

La Tabla 11 también sirve para conocer el principal problema que cada comuna presenta por el servicio de Metrolínea.

Es muy importante destacar que además de los anteriores tres motivos, existe un motivo llamado Incomodidad, el cual en varias comunas ha tenido porcentajes alto de respuesta.

Tabla 11. Motivo con mayor porcentaje en cada comuna.

Comuna	% No hay ruta de Metrolínea	% Mayor tiempo de viaje	% Baja Frecuencia de Buses	Motivo con mayor %
NORTE	51	9	6	No hay ruta de Metrolínea
NORORIENTAL	47	13	18	No hay ruta de Metrolínea
SAN FRANCISCO	12	41	12	Mayor tiempo de viaje
OCCIDENTAL	27	27	30	Baja Frecuencia de Buses
GARCIA ROVIRA	35	17	26	No hay ruta de Metrolínea
LA CONCORDIA	38	23	15	No hay ruta de Metrolínea
LA CIUDADELA	6	25	31	Mayor tiempo de viaje
SUR OCCIDENTE	17	26	30	Baja Frecuencia de Buses
LA PEDREGOSA	30	20	30	No hay ruta de Metrolínea / Baja Frecuencia de Buses
PROVENZA SUR	6	32	26	Mayor tiempo de viaje
CABECERA DEL LLANO	21	50	21	Mayor tiempo de viaje
ORIENTAL	13	25	17	Incomodidad
MORRORICO	15	33	13	Mayor tiempo de viaje / Incomodidad
MORRORICO	72	6	17	No hay ruta de Metrolínea
CENTRO	0	25	25	Incomodidad
LAGOS DEL CACIQUE	0	18	24	Incomodidad
MUTIS	15	42	12	Mayor tiempo de viaje / Incomodidad

Las comunas Morrórico, Norte y Nororiental son las que tienen el problema de que por estas comunas no existe una ruta de Metrolínea, generando como consecuencia de que los habitantes de estas comunas, utilicen el transporte informal.

Para las comunas Sur, Mutis, San Francisco y Oriental su principal problema es que cuando utilizan Metrolínea, aumenta su tiempo de viaje para llegar a su destino, con respecto al informal, el cual es más rápido.

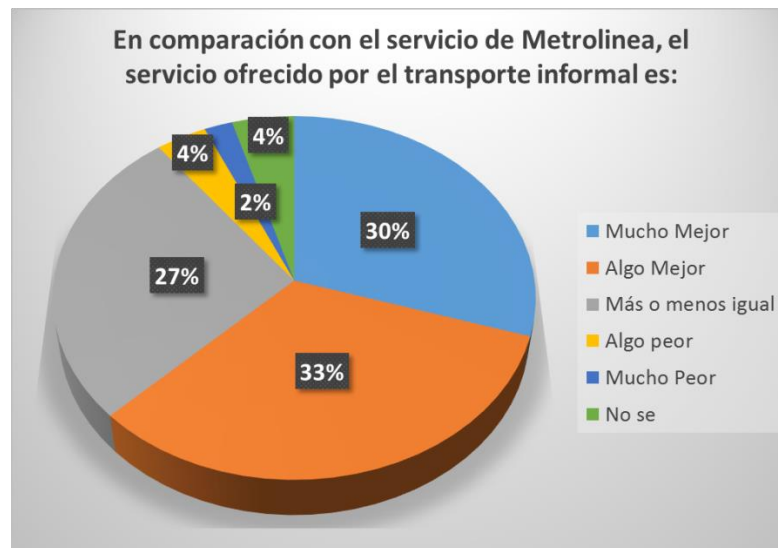
Comunas como La Pedregosa, La Ciudadela y Suroccidente sufren con la baja frecuencia de los buses. Para la mayoría de los habitantes, mientras que esperan

que pase el Bus por la parada, pasan por esta, gran cantidad de los diferentes tipos de transporte informal, motivo por el cual deciden desplazarse por este medio.

En comunas como Cabecera, Lagos del Cacique y Mutis presentan el malestar de sentirse incomodos mientras se desplazan en Metrolínea, por razones como congestión de personas en los buses, trayectos de gran distancia entre una parada y otra, por la cantidad de trayectos que muchas veces toca realizar para ir de un sitio a otro.

El siguiente ítem que se preguntó en la encuesta fue la comparación de nivel de servicio que ofrece Metrolínea con el servicio del transporte informal. A continuación, se presenta una gráfica que muestra los resultados.

Figura 135. Comparación del servicio ofrecido por Metrolínea e Informal.



