



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

La ampliación del límite urbano y el impacto en el abastecimiento del transporte público urbano intracantonal en la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo

MILTON DAVID LÓPEZ MORENO

Trabajo de Titulación modalidad Proyectos de Investigación y Desarrollo, presentado ante el Instituto de Posgrado y Educación Continua de la ESPOCH, como requisito parcial para la obtención del grado de:

MAGÍSTER EN TRANSPORTE Y LOGÍSTICA

RIOBAMBA – ECUADOR

OCTUBRE 2023

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Yo Milton David López Moreno, declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

Riobamba, octubre de 2023

Milton David López Moreno
C.C.: 060335377-2

©2023, Milton David López Moreno

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho del Autor.



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

EL TRIBUNAL DEL TRABAJO DE TITULACIÓN CERTIFICA QUE:

El Trabajo de Titulación modalidad Proyectos de Investigación y desarrollo, titulado: La ampliación del límite urbano y el impacto en el abastecimiento del transporte público urbano intracantonal en la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo, de responsabilidad del señor Milton David López Moreno ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del trabajo de titulación, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal autoriza su presentación.

Ing. José Luis Llamuca Llamuca, Mgtr.

PRESIDENTE



Firmado electrónicamente por:
**JOSE LUIS
LLAMUCA**

Ing. Alexandra Patricia Guerrero Godoy, Mgtr.

TUTORA



Firmado electrónicamente por:
**ALEXANDRA PATRICIA
GUERRERO GODOY**

Ing. Ruffo Neptali Villa Uvidia, Mgtr.

MIEMBRO



Firmado electrónicamente por:
**RUFFO NEPTALI VILLA
UVIDIA**

Ing. Gustavo Javier Aguilar Miranda, Mgtr.

MIEMBRO



Firmado digitalmente por
Gustavo
Nombre de reconocimiento
(DN): cn=Gustavo,
o=ESPOCH, ou=ESPOCH,
email=gustavo.aguilar@espoch.edu.ec, c=EC

Riobamba, octubre 2023

DEDICATORIA

A mis padres Milton Hernán y María Teresa que sacrificaron mucho de sus vidas para que yo pudiera construir la mía, son los pilares fundamentales de mi vida y para ustedes dedico todos mis triunfos ¡Los amo!

A mis hermanos Andrés Paúl y Eduardo Sebastián gracias por nunca dejarme solo y ser siempre mi ejemplo día a día.

A mi esposa Selena que tu amor y paciencia han sido mi refugio en los momentos de estrés y agotamiento, tus palabras de aliento y comprensión han sido un remedio que ha aliviado mis preocupaciones y me ha dado la confianza para seguir adelante, como no agradecerte por darme el mejor regalo de la vida, mi hijo Mateito que está próximo a nacer y que ha sido mi mayor alegría y fuente de inspiración, finalmente son la razón por la cual me he esforzado tanto y espero que esta tesis sea un recordatorio constante que no hay límites para tus sueños Mateo.

A mi madre Dolorosa porque en ella me encomendé desde mi primer día de mi vida estudiantil y hoy, al culminar este arduo proceso de investigación, quiero agradecerte especialmente por darme fortaleza en los momentos de desaliento y recordándome que las dificultades son oportunidades para crecer y aprender, te agradezco por tu amor infinito y por ser mi madre celestial.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mis tutores por su invaluable guía y apoyo durante el proceso de realización de mi tesis. Su dedicación y experiencia han sido fundamentales en el éxito de este trabajo de investigación, sus consejos y sugerencias siempre han sido constructivos y enriquecedores, lo que me ha permitido perfeccionar mi trabajo y adquirir habilidades que serán de gran valor en mi futuro profesional.

Además, agradezco especialmente al Ing. Cristian Moyano ya que cuando llegue a un callejón sin salida supo brindarme su tiempo y conocimientos para poder motivarme a dar lo mejor de mí. Su bondad de ser humano y conocimientos profesionales me ha impulsado a superar mis propios límites y a crecer tanto a nivel académico como personal. Sus consejos y sugerencias siempre han sido constructivos y enriquecedores, lo que me ha permitido adquirir habilidades que serán de gran valor en mi futuro profesional.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	xix
SUMMARY	xx

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Planteamiento del Problema	3
1.2. Situación problemática	3
1.3. Formulación del Problema	5
1.4. Justificación de la Investigación.....	5
1.5. Objetivos de la investigación	8
1.5.1. <i>Objetivo General</i>	8
1.5.2. <i>Objetivos específicos</i>	8
1.6. Hipótesis General	9
1.7. Hipótesis Específicas	9

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO	10
2.1. Antecedentes	10
2.2. Bases Teóricas.....	11
2.2.1. <i>Desarrollo Urbano</i>	11
2.2.1.1. <i>Desarrollo</i>	11
2.2.1.2. <i>Urbano</i>	12

2.2.1.3. <i>Crecimiento Urbano</i>	12
2.2.1.4. <i>Zonas Periféricas</i>	12
2.2.2. Ordenamiento Territorial	12
2.2.2.1. <i>Ordenamiento</i>	12
2.2.2.2. <i>Planificación</i>	12
2.2.2.3. <i>Uso de Suelo</i>	13
2.2.2.4. <i>Red Vial</i>	13
2.2.3. Transporte Urbano	13
2.2.3.1. <i>Transporte Privado</i>	13
2.2.3.2. <i>Transporte Público</i>	13
2.2.3.3. <i>Frecuencia de Servicio</i>	14
2.2.3.4. <i>Ruta</i>	14
2.3. Marco Conceptual	15
2.4. Marco Legal	16
2.5. Identificación de las variables	17
2.6. Operación de variables	17
2.7. Matriz de consistencia	18

CAPITULO III

3. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN	20
3.1. Tipo de Estudio de la Investigación:	20
3.1.1. <i>Tipo de Investigación</i>	20
3.2. Métodos	20
3.2.1. <i>Inductivo:</i>	20
3.2.2. <i>Deductivo:</i>	20

3.2.3. <i>Analítico:</i>	20
3.2.4. <i>Sintético:</i>	20
3.3. Instrumentos	21
3.4. Población y Muestra	21
3.4.1. <i>Población</i>	21
3.4.2. Tasa de crecimiento	21
3.4.3. Muestra	22
3.5. Georreferenciación del área de estudio	23
3.5.1. <i>Zonificación</i>	23
3.6. Rutas del transporte público intracantonal	25
3.6.1. <i>Ruta 1 (19.04km)</i>	25
3.6.2. <i>Ruta 2 (18.36km)</i>	26
3.6.3. <i>Ruta 3 (19.63km)</i>	27
3.6.4. <i>Ruta 4 (19.25km)</i>	28
3.6.5. <i>Ruta 5 (20.17km)</i>	29
3.6.6. <i>Ruta 6 (27.70km)</i>	30
3.6.7. <i>Ruta 7 (28.57km)</i>	31
3.6.8. <i>Ruta 8 (16.73km)</i>	32
3.6.9. <i>Ruta 11 (16.61km)</i>	33
3.6.10. <i>Ruta 12 (20.00km)</i>	34
3.6.11. <i>Ruta 13 (20.67km)</i>	35
3.6.12. <i>Ruta 14 (27.10km)</i>	36
3.6.13. <i>Ruta 15 (17.78km)</i>	37
3.6.14. <i>Ruta 16 (26.82km)</i>	38
3.7. Cronograma	39

CAPÍTULO IV

4.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	40
4.1.	Encuesta origen-destino.....	40
4.2.	Líneas de deseo	41
4.3.	Análisis de abastecimiento por ruta.....	43
4.3.1.	<i>Ruta 1</i>.....	43
4.3.2.	<i>Ruta 2</i>.....	46
4.3.3.	<i>Ruta 3</i>.....	50
4.3.4.	<i>Ruta 4</i>.....	54
4.3.5.	<i>Ruta 5</i>.....	58
4.3.6.	<i>Ruta 6</i>.....	62
4.3.7.	<i>Ruta 7</i>.....	66
4.3.8.	<i>Ruta 8</i>.....	69
4.3.9.	<i>Ruta 11</i>.....	73
4.3.10.	<i>Ruta 12</i>.....	76
4.3.11.	<i>Ruta 13</i>.....	80
4.3.12.	<i>Ruta 14</i>.....	84
4.3.13.	<i>Ruta 15</i>.....	88
4.3.14.	<i>Ruta 16</i>.....	91

CAPÍTULO V

5.	PROPUESTA.....	95
5.1.	Contenido de la propuesta.....	95
5.1.1.	<i>Objetivo</i>	95
5.1.2.	<i>Condicionantes</i>	95

5.1.3. <i>Estrategia</i>	95
5.2. <i>Análisis de las líneas de deseo más utilizadas</i>	96
5.2.1. <i>MZH</i>	96
5.2.2. <i>MZ5</i>	96
5.2.3. <i>MZ27</i>	97
5.2.4. <i>MZ2</i>	97
5.3. <i>Análisis de recorrido para rediseño</i>	97
5.3.1. <i>Paradas sin carga de demanda de ruta 11</i>	98
5.3.2. <i>Superposición de rutas a la ruta 11</i>	99
5.3.3. <i>Propuesta de nuevo recorrido ruta 11</i>	100
5.3.4. <i>Paradas sin carga de demanda de ruta 12</i>	102
5.3.5. <i>Superposición de rutas a la ruta 12</i>	103
5.3.6. <i>Propuesta de nuevo recorrido ruta 12</i>	104
CONCLUSIONES.....	107
RECOMENDACIONES.....	108
GLOSARIO	
BIBLIOGRAFÍA	
ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1: Áreas de la zona de estudio	4
Tabla 2-1: Porcentaje de crecimiento de la migración rural hacia la urbana	6
Tabla 1-2: Operación de variables	17
Tabla 2-2: Matriz de consistencia con apartados establecidos.....	18
Tabla 1-3: Población del cantón Riobamba	21
Tabla 2-3: Población futura del cantón Riobamba.....	22
Tabla 3-3: Nivel de confianza y margen de error.....	23
Tabla 4-3: Actividades con su tiempo establecido.....	39
Tabla 1-4: Análisis de abastecimiento de la ruta 1.....	43
Tabla 2-4: Análisis de abastecimiento ruta 2	46
Tabla 3-4: Análisis de abastecimiento ruta 3	50
Tabla 4-4: Análisis de abastecimiento ruta 4	54
Tabla 5-4: Análisis de abastecimiento ruta 5	58
Tabla 6-4: Análisis de abastecimiento ruta 6	62
Tabla 7-4: Análisis de abastecimiento ruta 7	66
Tabla 8-4: Análisis de abastecimiento ruta 8	69
Tabla 9-4. Análisis de abastecimiento ruta 11	73
Tabla 10-4: Análisis de abastecimiento ruta 12	76
Tabla 11-4: Análisis de abastecimiento ruta 13	80
Tabla 12-4: Análisis de abastecimiento ruta 14	84
Tabla 13-4: Análisis de abastecimiento ruta 15	88
Tabla 14-4: Análisis de abastecimiento ruta 16	91
Tabla 1-5: Paradas sin carga de demanda de la ruta 11	98
Tabla 2-5: Paradas sin carga de demanda de la ruta 12	102

ÍNDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1-1. Rutas del transporte Urbano de la ciudad de Riobamba.....	5
Gráfico 2-1. Identificación de la zona de estudio barrio San Ana.....	7
Gráfico 3-1. Planificación vial de la zona.....	8
Gráfico 1-3. Macrozonas del Plan de Uso y Gestión del Suelo.....	24
Gráfico 2-3. Recorrido ruta 1.....	25
Gráfico 3-3. Recorrido ruta 2.....	26
Gráfico 4-3. Recorrido ruta 3.....	27
Gráfico 5-3. Recorrido ruta 4.....	28
Gráfico 6-3. Recorrido ruta 5.....	29
Gráfico 7-3. Recorrido ruta 6.....	30
Gráfico 8-3. Recorrido ruta 7.....	31
Gráfico 9-3. Recorrido ruta 8.....	32
Gráfico 10-3. Recorrido ruta 11.....	33
Gráfico 11-3. Recorrido ruta 12.....	34
Gráfico 12-3. Recorrido ruta 13.....	35
Gráfico 13-3. Recorrido ruta 14.....	36
Gráfico 14-3. Recorrido ruta 15.....	37
Gráfico 15-3. Recorrido ruta 16.....	38
Gráfico 1-4. Matriz Origen-Destino.....	40
Gráfico 2-4. Matriz Origen-Destino expandida.....	41
Gráfico 3-4. Líneas de deseo.....	42
Gráfico 4-4. Motivo de viaje de la ruta 1.....	43
Gráfico 5-4. Transbordo de llegada de la ruta 1.....	44
Gráfico 6-4. Transbordo de ida de la ruta 1.....	44

Gráfico 7-4. Tiempo de viaje promedio de cada pasajero de la ruta 1	45
Gráfico 8-4. Paradas relevantes de la ruta 1	45
Gráfico 9-4. Ocupación de la ruta 1	46
Gráfico10-4. Motivo de viaje de la ruta 2	47
Gráfico 11-4. Transbordo de llegada de la ruta 2.....	47
Gráfico 12-4. Transbordo de ida de la ruta 2	48
Gráfico 13-4. Tiempo de viaje promedio de cada pasajero de la ruta 2.....	48
Gráfico 14-4. Paradas relevantes de la ruta 2.....	49
Gráfico 15-4. Ocupación ruta 2.....	50
Gráfico 16-4. Motivo de viaje de la ruta 3	51
Gráfico 17-4. Transbordo de llegada de la ruta 3.....	51
Gráfico 18-4. Transbordo de ida de la ruta 3	52
Gráfico 19-4. Tiempo de viaje promedio de cada pasajero de la ruta 3.....	52
Gráfico 20-4. Paradas relevantes de la ruta 3.....	53
Gráfico 21-4. Ocupación ruta 3.....	54
Gráfico 22-4. Motivo de viaje de la ruta 4	55
Gráfico 23-4. Transbordo de llegada de la ruta 4.....	55
Gráfico 24-4. Transbordo de ida de la ruta 4	56
Gráfico 25-4. Tiempo de viaje promedio de cada pasajero de la ruta 4.....	56
Gráfico 26-4. Paradas relevantes de la ruta 4.....	57
Gráfico 27-4. Ocupación ruta 4.....	58
Gráfico 28-4. Motivo de viaje de la ruta 5	59
Gráfico 29-4. Transbordo de llegada de la ruta 5.....	59
Gráfico 30-4. Transbordo de ida de la ruta 5	60
Gráfico 31-4. Tiempo de viaje promedio de cada pasajero de la ruta 5.....	60
Gráfico 32-4. Paradas relevantes de la ruta 5.....	61
Gráfico 33-4. Ocupación ruta 5.....	62

Gráfico 34-4. Motivo de viaje de la ruta 6	63
Gráfico 35-4. Transbordo de llegada de la ruta 6.....	63
Gráfico 36-4. Transbordo de ida de la ruta 6	64
Gráfico 37-4. Tiempo de viaje promedio de cada pasajero de la ruta 6.....	64
Gráfico 38-4. Paradas relevantes de la ruta 6.....	65
Gráfico 39-4. Ocupación ruta 6.....	65
Gráfico 40-4. Motivo de viaje de la ruta 7	66
Gráfico 41-4. Transbordo de llegada de la ruta 7.....	67
Gráfico 42-4. Transbordo de ida de la ruta 7	67
Gráfico 43-4. Tiempo de viaje promedio de cada pasajero de la ruta 7.....	68
Gráfico 44-4. Paradas relevantes de la ruta 7.....	68
Gráfico 45-4. Ocupación ruta 7.....	69
Gráfico 46-4. Motivo de viaje de la ruta 8	70
Gráfico 47-4. Transbordo de llegada de la ruta 8.....	70
Gráfico 48-4. Transbordo de ida de la ruta 8	71
Gráfico 49-4. Tiempo de viaje promedio de cada pasajero de la ruta 8.....	71
Gráfico 50-4. Paradas relevantes de la ruta 8.....	72
Gráfico 51-4. Ocupación ruta 8.....	72
Gráfico 52-4. Motivo de viaje de la ruta 11	73
Gráfico 53-4. Transbordo de llegada de la ruta 11.....	74
Gráfico 54-4. Transbordo de ida de la ruta 11	74
Gráfico 55-4. Tiempo de viaje promedio de cada pasajero de la ruta 11	75
Gráfico 56-4. Paradas relevantes de la ruta 11.....	75
Gráfico 57-4. Ocupación ruta 11.....	76
Gráfico 58-4. Motivo de viaje de la ruta 12	77
Gráfico 59-4. Transbordo de llegada de la ruta 12.....	77
Gráfico 60-4. Transbordo de ida de la ruta 12	78

Gráfico 61-4. Tiempo de viaje promedio de cada pasajero de la ruta 12.....	78
Gráfico 62-4. Paradas relevantes de la ruta 12.....	79
Gráfico 63-4. Ocupación ruta 12.....	80
Gráfico 64-4. Motivo de viaje de la ruta 13.....	81
Gráfico 65-4. Transbordo de llegada de la ruta 13.....	81
Gráfico 66-4. Transbordo de ida de la ruta 13.....	82
Gráfico 67-4. Tiempo de viaje promedio de cada pasajero de la ruta 13.....	82
Gráfico 68-4. Paradas relevantes de la ruta 13.....	83
Gráfico 69-4. Ocupación ruta 13.....	84
Gráfico 70-4. Motivo de viaje de la ruta 14.....	85
Gráfico 71-4. Transbordo de llegada de la ruta 14.....	85
Gráfico 72-4. Transbordo de ida de la ruta 14.....	86
Gráfico 73-4. Tiempo de viaje promedio de cada pasajero de la ruta 14.....	86
Gráfico 74-4. Paradas relevantes de la ruta 14.....	87
Gráfico 75-4. Ocupación ruta 14.....	87
Gráfico 76-4. Motivo de viaje de la ruta 15.....	88
Gráfico 77-4. Transbordo de llegada de la ruta 15.....	89
Gráfico 78-4. Transbordo de ida de la ruta 15.....	89
Gráfico 79-4. Tiempo de viaje promedio de cada pasajero de la ruta 15.....	90
Gráfico 80-4. Paradas relevantes de la ruta 15.....	90
Gráfico 81-4. Ocupación ruta 15.....	91
Gráfico 82-4. Motivo de viaje de la ruta 16.....	92
Gráfico 83-4. Transbordo de llegada de la ruta 16.....	92
Gráfico 84-4. Transbordo de ida de la ruta 16.....	93
Gráfico 85-4. Tiempo de viaje promedio de cada pasajero de la ruta 16.....	93
Gráfico 86-4. Paradas relevantes de la ruta 16.....	94
Gráfico 87-4. Ocupación ruta 16.....	94

Gráfico 1-5. Superposición de rutas a la ruta 11	99
Gráfico 2-5. Recorrido propuesto ruta 11	101
Gráfico 3-5. Superposición de rutas a la ruta 12 en el centro histórico.....	104
Gráfico 4-5. Recorrido propuesto ruta 12	105

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A. Formato de encuestas Origen-Destino

Anexo B. Formato de fichas de ascenso y descenso

Anexo C. Registro fotográfico de trabajo de investigación en campo

RESUMEN

El objetivo principal de esta investigación fue determinar el impacto del abastecimiento del transporte público urbano intracantonal posterior a la ampliación del límite urbano de la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo, para identificar y comprender las dificultades de accesibilidad, movilidad y calidad de vida experimentadas en los barrios periféricos debido a la disparidad entre el desarrollo urbano y el transporte público. Riobamba, en las últimas dos décadas, ha experimentado un notable crecimiento poblacional y urbanístico, pero su límite urbano, establecido en 1998, no ha seguido el mismo ritmo. La Ordenanza 013-2017 amplió este límite, siendo la zona de Santa Ana la más afectada con un crecimiento del 57.44%. Sin embargo, el transporte público no se ha expandido proporcionalmente. Para lograrlo se llevó a cabo un enfoque de investigación mixto, se adoptó técnicas e instrumentos cualitativos y cuantitativos para realizar un análisis exhaustivo de las características del transporte público, patrones de desplazamiento y del Plan de Uso y Gestión del Suelo (PUGS), en conclusión el abastecimiento del transporte público intracantonal en Riobamba ha tenido dificultades para crecer al mismo ritmo que los límites urbanos por lo que se ha diseñado una propuesta de nuevos recorridos para las rutas con las condicionantes más desfavorables encontradas en este análisis que son las rutas 11 y 12, los resultados de esta investigación proponen una base sólida para la toma de decisiones en la planificación urbana y el mejoramiento del transporte público intracantonal en Riobamba, finalmente se pretende destacar la importancia de un enfoque integrado que considere tanto el crecimiento urbano como el abastecimiento adecuado del transporte público para garantizar una mejor calidad de vida para todos los residentes de la ciudad.

Palabras clave: <INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA DEL TRANSPORTE>, < TRANSPORTE URBANO>, <RUTA> <MOVILIDAD>, <RECORRIDOS>,



Firmado electrónicamente por:
LUIS ALBERTO
CAMINOS VARGAS



0120-DBRA-UPT-IPEC-2023

27-09-2023

SUMMARY

Fast urban development is a global problem since people migrate from rural to urban zones. This generates housing demand that being unsatisfied, produces informal settlements without territorial planning. This means that cities grow with no order and control. Riobamba has experienced a noticeable population and urbanistic development within the last two decades. However, its urban limit, established in 1998, has not followed the same pattern. The Ordinance 013-2017 extended this limit, being Santa Ana zone the most affected with a development of 57.44%. Nevertheless, public transport has not expanded proportionally. Because of this, the main aim of this research is to identify and understand the difficulties of accessibility, displacement, and quality of life experienced by the population of these marginal neighborhoods due to the disparity between urban development and public transport. To achieve this, a mixed investigation approach was carried out. It was applied quantitative and qualitative techniques and instruments to have a deep analysis of the features of public transport, displacement patterns, and “Plan de Uso y Gestión del Suelo (PUGS)”. In conclusion, the supply of internal public transport in Riobamba has had difficulties growing at the same rate as the urban limits, which is why, a proposal with new routes for some ways has been designed with the most favorable determinants discovered in this analysis- these are the routes 11 and 12. The results of this research propose a solid base to make decisions on urban planning, and the improvement of internal public transport in Riobamba. Finally, we pretend to underline the importance of the integrated perspective that considers urban development as well as the adequate supply of public transport in order to guarantee a better lifestyle for city residents.

Key words: <TRANSPORT>, <URBAN>, <ROUTE> <DISPLACEMENT >, <WAYS>

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

El crecimiento urbano desordenado y desmedido es uno de los problemas que afecta a todas las ciudades del mundo, debido principalmente a la falta de planificación urbanística por parte de los gobiernos, lo que trae consigo varios problemas ambientales, económicos, sociales, etc., que disminuyen la calidad de vida de los seres humanos.

El ritmo de crecimiento de las ciudades es causa de la migración de la población, que se traslada de las áreas rurales hacia las urbanas buscando mejores oportunidades de vida, lo que genera una demanda de viviendas y otros servicios, al no ser satisfechos estos servicios se da la creación de asentamientos informales alrededor de los cascos urbanos de las ciudades, donde se construye muchas viviendas de forma desordenada y de mala calidad estructural, que no cuentan con vías y si las tienen no se encuentran distribuidas de manera adecuada.

Según Zárate (2019) al menos un 25% de estos asentamientos informales se encuentran en ciudades de América Latina, que son lugares precarios y abarca a las personas de bajos recursos que buscan estar cerca de alguna oportunidad de mejorar su calidad de vida. Todo este crecimiento desordenado afecta principalmente a la movilidad de la población de un lugar a otro.

Por el crecimiento urbano desmedido los gobiernos se ven obligados a brindar todos los servicios básicos y un medio de transporte adecuado a todos estos asentamientos, lo cual es un gran desafío ya que se debe ampliar el tejido urbano y generar nuevas rutas, lo que causa problemas de costo y beneficio del transporte urbano debido a que existen kilómetros improductivos por su baja densidad poblacional.

En el Ecuador el crecimiento urbano desordenado se encuentra presente en todas sus ciudades, especialmente en las ciudades más grandes como son Quito, Guayaquil, Cuenca, etc., donde se puede apreciar invasión de suelo, construcción en zonas de riesgo, zonas no delimitadas que dan lugar a la formación de suburbios o barrios que no cuentan con todos los servicios básicos ni un transporte urbano adecuado y mucho menos regularización, todo esto es consecuencia de malas administraciones durante décadas.

La ciudad de Riobamba no se encuentra libre de todos estos problemas, y por ser considerada una ciudad universitaria por la presencia de varias instituciones superiores de educación entre las cuales

se destacan la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH) y la Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH), lo cual es un atractivo para que muchos estudiantes se trasladen a esta ciudad para realizar sus estudios superiores, todo esto ha provocado la migración de diferentes personas de las áreas rurales de la provincia hacia la parte urbana, creando nuevos barrios y sectores que no se encuentran delimitados ni cuentan con un servicio de transporte urbano adecuado.

Por todo lo antes mencionado las autoridades del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Riobamba, a de la Dirección de Gestión de Ordenamiento Territorial analizaron los criterios para ampliar el límite urbano de la ciudad de Riobamba, el cual fue aprobado por la ordenanza 013-2017 ampliando dicho límite urbano.

La ampliación del límite urbano trae consigo varios problemas principalmente en el abastecimiento del transporte urbano, por lo cual se analizará el documento de la ordenanza 013-2017 para conocer el impacto que provoca dentro del casco urbano y las estrategias planteadas para brindar una eficaz movilidad a los ciudadanos a través del transporte público que recorre todos los puntos de la ciudad.

Esta investigación está motivada a analizar el impacto que provocó la ampliación del límite urbano en el abastecimiento del transporte público intracantonal en la ciudad de Riobamba, y proponer nuevas rutas para optimizar el transporte público, este trabajo se encuentra estructurado de la siguiente manera.

Capítulo I, se detalla planteamiento y formulación del problema, justificación del porque se hace la investigación, el objetivo principal y los objetivos específicos a alcanzar, el planteamiento de las hipótesis y finalmente las variables dependientes e independientes.

Capítulo II, contiene toda la información del marco teórico, antecedentes de la investigación, conceptos de la metodología para realizar el proyecto y marco legal.

Capítulo III, consiste en la metodología que se va aplicar para la realización de este proyecto, detallando el tipo de estudio, su modalidad, la población, la muestra, así como las diferentes técnicas para la recolección de la información.

Capítulo IV, contiene los resultados del impacto que provoco la ampliación del límite urbano en el transporte público, así como también la propuesta de la creación de nuevas rutas para el transporte de ser el caso.

Por último, el Capítulo V, se da las conclusiones, recomendaciones y anexos de la investigación.

1.1. Planteamiento del Problema

1.2. Situación problemática

El Ecuador es un país con un crecimiento urbanístico acelerado y desordenado con más o menos un 64 % de sus habitantes viviendo en ciudades, todo esto comenzó desde los años 70, donde se tenía una población urbana del 60,5 % y una rural del 39,5 %, esto nos quiere decir que ha aumentado un 4 % la población urbana y ha disminuido la rural en 50 años, todo esto ha provocado un modelo de crecimiento urbano inequitativo y excluyente por la falta de planificación, gestión y control del uso de suelo de las diferentes ciudades, además de generar problemas sociales, económicos, ambientales y de movilidad de las personas (Vives y Naranjo, 2020).

La ciudad de Riobamba ubicada en el centro del país en la zona de la Sierra fue una de las primeras ciudades españolas fundadas en el Ecuador, que disponía de muchos edificios, iglesias y renombre cultural, hasta que un terremoto sacudió la ciudad destruyéndola en su totalidad el 4 de febrero del año 1797. Sus habitantes al encontrarse en esta situación decidieron buscar un mejor lugar para reconstruir la ciudad situándolo en la llanura de Tapi, donde planificaron la construcción de la ciudad con trasados uniformes y calles amplias que les permitía una movilización adecuada por todos los puntos de la ciudad (Alcaldía de Riobamba, 2020).

Desde entonces Riobamba ha venido desarrollándose y creciendo por ser una zona que cuenta con magníficos paisajes, lo que ha provocado que muchos habitantes de la zona rural aledañas emigren al casco urbano de la ciudad, en los años 90 se fundaron las instituciones educativas superiores que atrajeron a diversos estudiantes de todas las provincias por una educación de calidad, lo que ayudo a impulsar la actividad económica de la ciudad (Vives y Naranjo, 2020).

Todos estos factores incitaron a la ciudad a un desarrollo urbano desordenado, sin planificación, ni control, dando lugar a que las personas habiten muchas zonas periféricas denominadas “rurales” que se encontraban cerca de las instituciones educativas, lo que provocó una expansión de la ciudad, obligando a las autoridades a brindar los servicios necesarios como son: agua, luz, alcantarillado, internet, salud, áreas verdes y un transporte urbano eficiente.

La movilidad es la más afectada por el crecimiento urbano desmedido de la ciudad, porque las autoridades tienen que analizar la creación de nuevas rutas de transporte urbano que cubran todas estas nuevas zonas de manera eficiente tanto en costos, tiempo, oferta y demanda para satisfacer las

necesidades de sus pobladores, por esta razón la planificación del crecimiento urbano debe ir a la par con la planificación de rutas y medios de transporte.

Este crecimiento es la causa de una mala gestión de las autoridades de no hacer cumplir los reglamentos u ordenanzas para el control de la expansión de la ciudad y un desarrollo no adecuado del plan de ordenamiento territorial, afectando principalmente a la movilidad de las personas al no existir una adecuada arteria vial que permita movilizar a todas las personas de las zonas periféricas de la ciudad.

Ahora bien, el límite establecido por el plan de desarrollo urbano (PDUR) de 1998 llevaba vigente 19 años sin sufrir modificaciones, por lo cual las autoridades del municipio de la ciudad según ordenanza 013-2017 del GADM- Riobamba, genera un nuevo límite urbano, expandiendo la zona urbana principalmente en el noroccidente de la ciudad, con lo que una gran superficie de terreno paso de ser rural a urbano, especialmente este crecimiento se dio en el barrio Santa Ana donde creció de la siguiente manera:

Tabla 1-1: Áreas de la zona de estudio

SANTA ANA	
Área Actual (ha)	540.30
Área Anterior (ha)	229.95
Diferencia (ha)	310.35
Porcentaje	57.44%

Realizado por: López, Milton 2023

Dentro de estas 540.30 ha, circula 1 ruta de transporte urbano, que no abastece a todo el sector por lo cual es necesario realizar una modificación de la ruta que cubra todas estas necesidades de insatisfacción de movilidad. A continuación, se muestra las 16 rutas de transporte urbano georreferenciadas y el límite urbano de la ciudad de Riobamba.

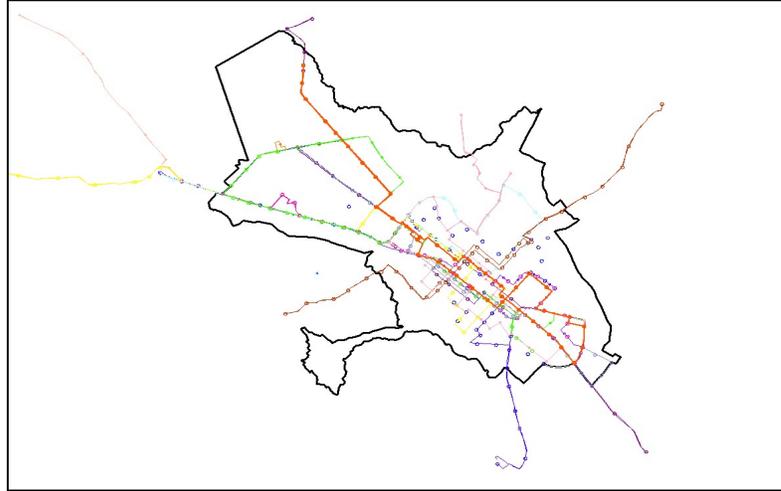


Gráfico 1-1. Rutas del transporte Urbano de la ciudad de Riobamba.

Realizado por: López, Milton 2023

Como se puede observar en la parte noroccidental existe un desabastecimiento de rutas, ese sector corresponde a Santa Ana, encontrando el problema de esta investigación.

1.3. Formulación del Problema

¿Cuál es el impacto del nuevo límite urbano en el abastecimiento del transporte público urbano intracantonal en la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo?

1.4. Justificación de la Investigación

El crecimiento urbano desmedido es un problema que afecta a las ciudades a nivel mundial, el rápido crecimiento es producto del desarrollo industrial y tecnológico que motiva a las personas que migren de zonas rurales hacia las urbanas buscando mejores oportunidades de vida, lo que provoca que exista una demanda excesiva de vivienda y al no ser satisfechas las personas se asientan en zonas periféricas de la ciudad, creando asentamientos informales que hacen que la ciudades crezcan de forma desordenada sin ningún control.

El inadecuado y acelerado proceso de urbanización de las ciudades trae consigo problemas de movilidad de las personas, debido a que no existe un correcto eje vial y muchos de los casos las vías son muy estrechas o callejones sin salida, dificultando que el transporte urbano pueda cubrir todos estos sectores, además de existir en algunas partes kilómetros improductivos lo que genera que el coste de transporte público sea elevado (Bravo, 2021).

En el Ecuador como ejemplo se puede mencionar a la ciudad de Quito que por falta de planificación y control se ha expandido de manera irregular poblando las laderas a las afueras de la ciudad y formando nuevos barrios que deben ser dotados de diversos servicios entre ellos el transporte público. El cual presenta diversos problemas debido a que en el centro de la ciudad presenta un tejido urbano cuadrículado y una topología del tejido urbano desordenado en las afueras de la ciudad adaptándose a topografía del territorio, alargando las distancias de desplazamiento causando que el transporte urbano opere de manera ineficiente tanto en tiempo como en costos (Aguilar, 2017).

La falta de planificación provoca este problema en el transporte público urbano ya que no se desarrolla una expansión urbana homogénea y equilibrada. Riobamba no es la excepción porque también presenta un crecimiento significativo de la zona urbana de manera desordenada que afecta directamente a la movilidad de las personas que requieren trasladarse al centro de la ciudad para realizar sus actividades en un transporte urbano eficaz y eficiente.

Además, es importante mencionar que otro factor que afecta al crecimiento desordenado de la ciudad es la migración de los habitantes de las 11 parroquias rurales del cantón hacia el casco urbano, el cual ha aumentado significativamente en los últimos años como se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 2-1: Porcentaje de crecimiento de la migración rural hacia la urbana

Parroquia	Porcentaje de Migración
Cacha	2.82%
Flores	1.36%
Licto	0.67%
San Juan	
Pungala	Menos del 1%
Quimiag	
Punín	

Fuente: EP EMAPAR
Realizado por: López, Milton 2023

Riobamba ha sufrido un desarrollo poblacional, económico y urbanístico importante en los últimos 20 años, pero no ha modificado su límite establecido en el año de 1998 por el PDUR donde se encuentra definido el uso y el límite del suelo urbano de la ciudad, además muchos aspectos normativos para la regularización de barrios y vías, por lo cual la administración de este periodo analizó y aprobó la ampliación de dicho límite.

Es por ello que este estudio analizará el impacto que tiene en el transporte público el nuevo límite urbano, ya que Riobamba desde el 08 de diciembre del año 2017 aprobó mediante ordenanza 013-2017 el código urbano y reformado mediante ordenanza 012-2019, en el cual se amplió el casco urbano de la ciudad, dentro de esta ampliación, la más significativa y alarmante en el noroccidente de la ciudad, en el barrio Santa Ana, este sector creció un 57.44%.

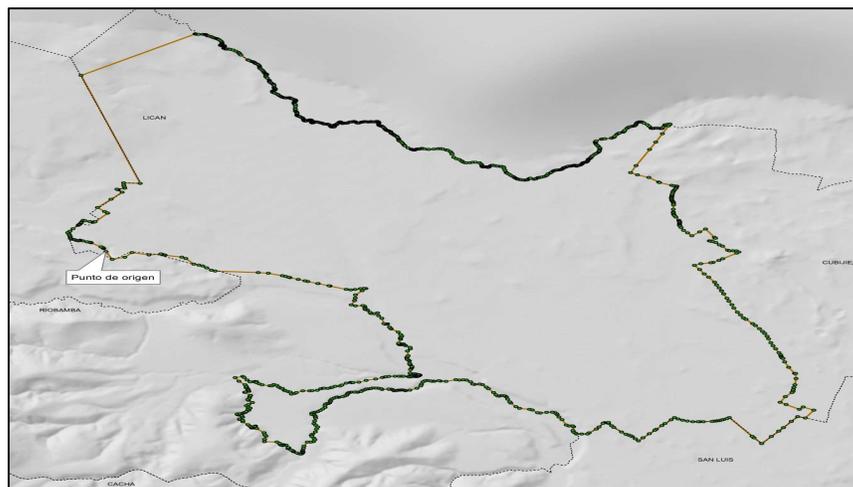


Gráfico 2-1. Identificación de la zona de estudio barrio San Ana.

Fuente: Anexo N°1 Nuevo Límite Urbano, Ordenanza 013-2017.

Desde antes de ser aprobada esta ordenanza, 1 de las 16 rutas de transporte urbano circulaba por estas 229.95 has hasta la actualidad, con la ampliación del límite urbano esta línea de transporte tendrá que recorrer un área de 540.30 has, lo cual no abastecería para movilizar de forma eficiente a todas las personas de esta zona. La Dirección de Gestión de Ordenamiento Territorial está trabajando dentro de esta zona mediante planes parciales para la apertura de nuevas vías, por lo que es necesario que la planeación del transporte público vaya de la mano con la planeación urbana del sector.



Gráfico 3-1. Planificación vial de la zona.

Realizado por: López, Milton 2023

Esta investigación puede aportar con información que ayude al municipio a la planificación de nuevas rutas eficientes que mejore la calidad de vida de la población cubriendo muchas de las necesidades de este sector, además de contribuir con la planeación de un adecuado sistema de urbanización de la ciudad.

1.5. Objetivos de la investigación

1.5.1. Objetivo General

- Determinar el impacto del abastecimiento del transporte público urbano intracantonal posterior a la ampliación del límite urbano de la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo.

1.5.2. Objetivos específicos

- Analizar el Código Urbano del cantón Riobamba con respecto al abastecimiento del transporte público urbano intracantonal de acuerdo al crecimiento de la ciudad.
- Diseñar nuevas rutas para optimizar el transporte público urbano intracantonal.

- Generar una Geodatabase en la cual contenga toda la información de análisis de demanda, patrones de movilidad, puntos de origen y destino de cada Macrozona establecida en el Plan de Uso y Gestión del Suelo (PUGS).

1.6. Hipótesis General

- ¿El nuevo límite urbano de la ciudad de Riobamba generó algún impacto en el abastecimiento del transporte público urbano intracantonal?

1.7. Hipótesis Específicas

- La única línea de transporte que recorre la zona norte se abastece para todo el sector.
- Al diseñar una nueva ruta mejorará el servicio tanto en costo como en tiempo.
- Las vías del nuevo límite urbano son adecuadas para el transporte público.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

En los últimos años el proceso de urbanización acelerado e inadecuado ha causado una debilidad en los gobiernos para que desarrollen gestiones sustentables en infraestructura, servicios básicos y transporte urbano. Dicho crecimiento desordenado se caracteriza por el uso de suelo mono-propósito, encontrando sectores con baja densidad poblacional y otros sectores con alta densidad poblacional que cuentan con vías muy estrechas o sin salida, lo que afecta la movilidad de las personas y viabilidad de las diferentes redes de transporte (ONU, 2017).

El crecimiento desorganizado de una ciudad provoca que los domicilios de las personas se encuentren a largas distancias de los trabajos, equipamientos y actividades de ocio, lo que obliga a que los habitantes utilicen un medio de transporte, es por ello que la planificación urbana debe estar a par con la planificación de medios de transporte (Domínguez, 2021).

Las regiones más urbanizadas del planeta son América Latina y el Caribe, con 8 de cada 10 habitantes viviendo en ciudades, pero no cuentan con una planificación territorial adecuada debido a que hace 100 años no hay urbanismo y eso provoca la expansión de asentamientos informales, según el Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2016).

El crecimiento desordenado de las ciudades afecta directamente a la movilización, como es el caso de la ciudad Río de Janeiro (Brasil), que ha colapsado en el uso del suelo donde la distancia mínima del desplazamiento es 9 km y con tiempos muy largos de recorrido provocando una ineficiencia en el transporte público (Arenas, 2019).

En Ecuador el problema del crecimiento urbanístico desordenado se encuentra principalmente en la ciudad de Quito, que ha comenzado a expandirse hacia sus laderas como es el caso de Cumbaya y Tumbaco, los cuales requieren ser dotados de servicios básicos como alcantarillado luz y transporte, para que sus habitantes puedan trasladarse a los principales puntos céntricos de la ciudad las cuales son distancias muy largas lo que provoca la ineficiencia en costo y tiempo del transporte público (Cuadrado y Morales, 2017).

Otro ejemplo sería el cantón Rumiñahui, que por encontrarse cerca de la capital es un atractivo para muchos migrantes de otros cantones, también ciudadanos de la misma capital que quieren huir de los núcleos congestionados de la misma, por lo que todas estas personas tienen que movilizarse día a día, lo cual es un verdadero desafío porque el transporte urbano no cubre todos los puntos del cantón, siendo ineficiente para cubrir estas grandes distancias (Cuadrado y Morales, 2017).

La ciudad de Riobamba ha presentado un crecimiento urbano en los últimos años, debido fundamentalmente a que se considera una ciudad universitaria por la presencia de la Escuela Superior Politécnica y la Universidad Nacional de Chimborazo las cuales abarcan estudiantes de diferentes lugares del país, por lo que es un atractivo para que muchas personas migren de las parroquias rurales a la urbana buscando mejores oportunidades de vida (Quezada, 2008).

La migración de la población en la ciudad ha provocado asentamientos en lugares periféricos por no haber sido planificada, creándose nuevos barrios y ciudadelas que no cuentan con unas correctas vías de acceso, a todo esto las autoridades tienen la obligación de brindar servicios básicos como: alcantarillado, agua, áreas verdes y un transporte eficiente (Quezada, 2008).

Riobamba en el 2017 decide ampliar su límite urbano mediante la ordenanza 013-2017 del GADM, pasando una gran extensión de terreno rural a urbano lo que conlleva a varios problemas, uno de ellos es la movilidad de las personas, que deben recorrer distancias considerables para acceder al transporte urbano para trasladarse al centro de la ciudad (Alcaldía de Riobamba, 2020).

La ampliación del límite urbano provocó un impacto en el transporte urbano, el cual debe ser analizado y planificado para poder brindar un servicio eficiente tanto en costos como en tiempo y pueda cubrir todos los puntos de la ciudad (Alcaldía de Riobamba, 2020).

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. Desarrollo Urbano

2.2.1.1. Desarrollo

El desarrollo es un concepto histórico que ha ido evolucionando, por lo que no tiene una definición única. Aun así, se puede decir que desarrollar es el proceso por el cual una comunidad progresa y crece económica, social, cultural o políticamente (Ventura, 2015).

2.2.1.2. Urbano

Lo urbano se refiere a un conjunto de características que una localidad o región posee, como lo son una alta densidad demográfica, una actividad económica ligada al sector industrial y el de servicios, así como la presencia de centros administrativos y de infraestructura física (pavimentación, acueductos, servicios eléctricos, etc.) (Madrigal et al., 2023).

2.2.1.3. Crecimiento Urbano

El crecimiento urbano es el aumento de población e infraestructura de los centros urbanos que se va expandiendo cada vez más. El ritmo de crecimiento de la población urbana depende del aumento natural de la población urbana ya sea por la migración de personas desde las áreas rurales a la ciudad o por la reclasificación de áreas rurales en áreas urbanas (Arkiplus, 2016).

2.2.1.4. Zonas Periféricas

La periferia, nace y se establece como fenómeno típico de la ciudad contemporánea, cuando las ciudades comienzan a expandirse más allá del perímetro de su muralla de forma acelerada y el territorio que se empieza a urbanizar por partes alrededor de la ciudad consolidada, sosteniendo aún una fuerte relación de dependencia con el centro urbano (Arteaga, 2005).

2.2.2. Ordenamiento Territorial

2.2.2.1. Ordenamiento

El ordenamiento territorial es entendido por la ley, como la construcción colectiva entre entidades territoriales, autoridades ambientales y sociedad, de un conjunto de acciones político-administrativas y de organización física que tienen por objetivo complementar la planificación económica y social con las decisiones sobre el territorio, y orientar así el desarrollo y aprovechamiento sostenible del mismo. Este conjunto de decisiones propende por la regulación en la utilización, transformación y ocupación del espacio, de acuerdo con las estrategias socioeconómicas y en armonía con el medio ambiente y las tradiciones históricas y culturales (Caicedo, 2019).

2.2.2.2. Planificación

Planificación es un término que puede ser definido como la acción de llevar a cabo un objetivo determinado (en este caso, de ordenación territorial) con la previsión, en un plan, de todos o los principales factores considerados importantes para la consecución de aquél (usos reales y usos posibles, poder político, medios técnicos y financieros, etc.) (Rodríguez, 2006).

2.2.2.3. Uso de Suelo

El uso de suelo se refiere a la ocupación de una superficie determinada en función de su capacidad agrológica y por tanto de su potencial de desarrollo, se clasifica de acuerdo a su ubicación como urbano o rural, representa un elemento fundamental para el desarrollo de la ciudad y sus habitantes ya que es a partir de éstos que se conforma su estructura urbana y por tanto se define su funcionalidad (Aguilar y Godínez, 2019).

2.2.2.4. Red Vial

El sistema vial es fundamental para la comunicación efectiva de los ciudadanos. Creada y utilizada por los seres humanos, la red vial está constituida por calles urbanas y rurales, avenidas, autopistas, carreteras, caminos vecinales, y sus obras complementarias como puentes, veredas, señalización, iluminación, entre otras (Bautista et al., 2020).

2.2.3. Transporte Urbano

2.2.3.1. Transporte Privado

Es adquirido por personas particulares o empresas y cuyo uso queda restringido a sus dueños (el usuario es el dueño del vehículo utilizado) (Schettino, 2011).

2.2.3.2. Transporte Público

Es el transporte que utiliza medios cuyos pasajeros no son los propietarios de los mismos, siendo servidos por terceros. Los servicios de transporte público pueden ser suministrados tanto por empresas privadas como públicas. El transporte público, como parte del conjunto de la movilidad urbana, queda por tanto definido como un sistema de medios (infraestructuras y vehículos) para llevar personas de un lugar a otro de la ciudad (Schettino, 2011).

El transporte público o también denominado transporte de masas es un sistema integral de medios de transporte (vehículos) de servicio público que moviliza masivamente a la población, capaz de dar solución a las necesidades de desplazamientos de las personas. El objetivo fundamental de un sistema de transporte público es brindar un traslado eficiente, rápido, cómodo y seguro de personas entre los distintos lugares donde se emplazan y desarrollan sus actividades (Celi, 2018).

El autobús se convirtió en el principal medio de transporte público en diversas ciudades latinoamericanas dado que requerían inversiones mucho menores que los sistemas ferroviarios

y tenían gran capacidad de adaptación al crecimiento de las urbes. En la actualidad los servicios de transporte público en autobús constituyen la principal forma de movilización motorizada de las personas de bajos ingresos en las grandes y medianas ciudades (Celi, 2018).

2.2.3.3. Frecuencia de Servicio

Determinará el número de unidades que pasa por un determinado punto de la ruta, en un periodo de tiempo establecido, también revelara el tiempo que el usuario tendrá que esperar al medio de transporte, lo cual ayudara a los usuarios a determinar los tiempos de espera en las diferentes paradas o terminales (Arévalo y López, 2023).

El tiempo de recorrido es el periodo de tiempo establecido entre la salida desde su punto de inicio hasta su destino dentro del recorrido, o llegada al mismo terminal si es una ruta circular.

El tiempo de terminal se da en un lapso de tiempo que una unidad de transporte tiene de descanso en una parada o terminal para ajustarse a los tiempos establecidos en su hoja de ruta. Debe existir un periodo de tiempo establecido en cada terminal para realizar los ajustes necesarios por los atrasos existentes en el recorrido, este tiempo también ayudara al dar descanso al conductor (Arévalo y López, 2023).

2.2.3.4. Ruta

La ruta es un camino, vía o carretera que une diferentes lugares geográficos y que les permite a las personas desplazarse de un lugar a otro, especialmente mediante automóviles, aunque también es recurrente la presencia en estas de ómnibus (López, 2018).

2.2.3.4.1. Radiales

Esta clase de rutas prevalecen en ciudades entre pequeñas y medianas, gran parte de estas ciudades se han desarrollado en función de este tipo de rutas, la mayor fracción de sus recorridos son canalizados a un centro de actividades. En poblaciones que sobrepasan los 300.000 habitantes esta clase de recorridos suelen ser ineficiente, puesto que no se considera la demanda de las otras zonas urbanas, ya que los desplazamientos se concentran en los centros de actividades, lo cual promueve a la distribución del servicio está restringida a ciertas zonas de la ciudad y concentración en zonas de mayor densidad (López, 2018).

2.2.3.4.2. Diametrales

Al desarrollarse la red de transporte y crecer la ciudad, un primer ajuste que se realiza es la conexión de dos rutas radiales, mismas que conforman una nueva ruta que pasa por el centro y conecta dos extremos de la ciudad. Con esta conexión se logra una mejor distribución del servicio y evita la concentración de terminales en los centros de actividades, lográndose una

mayor eficiencia, se debe tener vigente la necesidad de que exista un balance en la demanda a ambos extremos de la ruta ya que en caso contrario la operación y la asignación de oferta se dificulta con los consecuentes desbalances en la relación oferta-demanda. Asimismo, la longitud de la ruta puede ocasionar demoras y cargas desbalanceadas (López, 2018).

2.3. Marco Conceptual

Los siguientes conceptos han sido extraídos del diccionario de la Real Academia Española (2014):

- **Asentamiento:** Lugar en que se establece alguien o algo.
- **Barrio:** Cada una de las partes en que se dividen los pueblos y ciudades o sus distritos.
- **Conurbación:** Conjunto de varios núcleos urbanos inicialmente independientes y contiguos por sus márgenes, que al crecer acaban formando una unidad funcional.
- **Demanda:** Cuantía global de las compras de bienes y servicios realizados o previstos por una colectividad.
- **Eficiencia:** Capacidad de disponer de alguien o de algo para conseguir un efecto determinado.
- **Impacto:** Conjunto de posibles efectos sobre determinado tema como consecuencia de acciones u otras actividades.
- **Norma:** Regla que se debe seguir o a que se deben ajustar las conductas, tareas, actividades, etc.
- **Oferta:** Conjunto de bienes o mercancías que se presentan en el mercado con un precio concreto y en un momento determinado.
- **Ordenanza:** Conjunto de preceptos referentes a una materia.
- **Periferia:** Parte de un conjunto alejada de su centro, especialmente la de una ciudad.
- **Plan:** Modelo sistemático de una actuación pública o privada, que se elabora anticipadamente para dirigirla y encauzarla.
- **Planificación:** Plan general, metódicamente organizado y frecuentemente de gran amplitud, para obtener un objetivo determinado, tal como el desarrollo armónico de una ciudad, el desarrollo económico, la investigación científica, el funcionamiento de una industria, etc.
- **Servicio:** Organización y personal destinados a cuidar intereses o satisfacer necesidades del público o de alguna entidad oficial o privada.
- **Transporte:** Sistema de medios para conducir personas y cosas de un lugar a otro.

- **Urbanismo:** Conjunto de conocimientos relacionados con la planificación y desarrollo de las ciudades.

2.4. Marco Legal

Se aplicará en la investigación todos los cuerpos legales de los documentos requeridos para el abastecimiento urbano del ordenamiento territorial de la ciudad de Riobamba:

Constitución de la República Del Ecuador (Asamblea Constituyente, 2008) en los artículos estipula:

- ✚ Art. 241: La planificación garantizará el ordenamiento territorial y será obligatoria en todos los gobiernos autónomos descentralizados.
- ✚ Art. 250: El territorio de las provincias amazónicas forma parte de un ecosistema necesario para el equilibrio ambiental del planeta. Este territorio existirá una planificación integral recogida en una ley que incluirá aspectos sociales, económicos, ambientales y culturales, con un ordenamiento territorial que garantice la conservación y protección de sus ecosistemas.
- ✚ Art. 262: en los literales:
 - Planificar el desarrollo regional verificando los planes de ordenamiento territorial con las entidades necesarias como nacional, provincial, cantonal y parroquial.
 - Planificar, regular y controlar el tránsito en tanto no lo asuman las municipalidades.
 - Construir y mantener el sistema vial del ámbito regional.

Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización

- ✚ Art. 55: Competencias exclusivas del gobierno autónomo descentralizado municipal.- Los gobiernos autónomos descentralizados municipales tendrán las siguientes competencias exclusivas sin perjuicio de otras que determine la ley;
 - literal a) Planificar, junto con otras instituciones del sector público y actores de la sociedad, el desarrollo cantonal y formular los correspondientes planes de ordenamiento territorial, de manera articulada con la planificación nacional, regional, provincial y parroquial, con el fin de regular el uso y la ocupación del suelo urbano y rural, en el marco de la interculturalidad y plurinacionalidad y el respeto a la diversidad;
 - literal f) Planificar, regular y controlar el tránsito y el transporte terrestre dentro de su circunscripción cantonal;

Ordenanza 013-2017

- ✚ Art. 45: Clasificación del suelo. - El suelo del Cantón Riobamba se clasifica en urbano y rural.

El suelo urbano a su vez se sub clasifica en: consolidado, no consolidado (el cual puede ubicarse en las parroquias urbanas, rurales y/o comunidades); y, de protección.

El suelo rural se sub clasifica en: rural de producción, de aprovechamiento extractivo, de protección y conservación; y, de expansión urbana.

Esta clasificación, subclasificación, y sus delimitaciones podrán ser reformadas de conformidad a la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión de Suelo; y, su Reglamento de aplicación.

El límite urbano, la clasificación y subclasificación del suelo que constan en el Anexo N° 1 forman parte integrante de esta Ordenanza.

2.5. Identificación de las variables

Variable dependiente

- Abastecimiento del transporte público intracantonal.

Variable independiente

- La ampliación del límite urbano.

2.6. Operación de variables

Tabla 1-2: Operación de variables

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	CONCEPTO	INDICADOR	INDICE
Independiente	Cualitativo- Cuantitativo	La ampliación del límite urbano	Número de unidades	Libros, documentos bibliográficos
Dependiente	Cualitativo- Cuantitativo	Abastecimiento del transporte público intracantonal	Rutas y frecuencias	Fichas de observación

Realizado por: López, Milton 2023

2.7. Matriz de consistencia

Tabla 2-2: Matriz de consistencia con apartados establecidos

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
A partir del 8 de diciembre del 2017 Municipio Riobamba mediante la Ordenanza 013-2017 sus nuevos límites en el cantón, por ende, transporte urbano se veía en la necesidad de dotar nuevas áreas con el servicio de transporte. Dentro de estos nuevos sectores urbanos se están generando nuevos asentamientos humanos de manera formal e informal que pueden conllevar a un problema en el abastecimiento del sistema de transporte urbano, por lo que es necesario	Determinar el impacto del abastecimiento del transporte público urbano intracantonal posterior a la ampliación del límite urbano de la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo.	Proponer una planificación al GADM Riobamba para dotar de transporte público urbano intracantonal en los nuevos sectores urbanos acorde a los usos de suelos permitidos y planes de movilidad vigentes con la finalidad de generar un impacto positivo en el abastecimiento del servicio de transporte en estos nuevos asentamientos humanos.	V Ind.: 1. La ampliación del límite urbano.	1. Número de unidades. 2. Edificaciones existentes o en proceso constructivo. 3.1 Calzada, aceras y bordillos. 3.2 Alumbrado Público. Tiempo y distancia de viaje. 4. Estado físico de la unidad y	1. Análisis documental 2. Observación de campo no experimental 3. Observación de campo no experimental 4. Observación de campo no experimental	1. Contratos de operación 2. Guía de observación 3. Guía de observación 4. Encuestas

analizar y proponer una planificación en conjunto entre los planes de ordenamiento territorial y de movilidad vigentes en el cantón Riobamba para poder proponer soluciones actuales y a futuro a fin de solventar la necesidad de transporte urbano en estos nuevos sectores urbanos.

trato al usuario.

V. Dep.:	Distancia a	Observaci	Encuestas
Abastecim	las paradas.	ón de	
iento del		campo no	
transporte	Rutas y	experimen	
público	frecuencias.	tal	
intracanto			
nal.			

Realizado por: López, Milton, 2023

CAPITULO III

3. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

El enfoque de la investigación es mixto, esto quiere decir que adoptó técnicas e instrumentos cualitativos y cuantitativos, porque se va a utilizar e interpretar cualidades, entrevistas y la observación del transporte público urbano intracantonal.

Esta investigación no es experimental, porque no se va a experimentar y no se va a manejar variables algunas, lo que se va hacer es describir el impacto del nuevo límite urbano de la ciudad de Riobamba al transporte público urbano intracantonal.

3.1. Tipo de Estudio de la Investigación:

- **Transversal.** - El tipo de estudio que se empleará será transversal porque se va hacer un corte en el tiempo de investigación en el periodo 2023.

3.1.1. Tipo de Investigación

- **Investigación documental bibliográfica:** Se obtendrá información de libros, revistas, documentos.
- **Investigación descriptiva:** Ya que se va a describir el impacto de la ampliación del límite urbano, en el abastecimiento del transporte público urbano intracantonal en la ciudad de Riobamba y una investigación explicativa de todo el desarrollo de la investigación.
- **Investigación aplicada:** Se aplicará la teoría que se conoce y lo llevaremos a la práctica.

3.2. Métodos

3.2.1. Inductivo:

Proceso que orienta de lo fácil a lo difícil, de lo conocido a lo desconocido, de las partes al todo, de lo simple a lo complejo.

3.2.2. Deductivo:

Proceso que parte a la inversa que determina de lo desconocido a lo conocido, del todo a las partes.

3.2.3. Analítico:

Descomponían de un todo, fragmentación o división de un todo para llegar al conocimiento.

3.2.4. Sintético:

Proceso de razonamiento, es la síntesis o resumen de lo que se está haciendo.

3.3. Instrumentos

- **Encuesta- Entrevista:** Se realizarán encuestas de origen – destino y fichas de ascenso y descenso de pasajeros en las diferentes rutas operativas en la fecha de la presente investigación (Ver Anexo 1).

3.4. Población y Muestra.

3.4.1. Población

Un factor esencial para la proyección de la demanda de transporte público intracantonal es analizar la población del cantón Riobamba, para esto se tomará en cuenta los datos del Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) que según el último censo realizado el año 2010 se reflejan los siguientes datos:

Tabla 1-3: Población del cantón Riobamba

Cantón	Urbana	Rural	Total
Riobamba	146324	79417	225741

Fuente: INEC

Realizado por: López, Milton 2023

3.4.2. Tasa de crecimiento

El INEC presenta proyecciones poblacionales por años calendario para todos los cantones del país, en Riobamba existe una tasa de crecimiento anual de 1.21% entre el año 2010 y 2020, por lo cual se aportará esa misma tendencia para realizar una proyección al año 2023 que es materia de la presente investigación.

Para obtener la proyección poblacional se aplica la fórmula del modelo geométrico.

$$P = P_i (1 + r)^{t-t_0}$$

Dónde:

P: Población futuro

P_i: Población inicial

r: Tasa de crecimiento

t: tiempo futuro

ti: tiempo inicial

Se obtiene la siguiente población futuro

Tabla 2-3: Población futura del cantón Riobamba

Cantón	Urbana	Rural	Total
Riobamba	171088	92858	263946

Realizado por: López, Milton 2023

3.4.3. Muestra

Para obtener la muestra se aplicará la siguiente formula:

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

Dónde:

n: Muestra

N: Población total

E: Error máximo admisible

p: Probabilidad de éxito

q: Probabilidad de fracaso

Z: Nivel de confianza

Para la presente investigación se adoptará un nivel de confianza del 95% para lo que se desprenden los siguientes valores mostrados en la tabla 3-3.

Tabla 3-1: Nivel de confianza y margen de error

Nivel de Confianza	% de error	Z	E
90	10	1.64	0.1
95	5	1.96	0.05
99	1	2.58	0.001

Realizado por: López, Milton, 2023

Reemplazando los valores en la ecuación se obtiene lo siguiente:

$$n = \frac{263946 * 1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.05^2(263946 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$
$$n = 384$$

Esto quiere decir se van a realizar 384 encuestas que deben ser repartidas en el área de estudio dentro del cantón Riobamba, estas encuestas serán realizadas a bordo de las diferentes unidades de transporte urbano intracantonal, tanto para encuestas origen-destino y de ascenso y descenso.

3.5. Georreferenciación del área de estudio

3.5.1. Zonificación

La zonificación de la presente investigación estará georreferenciada y dividida de igual manera que las que están establecidas; es decir de acuerdo con la normativa de cada zona de planeamiento que rige a un determinado sector de la parte urbana del cantón Riobamba.

MACROZONAS PUGS

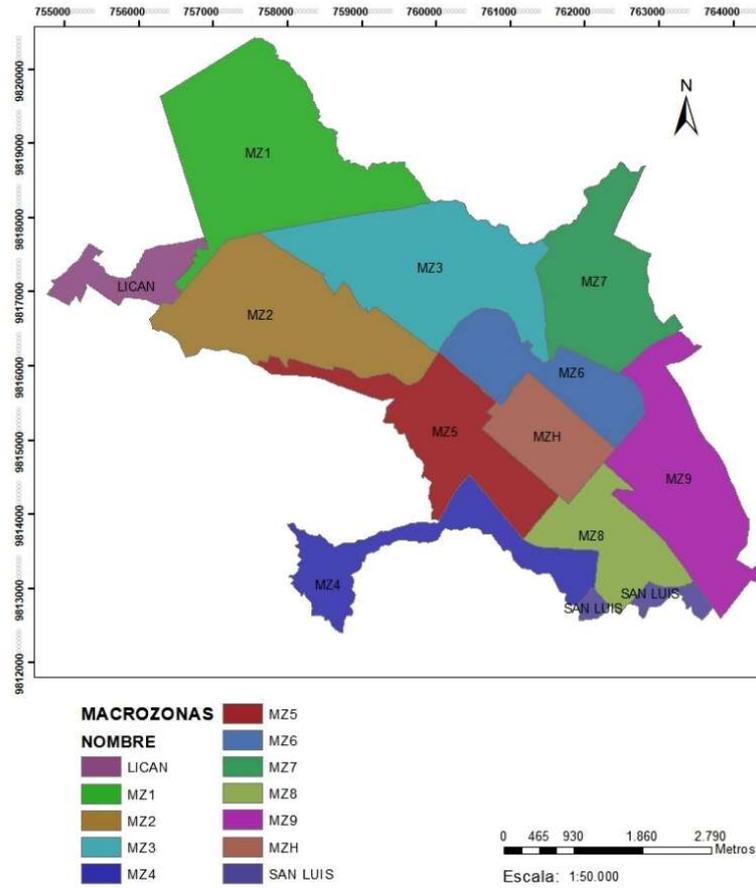


Gráfico 1-3. Macrozonas del Plan de Uso y Gestión del Suelo.

Fuente: GEOPORTAL GADM-RIOBAMBA

3.6. Rutas del transporte público intracantonal

3.6.1. Ruta 1 (19.04km)

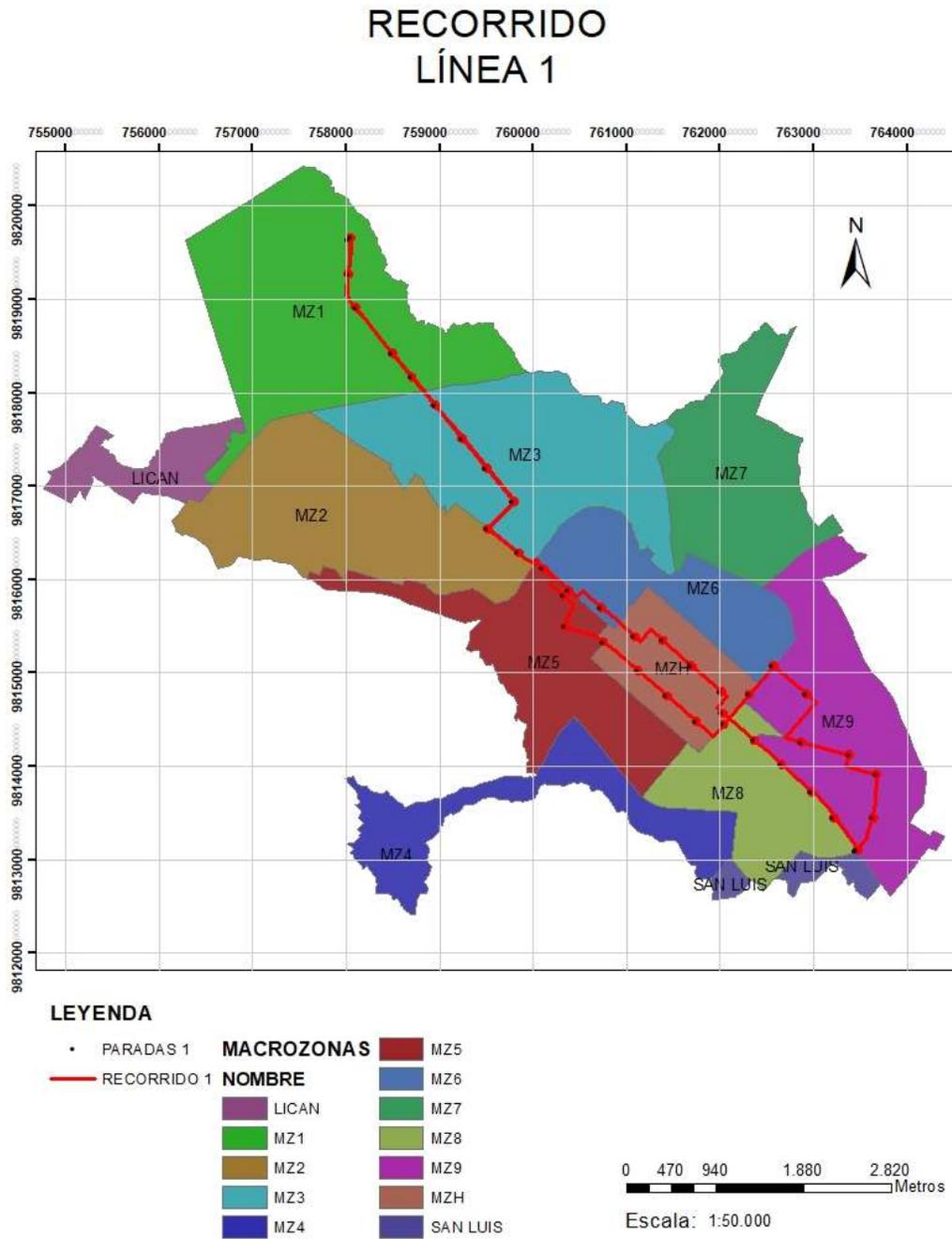
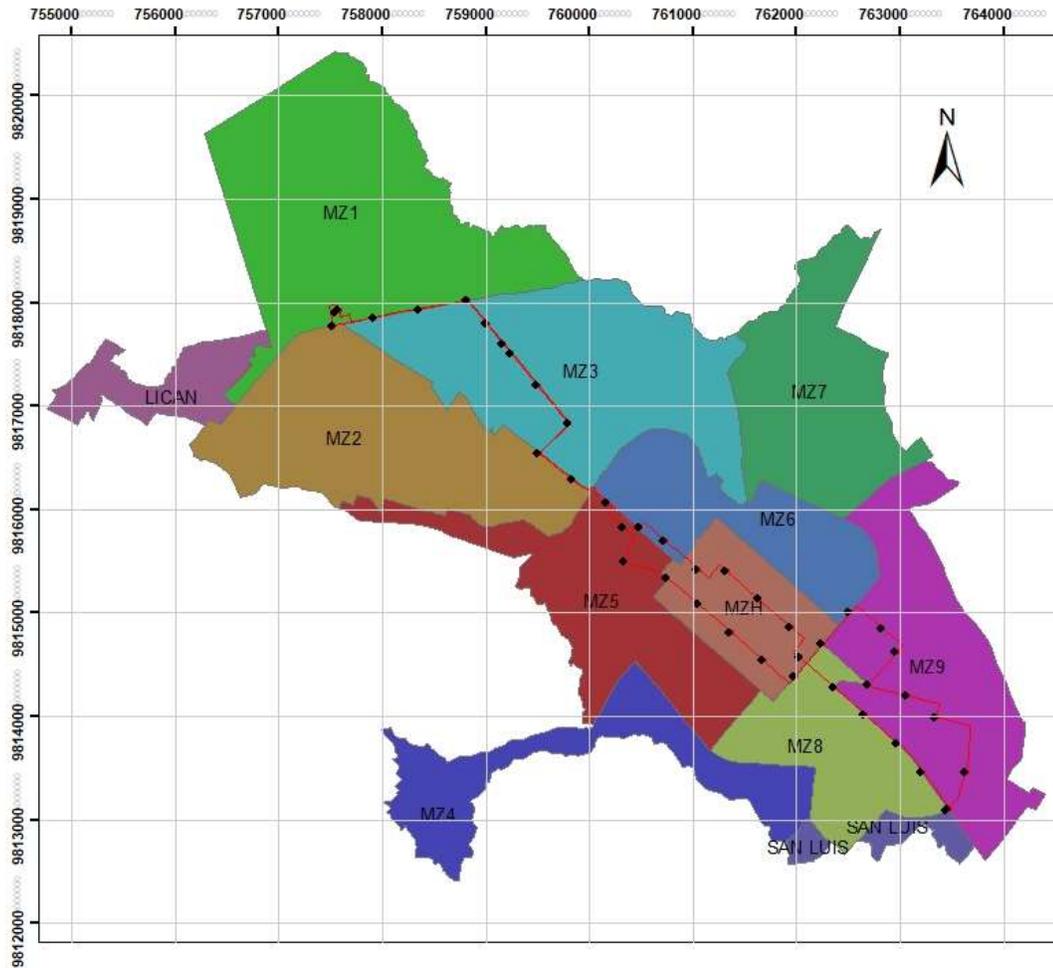