El 63% de los encuestados que usan o han utilizado el transporte informal opinan que se sienten mejor utilizando ese servicio, comparándolo con el nivel de satisfacción que siente cuando utilizan Metrolínea. El 27% comenta que el servicio es más o menos igual entre los dos medios. Se observa que solamente el 10% se siente peor utilizando el servicio informal.

Con este análisis se concluye que la empresa prestadora del servicio Metrolínea tiene falencias, las cuales afectan el nivel de satisfacción de los pasajeros cuando utilizan este medio de transporte.

9. VENTAJAS Y DESVENTAJAS EN LOS USUARIOS

9.1 TIPO DE TRANSPORTE INFORMAL

El transporte informal es un medio de transporte en el cual se logra movilizar los habitantes de los barrios o lugares a los cuales el transporte público se les dificulta el acceso para poder prestar el servicio [19]. Inicialmente el transporte informal nació con esta ideología, pero al paso del tiempo se convirtió en un negocio y una forma de trabajo para muchas personas.

En la ciudad de Bucaramanga, para el año 2010 no se tenían registros acerca del uso de los habitantes en este medio; desde el año 2011 hasta el 2014 apareció el transporte informal, registrando cifras entre el 2 y 4% de la población la cual utilizaba este medio.

Para estos años el transporte informal funcionaba en los barrios más alejados y de bajos recursos económicos del centro de la ciudad, a los cuales el sistema de transporte público no funcionaba o tenía baja frecuencia y cantidad de buses por las rutas presentes en estos barrios. Este transporte les solucionaba a estos habitantes la movilidad hacia los diferentes puntos de la ciudad a los cuales tenían que desplazarse. Para estos años el tipo de informalidad que se presentaba era el carro pirata, siendo este un carro particular, que recorría las calles recogiendo a las personas y llevándolas por las principales calles de la ciudad.

En el año 2015 se presentó un aumento en el uso de este transporte informal, llegando al 11%.

Con el paso del tiempo las empresas privadas que prestan el servicio de transporte público colectivo y convencional, buscan solucionar los problemas de movilidad que tienen las comunas de la ciudad, para ello crean diferentes rutas con cierto tiempo de frecuencia y cantidad de buses. Metrolínea dispone de diferentes fases de funcionamiento, en las cuales están incluidas nuevas rutas que sirven para conectar sitios o barrios alejados con la ciudad.

Conforme a lo anterior dicho se afirma que el transporte informal dejó de ser una solución a un problema. Debido a que afecta la economía de las empresas que manejan el transporte público, junto a la economía de la ciudad, por la razón de que las personas que prestan el servicio de la informalidad, no paga ningún tipo de impuesto, que beneficia a la ciudad.

En la ciudad de Bucaramanga funcionan cuatro diferentes tipos de transporte informal, los cuales son: Moto, Carro pirata, TAXI colectivo y UBER.

La moto pirata es manejada por una persona, la cual se dedica a recorrer las diferentes calles de todas las comunas recogiendo pasajeros; comúnmente se identifican porque dicen “moto moto”, junto a que no tienen ningún logo o uniforme que signifique que pertenece a alguna empresa. Cuando una persona va a utilizar este servicio negocia el valor de la tarifa con el conductor. Este tipo de informalidad deja al pasajero en el punto exacto al cual se dirige.

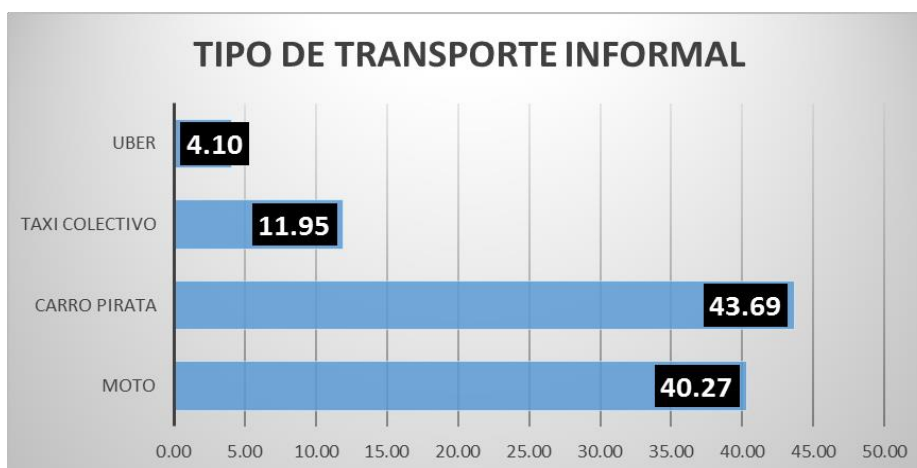
El carro pirata consiste en un vehículo particular circula generalmente por las calles y carreras principales de la ciudad, cada vehículo tiene un fin de ruta determinado, es decir se encarga de recoger pasajeros y dejarlos en el mismo trayecto por donde el carro se moviliza. El conductor de este carro pirata cobra una tarifa única a cada pasajero independiente del punto final al cual se dirige. Comúnmente la tarifa en este tipo de informalidad es de dos mil pesos. Se reconoce este tipo porque aparte de ser un vehículo particular, no tiene ningún logo que identifique que pertenece a una empresa, luego porque el conductor de este carro va parando y circula despacio, diciendo el lugar o punto final al cual se dirige, por ejemplo, Centro, Piedecuesta, Real de Minas, entre otros.