Gráfico 2-3. Recorrido ruta 1

Realizado por: López, Milton, 2023

3.6.2. Ruta 2 (18.36km)

RECORRIDO LÍNEA 2



LEYENDA

◆	PARADAS 2	MACROZONAS	MZ5
—	RECORRIDO 2	NOMBRE	MZ6
		LICAN	MZ7
		MZ1	MZ8
		MZ2	MZ9
		MZ3	MZH
		MZ4	SAN LUIS



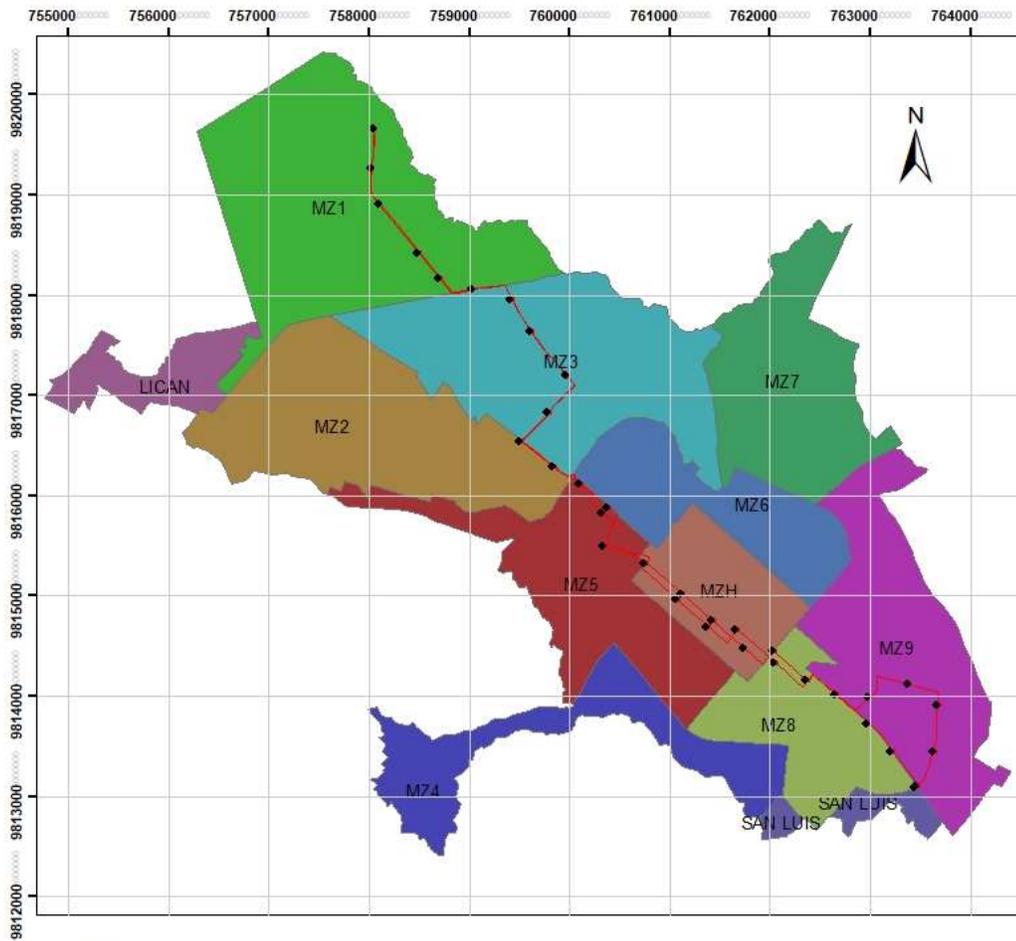
Escala: 1:50.000

Gráfico 3-1. Recorrido ruta 2

Realizado por: López, Milton, 2023

3.6.3. Ruta 3 (19.63km)

RECORRIDO LÍNEA 3



LEYENDA

◆	PARADAS 3	MACROZONAS	MZ5
—	RECORRIDO 3	NOMBRE	MZ6
		LICAN	MZ7
		MZ1	MZ8
		MZ2	MZ9
		MZ3	MZH
		MZ4	SAN LUIS



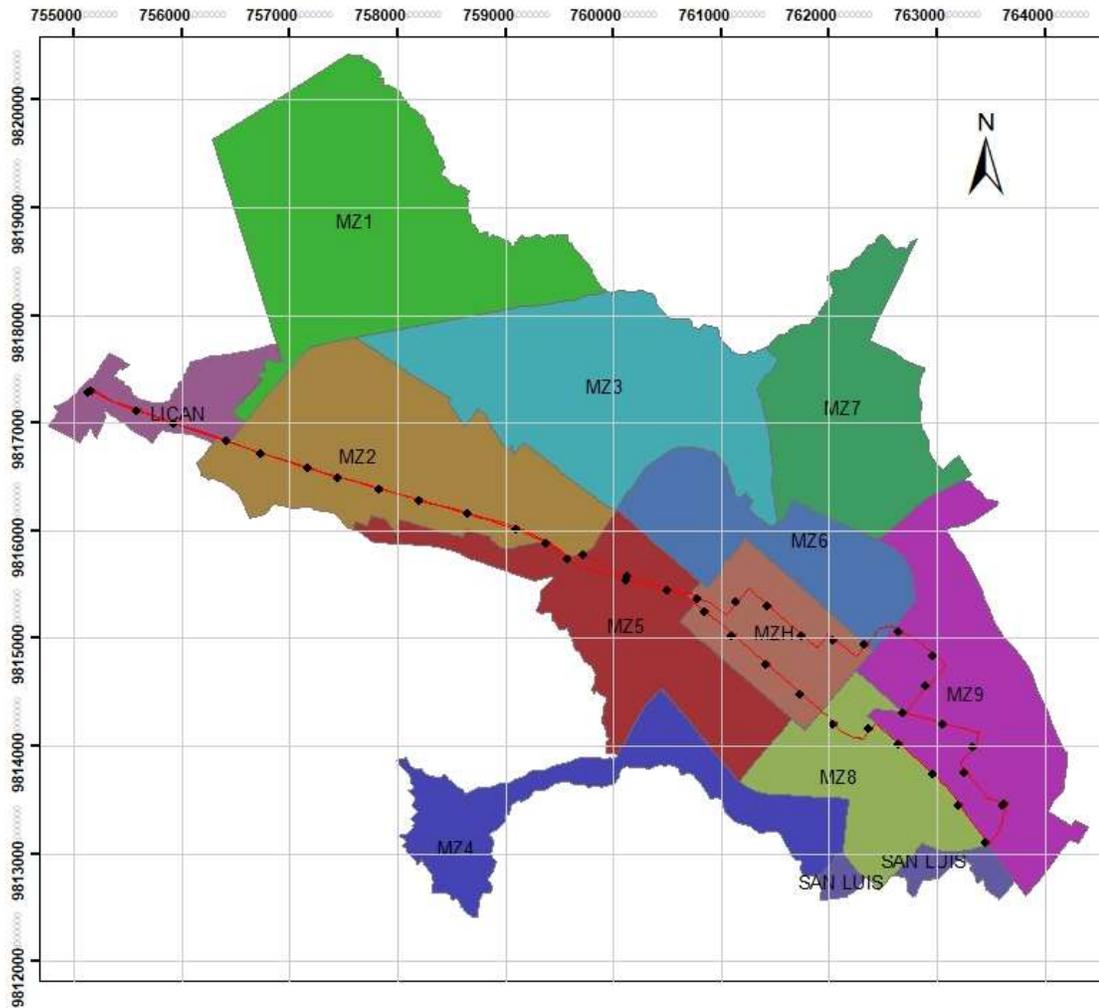
Escala: 1:50.000

Gráfico 4-3. Recorrido ruta 3

Realizado por: López, Milton, 2023

3.6.4. Ruta 4 (19.25km)

RECORRIDO LÍNEA 4



LEYENDA

◆	PARADAS 4	MACROZONAS	■	MZ5
—	RECORRIDO 4	NOMBRE	■	MZ6
■	LICAN	■	MZ7	
■	MZ1	■	MZ8	
■	MZ2	■	MZ9	
■	MZ3	■	MZH	
■	MZ4	■	SAN LUIS	

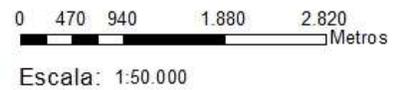
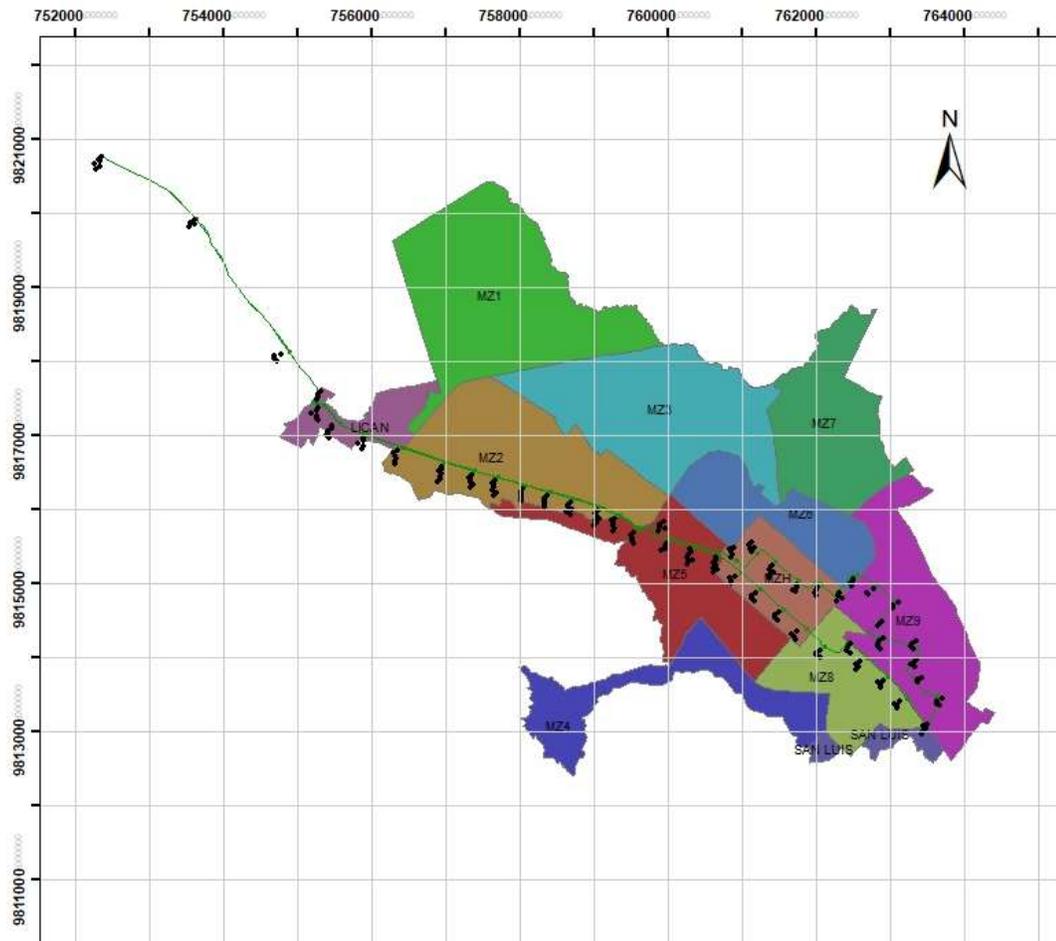


Gráfico 5-3. Recorrido ruta 4

Realizado por: López, Milton, 2023

3.6.5. Ruta 5 (20.17km)

RECORRIDO LÍNEA 5



LEYENDA

♦ PARADAS 5	MACROZONAS	MZ5
— RECORRIDO 5	NOMBRE	MZ6
	LICAN	MZ7
	MZ1	MZ8
	MZ2	MZ9
	MZ3	MZH
	MZ4	SAN LUIS

0 650 1.300 2.600 3.900 Metros

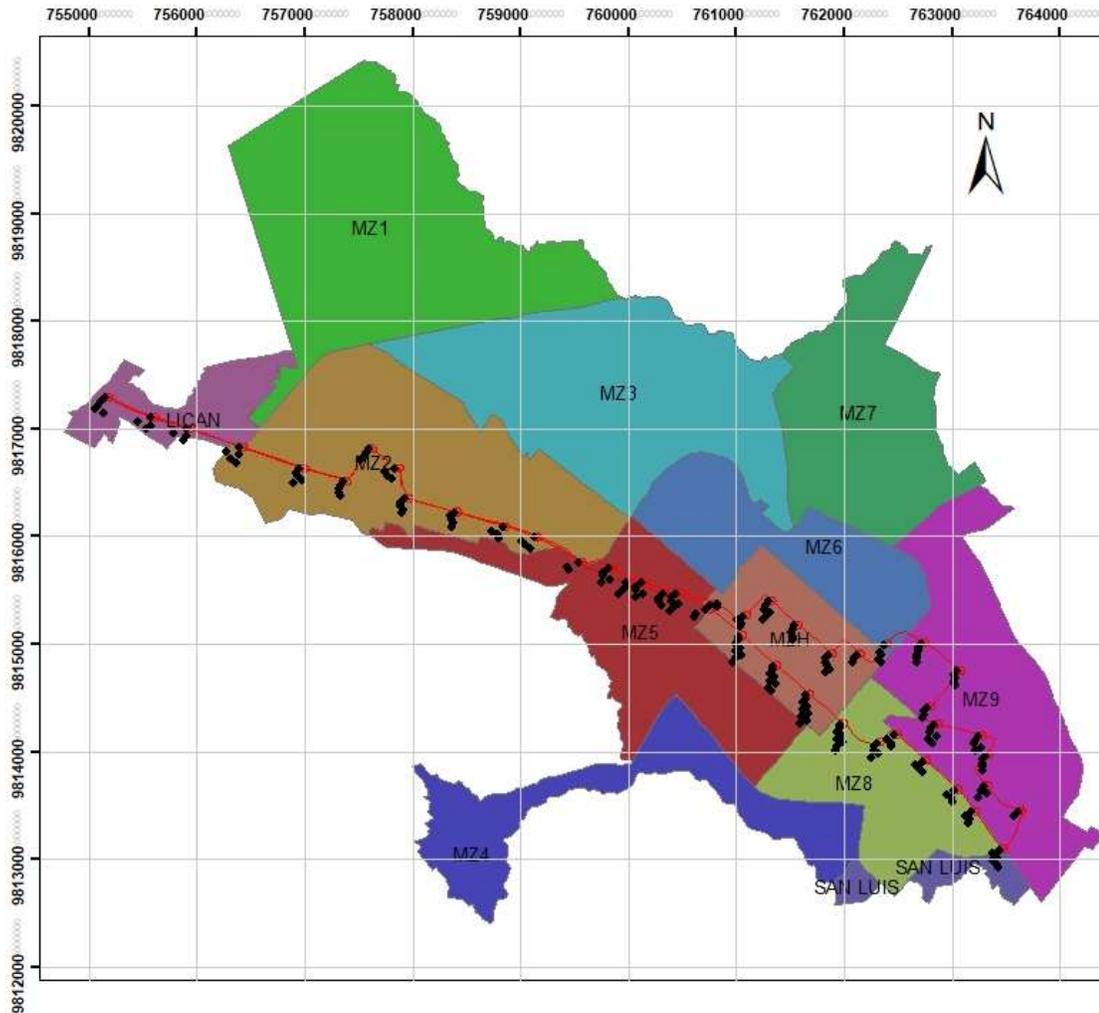
Escala: 1:70.000

Gráfico 6-3. Recorrido ruta 5

Realizado por: López, Milton, 2023

3.6.6. Ruta 6 (27.70km)

RECORRIDO LÍNEA 6



LEYENDA

◆	PARADAS 6	MACROZONAS	MZ5
—	RECORRIDO 6	NOMBRE	MZ6
		LICAN	MZ7
		MZ1	MZ8
		MZ2	MZ9
		MZ3	MZH
		MZ4	SAN LUIS

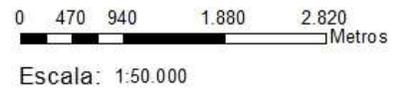
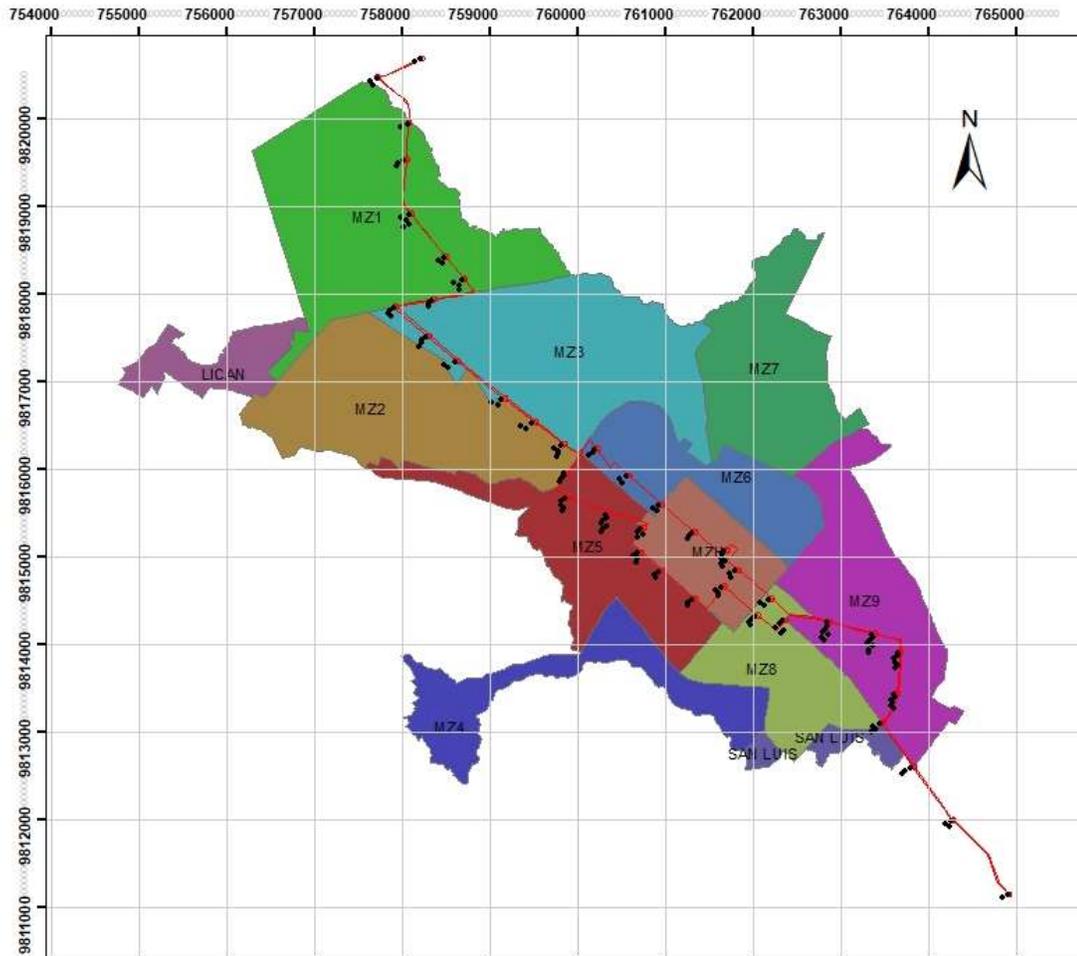


Gráfico 7-3. Recorrido ruta 6

Realizado por: López, Milton, 2023

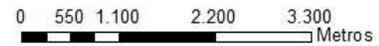
3.6.7. Ruta 7 (28.57km)