El TAXI colectivo es el tipo de informalidad público más moderno, ya que para prestar su servicio se necesita de un TAXI. Su funcionamiento es similar al del carro pirata, se diferencia de este, porque no es un vehículo particular sino un TAXI. Muchos de los taxistas que se prestan para esta informalidad dicen que iniciaron este trabajo, debido a que los pasajeros se quejan del precio de la tarifa que tiene el servicio de TAXI formal.

UBER es una empresa internacional que proporciona a sus clientes una red de transporte privado, a través de su software de aplicación móvil, que conecta los pasajeros con los conductores de vehículos registrados en su servicio, los cuales ofrecen un servicio de transporte a particulares. Su funcionamiento consiste en que primero el usuario debe tener instalada la aplicación oficial en su celular luego deberá estar registrado con sus datos personales, para reservar un coche se hace con la aplicación y el conductor de este coche buscara el lugar o dirección del que se hizo la reserva. Para el cobro de la tarifa es determinada por la longitud del desplazamiento y por los valores que la empresa imponga.

En la investigación realizada en las encuestas, se les pregunto a los habitantes de las comunas que usan o han utilizado el transporte informal relacionado con el tipo de transporte que utilizan. A continuación, se presenta el análisis obtenido. Se encuentra una gráfica generalizada y una tabla que identifica el tipo de transporte más utilizado por cada comuna.

Figura 136. Tipo de transporte informal usado por usuarios.



Si se asocia la gráfica con la antigüedad de los tipos de informalidad, se observa que el carro pirata siendo el primero en aparecer, es el más utilizado por los usuarios. Seguido del tipo moto, el cual, aunque no es muy antiguo, está cerca de ser el más utilizado. El tipo de TAXI colectivo está aumentando el número de pasajeros movilizados que usan este transporte, pese a tener muy poco tiempo de funcionamiento. El sistema UBER es el más moderno y con mayor dificultad de acceso, por tal razón tan bajo porcentaje.

Tabla 12. Tipo de transporte informal por comuna

Comuna	Moto	Carro Pirata	TAXI Colectivo	UBER
NORTE	20	68	12	0
NORIENTAL	22	67	11	0
SAN FRANCISCO	65	26	9	0
OCCIDENTAL	50	50	0	0
GARCIA ROVIRA	58	37	5	0
LA CONCORDIA	56	33	11	0
LA CIUDELA	54	23	23	0
SUR OCCIDENTE	45.5	45.5	9	0
LA PEDREGOSA	17	67	16	0
PROVENZA	29	23	29	18
SUR	40	60	0	0
CABECERA DEL LLANO	38	25	6	31
ORIENTAL	50	25	18	7
MORRORICO	65	35	0	0
CENTRO	33	33	34	0
LAGOS DEL CACIQUE	12	25	25	38
MUTIS	37	47	16	0

En las comunas San Francisco, Morrорico, García Rovira, La Concordia y La Ciudadela se caracterizan porque el porcentaje que utiliza el tipo Moto supera el 50%, nos quiere decir que más de la mitad de los usuarios utilizan este tipo como principal medio de informalidad.

Norte, Nororiental, La pedregosa y Sur, son las comunas que tienen más del 50% de usuarios que escogieron como principal informalidad el carro pirata. En las comunas norte y nororiental cabe resaltar que no tienen rutas de Metrolínea funcionando por los barrios pertenecientes a estas.

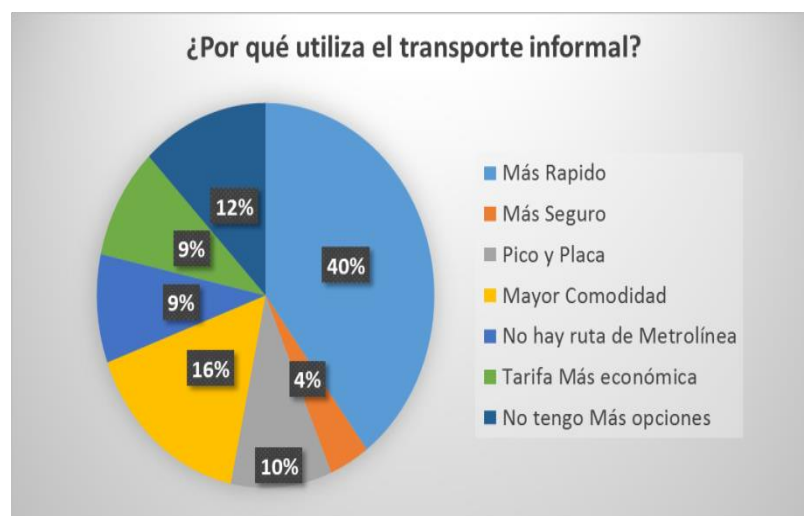
Comunas como Lagos del Cacique, Cabecera del Llano, Provenza y Oriental, sobresale que tienen porcentajes altos en el uso de la informalidad privada UBER. Es posible que esta se asocie al estrato socioeconómico que figura cada comuna, por lo general estas comunas tiene como mínimo 4 en la estratificación.

9.2 RAZONES PARA UTILIZAR TRANSPORTE INFORMAL

Una vez conocido el tipo de informalidad más utilizado por los habitantes de la ciudad, Se debe conocer las razones por las cuales se movilizan en este medio. Para ello se les pregunto de forma directa y teniendo siete posibles respuestas o razones.

Mediante las respuestas dadas, se realizó una gráfica con los porcentajes de cada opción de respuesta.

Figura 137. Razón para utilizar transporte informal.



El 40% de los usuarios respondieron que la razón por la que utilizan el transporte informal es la de "Más rápido". Los usuarios comparan el tiempo de viaje en transporte formal con el informal y es por esta razón que prefieren usar el informal. Los usuarios prefieren utilizar un servicio en el cual lleguen en menor tiempo al lugar de trabajo, estudio o hacer diligencias. Aunque la informalidad no sea su principal medio de transporte en varias ocasiones las personas que escogieron esta razón es porque van tarde para su destino.

Cuando se dijo que la incomodidad era una razón por la cual las personas no utilizaban Metrolínea, con la anterior grafica se está comprobando, ya que el 16% de las personas respondieron que utilizan la informalidad por mayor comodidad. Esta se relaciona con el servicio prestado por cada uno de los medios de transporte formal con el informal.

La razón "Pico y Placa" tiene un porcentaje del 10%, esta opción es escogida por las personas que utilizan como medio principal de transporte la moto y el vehículo propio. Debido a que el día que tienen pico y placa no se puede movilizar en sus vehículos, por tal razón se ven afectados, y para poder llegar a sus destinos en un menor tiempo utilizan un tipo de vehículo informal.

9.3 NIVEL DEL SATISFACCIÓN

Philip Kotler [20], define la satisfacción del cliente como "el nivel del estado de ánimo de una persona que resulta de comparar el rendimiento percibido de un producto o servicio con sus expectativas".

Para una persona que debe utilizar algún medio de transporte es muy importante la comodidad, el sentirse bien, tener un grado de satisfacción con el producto o servicio que le están ofreciendo, para así tomar una decisión, la cual sería si sigue utilizando el medio inicial o se cambiara a otro, y así sucesivamente hasta que encuentre uno que colme sus expectativas, para convertirlo en su principal medio de transporte.

Una vez el usuario ha utilizado un medio de transporte independiente que sea formal e informal, lograra tener un nivel de satisfacción. Philip Kotler [21]habla de tres niveles que el usuario puede experimentar.

- **Insatisfacción:** Se produce cuando el desempeño percibido del servicio no alcanza las expectativas del usuario.
- **Satisfacción:** Se produce cuando el desempeño percibido del servicio coincide con las expectativas del usuario.

- **Complacencia:** Se produce cuando el desempeño percibido excede a las expectativas del usuario.

En la encuesta de la investigación se les pregunto a los habitantes que han utilizado el sistema informal, sobre el nivel de satisfacción que sienten cuando utilizan este transporte. Se tenían cinco respuestas, las cuales eran: completamente satisfecho, satisfecho, regular, insatisfecho y completamente insatisfecho.

A continuación, se presenta una gráfica que representa los porcentajes de acuerdo a la cantidad de respuestas que tuvo cada respuesta.

Tabla 13. Nivel de satisfacción con el transporte informal

NIVEL DE SATISFACCION	%
Completamente Satisfecho	27
Satisfecho	61
Regular	8
Insatisfecho	3
Completamente Insatisfecho	1

El 27% de los habitantes sintieron que el servicio obtenido cuando utilizaron el transporte informal sobrepaso las expectativas que tenían antes de utilizarlo. Muy probablemente aquellas personas no dudarían en volver a usar este medio.