RECORRIDO LÍNEA 7



LEYENDA

◆	PARADAS 7	MACROZONAS	MZ5
—	RECORRIDO 7	NOMBRE	MZ6
		LICAN	MZ7
		MZ1	MZ8
		MZ2	MZ9
		MZ3	MZH
		MZ4	SAN LUIS



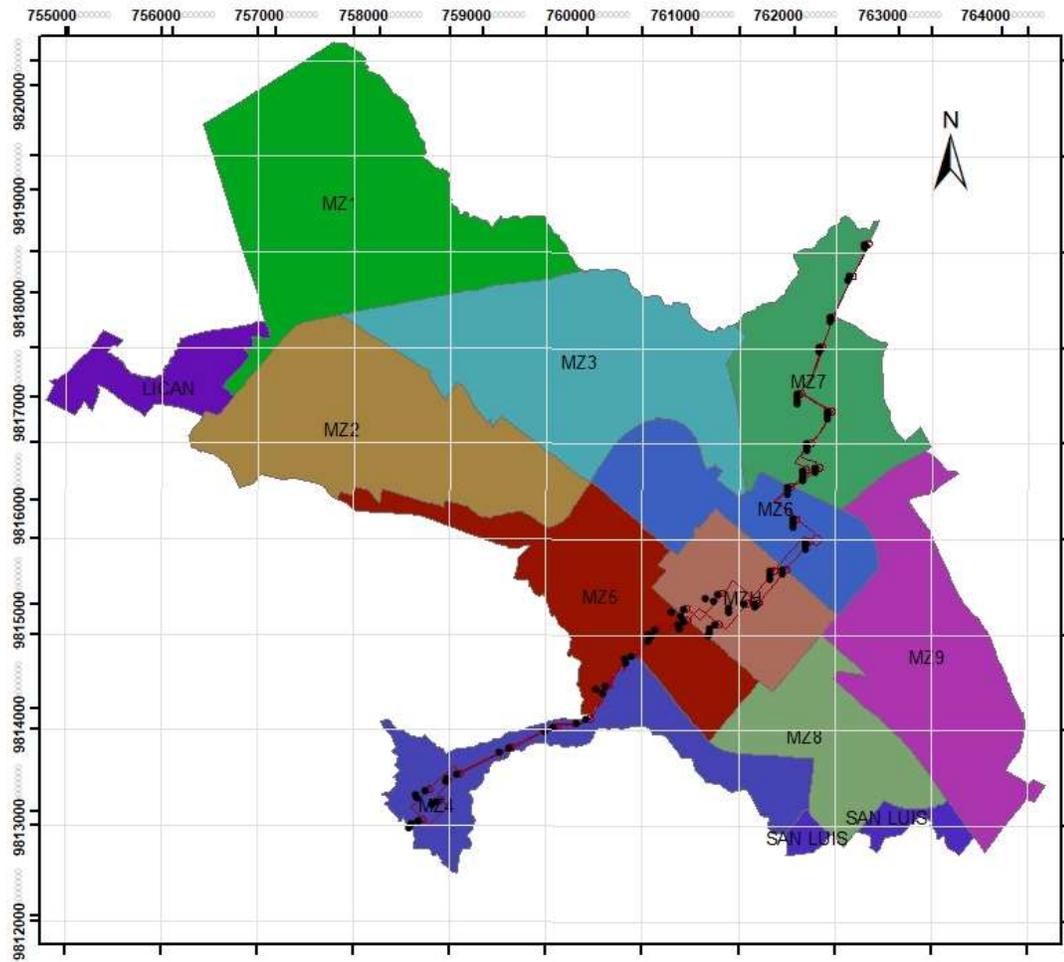
Escala: 1:60.000

Gráfico 8-3. Recorrido ruta 7

Realizado por: López, Milton, 2023

3.6.8. Ruta 8 (16.73km)

RECORRIDO LINEA 8



LEYENDA

- PARADAS_8
- RECORRIDO_8

MACROZONAS			
NOMBRE			
■	LICAN	■	MZ5
■	MZ1	■	MZ6
■	MZ2	■	MZ7
■	MZ3	■	MZ8
■	MZ4	■	MZ9
		■	MZH
		■	SAN LUIS



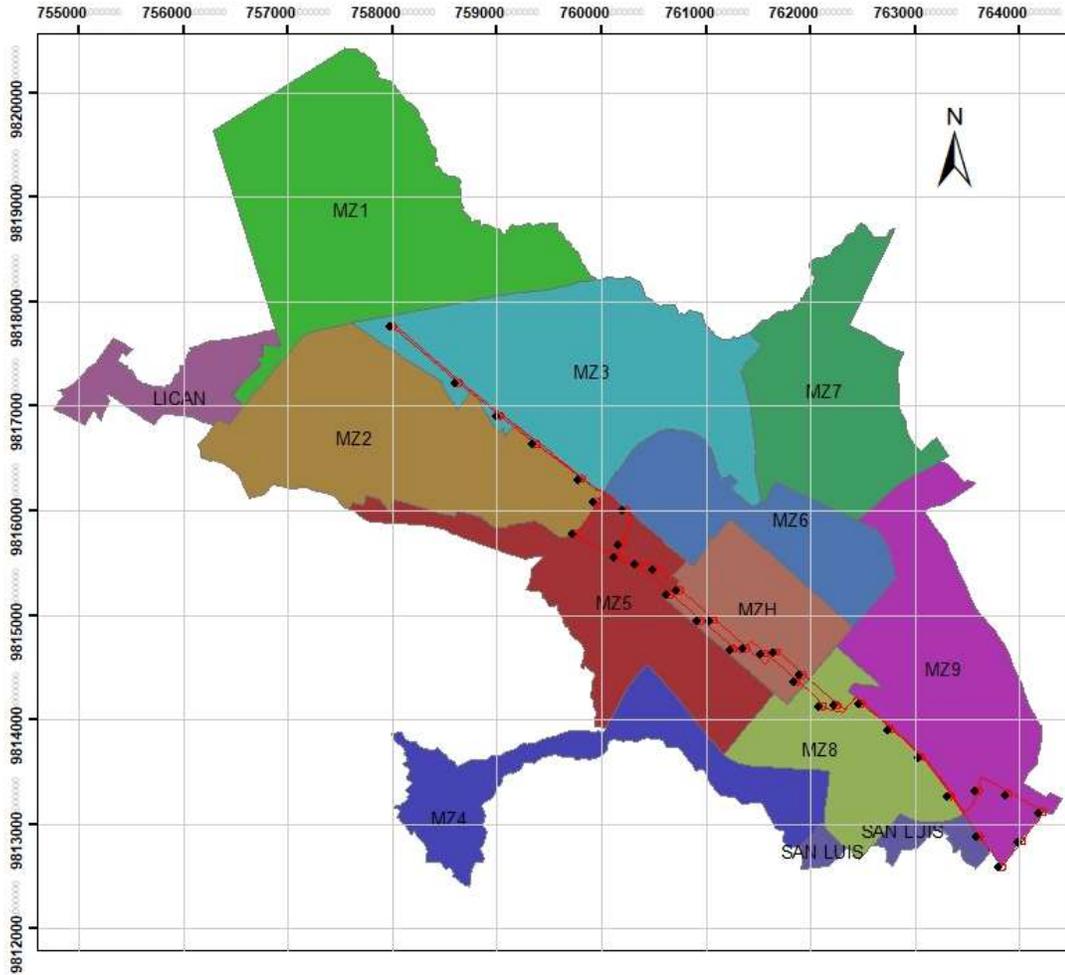
Escala: 1:50,000

Gráfico 9-3. Recorrido ruta 8

Realizado por: López, Milton, 2023

3.6.9. Ruta 11 (16.61km)

RECORRIDO LÍNEA 11



LEYENDA

◆	PARADAS 11	MACROZONAS	MZ5
—	RECORRIDO 11	NOMBRE	MZ6
		LICAN	MZ7
		MZ1	MZ8
		MZ2	MZ9
		MZ3	MZH
		MZ4	SAN LUIS



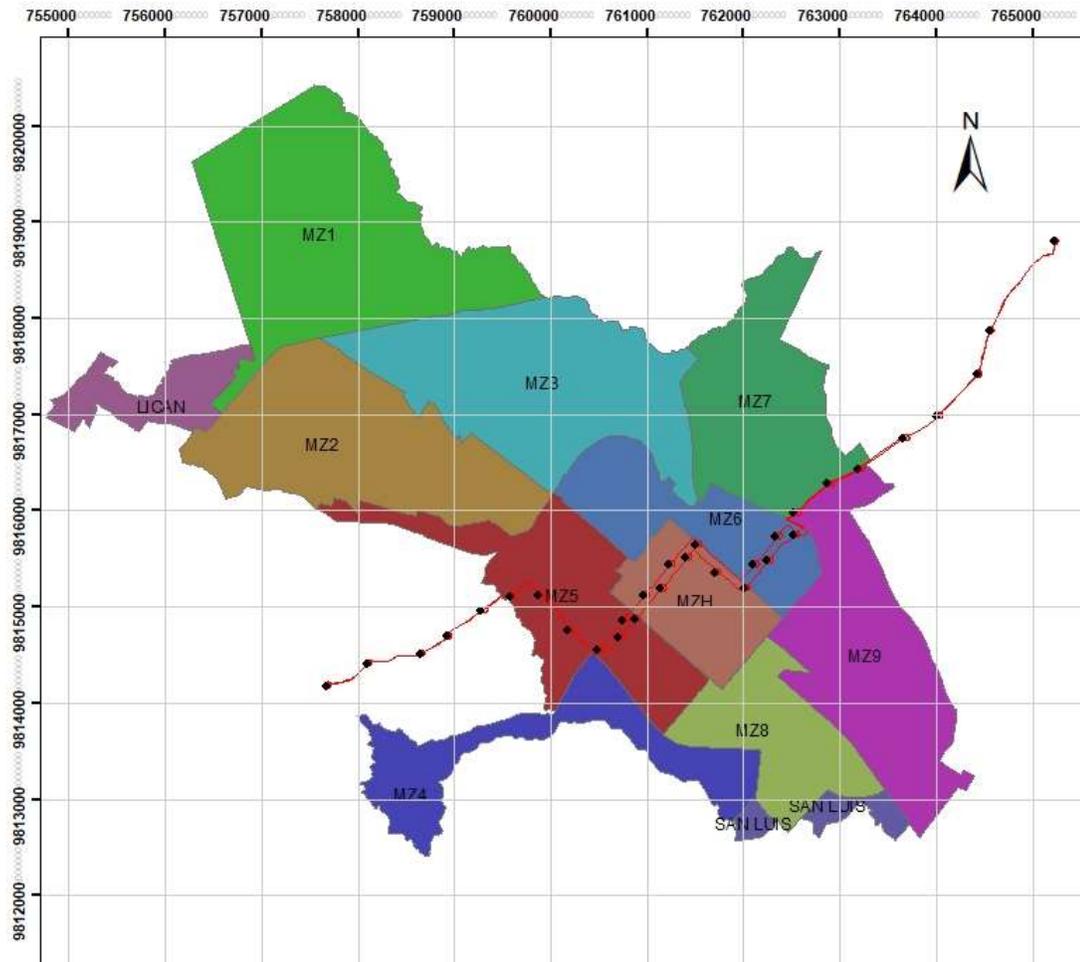
Escala: 1:50.000

Gráfico 10-3. Recorrido ruta 11

Realizado por: López, Milton, 2023

3.6.10. Ruta 12 (20.00km)

RECORRIDO LÍNEA 12



LEYENDA



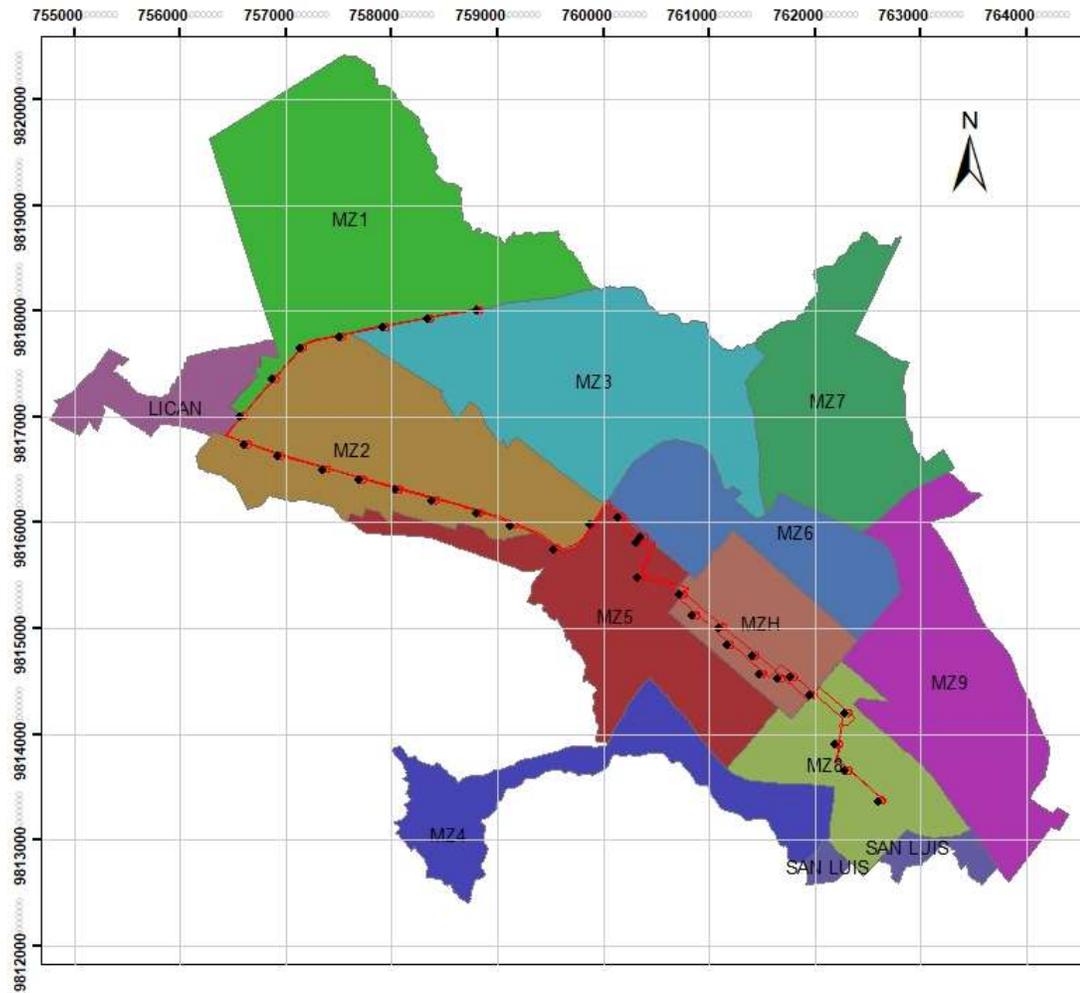
Escala: 1:55.000

Gráfico 11-3. Recorrido ruta 12

Realizado por: López, Milton 2023

3.6.11. Ruta 13 (20.67km)

RECORRIDO LÍNEA 13



LEYENDA

◆	PARADAS 13	MACROZONAS	MZ5
—	RECORRIDO 13	NOMBRE	MZ6
		LICAN	MZ7
		MZ1	MZ8
		MZ2	MZ9
		MZ3	MZH
		MZ4	SAN LUIS



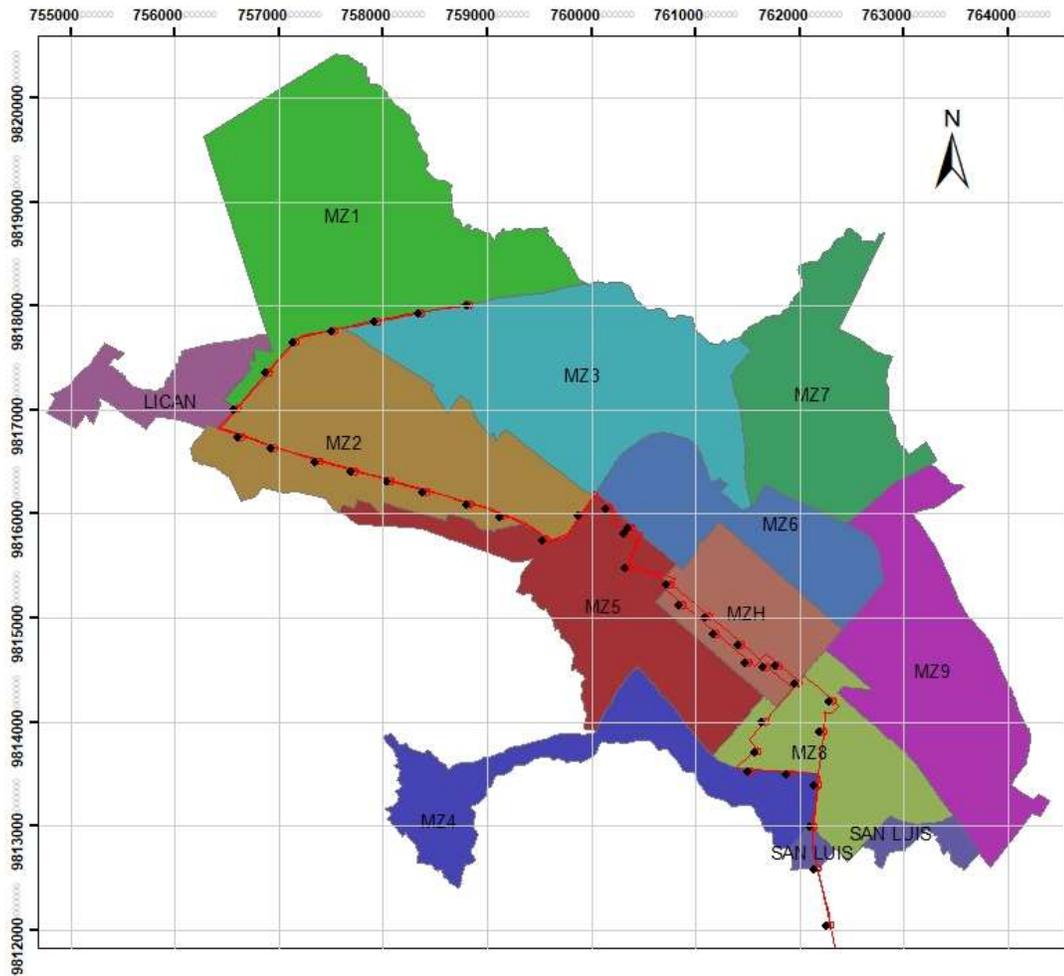
Escala: 1:50.000

Gráfico 12-3. Recorrido ruta 13

Realizado por: López, Milton 2023

3.6.12. Ruta 14 (27.10km)

RECORRIDO LÍNEA 14



LEYENDA

◆ PARADAS 14	MACROZONAS	MZ5
— RECORRIDO 14	NOMBRE	MZ6
	LICAN	MZ7
	MZ1	MZ8
	MZ2	MZ9
	MZ3	MZH
	MZ4	SAN LUIS



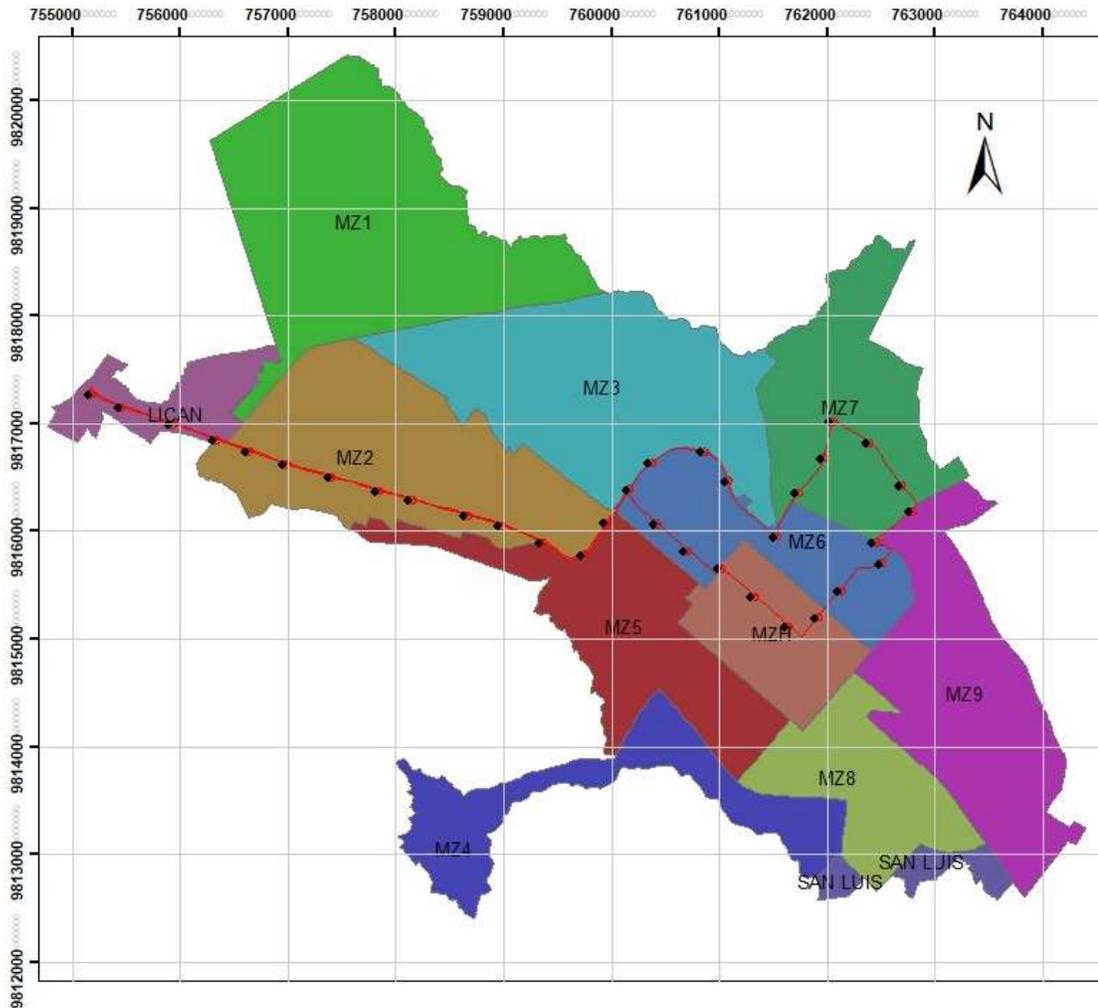
Escala: 1:50.000

Gráfico 13-3. Recorrido ruta 14

Realizado por: López, Milton 2023

3.6.13. Ruta 15 (17.78km)

RECORRIDO LÍNEA 15



LEYENDA



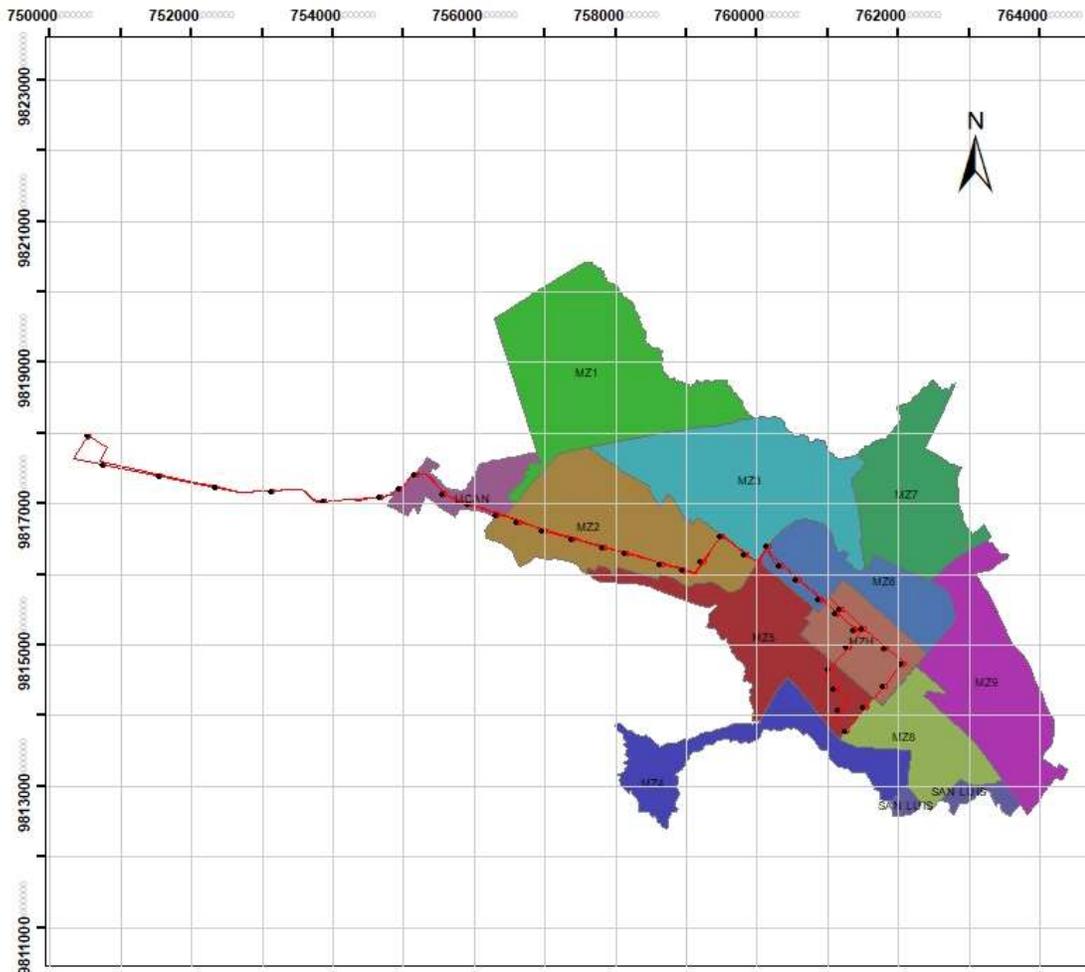
Escala: 1:50.000

Gráfico 14-3. Recorrido ruta 15

Realizado por: López, Milton, 2023

3.6.14. Ruta 16 (26.82km)

RECORRIDO LÍNEA 16



LEYENDA

◆	PARADAS 16	MACROZONAS	MZ5
—	RECORRIDO 16	NOMBRE	MZ6
		LICAN	MZ7
		MZ1	MZ8
		MZ2	MZ9
		MZ3	MZH
		MZ4	SAN LUIS

0 700 1.400 2.800 4.200 Metros

Escala: 1:75.000

Gráfico 15-3. Recorrido ruta 16

Realizado por: López, Milton, 2023

3.7. Cronograma

Tabla 4-3: Actividades con su tiempo establecido

Descripción	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5
Aprobación tema de tesis.	■				
Perfil del proyecto.	■ ■				
Aprobación del perfil.		■			
Elaboración del proyecto.		■			
Primer encuentro con el tutor.		■ ■			
Construcción del marco referencial.	■ ■ ■	■ ■ ■			
Elaboración del marco teórico.		■ ■			
Segundo encuentro con el tutor.		■			
Elaboración de instrumentos.			■ ■		
Ejecución de instrumentos.			■ ■	■ ■	
Tercer encuentro con el tutor.				■	
Análisis de datos.				■ ■ ■	
Cuarto encuentro con el tutor.				■	
Elaboración del primer borrador de informe.				■	■
Aprobación de Informe.					■ ■
Presentación de informe del IPEC					■
Defensa Pública.					■

Realizado por: López, Milton, 2023

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Encuesta origen-destino

La Matriz Origen – Destino ha sido generado tomando en cuenta las macrozonas establecidas en la Plan de Uso y Gestión del Suelo del Gobierno Autónomo Descentralizado cantonal de Riobamba, tomando en cuenta las dos zonas externas a donde abastece el transporte urbano intracantonal que son las parroquias de Lican y San Luis.

O/D	1	2	3	4	5	6	8	9	27	MZH	LICAN	SAN LUIS	TOTAL VIAJES GENERADOS
1	7	6	5	0	21	0	1	1	2	7	0	0	50
2	11	15	5	0	18	2	4	10	5	18	8	0	96
3	3	8	3	2	10	1	0	1	0	8	2	0	38
4	0	1	0	7	0	2	2	0	1	13	0	0	26
5	6	23	6	2	3	3	11	8	3	24	0	1	90
6	0	0	1	0	2	1	1	1	4	3	2	0	15
8	1	2	2	1	9	0	2	10	0	20	0	0	47
9	4	7	2	0	7	3	9	18	3	23	2	1	79
27	0	1	2	0	3	7	0	4	5	15	1	0	38
MZH	10	23	11	7	25	3	19	17	0	20	4	1	140
LICAN	2	17	4	0	4	0	4	1	1	3	0	0	36
SAN LUIS	0	0	0	0	2	0	2	0	0	1	0	1	6
TOTAL VIAJES ATRAIDOS	44	103	41	19	104	22	55	71	24	155	19	4	661

Gráfico 1-4. Matriz Origen-Destino

Realizado por: López, Milton, 2023

En la Matriz Origen – Destino se puede observar que de los 661 viajes obtenidos mediante las encuestas la zona con más número de viajes atraídos y generados es el centro histórico de la ciudad de Riobamba (MZH), con un total de 140 viajes generados y 155 viajes atraídos.

Se determina que las otras zonas con mayor número de viajes son las Z2, Z5 y Z9 esto debido a que en estas zonas están ubicados centros de educación secundaria, superior y el terminal terrestre que son unos grandes atractivos de números de viajes.

Una vez obtenida la matriz de Origen – Destino se procede a calibrar la matriz mediante el principio de máxima entropía, calculando el valor del factor de expansión para cada macrozona.

El reparto modal no fue necesario debido a que las encuestas de Origen – Destino fueron realizadas en los buses de transporte público intracantonal durante las diferentes rutas.

Esto es válido debido a que en el numeral 8.1.6.4 del Plan de Movilidad del Gobierno Autónomo Descentralizado de Riobamba se obtiene la matriz origen – destino correspondiente a los viajes realizados solamente en transporte público en las diferentes 64 zonas en las que fueron realizadas las encuestas.

$$FE = \frac{N}{m}$$

Dónde:

FE: Factor de expansión

N: Población

m: muestra

Mediante la ayuda de sistemas de información geográfica se superpuso las 64 zonas de estudio en el Plan de Movilidad y las 12 macrozonas del PUGS, de esta manera se obtuvo el número de viajes (población) equivalente a cada macrozona para poder calibrar la matriz Origen – Destino del presente análisis.

Por lo tanto, a continuación, se muestra la matriz Origen – Destino calibrada:

O/D	1	2	3	4	5	6	8	9	27	MZH	LICAN	SAN LUIS	TOTAL VIAJES GENERADOS
1	1703	1260	1036	0	5094	0	215	192	437	1113	0	0	11050
2	2354	2771	911	0	3841	313	757	1690	962	2517	2012	0	18128
3	632	1456	539	586	2102	154	0	166	0	1102	496	0	7233
4	0	193	0	2179	0	327	396	0	201	1902	0	0	5198
5	1405	4650	1197	651	700	513	2277	1479	631	3673	0	301	17477
6	0	0	441	0	1032	378	457	408	1859	1014	1216	0	6805
8	267	461	454	371	2394	0	472	2106	0	3487	0	0	10012
9	873	1319	372	0	1523	478	1736	3102	588	3280	513	281	14065
27	0	546	1077	0	1892	3231	0	1998	2841	6200	743	0	18528
MZH	654	1299	613	637	1631	143	1099	878	0	855	308	84	8201
LICAN	517	3792	880	0	1030	0	913	204	232	506	0	0	8074
SAN LUIS	0	0	0	0	1067	0	946	0	0	350	0	689	3052
TOTAL VIAJES ATRAIDOS	8405	17747	7520	4424	22306	5537	9268	12223	7751	25999	5288	1355	127823

Gráfico 2-4. Matriz Origen-Destino expandida

Realizado por: López, Milton, 2023

4.2. Líneas de deseo

Mediante el uso del software de sistemas de información geográfica QGIS versión 3.24.2-Tisler que se distribuye bajo la Licencia Pública General GNU (Revisión del código de QGIS:13c1a028) se procedió a generar las líneas de deseo mediante la extensión MMQGIS.

LÍNEAS DE DESEO

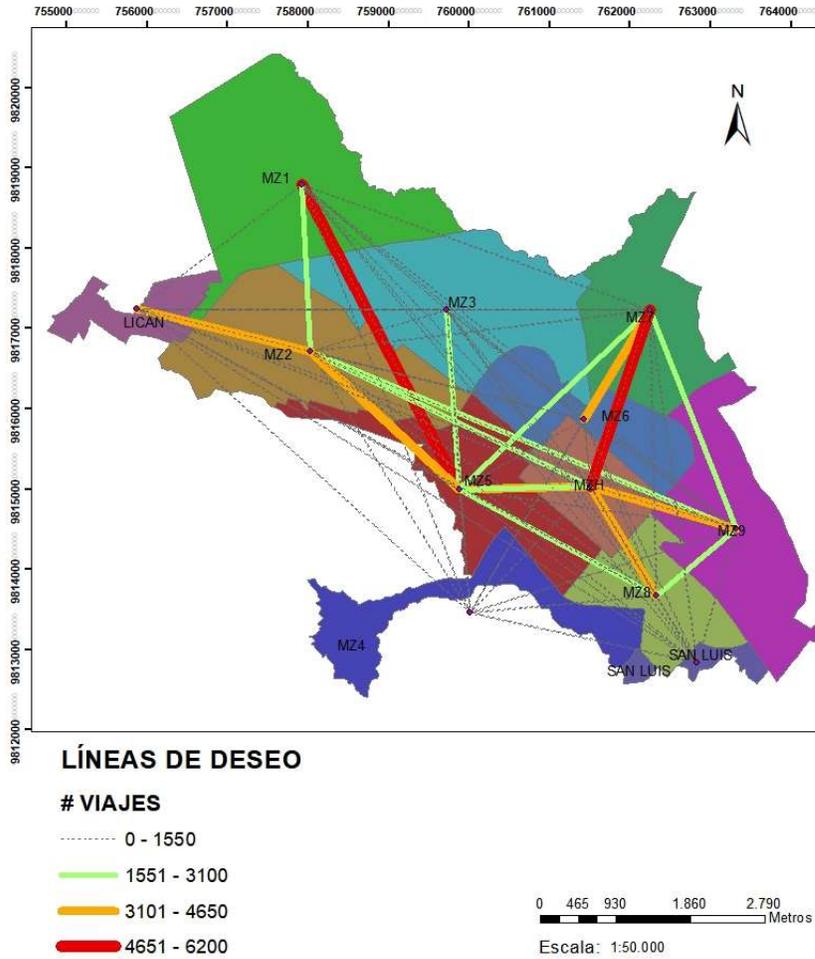


Gráfico 3-4. Líneas de deseo

Realizado por: López, Milton, 2023

4.3. Análisis de abastecimiento por ruta

Con los datos obtenidos de la encuestas y fichas de observación realizada en campo, se muestra un análisis realizado en cada ruta con la finalidad de obtener parámetros que sean medibles y valorables para una futura toma de decisiones en el redimensionamiento de rutas.

4.3.1. Ruta 1

Tabla 1-4: Análisis de abastecimiento de la ruta 1

Parámetro	Valor
Longitud de ruta (km)	19.04
Tiempo promedio de ruta (horas)	1:30
Velocidad comercial (km/h)	12.72
IPK	6.27
Ocupación crítica	46
Índice de rotación	0.32

Realizado por: López, Milton 2023

El motivo principal de viaje de la ruta 1 es por trabajo, seguido de viajes por salud, visitas a familiares entre otros, finalmente viajes por trámites personales.

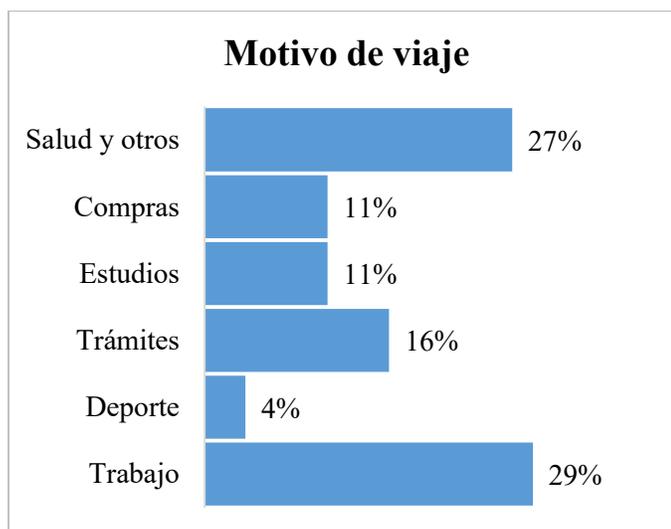


Gráfico 4-1. Motivo de viaje de la ruta 1

Realizado por: López, Milton, 2023

El transbordo que predomina de llegada y de ida es caminando, obteniendo un 100% y 87% respectivamente, y tan solo un 7% usa el automóvil como transbordo de ida.



Gráfico 5-4. Transbordo de llegada de la ruta 1

Realizado por: López, Milton, 2023

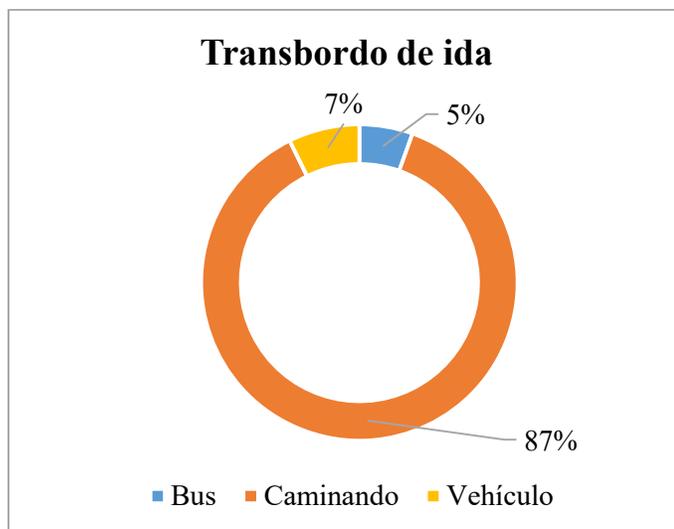


Gráfico 6-4. Transbordo de ida de la ruta 1

Realizado por: López, Milton, 2023

El tiempo promedio de viaje en la ruta 1 de los pasajeros está distribuido por horas pico como se muestra en la siguiente figura:

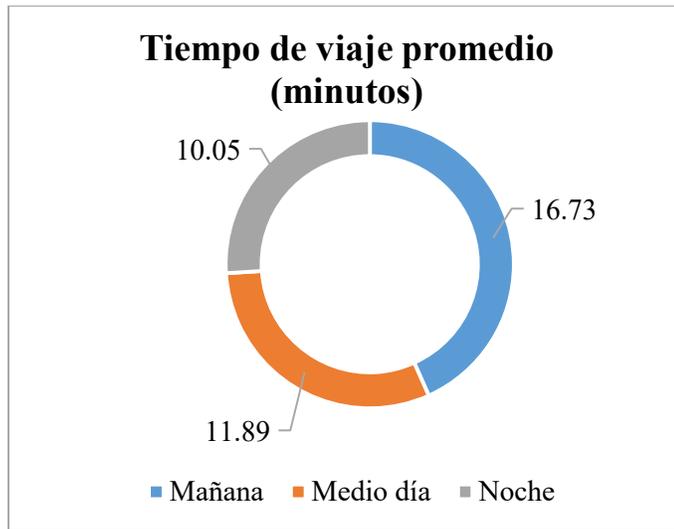


Gráfico 7-4. Tiempo de viaje promedio de cada pasajero de la ruta 1
 Realizado por: López, Milton, 2023

Los puntos más relevantes de atracción y generación de viajes son el terminal terrestre, mercado mayorista, la merced entre otros sectores que se muestran en la siguiente gráfica:

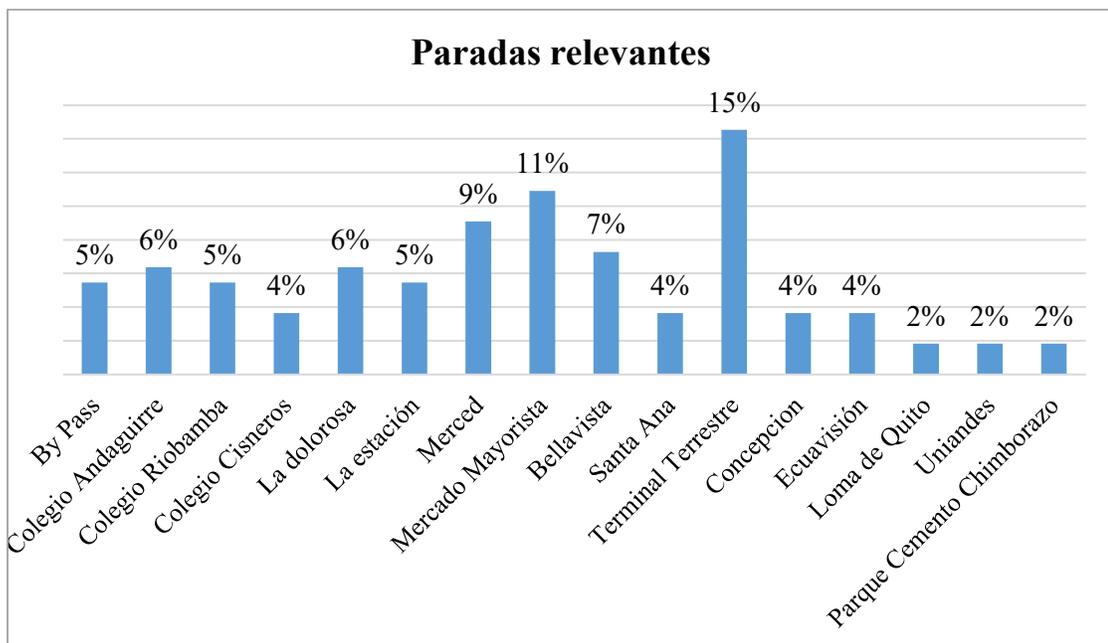


Gráfico 8-4. Paradas relevantes de la ruta 1
 Realizado por: López, Milton, 2023

Se muestra de manera gráfica el análisis de ocupación de pasajeros vs cada parada del recorrido de la ruta 1:

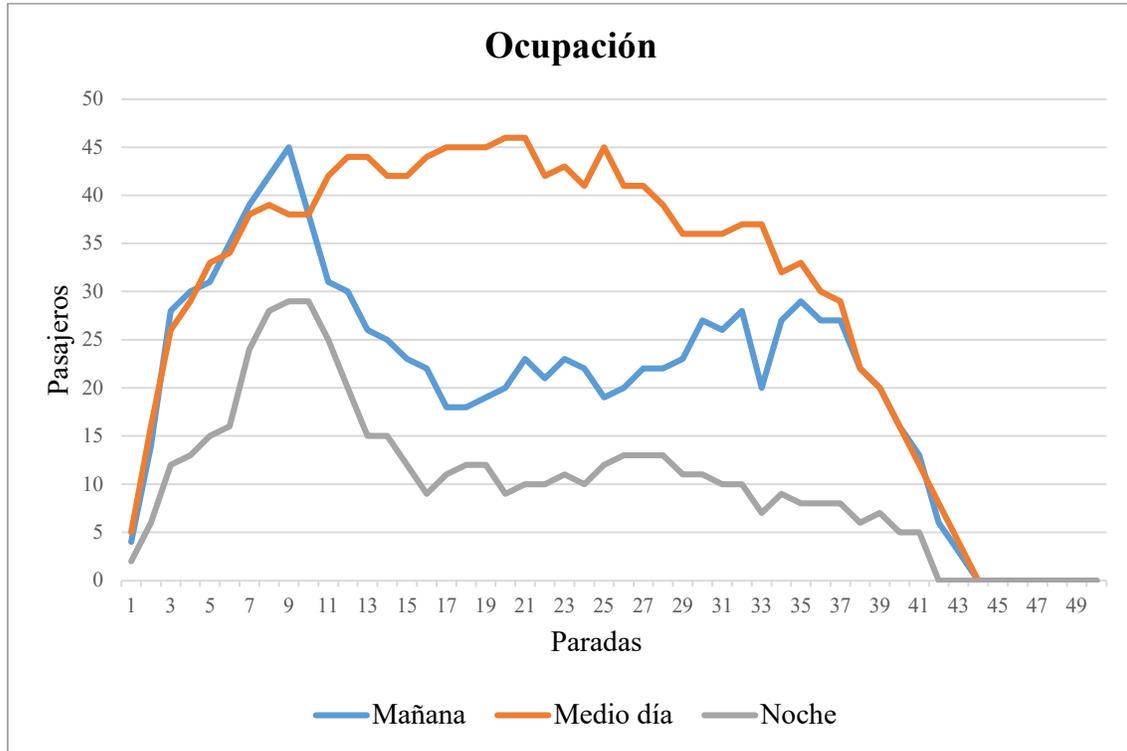


Gráfico 9-4. Ocupación de la ruta 1

Realizado por: López, Milton, 2023

4.3.2. Ruta 2

Tabla 2-4: Análisis de abastecimiento ruta 2

Parámetro	Valor
Longitud de ruta (km)	18.36
Tiempo promedio de ruta (horas)	1:26
Velocidad comercial (km/h)	12.83
IPK	4.68
Ocupación crítica	45
Índice de rotación	0.41

Realizado por: López, Milton, 2023

El motivo principal de viaje de la ruta 2 es por trabajo, seguido por viajes de estudios y finalmente de viajes por salud, visitas a familiares entre otros.

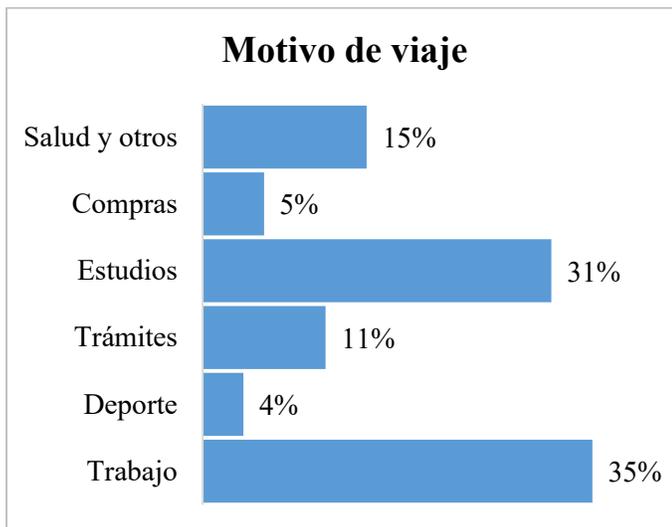


Gráfico10-4. Motivo de viaje de la ruta 2

Realizado por: López, Milton, 2023

El transbordo que predomina de llegada y de ida es caminando, obteniendo un 80% y 89% respectivamente, seguido por el uso del bus como transbordo de llega e ida de 18% y 11% respectivamente.

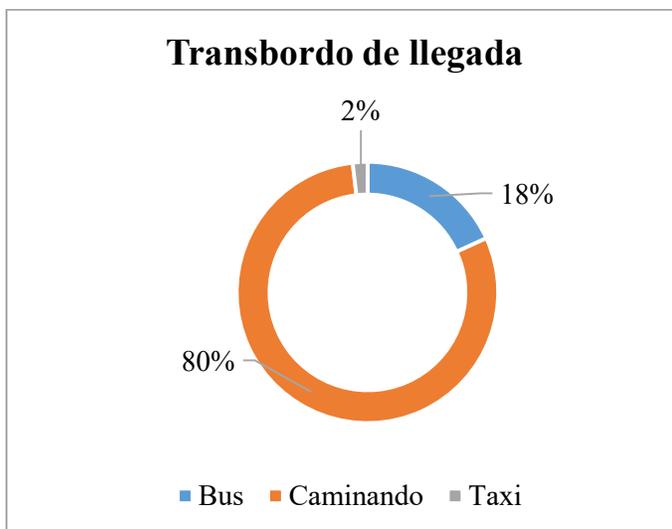


Gráfico 11-4. Transbordo de llegada de la ruta 2

Realizado por: López, Milton 2023

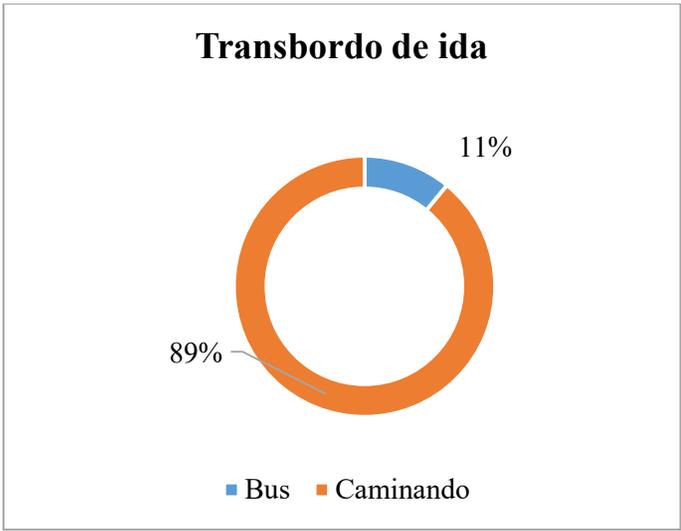


Gráfico 12-4. Transbordo de ida de la ruta 2
 Realizado por: López, Milton, 2023

El tiempo promedio de viaje en la ruta 2 de los pasajeros está distribuido por horas pico como se muestra en la siguiente figura:

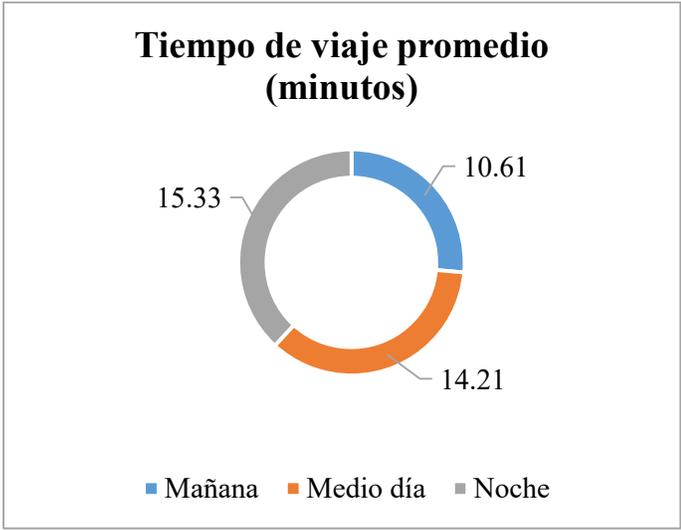


Gráfico 13-4. Tiempo de viaje promedio de cada pasajero de la ruta 2
 Realizado por: López, Milton, 2023

Los puntos más relevantes de atracción y generación de viajes son el by pass, terminal terrestre, la dolorosa entre otros sectores que se muestran en la siguiente figura:

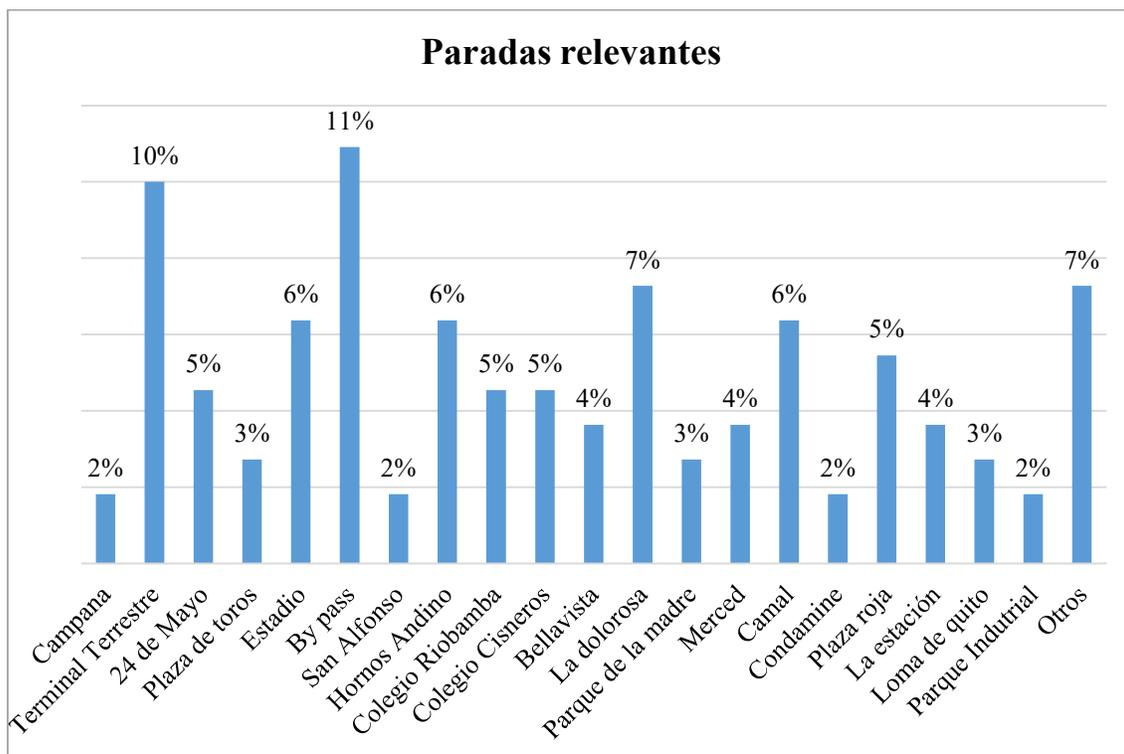


Gráfico 14-4. Paradas relevantes de la ruta 2

Realizado por: López, Milton, 2023

Se muestra de manera gráfica el análisis de ocupación de pasajeros vs cada parada del recorrido de la ruta 2:

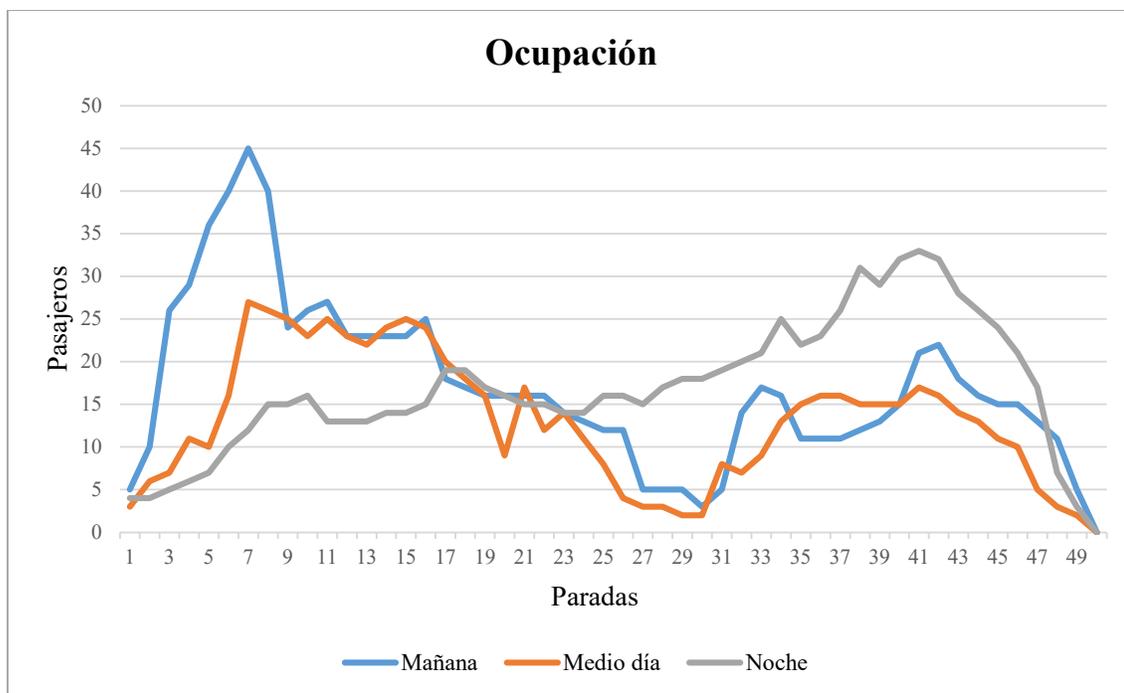


Gráfico 15-4. Ocupación ruta 2

Realizado por: López, Milton, 2023

4.3.3. Ruta 3

Tabla 3-4: Análisis de abastecimiento ruta 3

Parámetro	Valor
Longitud de ruta (km)	19.63
Tiempo promedio de ruta (horas)	1:40
Velocidad comercial (km/h)	11.74
IPK	3.26
Ocupación crítica	36
Índice de rotación	0.44

Realizado por: López, Milton, 2023

El motivo principal de viaje de la ruta 3 es por estudios, seguido por viajes de trabajo y finalmente de viajes por compras.