El 61% quedaron satisfechos con el servicio prestado, es decir, se sintieron cómodos utilizando, quizás no les pasó nada extraño y llegaron a su destino sin ninguna novedad que afectara la autoestima o las expectativas que tenían previamente. Pero tampoco fue un servicio agradable ni llamativo que hiciera que estos usuarios se sintieran complacidos.

El 12% faltante se debe al conjunto de personas que percibieron o tuvieron inconvenientes cuando usaron este medio. Quizás tuvieron accidentes con otros vehículos o con el propio vehículo en el que se movilizaban, pudieron sufrir de enfermedades por causas del casco que se pusieron o llegaron tarde al destino para el que se dirigían.

Cada medio de transporte llámese público, privado e informal, deberá pensar en buscar que el cliente o pasajero se sienta complacido con el servicio que le están prestando, especialmente para los medios de transporte público y privado, esto con el fin de acabar la informalidad que se está presentando. Ya que con el nivel de satisfacción del pasajero se puede conocer el grado de lealtad que va a tener cada uno con el medio de transporte que lo está movilizand.

9.4 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL USUARIO DEL TRANSPORTE INFORMAL

Tabla 14. Cuadro de ventajas y desventajas del usuario

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Menor tiempo de viaje.	Accidentalidad.
Seguridad y comodidad.	Enfermedades.
Solución de transporte para barrios de difícil acceso.	Robo. Víctimas del paseo millonario.
Bajo costo de la tarifa.	Secuestro.
Lo dejan el punto exacto del destino.	Falta de control sobre el estado de los vehículos.
	Falta de un seguro que proteja al pasajero contra cualquier accidente.

9.5 OPINIÓN SOBRE EL FUNCIONAMIENTO DEL TRANSPORTE INFORMAL.

Los habitantes de la ciudad sabiendo que el transporte informal es ilegal deciden utilizarlo y movilizarse en este así estén o no satisfechos con este servicio.

La opinión de los habitantes de una ciudad es muy importante a la hora de tomar decisiones con respecto a un tema por parte de los entes gubernamentales. En este caso sobre la futura legalidad y organización del transporte informal.

Se le pregunto a los habitantes en general, que si están o no de acuerdo con el funcionamiento del transporte informal en la ciudad. Mediante las respuestas dadas por los habitantes se elaboró una gráfica con los resultados en general.

El 62% de los encuestados está de acuerdo que el transporte informal funcione en la ciudad de Bucaramanga. Comparando los dos porcentajes 62% y 38% podemos decir que la opinión se encuentra dividida. Pero, aunque se encuentre dividida si los entes gubernamentales tomaran en cuenta estas cifras, el resultado final sobre la legalidad y organización sería positiva.

El 70% de los habitantes que no usan el transporte informal, no está de acuerdo que funcione, el 30% restante opina que debe funcionar debido a que este medio

es una solución de trabajo para aquellos conductores que prestan el servicio de informalidad.

El 19% de los usuarios del transporte informal dicen que este sistema no debe funcionar, ya que no cumplen con la seguridad obligatoria y necesaria para prestar este servicio, la cual afecta la salud de los usuarios que se movilizan en este medio. El 81% opina que, si debe funcionar, pero de una manera más organizada prestando todas las normas de seguridad, además porque es un servicio que le sirve a la comunidad.

A continuación, se presenta la Tabla 15 con el resumen de los resultados de opinión en cada comuna.

Tabla 15. Opinión de los usuarios por comuna.

Comuna	SI	NO
NORTE	93	7
NORIENTAL	96	4
SAN FRANCISCO	64	36
OCCIDENTAL	71	29
GARCIA ROVIRA	58	42
LA CONCORDIA	38	62
LA CIUDADELA	48	52
SUR OCCIDENTE	38	62
LA PEDREGOSA	50	50
PROVENZA	75	25
SUR	57	43
CABECERA DEL LLANO	46	54
ORIENTAL	47	53
MORRORICO	82	18
CENTRO	33	67
LAGOS DEL CACIQUE	45	55
MUTIS	53	47

En las comunas Norte, Nororiental y Morrórico superan el 80% como respuesta de que si están de acuerdo que funcione y legalicen el transporte informal. Principalmente estas comunas son las que tienen mayor índice en usar el transporte informal como medio de transporte.

De las 17 comunas, 11 están de acuerdo con el funcionamiento del transporte informal, ya que es un servicio en el cual tienen menor tiempo de viaje. Las 6

comunas restantes opinan que no debe funcionar, debido a que prefieren utilizar los sistemas de transporte legales que actualmente están funcionando.

10. CONCLUSIONES

El transporte informal en la ciudad de Bucaramanga ya es una problemática que viene creciendo de manera alarmante. Teniendo en cuenta los resultados de la encuesta en donde un 14,58% de los usuarios tienen como principal medio de transporte el informal, cifra relativamente alta y comparando con los años anteriores, seguirá creciendo si no realizan los respectivos controles, se mejora el sistema de transporte colectivo, y se impulsan políticas públicas de generación de empleo.

Del total de los encuestados un 63% ha usado el transporte informal al menos una vez, llamando la atención el porcentaje de mujeres que es mayor al de los hombres con un 58%.

Se obtuvo que en todos los estratos de la ciudad se evidencia el uso de este medio de transporte, pero siendo más fuerte en los 1, 2 y 3 debido a la carencia de ingresos en este tipo de hogares y al difícil acceso de transporte en algunas zonas. Por otro lado, más del 42% de usuarios del transporte informal registran edades inferiores a 25 años siendo la población joven la que más lo usa, y que no dimensiona el riesgo.

Luego de un análisis en cada una de las 17 comunas, se evidenció que la comuna norte es la más crítica ya que en esta el porcentaje de uso es bastante alto (95%). En todas las edades se utiliza este medio, y en la mayoría de los casos lo usan de forma diaria, es decir, más de un 30% lo toma entre 10 o más veces a la semana. El “carro pirata” es lo que prevalece en esta comuna, tanto que se han venido organizando y las autoridades aún no han podido intervenir en esta zona.

Según las respuestas de los encuestados y teniendo en cuenta su principal origen y destinos a la hora de usar el transporte informal, se obtuvieron un total de 113 rutas distintas, unas más usadas que otras, siendo el centro de la ciudad el principal destino de los encuestados y en donde convergían la mayoría de las rutas registradas. Con un tiempo promedio de desplazamiento del usuario en su trayecto y la distancia del mismo, se calculó una velocidad promedio para todas las rutas la cual fue de 23 km/h. Esta velocidad puede variar debido a que se analizaron los 4 tipos de transporte informal tomados. El número de rutas detectadas es alarmante, si se compara con el número de rutas del transporte formal colectivo y masivo.

El transporte informal dentro de la zona urbana de Bucaramanga parece estar consolidado, se puede encontrar en muchas partes y a cualquier hora del día, recorriendo las principales vías de la ciudad. De cualquier forma, en muchos casos se detienen en distintas zonas para que el usuario llegue a ellos, es por esto que se registraron 38 puntos dentro de la ciudad, en los cuales existe un alto flujo de personas, como polos de atracción de viajes informales, que tienen la necesidad de transportarse. Aunque el tránsito intervenga y los retire de esa zona, ellos se

ubicaran en otro punto cercano o más tarde regresan a los mismos sitios. Mientras no se tomen medidas gubernamentales y políticas públicas, seguirá la problemática.

El cobro por kilómetro en el transporte informal es variable ya que depende del tipo de vehículo y de la longitud de cada trayecto. Medios como el carro pirata y el taxi colectivo cobran por trayecto \$2000 por usuario, en las mototaxis es distinto debido a que depende de que tan lejos o cerca sea el trayecto. Teniendo en cuenta las respuestas de los encuestados sobre el cobro de la tarifa que pagaban cuando usaban el servicio y las longitudes que realizaban en cada trayecto se obtuvo un valor promedio de \$728 por km.

El notable crecimiento del transporte informal ha tenido sus repercusiones en el transporte formal como Metrolínea, TAXI y Bus convencional. Las validaciones registradas mensualmente han ido disminuyendo y los gremios de taxistas expresan el desacuerdo con este tipo de modalidad.

El crecimiento del transporte informal es un llamado de atención también a sistemas colectivos de transporte como Metrolínea. Según los encuestados los motivos de no uso del SITM fueron: no hay ruta de Metrolínea, mayor tiempo de viaje y baja frecuencia de buses. Los usuarios demostraron su malestar con el sistema al responder con un 63% que consideran que el servicio del transporte informal es mucho mejor o algo mejor por el ofrecido por Metrolínea, cifras que preocupan debido a que es la percepción de los usuarios. Metrolínea debe mejorar mediante una política de atracción de usuarios con la eficiencia y eficacia del servicio.

Por último, el transporte informal crece constantemente y los usuarios lo respaldan. Conforme a la encuesta realizada el 88% de las personas que lo han usado se sienten satisfechas y persisten en su uso. Aún más inquietante es que sabiendo sobre ilegalidad del sistema en la ciudad, el 81% de los usuarios están de acuerdo que el transporte informal siga en funcionamiento.