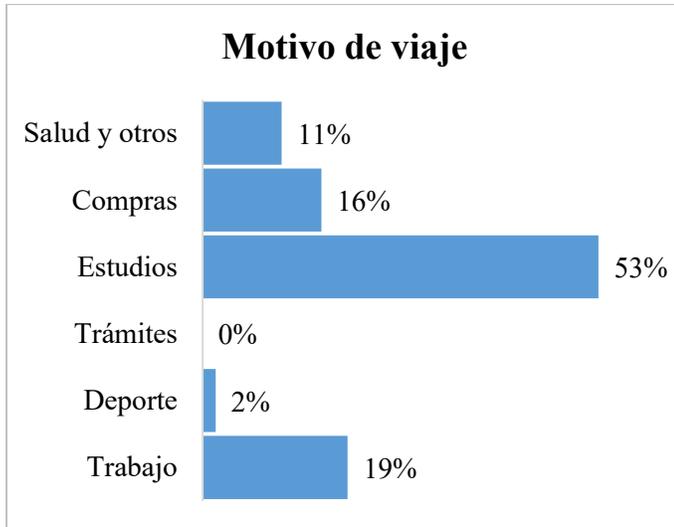


Gráfico 16-4. Motivo de viaje de la ruta 3

Realizado por: López, Milton, 2023

El transbordo que predomina de llegada y de ida es caminando, obteniendo un 96%, seguido por el uso del bus como transbordo de llega e ida en un 4%.

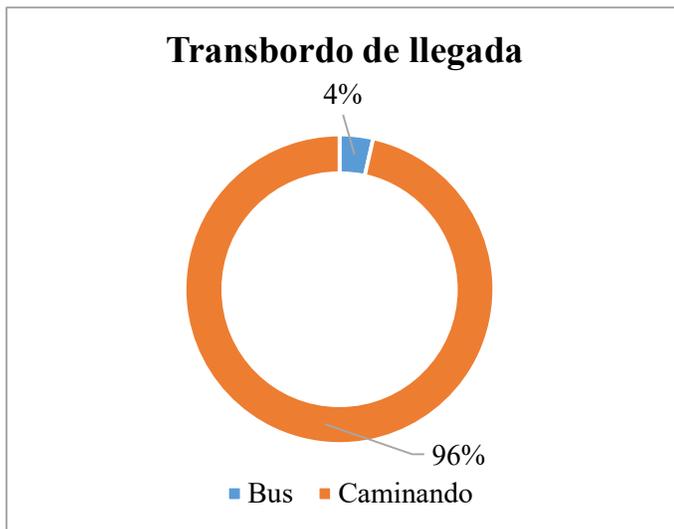


Gráfico 17-4. Transbordo de llegada de la ruta 3

Realizado por: López, Milton, 2023

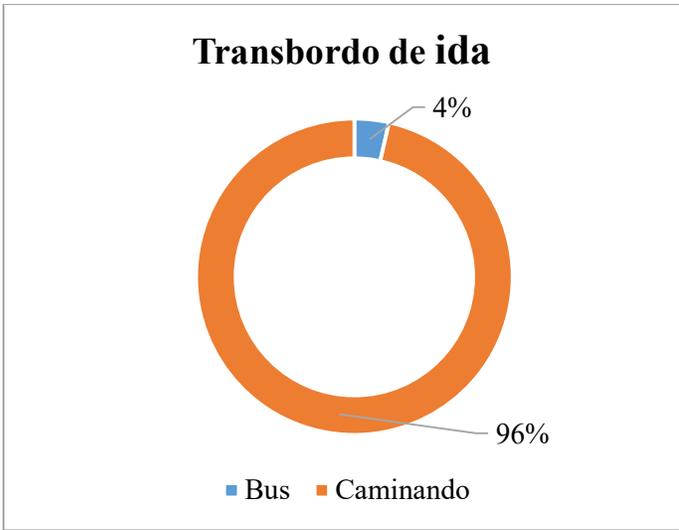


Gráfico 18-4. Transbordo de ida de la ruta 3

Realizado por: López, Milton, 2023

El tiempo promedio de viaje en la ruta 3 de los pasajeros está distribuido por horas pico como se muestra en la siguiente figura:

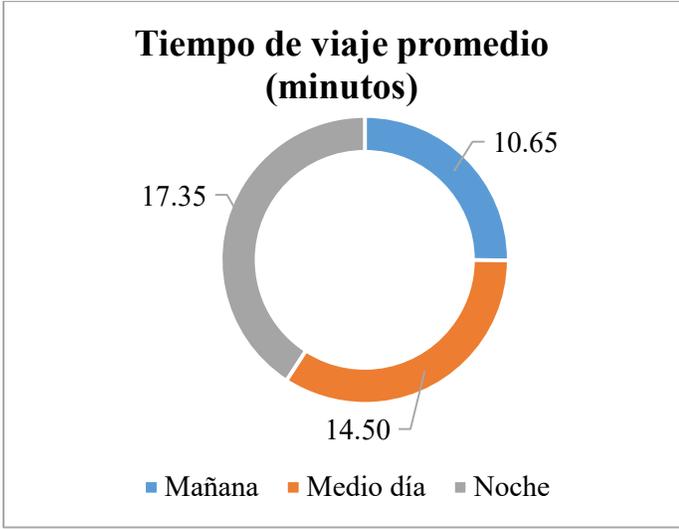


Gráfico 19-4. Tiempo de viaje promedio de cada pasajero de la ruta 3

Realizado por: López, Milton, 2023

Los puntos más relevantes de atracción y generación de viajes son el Colegio Riobamba, terminal terrestre, la dolorosa entre otros sectores que se muestran en la siguiente figura:

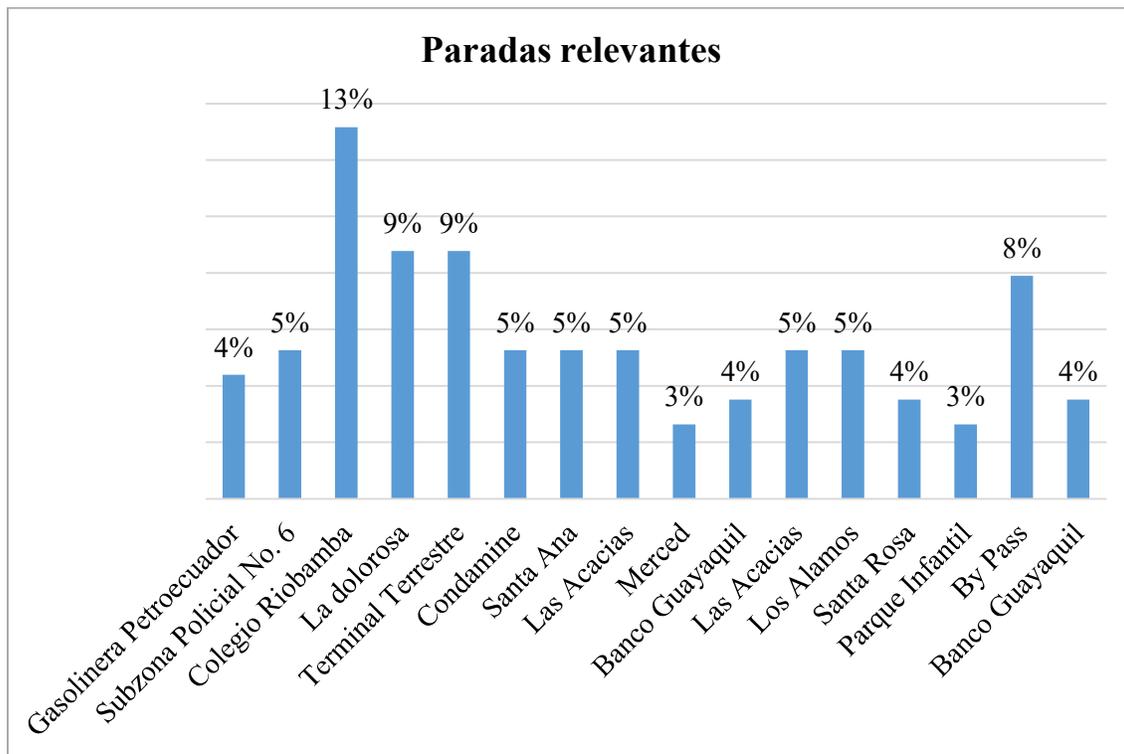


Gráfico 20-4. Paradas relevantes de la ruta 3

Realizado por: López, Milton, 2023

Se muestra de manera gráfica el análisis de ocupación de pasajeros vs cada parada del recorrido de la ruta 3:

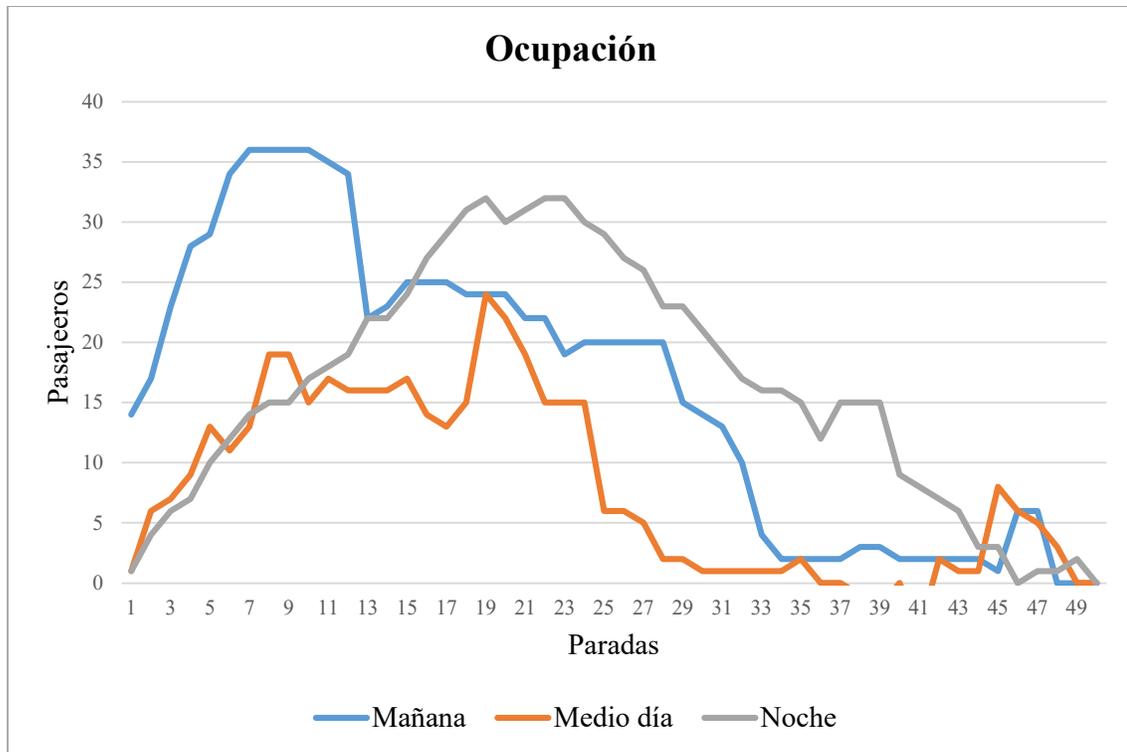


Gráfico 21-4. Ocupación ruta 3

Realizado por: López, Milton, 2023

4.3.4. Ruta 4

Tabla 4-1: Análisis de abastecimiento ruta 4

Parámetro	Valor
Longitud de ruta (km)	19.25
Tiempo promedio de ruta (horas)	1:24
Velocidad comercial (km/h)	13.78
IPK	4.83
Ocupación crítica	53
Índice de rotación	0.49

Realizado por: López, Milton, 2023

El motivo principal de viaje de la ruta 4 es por estudios, seguido por viajes de trabajo y finalmente de viajes por trámites, compras entre otros.

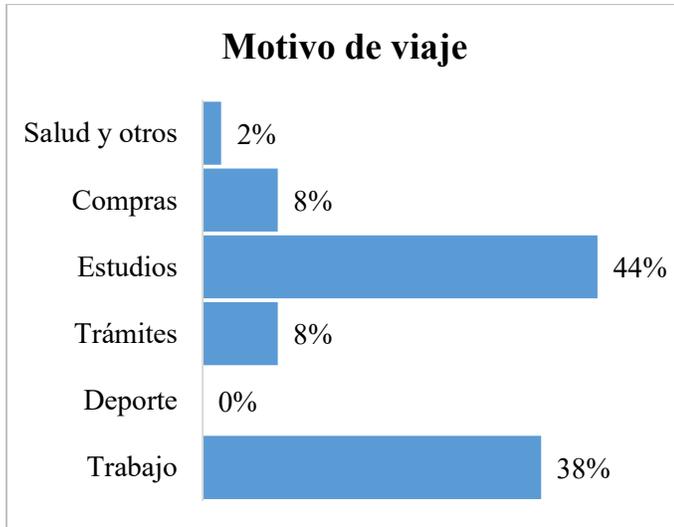


Gráfico 22-4. Motivo de viaje de la ruta 4

Realizado por: López, Milton, 2023

El transbordo que predomina de llegada y de ida es caminando, obteniendo un 69% y 79% respectivamente, seguido por el uso del bus como transbordo de llega e ida de 31% y 21% respectivamente.

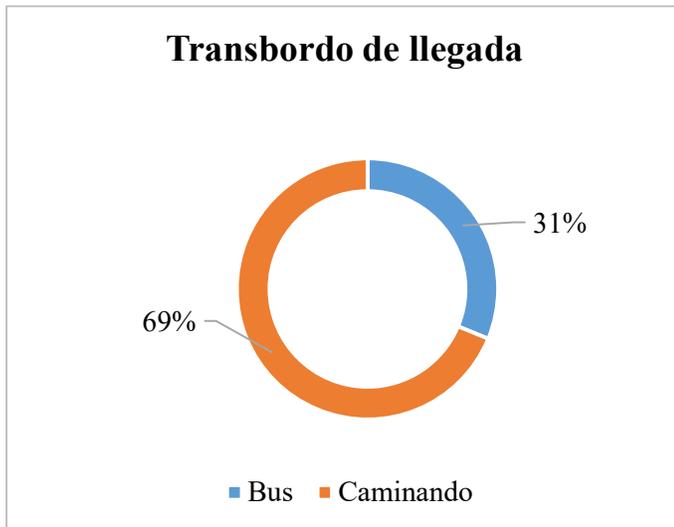


Gráfico 23-4. Transbordo de llegada de la ruta 4

Realizado por: López, Milton, 2023

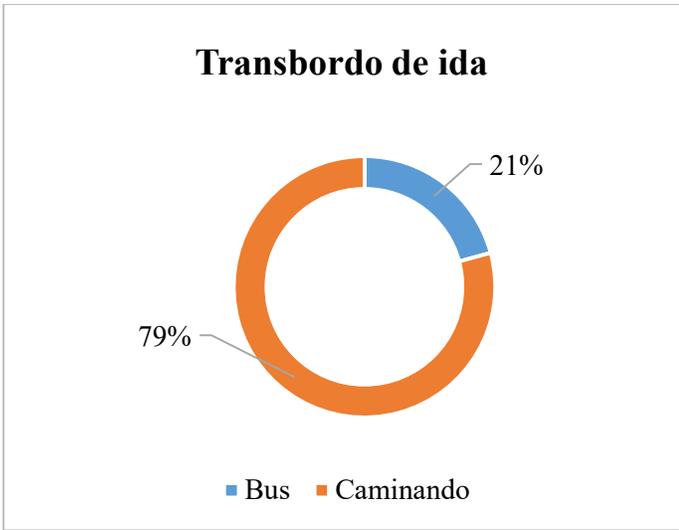


Gráfico 24-4. Transbordo de ida de la ruta 4

Realizado por: López, Milton, 2023

El tiempo promedio de viaje en la ruta 4 de los pasajeros está distribuido por horas pico como se muestra en la siguiente figura:

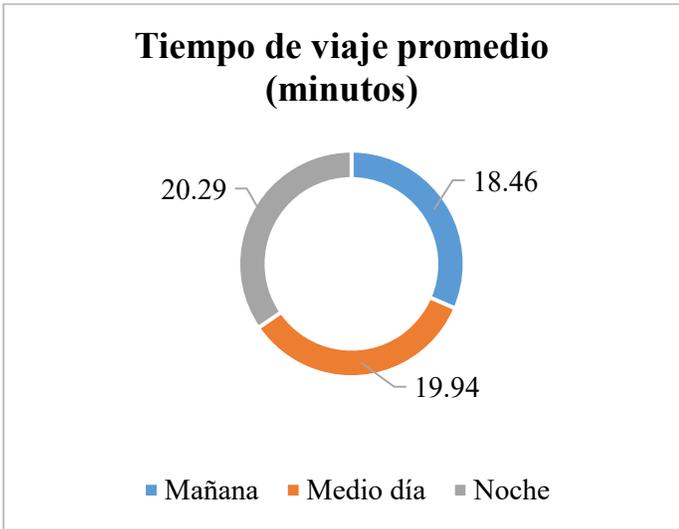


Gráfico 25-4. Tiempo de viaje promedio de cada pasajero de la ruta 4

Realizado por: López, Milton, 2023

Los puntos más relevantes de atracción y generación de viajes son la media luna, ESPOCH, Colegio Cisneros, la dolorosa entre otros sectores que se muestran en la siguiente gráfica:

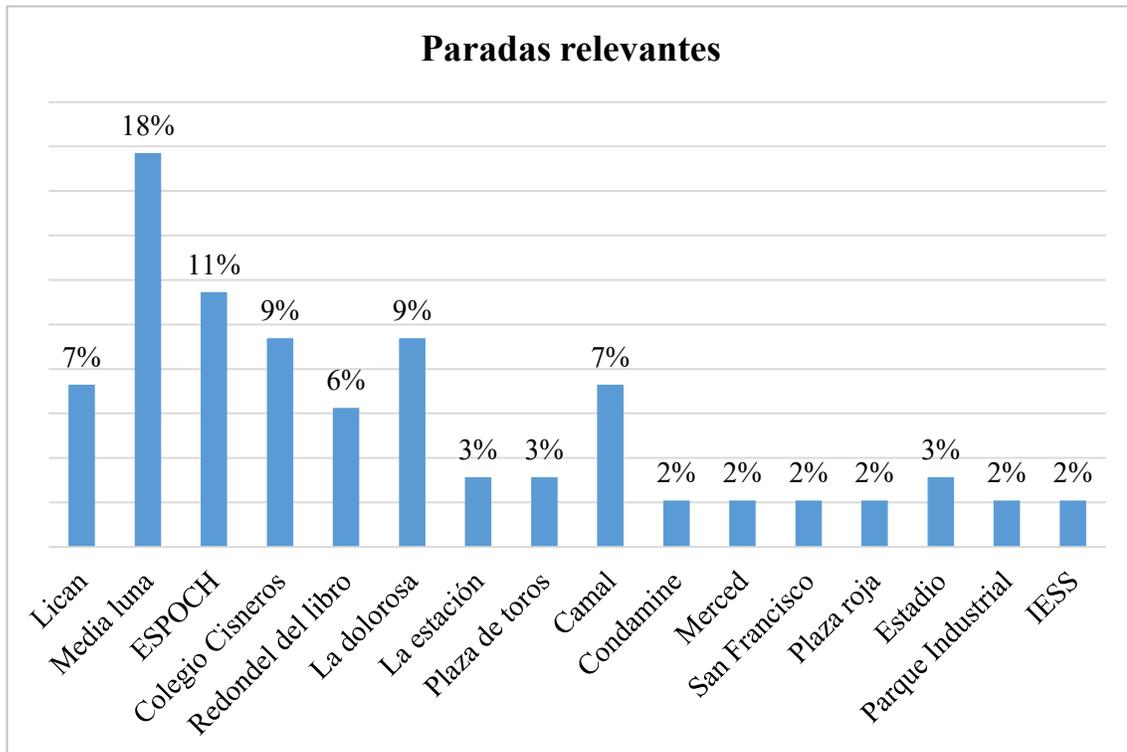


Gráfico 26-4. Paradas relevantes de la ruta 4

Realizado por: López, Milton, 2023

Se muestra de manera gráfica el análisis de ocupación de pasajeros vs cada parada del recorrido de la ruta 4:

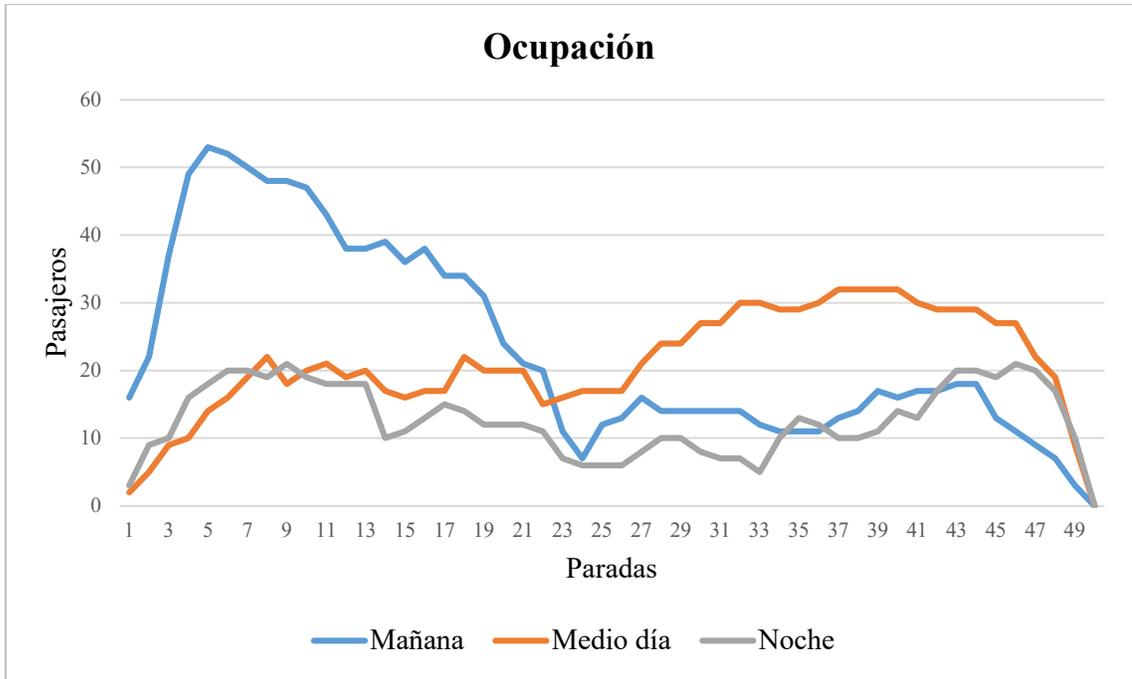


Gráfico 27-4. Ocupación ruta 4

Realizado por: López, Milton, 2023

4.3.5. Ruta 5

Tabla 5-4: Análisis de abastecimiento ruta 5

Parámetro	Valor
Longitud de ruta (km)	27.70
Tiempo promedio de ruta (horas)	1:30
Velocidad comercial (km/h)	18.50
IPK	4.87
Ocupación crítica	44
Índice de rotación	0.29

Realizado por: López, Milton, 2023

El motivo principal de viaje de la ruta 5 es por estudios, seguido por viajes de salud, visitas a familiares y finalmente de viajes por trabajo entre otros.

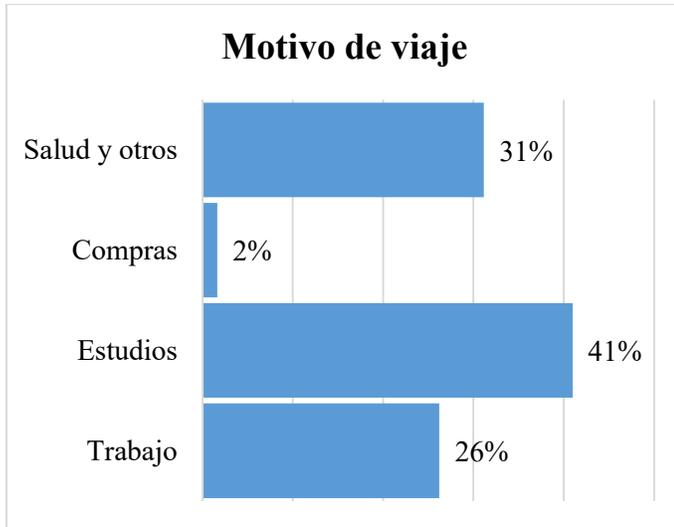


Gráfico 28-4. Motivo de viaje de la ruta 5

Realizado por: López, Milton, 2023

El transbordo que predomina de llegada y de ida es caminando, obteniendo un 75.40% y 91.80% respectivamente, seguido por el uso del bus como transbordo de llega e ida de 16.40% y 6.60% respectivamente.

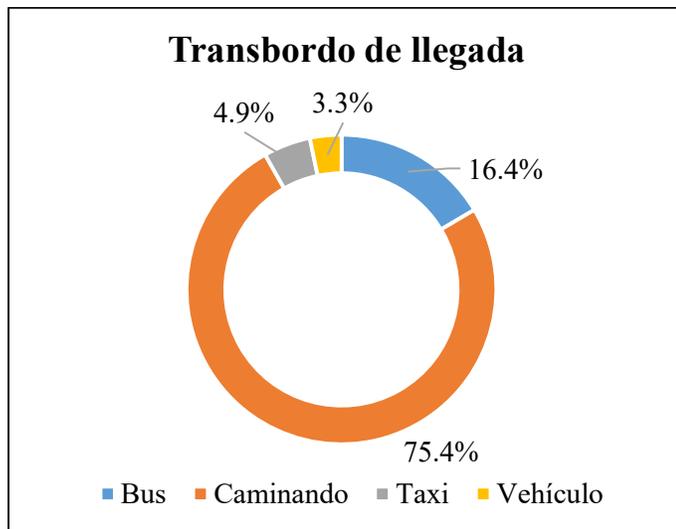


Gráfico 29-4. Transbordo de llegada de la ruta 5

Realizado por: López, Milton, 2023

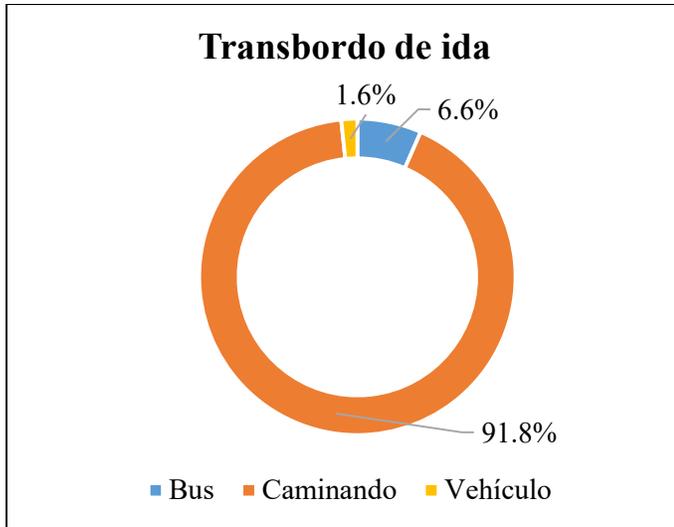


Gráfico 30-4. Transbordo de ida de la ruta 5

Realizado por: López, Milton, 2023

El tiempo promedio de viaje en la ruta 5 de los pasajeros está distribuido por horas pico como se muestra en la siguiente gráfica:

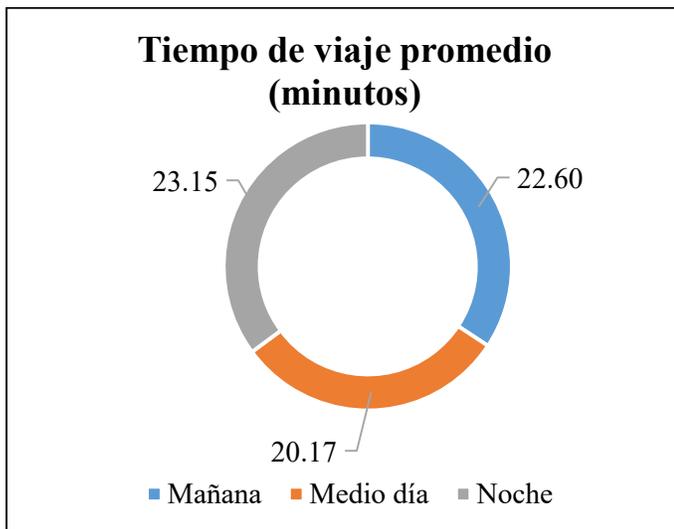


Gráfico 31-4. Tiempo de viaje promedio de cada pasajero de la ruta 5

Realizado por: López, Milton, 2023

Los puntos más relevantes de atracción y generación de viajes son la ESPOCH, la dolorosa, la media luna, mercado mayorista, tierra nueva entre otros sectores que se muestran en la siguiente gráfica:

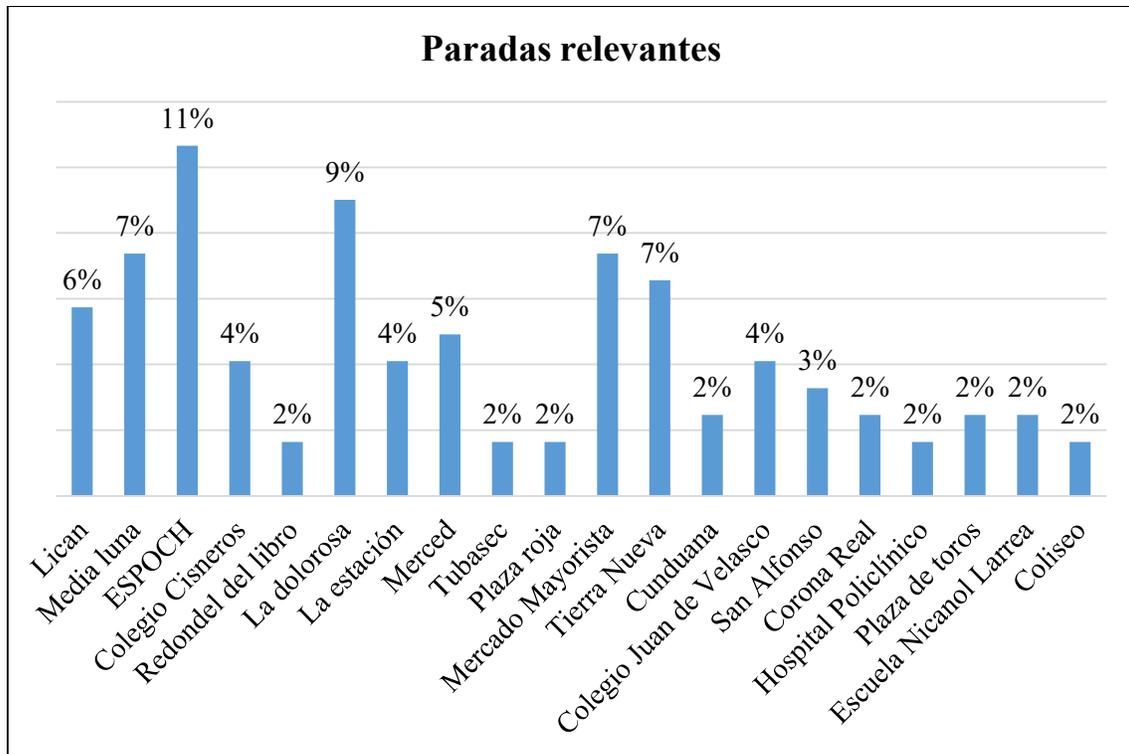


Gráfico 32-4. Paradas relevantes de la ruta 5

Realizado por: López, Milton, 2023

Se muestra de manera gráfica el análisis de ocupación de pasajeros vs cada parada del recorrido de la ruta 5:

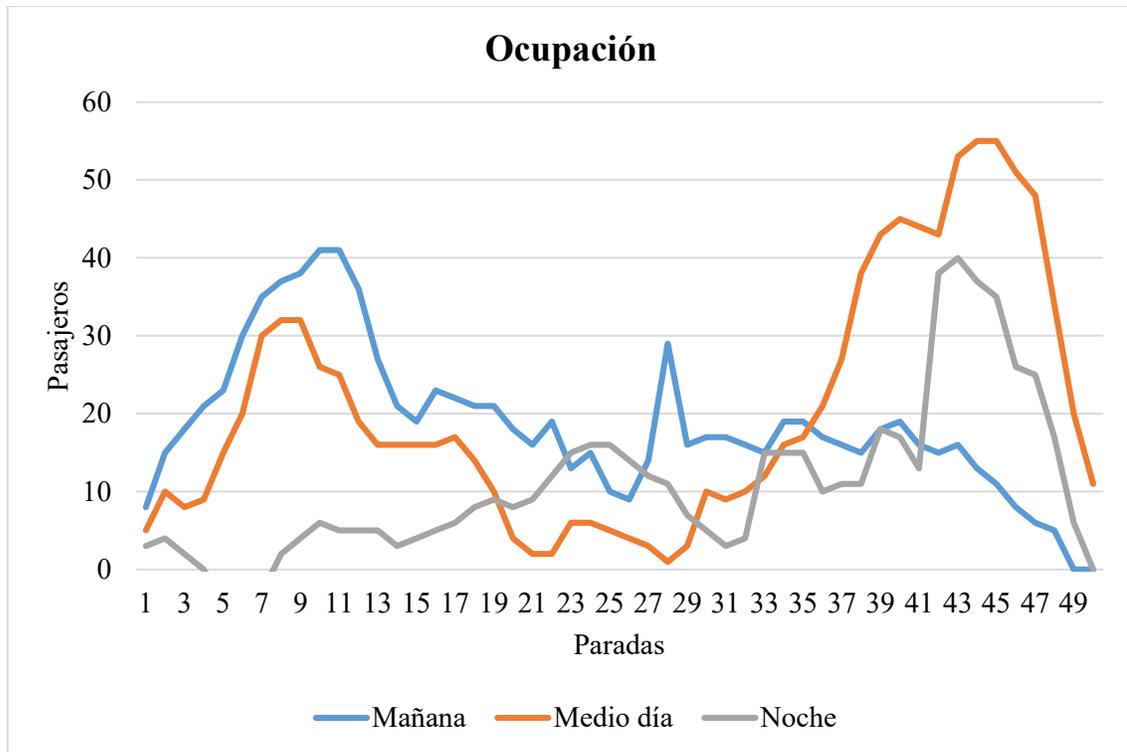


Gráfico 33-4. Ocupación ruta 5

Realizado por: López, Milton, 2023

4.3.6. Ruta 6

Tabla 6-4: Análisis de abastecimiento ruta 6

Parámetro	Valor
Longitud de ruta (km)	20.17
Tiempo promedio de ruta (horas)	1:32
Velocidad comercial (km/h)	13.12
IPK	7.44
Ocupación crítica	58
Índice de rotación	0.32

Realizado por: López, Milton, 2023

El motivo principal de viaje de la ruta 6 es por trabajo, seguido por viajes de estudios y finalmente de viajes por compras entre otros.