CITAS

- [1] Alcántara E., Análisis de la movilidad urbana. Espacio, medio ambiente y equidad. Corporación Andina de Fomento, Bogotá, Colombia. Septiembre 2010, p. 15.
- [2] Alcaldía de Bucaramanga, Plan de Desarrollo 2016-2019 “Gobierno de las ciudadanas y los ciudadanos”, Bucaramanga, 2016.
- [3] Secretaria de Planeación, Plan de Ordenamiento Territorial 2013-2027, Bucaramanga. 2013.
- [4] DANE, Departamento Administrativo Nacional de Estadística, Proyecciones de población año 2015.
- [5] Cámara de Comercio de Bucaramanga, Encuesta de percepción ciudadana. Año 2015.
- [6] DANE, Departamento Administrativo Nacional de Estadística, Proyecciones de población desagregadas por sexo año 2015.
- [7] Valdés Zambrano, D. P. (2015). "Piratas de asfalto" una caracterización del transporte informal y sus formas de organización colectiva en el Oriente de Cali (Doctoral dissertation).
- [8] Baptista Lucio, P., & Iturbide, J. R. (2014). Los jóvenes y la educación para la cultura de la seguridad vial. Revista Panamericana de Pedagogía: Saberes y Quehaceres del Pedagogo, (21).
- [9] El manual de planeación y diseño para la administración del tránsito y el transporte en Santafé de Bogotá elaborado por la firma CAL & MAYOR Y ASOCIADOS S.C. 1998.
- [10] Gonzales C. y Sarmiento I., modelación de la distribución de viajes en el Valle de Aburrá utilizando el modelo gravitatorio 2005. [Tesis de Maestría]. Medellín. Universidad Nacional de Colombia. 2007.
- [11] Villabona J., Comandante Dirección de Transito de Bucaramanga. Bucaramanga, 2016.
- [12] Resolución 4350 DE 1998, Ministerio de Transporte. Santafé de Bogotá, D.C. 31 de diciembre de 1998.

- [13] Cámara de Comercio de Bucaramanga, Encuesta de percepción ciudadana. Año 2013, 2014, 2015.
- [14] Decreto 170 de 2001. Ministerio de Transporte. Santa Fe de Bogotá D.C. febrero 5 de 2001.
- [15] Rueda, C., Vargas, A., Gordillo, G. y Vidal, D., HISTORIA DEL TRANSPORTE EN BOGOTÁ. Bogotá. 2012.
- [16] Duque H. Bucaramanga: Su historia y sus principales problemas de pobreza y miseria. América Latina en movimiento. Bucaramanga. 2015.
- [17] Observatorio Metropolitano del Área Metropolitana de Bucaramanga, Movilidad Urbana Sostenible, Validaciones Registradas en Transporte Colectivo, Mensual, 2016.
- [18] Observatorio Metropolitano del Área Metropolitana de Bucaramanga, Movilidad Urbana Sostenible, Validaciones Registradas en SITM (Mensual) y Promedio/día. 2016.
- [19] Una mirada al transporte informal en Bogotá, disponible en: <http://hsbnoticias.com/noticias/bogot%C3%A1/una-mirada-al-transporte-informal-en-bogot%C3%A1-48052>.
- [20] Kotler P. Dirección de Mercadotecnia, 8va Edición, Pearson Educación. Págs. 40, 41.
- [21] Fundamentos de Marketing, de Kotler y Armstrong, 6ta Edición, Pearson Educación, Págs. 10, 11.

BIBLIOGRAFIA

ALCALDIA DE BUCARAMANGA: secretaría de Planeación, Plan de Ordenamiento Territorial 2013-2027. Bucaramanga. 2013

-----, -----, Plan de Desarrollo 2016-2019 “Gobierno de las ciudadanas y los ciudadanos”. Bucaramanga. 2016

CAMARA DE COMERCIO DE BUCARAMANGA. Bucaramanga Metropolitana: Cómo Vamos: 4ª Encuesta de percepción 2013. [en línea] Bucaramanga: Camaradirecta, 2013. [consultado 5 de Abril de 2016] Disponible en Internet: <http://www.camaradirecta.com/media/ab45bb319d970fb65e4cb30cb3661ce98de2b8a4.pdf>

-----,-----, 5ta Encuesta de Percepción Ciudadana 2014. [en línea] Bucaramanga: Camaradirecta, 2014. [consultado 10 de abril de 2016] Disponible en Internet: <http://www.camaradirecta.com/media/6d660ce512f32ba54628c9b6056c6015be67405d.pdf>

-----,-----, Sexta Encuesta de Percepción Ciudadana 2015. [en línea] Bucaramanga: Camaradirecta, 2015. [consultado 18 de abril de 2016] Disponible en Internet: <http://www.camaradirecta.com/media/2354645aa0fc4c2994bf37396c392436fa14646c.pdf>

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA- DANE. Proyecciones de población año 2015. [sitio web] Bogotá: DANE, 2016. [consultado 3 abril 2016] Disponible en: <http://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/proyecciones-de-poblacion>

Observatorio Metropolitano del Área Metropolitana de Bucaramanga, Sustentabilidad, Sustentabilidad Ambiental Urbana, Movilidad, Movilidad urbana sustentable. Bucaramanga 2016.

ANEXOS

Anexo A. Formato de encuesta



UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL



ESTUDIO Y ANÁLISIS DEL TRANSPORTE INFORMAL EN LA CIUDAD DE BUCARAMANGA

Edad: _____ Género: _____
Estrato socio-económico: _____
Nivel de Educación: Prim. Sec. Univ. ~~Tecno. Tecnol.~~ Otro

1. ¿CUÁL ES SU PRINCIPAL MEDIO DE TRANSPORTE?

VEHÍCULO PARTICULAR		METROLINEA	
BICICLETA		MOTO	
TAXI		A PIE	
BUS COLECTIVO		INFORMAL (MOTO-PIRATA-USER)	

2. ¿USA O HA USADO EL TRANSPORTE INFORMAL?

SI		NO	
----	--	----	--

3. ¿QUÉ TIPO DE TRANSPORTE INFORMAL UTILIZA?

MOTO		TAXI COLECTIVO	
CARRO PIRATA		USER	

4. ¿CUÁNTOS VIAJES EN PROMEDIO REALIZA DURANTE UNA SEMANA?

5. ¿CUÁL ES SU PRINCIPAL ORIGEN CUANDO UTILIZA EL TRANSPORTE INFORMAL?

BARRIO O PUNTO DE ORIGEN: _____

6. ¿CUÁL ES SU PRINCIPAL DESTINO CUANDO UTILIZA EL TRANSPORTE INFORMAL?

BARRIO O PUNTO DE LLEGADA: _____

7. ¿POR QUÉ UTILIZA EL TRANSPORTE INFORMAL?

PICO Y PLACA		MÁS CÓMODO	
MÁS RÁPIDO		NO TENGO OTRA OPCIÓN	
MÁS SEGURO		MÁS ECONÓMICO	
NO HAY RUTA DE METROLINEA		OTRA ¿CUÁL?	

8. ¿CUÁL ES EL MOTIVO PARA TRANSPORTARSE EN ESTE MEDIO?

TRABAJO		RECREACIÓN U OCIO	
ESTUDIO		DILIGENCIAS	

9. ¿CUÁNTO TIEMPO EN MINUTOS LLEVA REALIZAR SU TRAYECTO EN ESTE MEDIO?

_____ Minutos

10. ¿CUÁL ES EL VALOR APROXIMADO EN PESOS, QUE GASTA DURANTE UN TRAYECTO AL UTILIZAR ESTE MEDIO DE TRANSPORTE?

Valor: \$ _____

11. ¿CUÁL ES SU NIVEL DE SATISFACCIÓN CON EL SERVICIO CON ESTE TRANSPORTE?

COMPLETAMENTE SATISFECHO		INSATISFECHO	
SATISFECHO		COMPLETAMENTE INSATISFECHO	

12. CUANDO UTILIZA TRANSPORTE INFORMAL, ¿POR QUÉ MOTIVO NO SE TRANSPORTA EN METROLINEA?

INCOMODIDAD		MAYOR TIEMPO DE VIAJE	
INSEGURIDAD		BAJA FRECUENCIA DE LOS BUSES	
ALTO COSTO DE TARIFA		NO HAY RUTA DE METROLINEA	
PROBLEMAS POR EL USO DE LA TARJETA		POCA COBERTURA	
OTRA ¿CUÁL?			

13. EN COMPARACIÓN CON EL SERVICIO DE METROLINEA, EL SERVICIO OFRECIDO POR EL TRANSPORTE INFORMAL ES:

MUCHO MEJOR		ALGO PEOR	
ALGO MEJOR		MUCHO PEOR	
MÁS O MENOS IGUAL		NO SE	

14. SABRIENDO QUE EL TRANSPORTE INFORMAL ES ILEGAL. ¿ESTÁ DE ACUERDO QUE FUNCIONE EN LA CIUDAD DE BUCARAMANGA?

SI		No	
----	--	----	--

Los datos que se solicitan en este cuestionario se utilizarán con fines estadísticos y en ningún caso con fines fiscales. Y son estrictamente confidenciales.