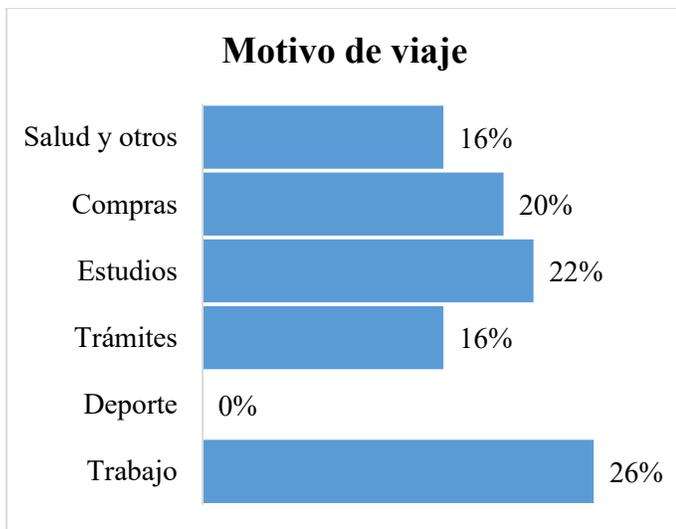


Gráfico 34-4. Motivo de viaje de la ruta 6

Realizado por: López, Milton, 2023

El transbordo que predomina de llegada y de ida es caminando, obteniendo un 88% y 92% respectivamente, seguido el bus, en vehículo particular y en taxi en porcentajes entre el 6% y 4% tanto para la llegada de ida.

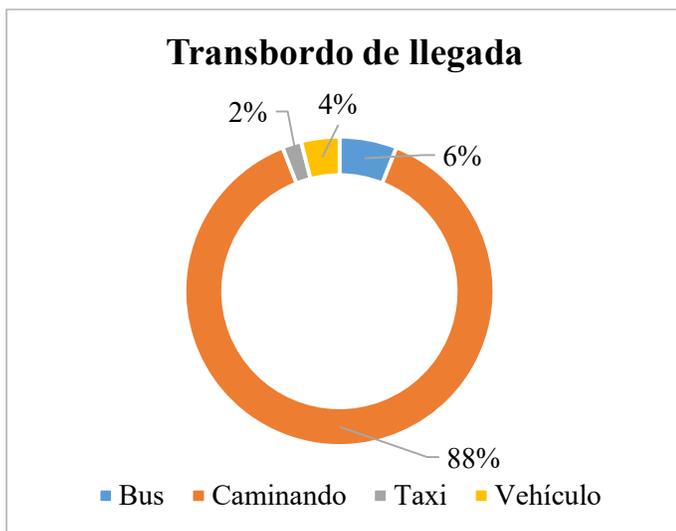


Gráfico 35-4. Transbordo de llegada de la ruta 6

Realizado por: López, Milton, 2023

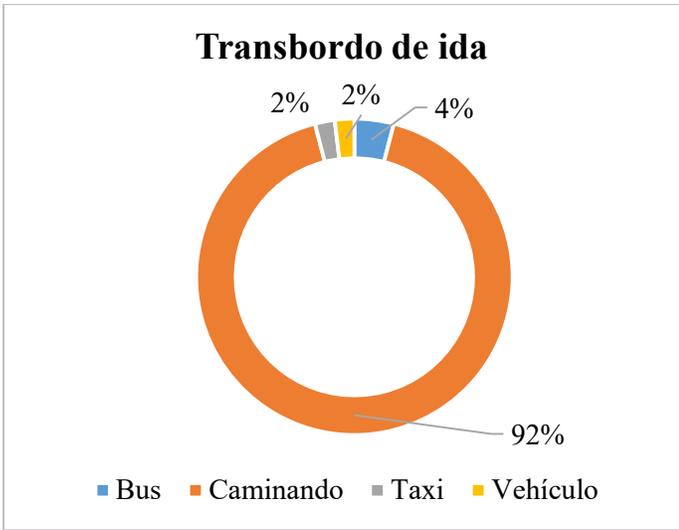


Gráfico 36-4. Transbordo de ida de la ruta 6

Realizado por: López, Milton, 2023

El tiempo promedio de viaje en la ruta 6 de los pasajeros está distribuido por horas pico como se muestra en la siguiente figura:

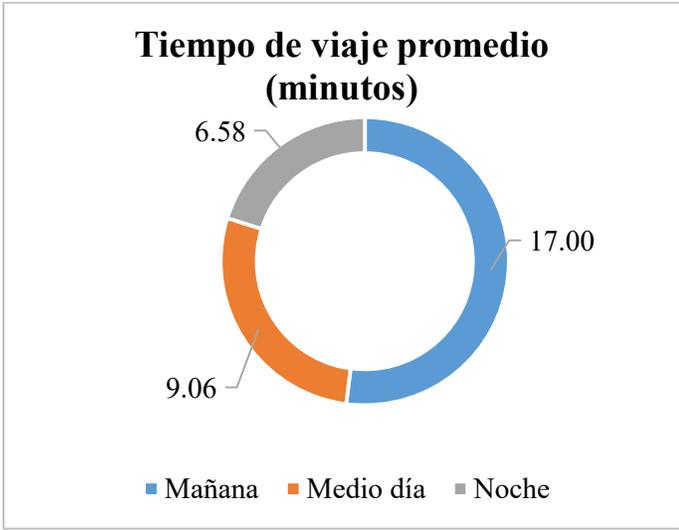


Gráfico 37-4. Tiempo de viaje promedio de cada pasajero de la ruta 6

Realizado por: López, Milton, 2023

Los puntos más relevantes de atracción y generación de viajes son la plaza central de Lican, la estación, Colegio Riobamba entre otros sectores que se muestran en la siguiente figura:

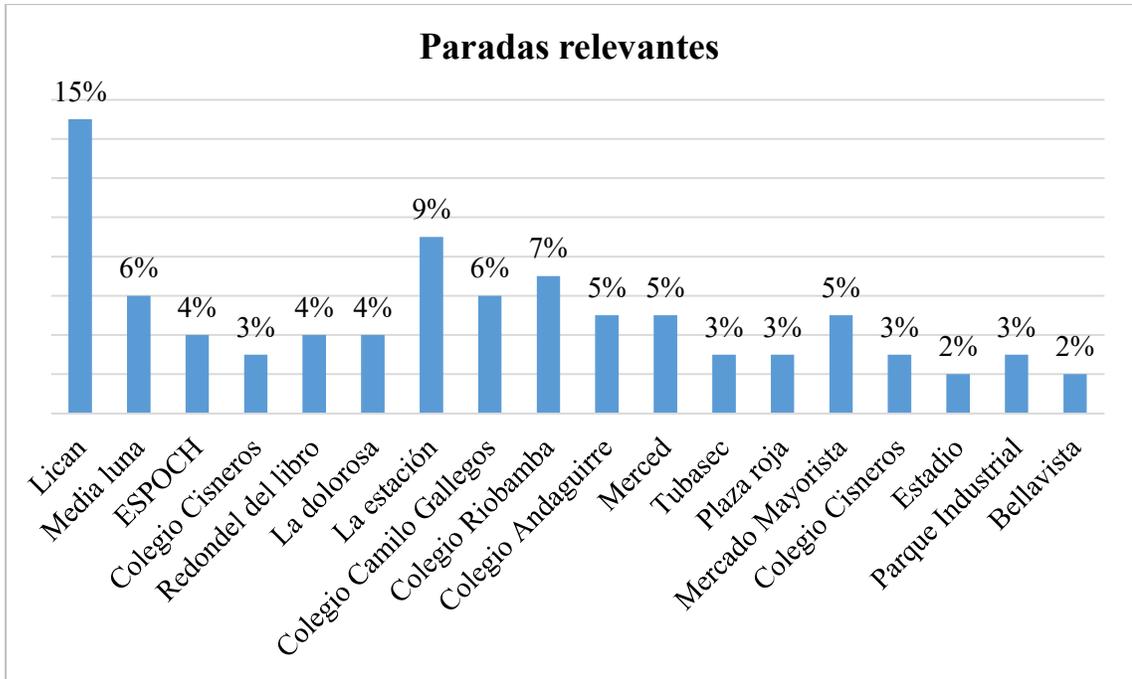


Gráfico 38-4. Paradas relevantes de la ruta 6

Realizado por: López, Milton, 2023

Se muestra de manera gráfica el análisis de ocupación de pasajeros vs cada parada del recorrido de la ruta 6:

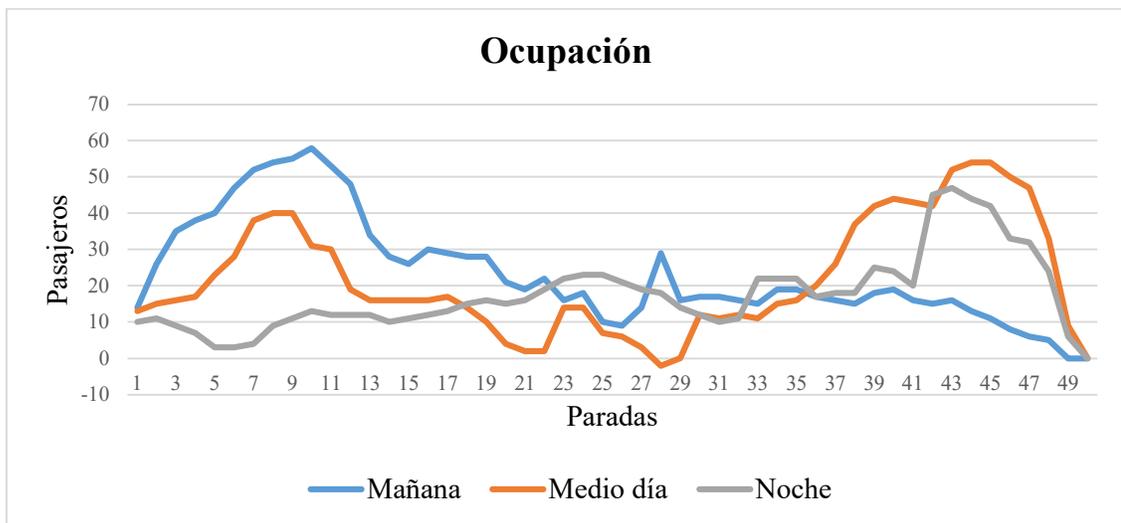


Gráfico 39-4. Ocupación ruta 6

Realizado por: López, Milton, 2023

4.3.7. Ruta 7

Tabla 7-4: Análisis de abastecimiento ruta 7

Parámetro	Valor
Longitud de ruta (km)	28.57
Tiempo promedio de ruta (horas)	1:48
Velocidad comercial (km/h)	16.11
IPK	2.91
Ocupación crítica	52
Índice de rotación	0.43

Realizado por: López, Milton, 2023

El motivo principal de viaje de la ruta 7 es por trabajo, seguido por viajes de estudios y finalmente de viajes por compras, entre otros.

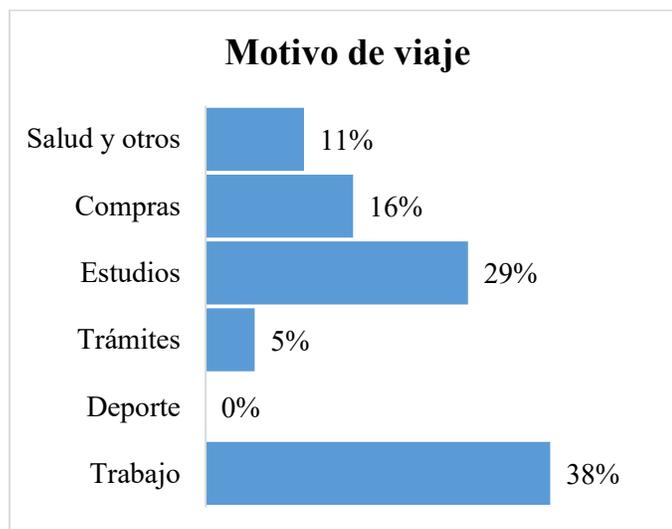


Gráfico 40-4. Motivo de viaje de la ruta 7

Realizado por: López, Milton, 2023

El transbordo que predomina de llegada y de ida es caminando, obteniendo un 84% y 85% respectivamente, seguido por el uso del bus como transbordo de llega e ida de 16% y 15% respectivamente.

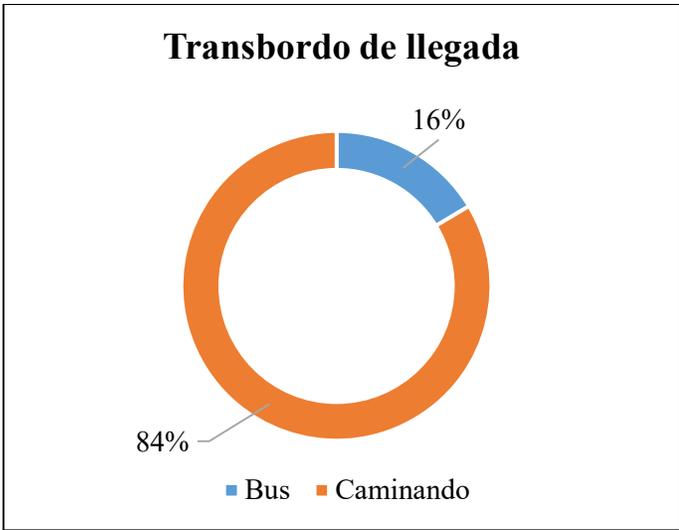


Gráfico 41-4. Transbordo de llegada de la ruta 7

Realizado por: López, Milton, 2023

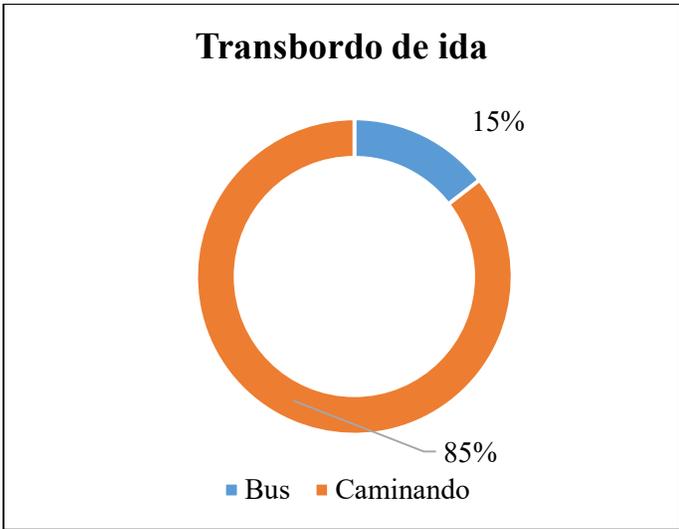


Gráfico 42-4. Transbordo de ida de la ruta 7

Realizado por: López, Milton, 2023

El tiempo promedio de viaje en la ruta 7 de los pasajeros está distribuido por horas pico como se muestra en la siguiente figura:

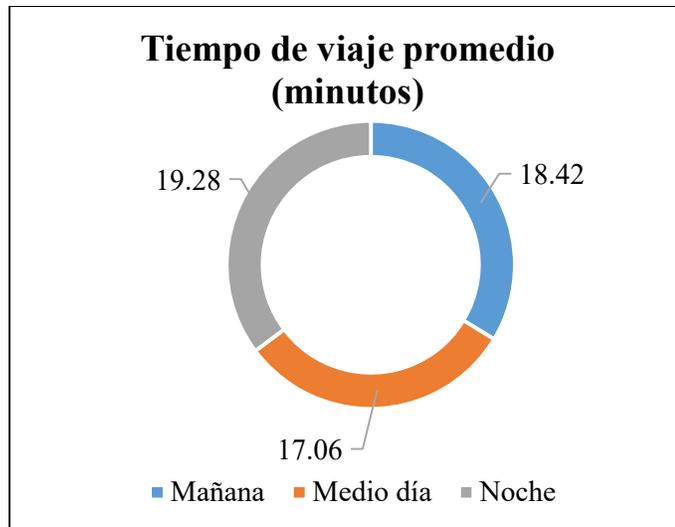


Gráfico 43-4. Tiempo de viaje promedio de cada pasajero de la ruta 7

Realizado por: López, Milton, 2023

Los puntos más relevantes de atracción y generación de viajes son el la Condamine, Inmaculada, Terminal Intercantonal, El Rosal, entre otros sectores que se muestran en la siguiente figura:

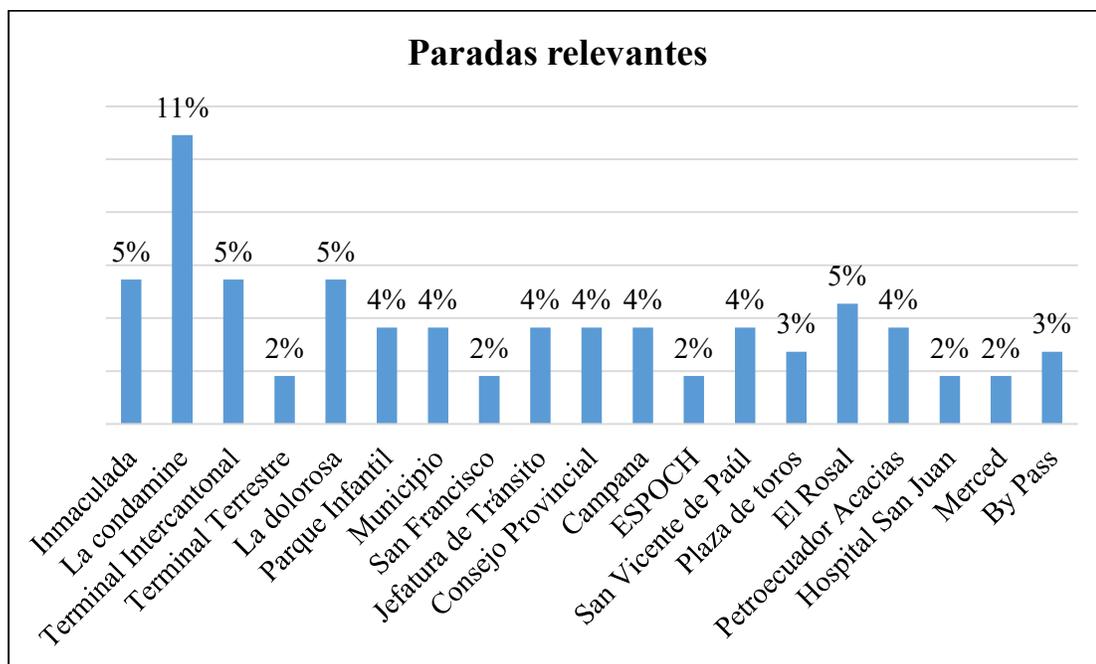


Gráfico 44-4. Paradas relevantes de la ruta 7

Realizado por: López, Milton, 2023

Se muestra de manera gráfica el análisis de ocupación de pasajeros vs cada parada del recorrido de la ruta 7:

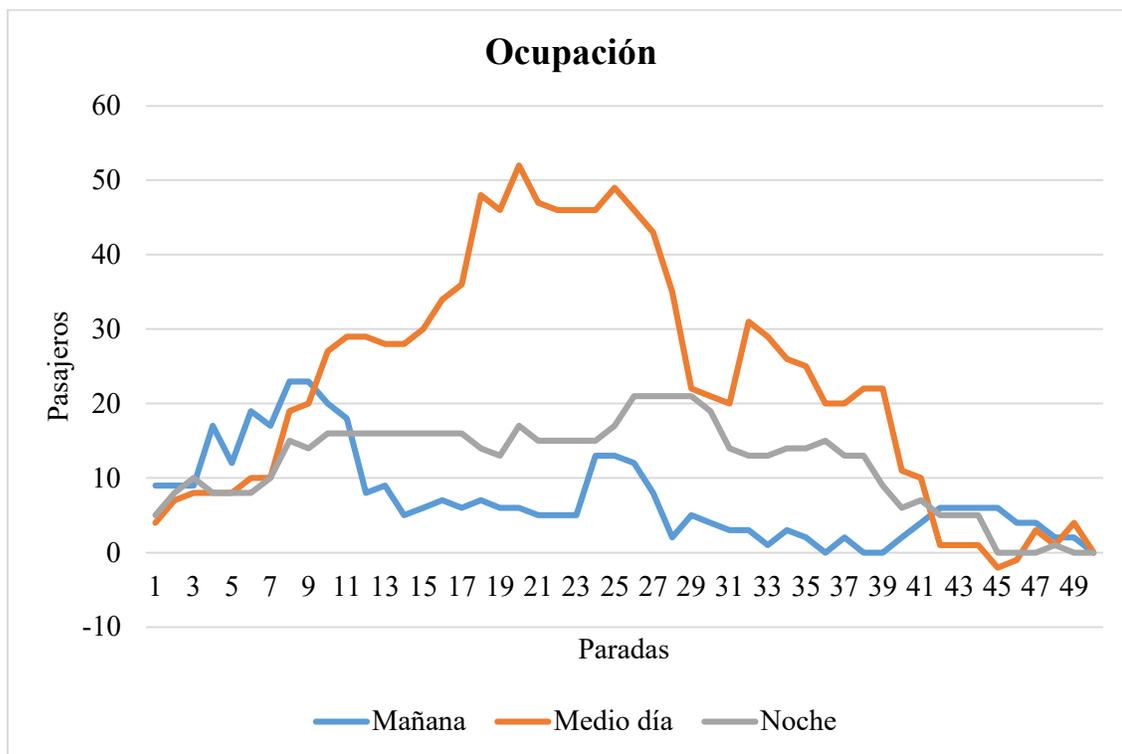


Gráfico 45-4. Ocupación ruta 7

Realizado por: López, Milton, 2023

4.3.8. Ruta 8

Tabla 8-4: Análisis de abastecimiento ruta 8

Parámetro	Valor
Longitud de ruta (km)	16.73
Tiempo promedio de ruta (horas)	1:32
Velocidad comercial (km/h)	10.93
IPK	6.32
Ocupación crítica	50
Índice de rotación	0.27

Realizado por: López, Milton, 2023

El motivo principal de viaje de la ruta 8 es por estudios, seguido por viajes de trabajo y finalmente de viajes por compras entre otros.

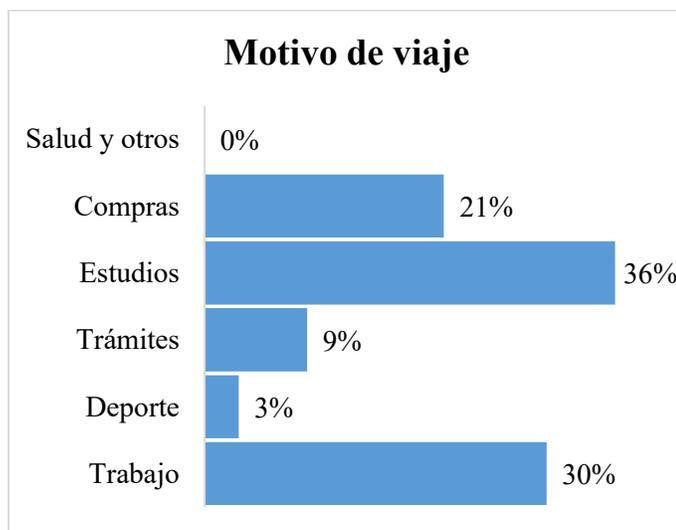


Gráfico 46-4. Motivo de viaje de la ruta 8

Realizado por: López, Milton, 2023

El transbordo que predomina de llegada y de ida es caminando, obteniendo un 94% y 97% respectivamente, seguido por el uso del bus como transbordo de llega e ida de 6% y 3% respectivamente.

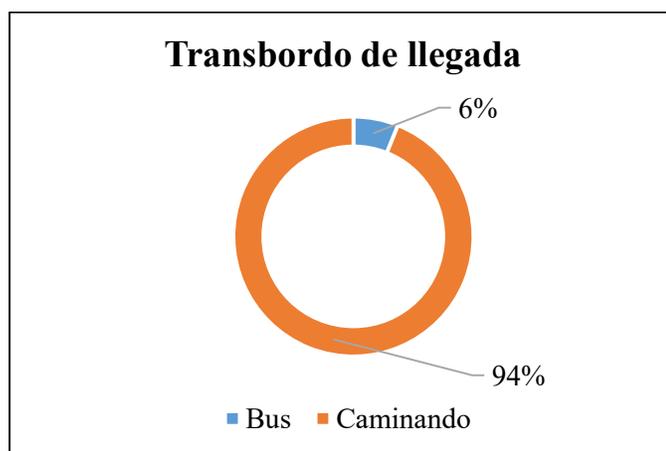


Gráfico 47-4. Transbordo de llegada de la ruta 8

Realizado por: López, Milton, 2023

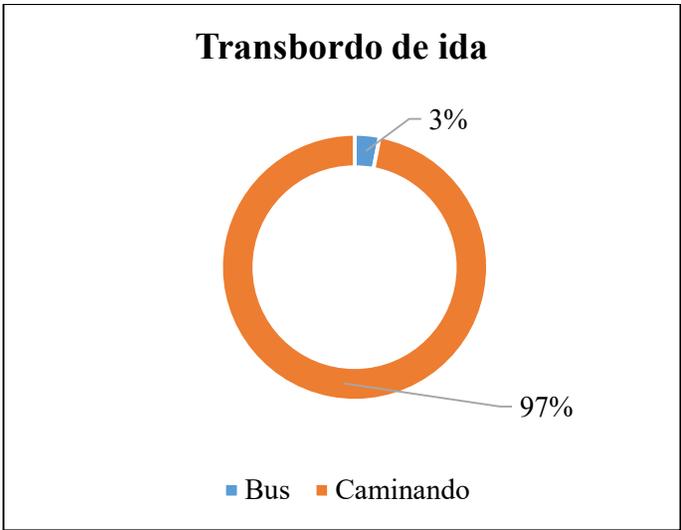


Gráfico 48-4. Transbordo de ida de la ruta 8

Realizado por: López, Milton, 2023

El tiempo promedio de viaje en la ruta 8 de los pasajeros está distribuido por horas pico como se muestra en la siguiente figura:

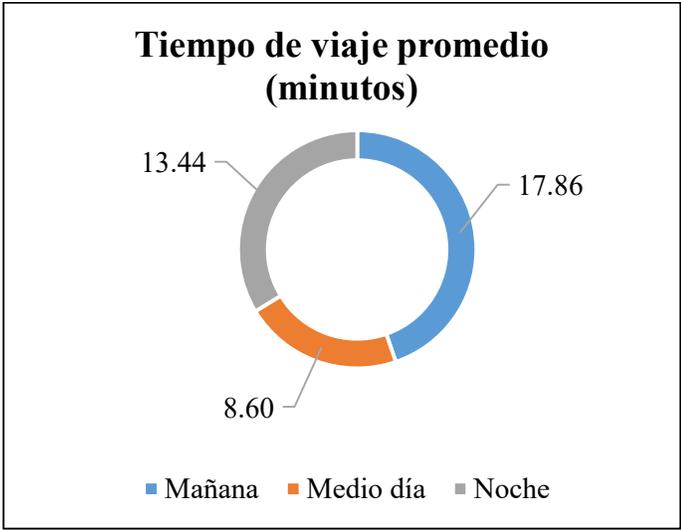


Gráfico 49-4. Tiempo de viaje promedio de cada pasajero de la ruta 8

Realizado por: López, Milton, 2023

Los puntos más relevantes de atracción y generación de viajes son el parque central de yaruquies, colegio Chiriboga, la condomine entre otros sectores que se muestran en la siguiente figura:

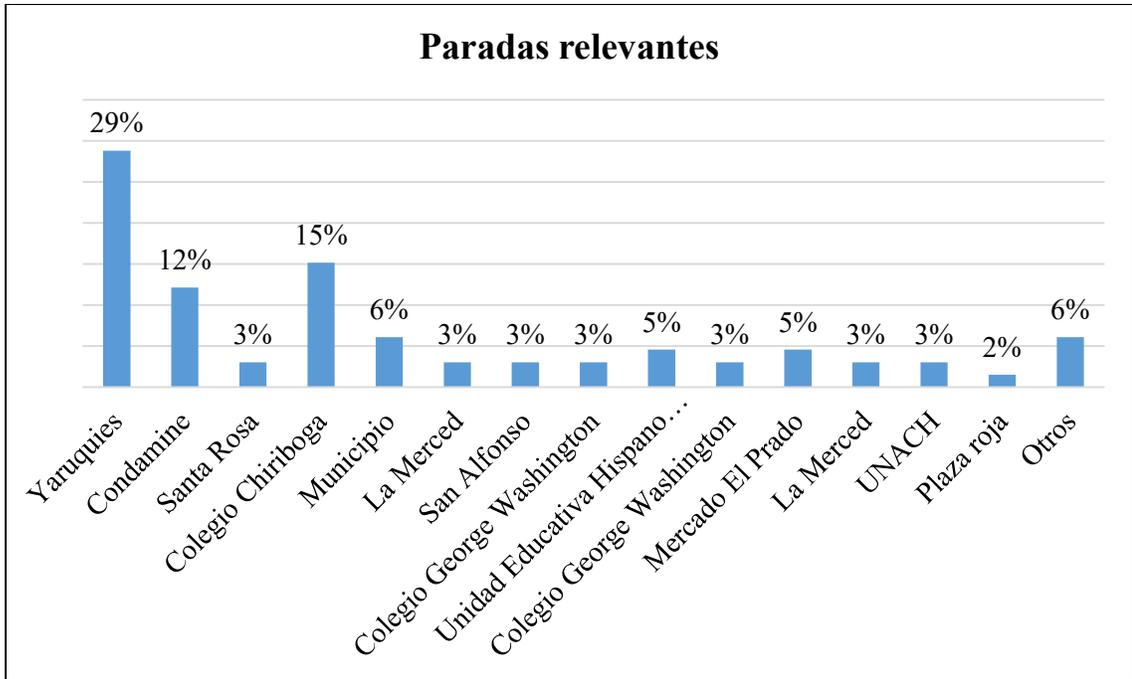


Gráfico 50-4. Paradas relevantes de la ruta 8

Realizado por: López, Milton, 2023

Se muestra de manera gráfica el análisis de ocupación de pasajeros vs cada parada del recorrido de la ruta 8:

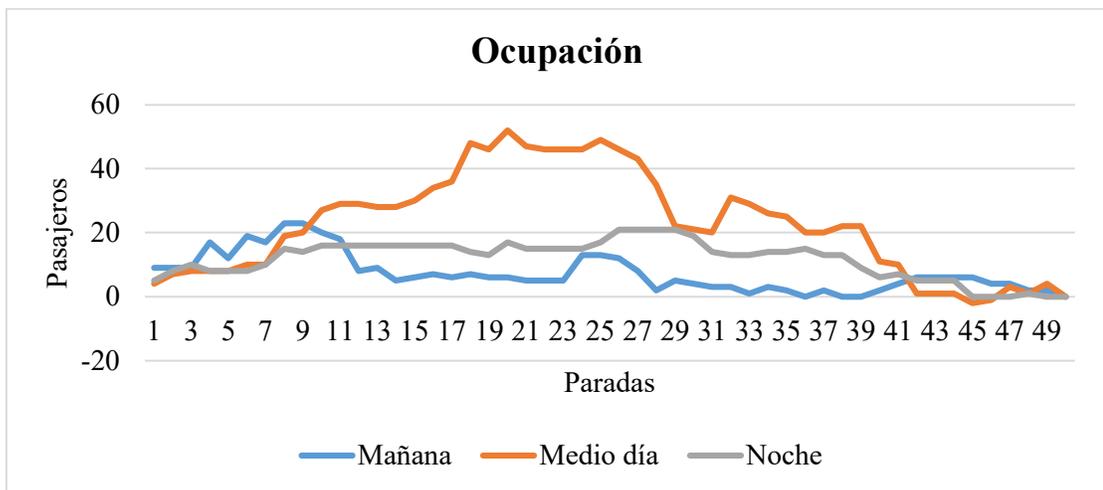


Gráfico 51-4. Ocupación ruta 8

Realizado por: López, Milton, 2023

4.3.9. Ruta 11

Tabla 9-4. Análisis de abastecimiento ruta 11

Parámetro	Valor
Longitud de ruta (km)	16.61
Tiempo promedio de ruta (horas)	1:04
Velocidad comercial (km/h)	15.60
IPK	2.09
Ocupación crítica	23
Índice de rotación	0.38

Realizado por: López, Milton, 2023

El motivo principal de viaje de la ruta 11 es por trabajo, seguido por viajes de estudios y finalmente de viajes por salud, visitas a familiares entre otros.

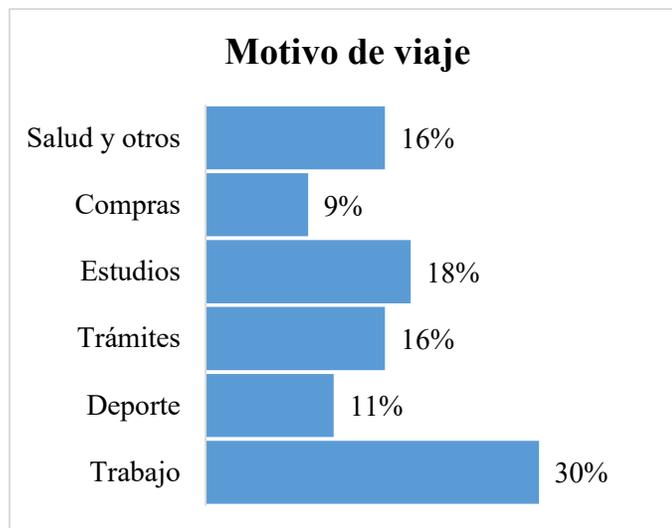


Gráfico 52-4. Motivo de viaje de la ruta 11

Realizado por: López, Milton, 2023

El transbordo que predomina de llegada y de ida es caminando, obteniendo un 66% y 80% respectivamente, seguido por el uso del bus como transbordo de llega e ida de 34% y 20% respectivamente.

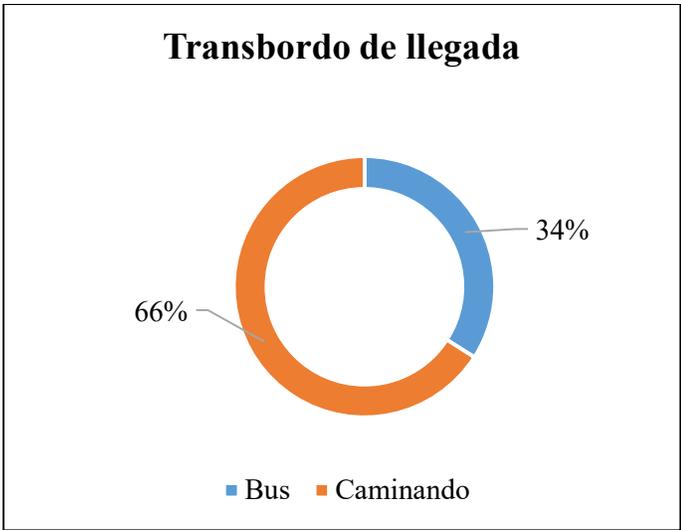


Gráfico 53-4. Transbordo de llegada de la ruta 11

Realizado por: López, Milton, 2023

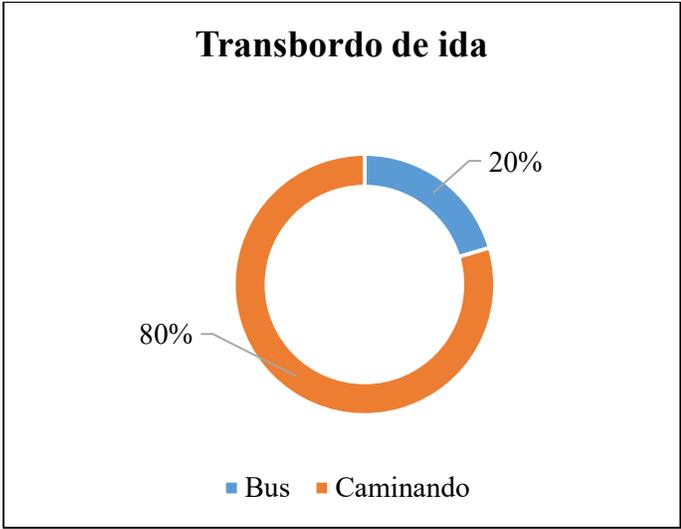


Gráfico 54-4. Transbordo de ida de la ruta 11

Realizado por: López, Milton, 2023

El tiempo promedio de viaje en la ruta 11 de los pasajeros está distribuido por horas pico como se muestra en la siguiente figura:

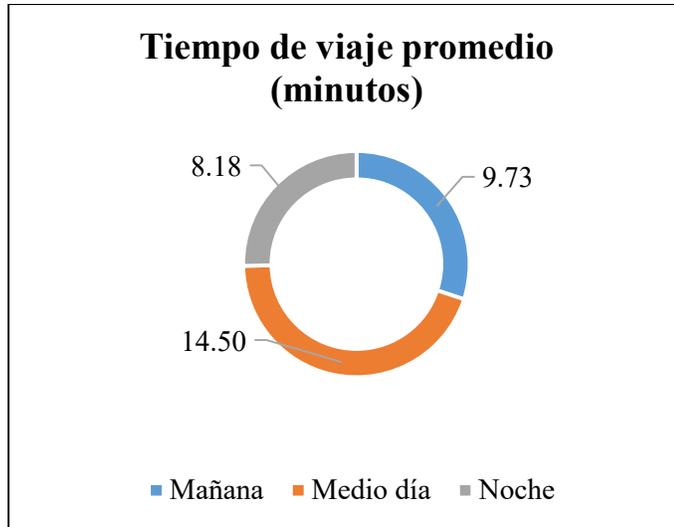


Gráfico 55-4. Tiempo de viaje promedio de cada pasajero de la ruta 11

Realizado por: López, Milton, 2023

Los puntos más relevantes de atracción y generación de viajes son el terminal terrestre, Colegio Chiriboga, UNACH, entre otros sectores que se muestran en la siguiente figura:

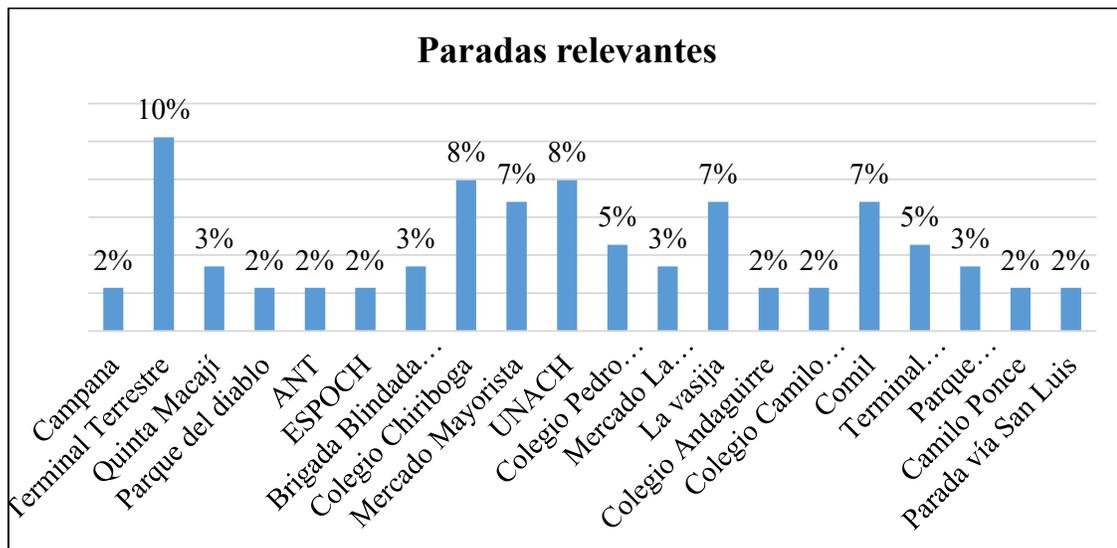


Gráfico 56-4. Paradas relevantes de la ruta 11

Realizado por: López, Milton, 2023

Se muestra de manera gráfica el análisis de ocupación de pasajeros vs cada parada del recorrido de la ruta 11:

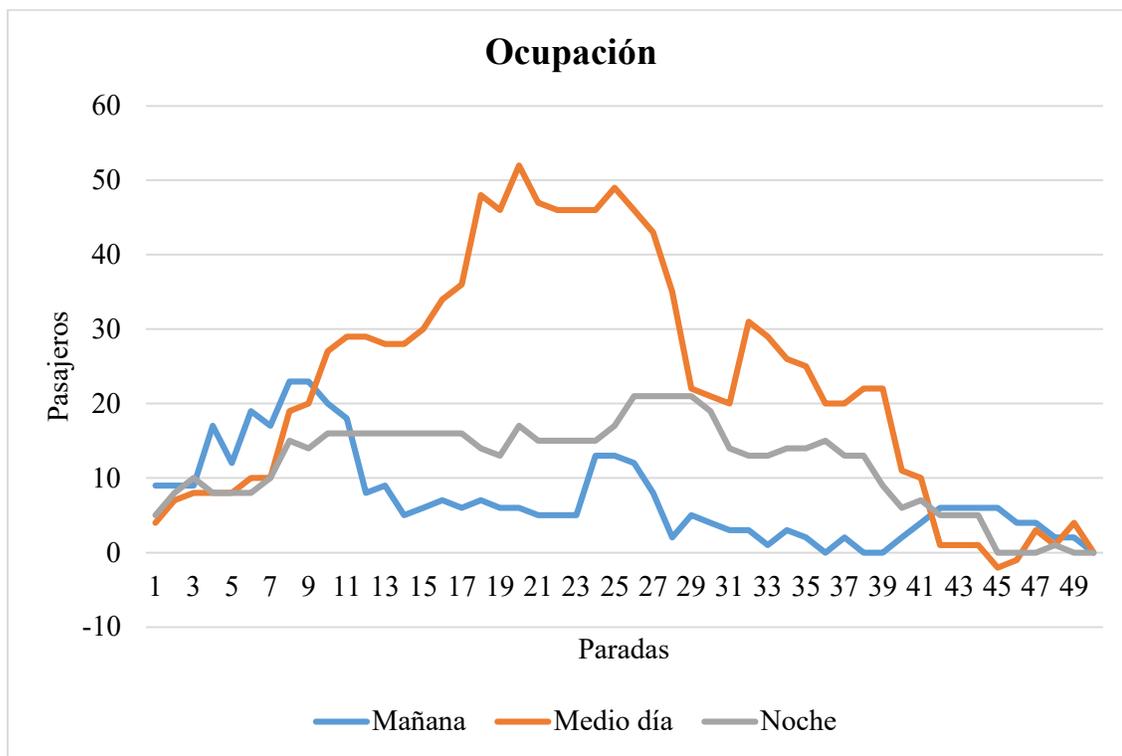


Gráfico 57-4. Ocupación ruta 11

Realizado por: López, Milton, 2023

4.3.10. Ruta 12

Tabla 10-4: Análisis de abastecimiento ruta 12

Parámetro	Valor
Longitud de ruta (km)	20.00
Tiempo promedio de ruta (horas)	1:27
Velocidad comercial (km/h)	13.82
IPK	3.75
Ocupación crítica	45
Índice de rotación	0.87

Realizado por: López, Milton, 2023

El motivo principal de viaje de la ruta 12 es por compras, seguido por viajes de trabajo y finalmente de viajes por salud, visitas a familiares entre otros.

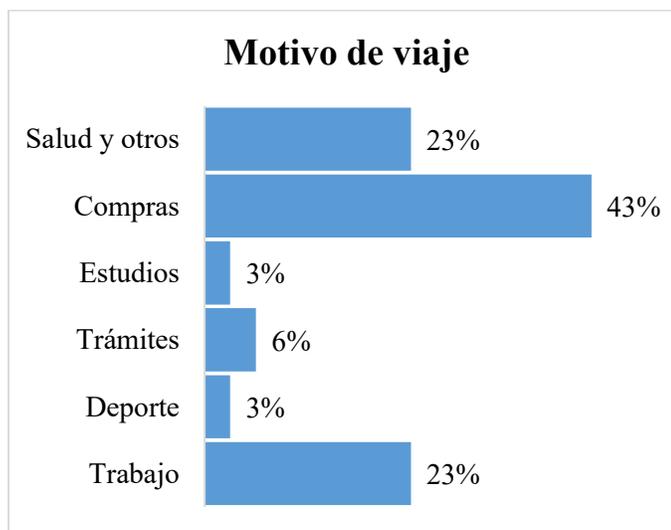


Gráfico 58-4. Motivo de viaje de la ruta 12

Realizado por: López, Milton, 2023

El transbordo que predomina de llegada y de ida es caminando, obteniendo un 100% en ambas situaciones.

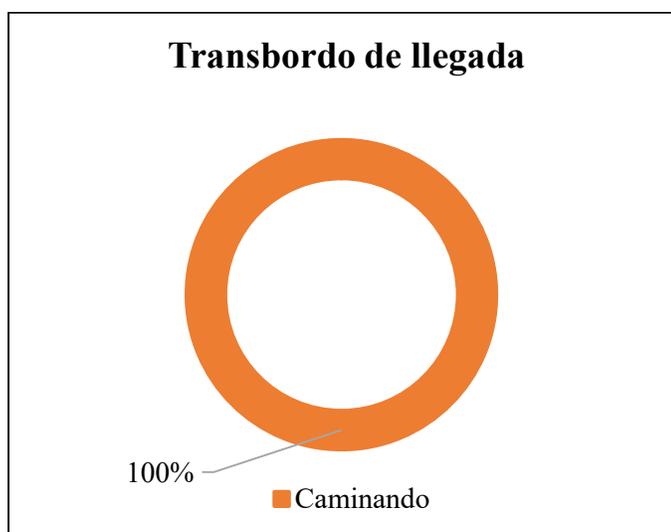


Gráfico 59-4. Transbordo de llegada de la ruta 12

Realizado por: López, Milton, 2023

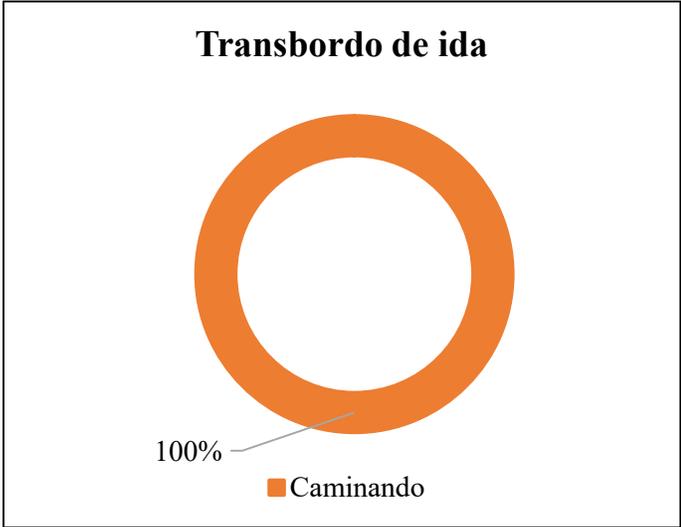


Gráfico 60-4. Transbordo de ida de la ruta 12

Realizado por: López, Milton, 2023

El tiempo promedio de viaje en la ruta 12 de los pasajeros está distribuido por horas pico como se muestra en la siguiente figura:

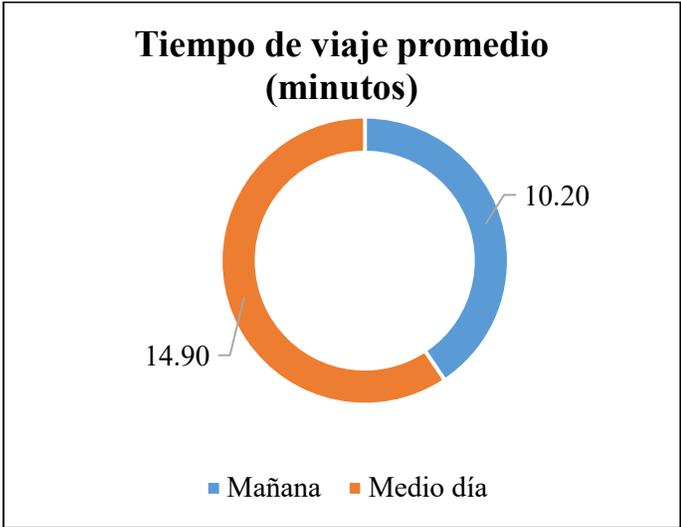


Gráfico 61-4. Tiempo de viaje promedio de cada pasajero de la ruta 12

Realizado por: López, Milton, 2023

Los puntos más relevantes de atracción y generación de viajes son la plaza central de la parroquia San Gerardo, sector San José Mancero, Coliseo Teodoro Gallegos Borja, la dolorosa entre otros sectores que se muestran en la siguiente figura:

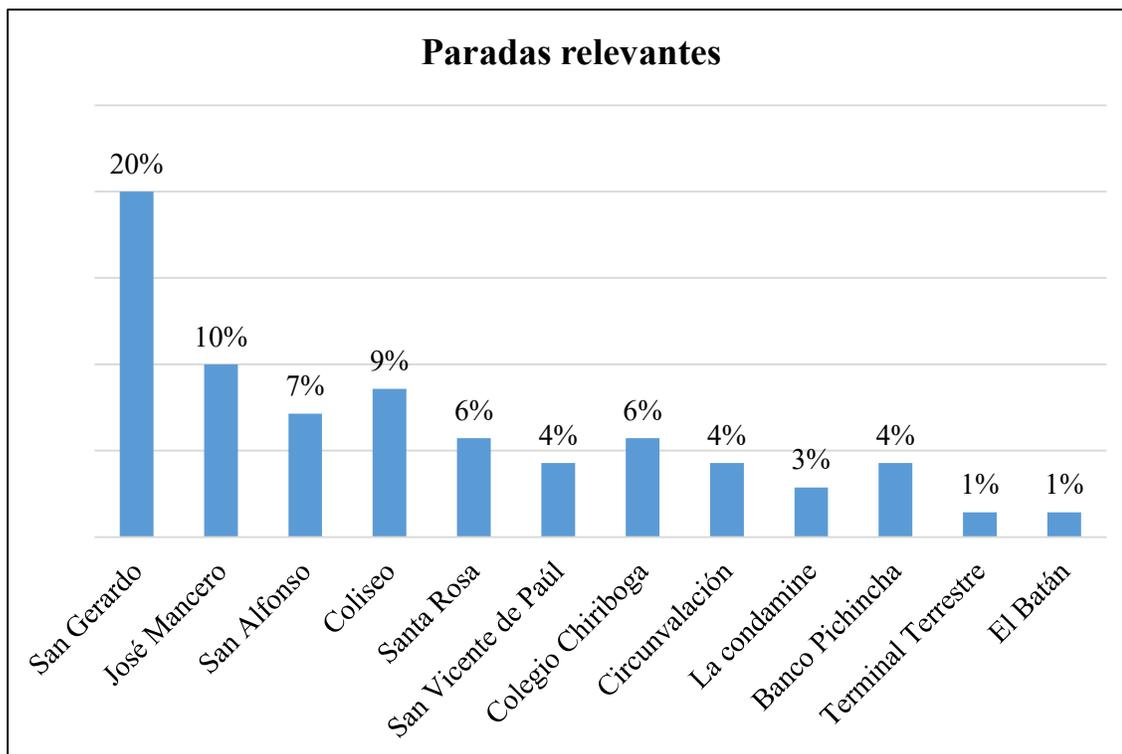


Gráfico 62-4. Paradas relevantes de la ruta 12

Realizado por: López, Milton, 2023

Se muestra de manera gráfica el análisis de ocupación de pasajeros vs cada parada del recorrido de la ruta 12:

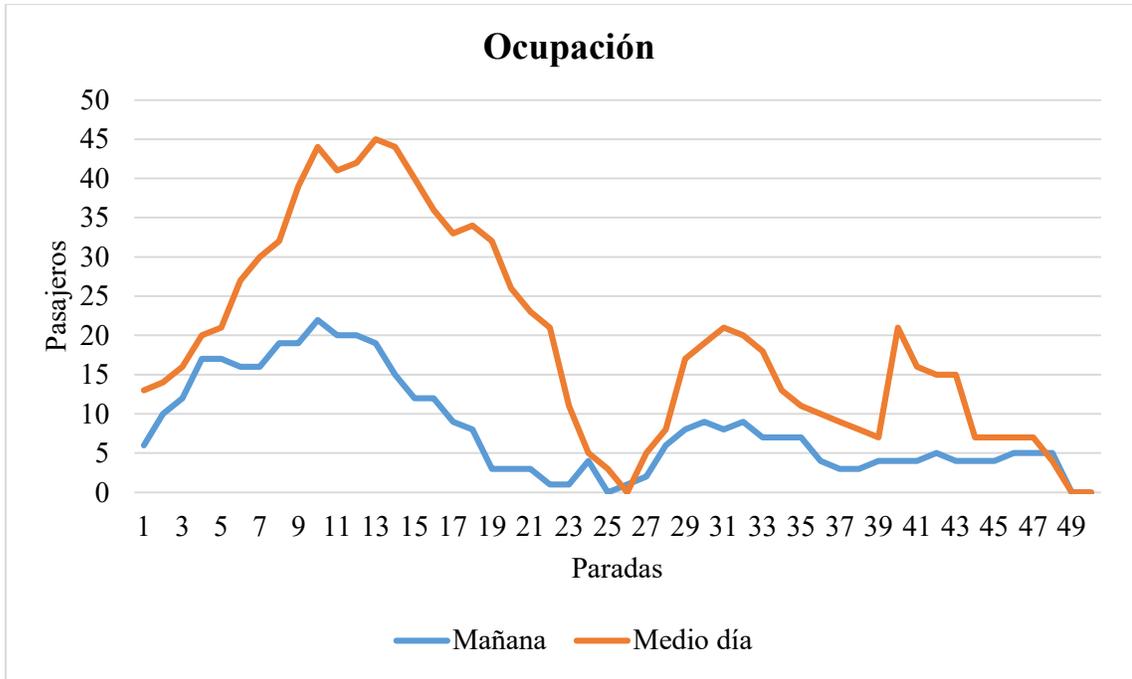


Gráfico 63-4. Ocupación ruta 12

Realizado por: López, Milton, 2023

4.3.11. Ruta 13

Tabla 11-4: Análisis de abastecimiento ruta 13

Parámetro	Valor
Longitud de ruta (km)	20.67
Tiempo promedio de ruta (horas)	1:44
Velocidad comercial (km/h)	11.94
IPK	8.26
Ocupación crítica	64
Índice de rotación	0.36

Realizado por: López, Milton, 2023

El motivo principal de viaje de la ruta 13 es por salud, visitas a familiares, seguido por viajes de trabajo y finalmente de viajes por estudios entre otros.

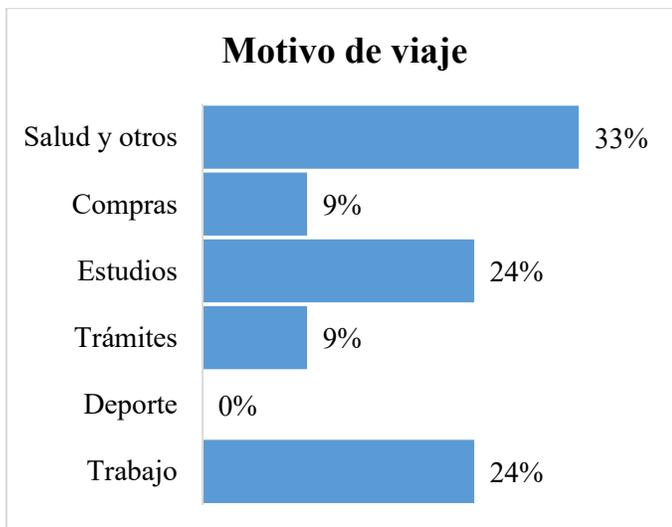


Gráfico 64-4. Motivo de viaje de la ruta 13

Realizado por: López, Milton, 2023

El transbordo que predomina de llegada y de ida es caminando, obteniendo un 83% y 85% respectivamente, seguido por el uso del bus como transbordo de llegada de 11% y el automóvil en 9% como transborde de ida.

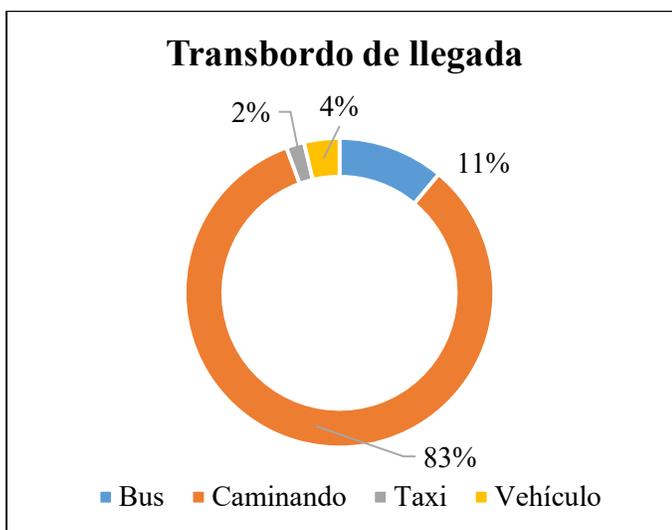


Gráfico 65-4. Transbordo de llegada de la ruta 13

Realizado por: López, Milton, 2023

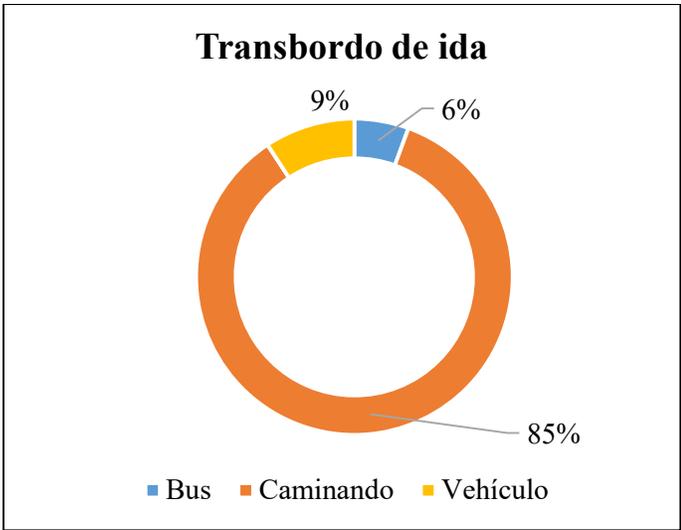


Gráfico 66-4. Transbordo de ida de la ruta 13

Realizado por: López, Milton, 2023

El tiempo promedio de viaje en la ruta 13 de los pasajeros está distribuido por horas pico como se muestra en la siguiente figura:

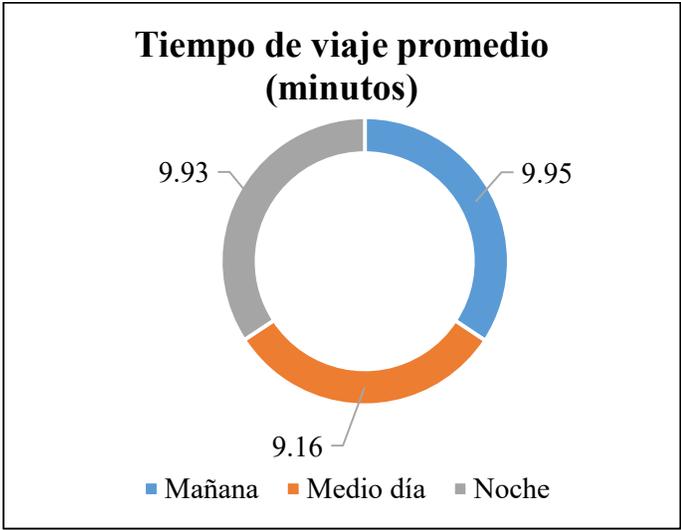


Gráfico 67-4. Tiempo de viaje promedio de cada pasajero de la ruta 13

Realizado por: López, Milton, 2023

Los puntos más relevantes de atracción y generación de viajes son la ESPOCH, media luna, merced entre otros sectores que se muestran en la siguiente figura:

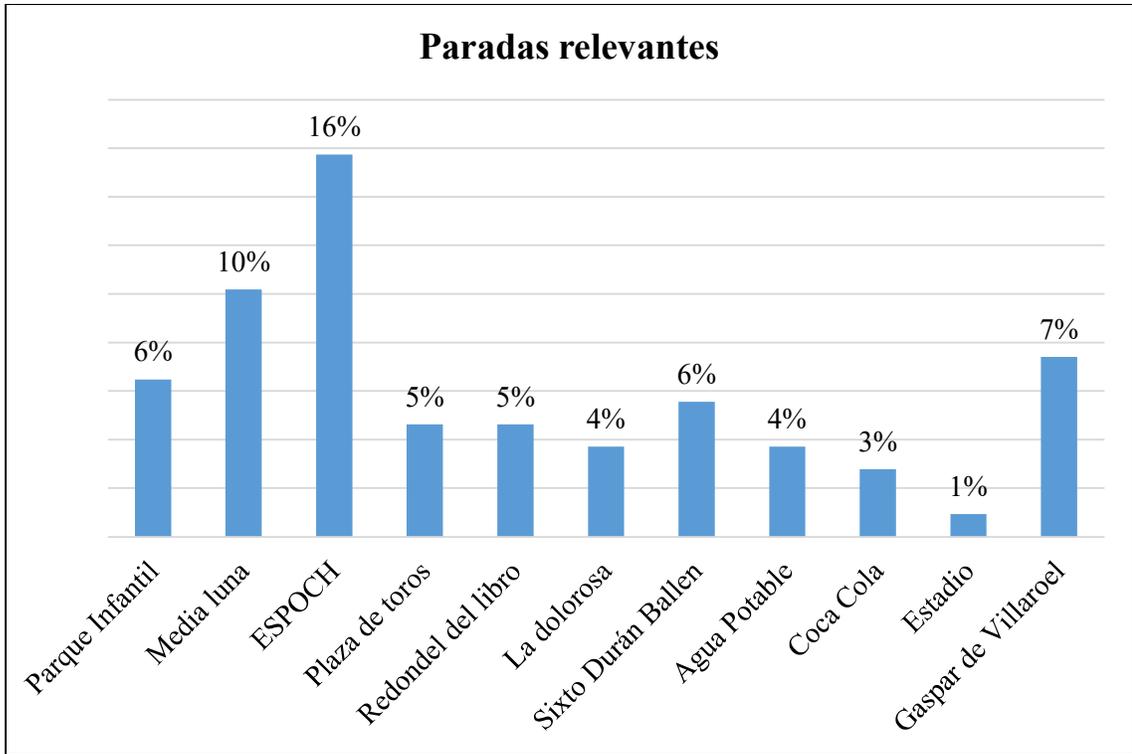


Gráfico 68-4. Paradas relevantes de la ruta 13

Realizado por: López, Milton, 2023

Se muestra de manera gráfica el análisis de ocupación de pasajeros vs cada parada del recorrido de la ruta 13:

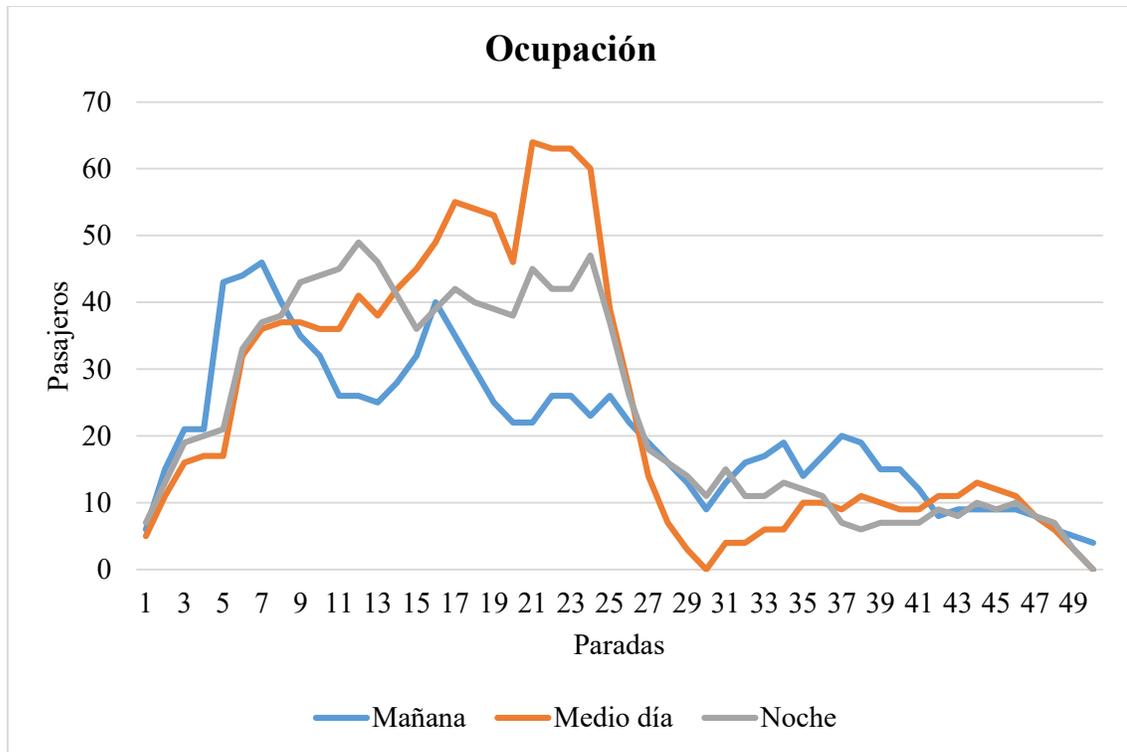


Gráfico 69-4. Ocupación ruta 13

Realizado por: López, Milton, 2023

4.3.12. Ruta 14

Tabla 12-4: Análisis de abastecimiento ruta 14

Parámetro	Valor
Longitud de ruta (km)	27.10
Tiempo promedio de ruta (horas)	2:03
Velocidad comercial (km/h)	13.17
IPK	3.20
Ocupación crítica	41
Índice de rotación	0.44

Realizado por: López, Milton 2023

El motivo principal de viaje de la ruta 14 es por trabajo, seguido por viajes de estudios y finalmente de viajes por salud, visitas a familiares entre otros.

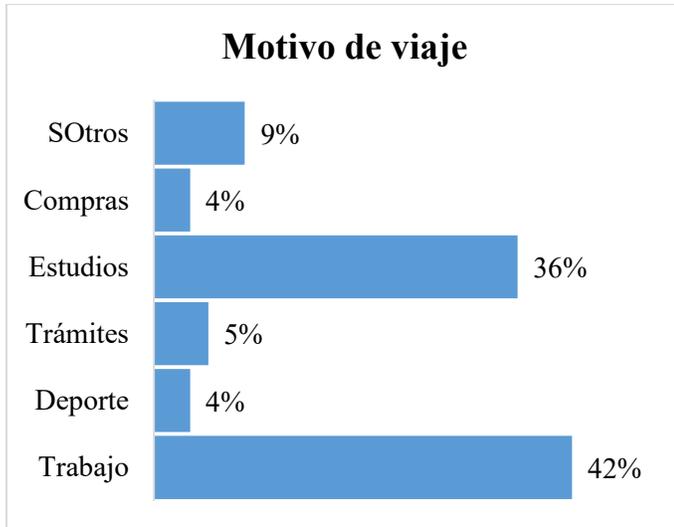


Gráfico 70-4. Motivo de viaje de la ruta 14

Realizado por: López, Milton, 2023

El transbordo que predomina de llegada y de ida es caminando, obteniendo un 62% y 75% respectivamente, seguido por el uso del bus como transbordo de llegada de ida de 38% y 25% respectivamente.

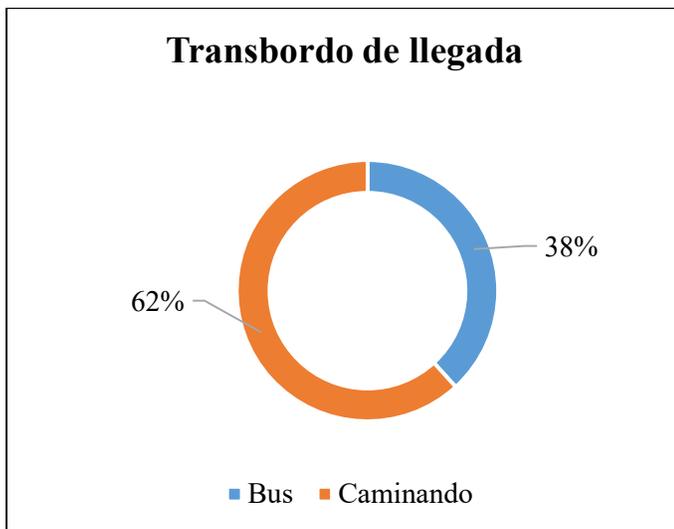


Gráfico 71-4. Transbordo de llegada de la ruta 14

Realizado por: López, Milton, 2023

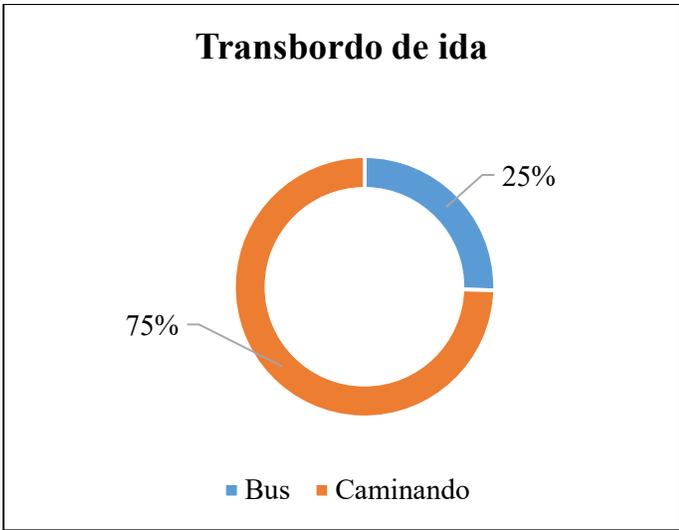


Gráfico 72-4. Transbordo de ida de la ruta 14
 Realizado por: López, Milton, 2023

El tiempo promedio de viaje en la ruta 14 de los pasajeros está distribuido por horas pico como se muestra en la siguiente figura:

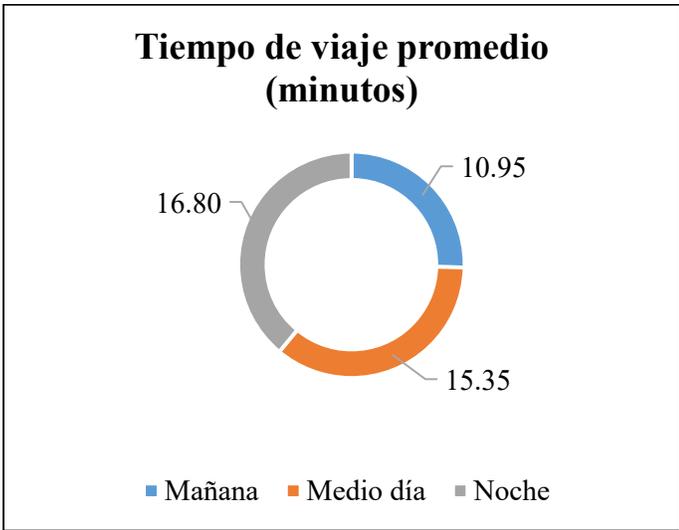


Gráfico 73-4. Tiempo de viaje promedio de cada pasajero de la ruta 14
 Realizado por: López, Milton, 2023

Los puntos más relevantes de atracción y generación de viajes son la media luna, ESPOCH, Av. Monseñor Leonidas Proaño (By Pass) entre otros sectores que se muestran en la siguiente figura:

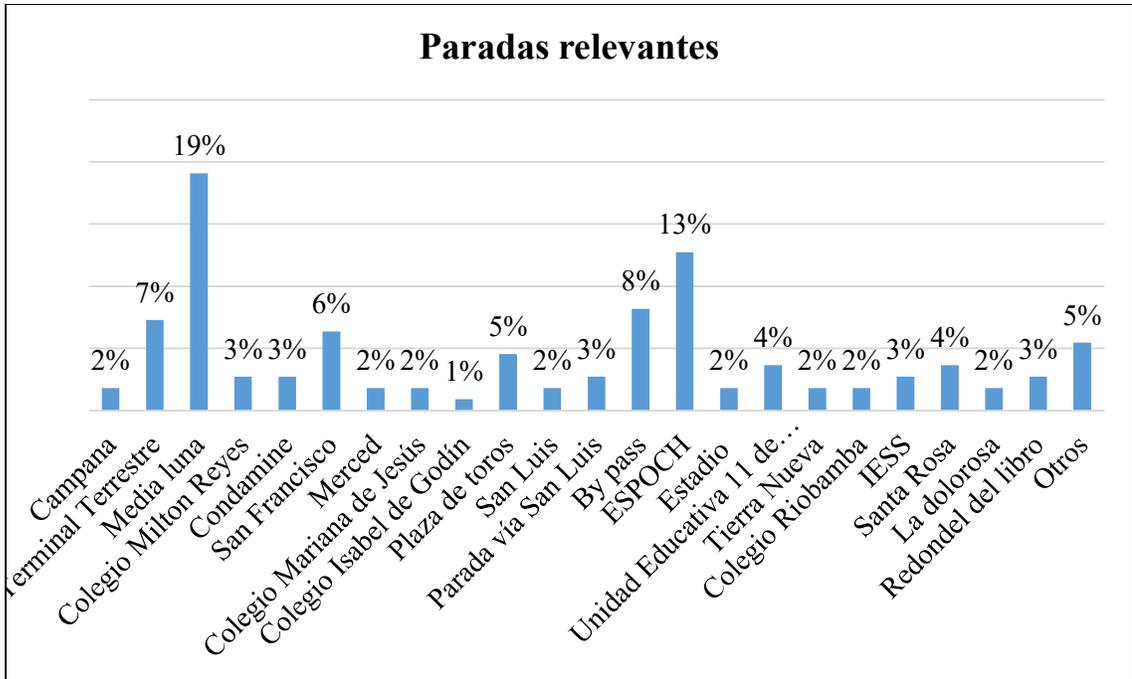


Gráfico 74-4. Paradas relevantes de la ruta 14

Realizado por: López, Milton, 2023

Se muestra de manera gráfica el análisis de ocupación de pasajeros vs cada parada del recorrido de la ruta 14:

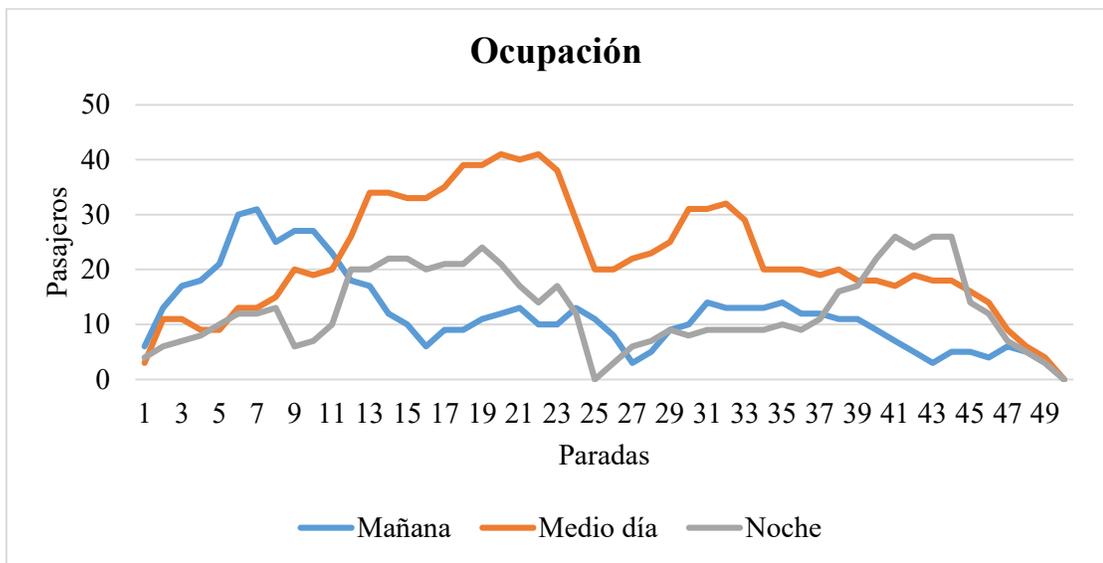


Gráfico 75-4. Ocupación ruta 14

Realizado por: López, Milton 2023

4.3.13. Ruta 15

Tabla 13-4: Análisis de abastecimiento ruta 15

Parámetro	Valor
Longitud de ruta (km)	17.78
Tiempo promedio de ruta (horas)	1:33
Velocidad comercial (km/h)	11.48
IPK	6.10
Ocupación crítica	57
Índice de rotación	0.49

Realizado por: López, Milton, 2023

El motivo principal de viaje de la ruta 15 es por salud, visitas a familiares, seguido por viajes de trámites y finalmente de viajes por trabajo entre otros.

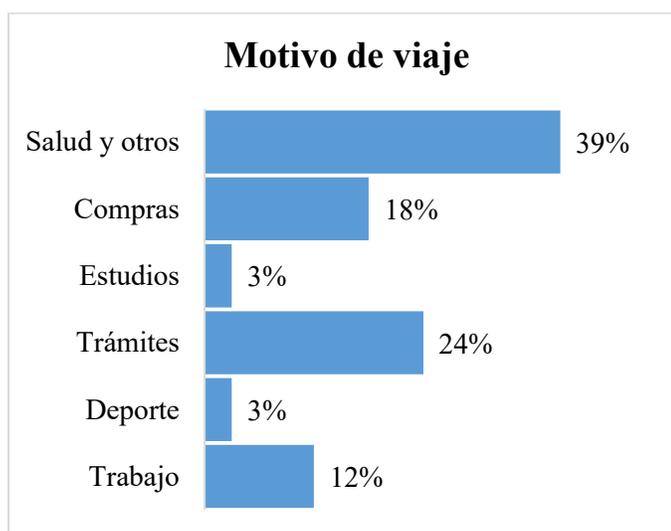


Gráfico 76-4. Motivo de viaje de la ruta 15

Realizado por: López, Milton, 2023

El transbordo que predomina de llegada y de ida es caminando, obteniendo un 100% y 85% respectivamente, y como transbordo de ida un 12%.

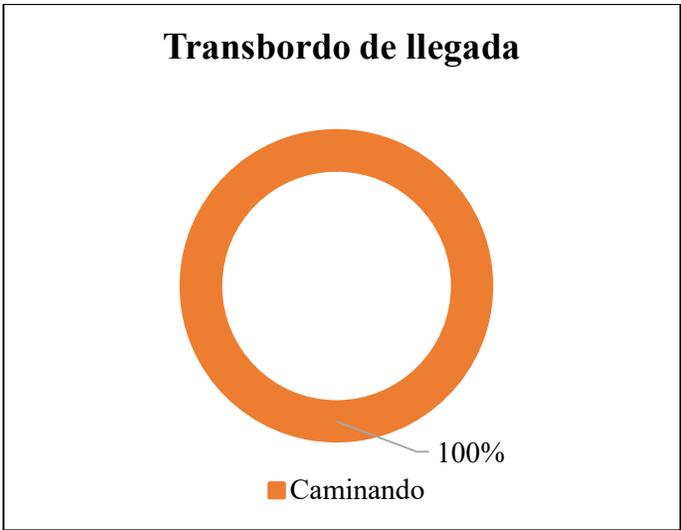


Gráfico 77-4. Transbordo de llegada de la ruta 15

Realizado por: López, Milton, 2023

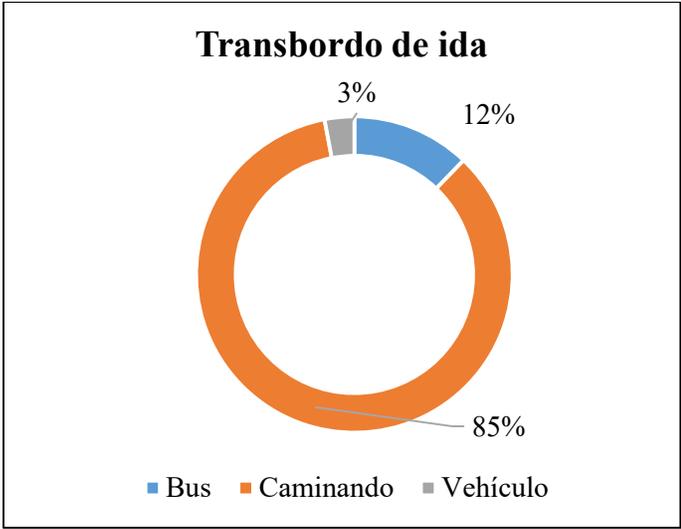


Gráfico 78-4. Transbordo de ida de la ruta 15

Realizado por: López, Milton, 2023

El tiempo promedio de viaje en la ruta 15 de los pasajeros está distribuido por horas pico como se muestra en la siguiente figura:

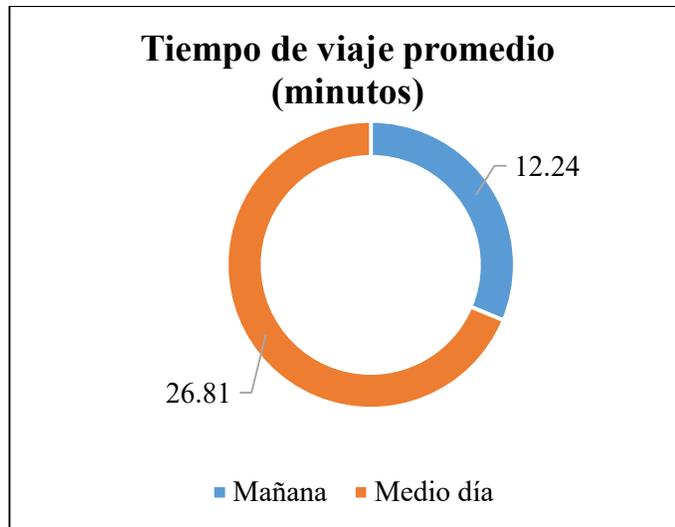


Gráfico 79-4. Tiempo de viaje promedio de cada pasajero de la ruta 15

Realizado por: López, Milton, 2023

Los puntos más relevantes de atracción y generación de viajes son el terminal terrestre, la vasija, Paseo Shopping entre otros sectores que se muestran en la siguiente figura:

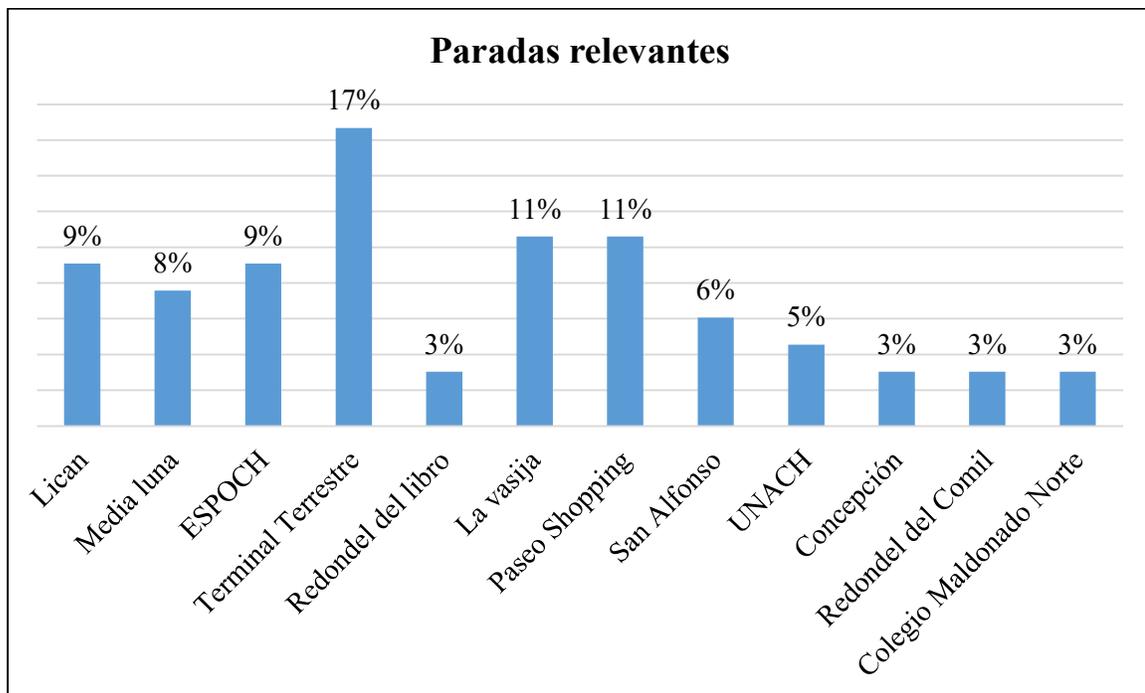


Gráfico 80-4. Paradas relevantes de la ruta 15

Realizado por: López, Milton, 2023

Se muestra de manera gráfica el análisis de ocupación de pasajeros vs cada parada del recorrido de la ruta 15:

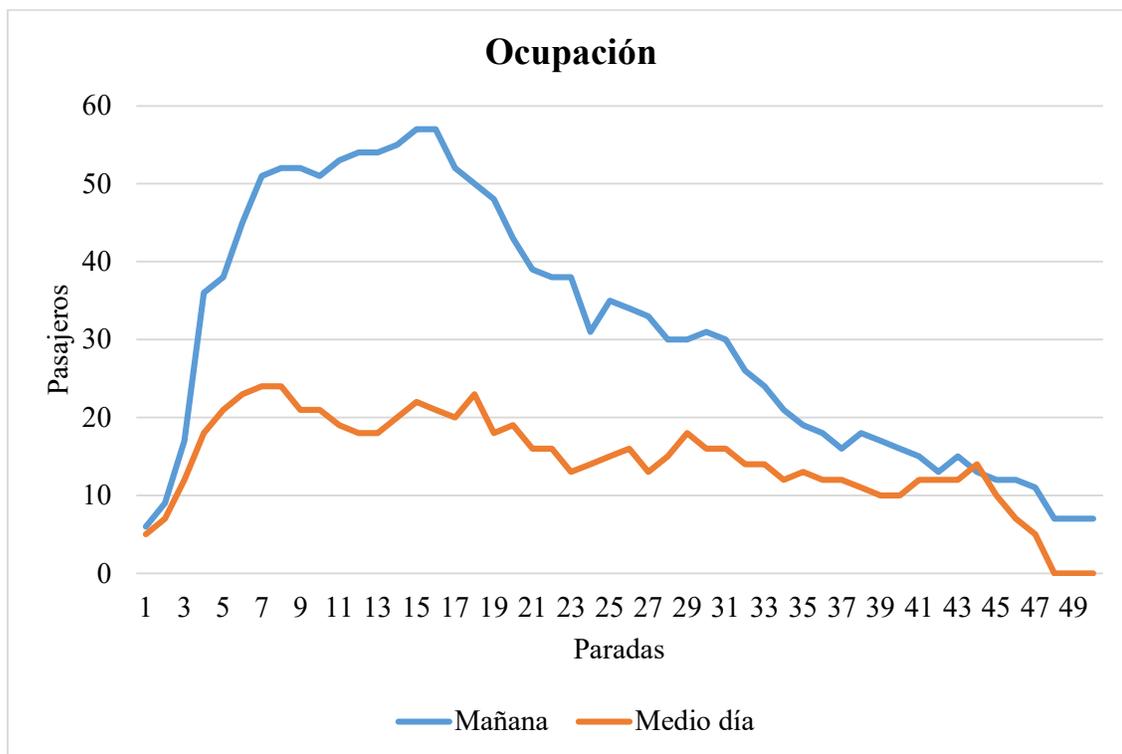


Gráfico 81-4. Ocupación ruta 15

Realizado por: López, Milton, 2023

4.3.14. Ruta 16

Tabla 14-4: Análisis de abastecimiento ruta 16

Parámetro	Valor
Longitud de ruta (km)	26.82
Tiempo promedio de ruta (horas)	1:45
Velocidad comercial (km/h)	15.34
IPK	3.89
Ocupación crítica	77
Índice de rotación	0.49

Realizado por: López, Milton, 2023

El motivo principal de viaje de la ruta 16 es por viajes por salud, visitas a familiares, seguido por viajes de trámites y finalmente de estudio entre otros.

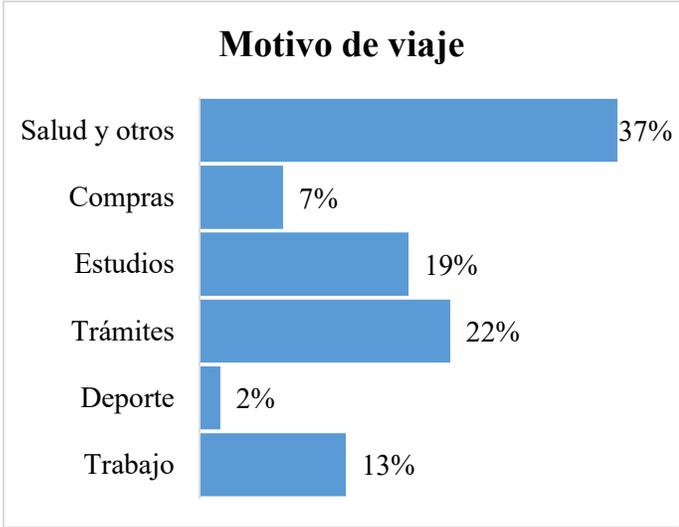


Gráfico 82-4. Motivo de viaje de la ruta 16

Realizado por: López, Milton, 2023

El transbordo que predomina de llegada y de ida es caminando, obteniendo un 94% y 89% respectivamente, seguido por el uso del taxi como transbordo de llegada en 4% y un 6% en automóvil como transbordo de ida.

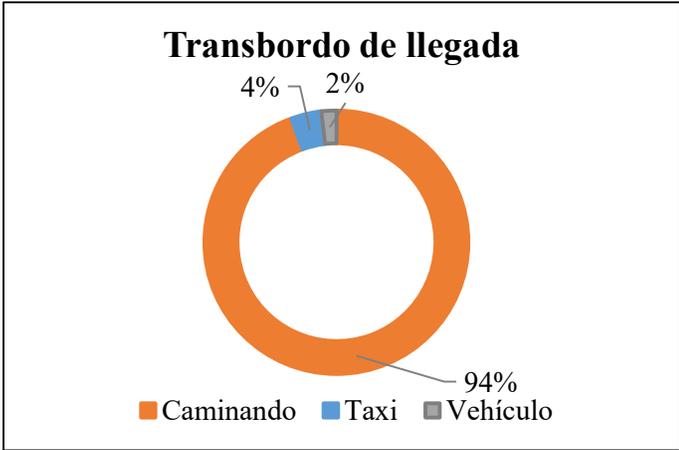


Gráfico 83-4. Transbordo de llegada de la ruta 16

Realizado por: López, Milton, 2023

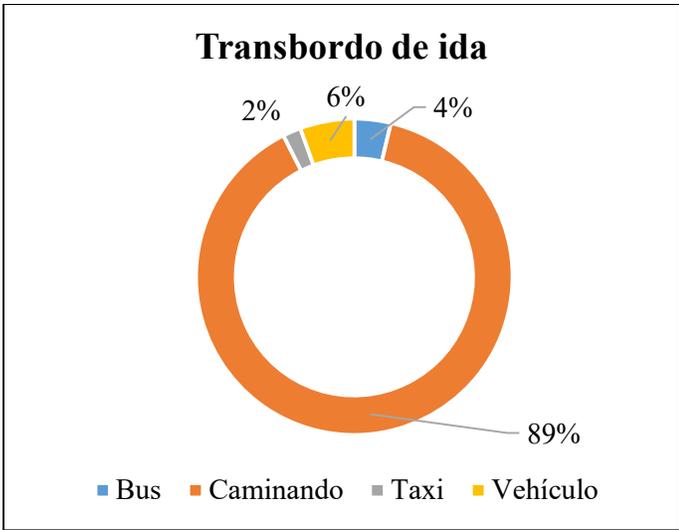


Gráfico 84-4. Transbordo de ida de la ruta 16

Realizado por: López, Milton, 2023

El tiempo promedio de viaje en la ruta 16 de los pasajeros está distribuido por horas pico como se muestra en la siguiente figura:

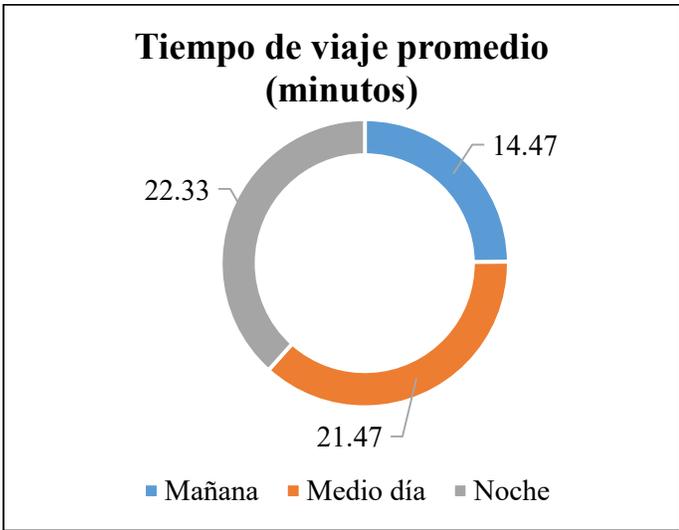


Gráfico 85-4. Tiempo de viaje promedio de cada pasajero de la ruta 16

Realizado por: López, Milton, 2023

Los puntos más relevantes de atracción y generación de viajes son la ESPOCH, la parroquia Calpi, media luna entre otros sectores que se muestran en la siguiente figura:

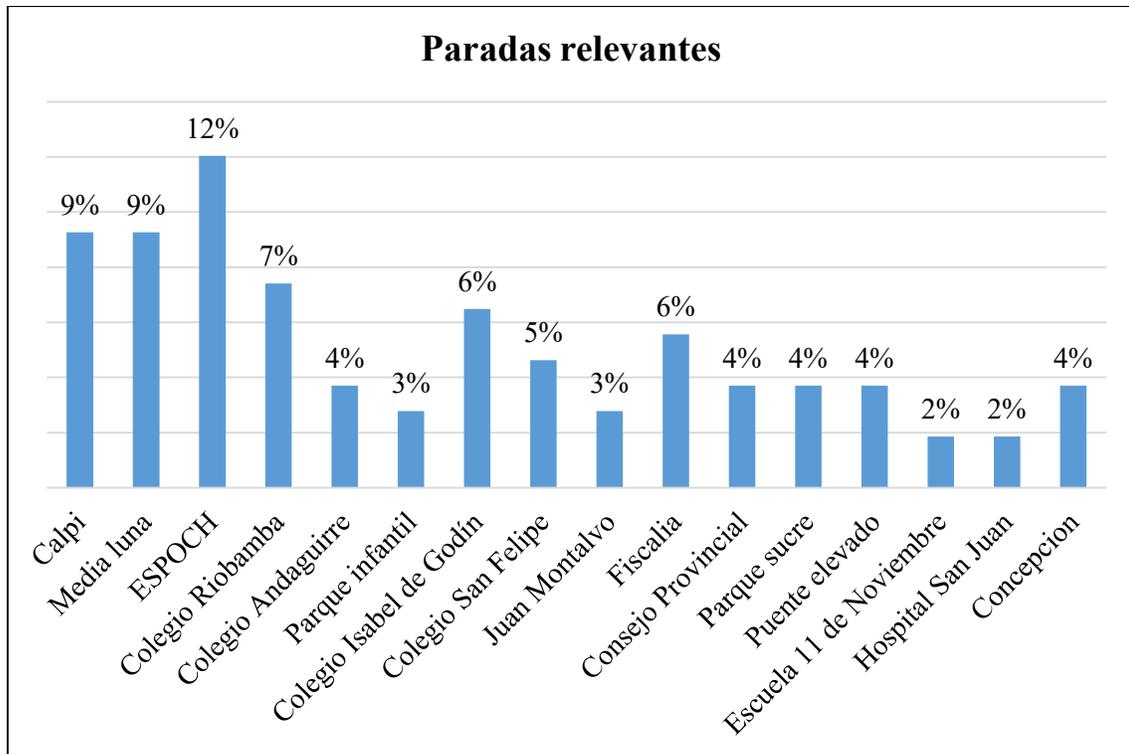


Gráfico 86-4. Paradas relevantes de la ruta 16

Realizado por: López, Milton, 2023

Se muestra de manera gráfica el análisis de ocupación de pasajeros vs cada parada del recorrido de la ruta 16:

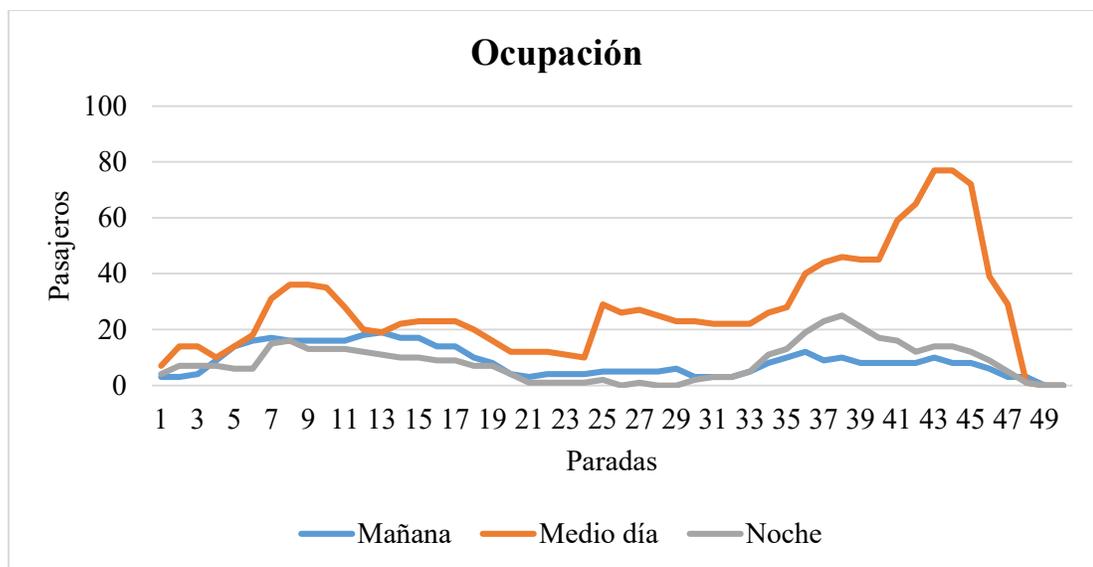


Gráfico 87-4. Ocupación ruta 16

Realizado por: López, Milton, 2023

CAPÍTULO V

5. PROPUESTA

5.1. Contenido de la propuesta

5.1.1. Objetivo

Elaborar una propuesta para el rediseño de rutas de transporte público intracantonal en la ciudad de Riobamba.

5.1.2. Condicionantes

Con la finalidad de optimizar las rutas se ha escogido la ruta más desfavorable en sentido Norte – Sur y Este – Oeste que tengan:

- Un índice de pasajeros por kilómetro (IPK) menor a 4.
- Una demanda menor de 80 pasajeros por vuelta.
- Durante la ruta actual existan varias paradas con una carga de demanda igual a 0.

5.1.3. Estrategia

Una vez analizada e interpretada la información levantada en campo, se obtuvieron el número de viajes realizados a través de las diferentes macrozonas establecidas en el Plan de Uso y Gestión del Suelo, representada mediante la Matriz Origen – Destino adicionalmente a través de las finchas de ascenso descenso se obtuvieron valores e indicadores que permitirán generar un trazado de la ruta más eficiente y rentable para las 7 operadores del transporte público intracantonal de la ciudad de Riobamba.

Este nuevo trazado será realizado siguiendo las actividades detalladas a continuación:

- Analizar las líneas de deseo más utilizadas por la población para trasladarse entre las diferentes macrozonas.
- Analizar el ascenso y descenso de pasajeros para identificar las paradas con menor y mayor carga de demanda.
- Realizar el rediseño de las rutas del transporte público intracantonal de la ciudad de Riobamba.

- Generar una geodatabase de las nuevas rutas del transporte público intracantonal, compatible con los sistemas de información geográfica utilizados por la Dirección de Movilidad Tránsito y Transporte de la ciudad de Riobamba.

5.2. Análisis de las líneas de deseo más utilizadas

5.2.1. MZH

La macrozona con más viajes atraídos es el centro histórico (MZH) de la ciudad de Riobamba, que tiene los siguientes límites:

Norte: Av. Miguel Ángel León

Sur: Calle Loja

Este: Calle Venezuela

Oeste: Calle Colombia

Esta macrozona tiene sitios de gran atracción para la población debido a la presencia de entidades financieras, Municipio, Consejo Provincial, Mercado San Alfonso, Mercado Santa Rosa, Mercado La Merced, Instituciones Educativas y comercio en general.

5.2.2. MZ5

Es la segunda macrozona con más viajes atraídos que geográficamente se encuentra al Oeste de la ciudad de Riobamba, que tiene los siguientes límites:

Norte: Av. La Prensa, Calle Isidro Gallegos

Sur: Calle Almagro

Este: Av. Daniel León Borja, Calle Colombia

Oeste: Av. 9 de octubre, Av. Atahualpa, Av. Ecuador

Esta macrozona tiene sitios de gran atracción para la población debido a la presencia del Terminal Terrestre, Estadio, Parque Infantil, IESS, Mercado La Condamine.

5.2.3. MZ27

Es la macrozona con más viajes generados que geográficamente se encuentra al Noroeste de la ciudad de Riobamba, que tiene los siguientes límites:

Norte: Quebrada de las Abras

Sur: Av. Alfonso Chávez

Este: Calle Diego de Rivera

Oeste: Av. Edelberto Bonilla, Calle Capitán Edmundo Chiriboga

Esta macrozona tiene sitios con gran potencial de generación de viajes para la población debido a la presencia de la UNACH, Paseo Shopping, La Vasija, Mercado La Esperanza, Colegio Pedro Vicente Maldonado Norte, acceso Este a la ciudad de Riobamba que genera viajes de personas que vienen de parroquias rurales como Cubijies, Quimiag, San Gerardo.

5.2.4. MZ2

Es la segunda macrozona con más viajes generados y la tercera en atraer más número de viajes, se encuentra en la parte Noroeste de la ciudad de Riobamba, que tiene los siguientes límites:

Norte: Av. Monseñor Leónidas Proaño

Sur: Av. La Prensa

Este: Av. Canónigo Ramos

Oeste: Av. Ecuador

Esta macrozona tiene sitios con gran potencial de generar y atraer viajes debido a la presencia de la ESPOCH, Parque Sesquicentenario, Media Luna que es el acceso a la ciudad de Riobamba para las parroquias como Lican, Calpi y de cantones de la Provincia de Chimborazo como Colta y Guamote.

5.3. Análisis de recorrido para rediseño

Las rutas que cumplieron con las condicionantes para ser rediseñadas para su optimización son las líneas 11 y 12, la primera atraviesa la ciudad en sentido Norte – Sur y la segunda en sentido Este – Oeste.

5.3.1. Paradas sin carga de demanda de ruta 11

Las paradas sin ascensos y descensos son las siguientes:

Tabla 1-5: Paradas sin carga de demanda de la ruta 11

PARADAS SIN CARGA DE DEMANDA (BAJADA)		PARADAS SIN CARGA DE DEMANDA (SUBIDA)	
Parada 1	Campana	Parada 26	Av Honduras y Costa Rica
Parada 2	Av. Canónigo Ramos y Gonzalo Endara	Parada 27	Costa Rica y Puerto Rico
Parada 3	Av. Canónigo Ramos y Nicolas Delgado	Parada 28	Av. 9 de Octubre y Dominica
Parada 4	Av. Canónigo Ramos y Caspicara	Parada 29	Av. Leopoldo Freire y Luxemburgo
Parada 5	Av. Canónigo Ramos y Teofilo Saenz	Parada 30	Av. Leopoldo Freire y Madrid
Parada 6	Av. Canónigo Ramos y Agustín Torres	Parada 31	Av. Leopoldo Freire y Paris
Parada 7	Av. Canónigo Ramos y Alfonso Villagómez	Parada 32	Av. Eloy Alfaro y Av. Leopoldo Freire
Parada 8	Av. Daniel León Borja y Epicachima	Parada 33	Guayaquil y Puruhá
Parada 9	Av. Daniel León Borja y Autachi	Parada 34	Guayaquil y Morona
Parada 10	Duchicela y Princesa Toa	Parada 35	Guayaquil y Juan de Velasco
Parada 11	Av. Unidad Nacional y Duchicela	Parada 36	Gaspar de Villaroel y Espejo
Parada 12	Av. Unidad Nacional y Chile	Parada 37	Gaspar de Villaroel y Pichincha
Parada 13	Chile y Francia	Parada 38	Gaspar de Villaroel y Francia
Parada 14	Chile y Vicente Rocafuerte	Parada 39	Av. Unidad Nacional y Brasil
Parada 15	Chile y Cristóbal Colón	Parada 40	Av. Unidad Nacional y Carlos Zambrano
Parada 16	Olmedo y Tarqui	Parada 41	Av. Unidad Nacional y Duchicela
Parada 17	Olmedo y Morona	Parada 42	Av. Unidad Nacional y Av. La Prensa
Parada 18	Olmedo y Juan Felix Proaño	Parada 43	Av. La Prensa y Agustín Davalos
Parada 19	Av. Eloy Alfaro y Av. Leopoldo Freire	Parada 44	Av. Canónigo Ramos y Alfonso Villagómez
Parada 20	Av. Leopoldo Freire y Paris	Parada 45	Av. Canónigo Ramos y Agustín Torres
Parada 21	Av. Leopoldo Freire y Madrid	Parada 46	Av. Canónigo Ramos y Teofilo Saenz
Parada 22	Av. Leopoldo Freire y Luxemburgo	Parada 47	Av. Canónigo Ramos y Caspicara
Parada 23	Av. Leopoldo Freire y Estonia	Parada 48	Av. Canónigo Ramos y Nicolas Delgado
Parada 24	Av. Leopoldo Freire y Honduras	Parada 49	Av. Canónigo Ramos y Gonzalo Endara
Parada 25	Av Honduras y El Salvador	Parada 50	Campana

Realizado por: López, Milton 2023

El tramo sin carga de demanda en la ruta 11 al subir y bajar es el comprendido en la Av. Canónigo Ramos (Daniel León Borja) entre Av. 11 de noviembre y Duchicela; por lo cual es necesario rediseñar la ruta en este tramo.

5.3.2. Superposición de rutas a la ruta 11

La superposición es un grave problema al correcto desempeño de la ruta 11, debido a que 6 rutas se superponen en el tramo sin carga de demanda identificado en el punto 5.3.1, a continuación, se muestra el mapa que muestra el problema:

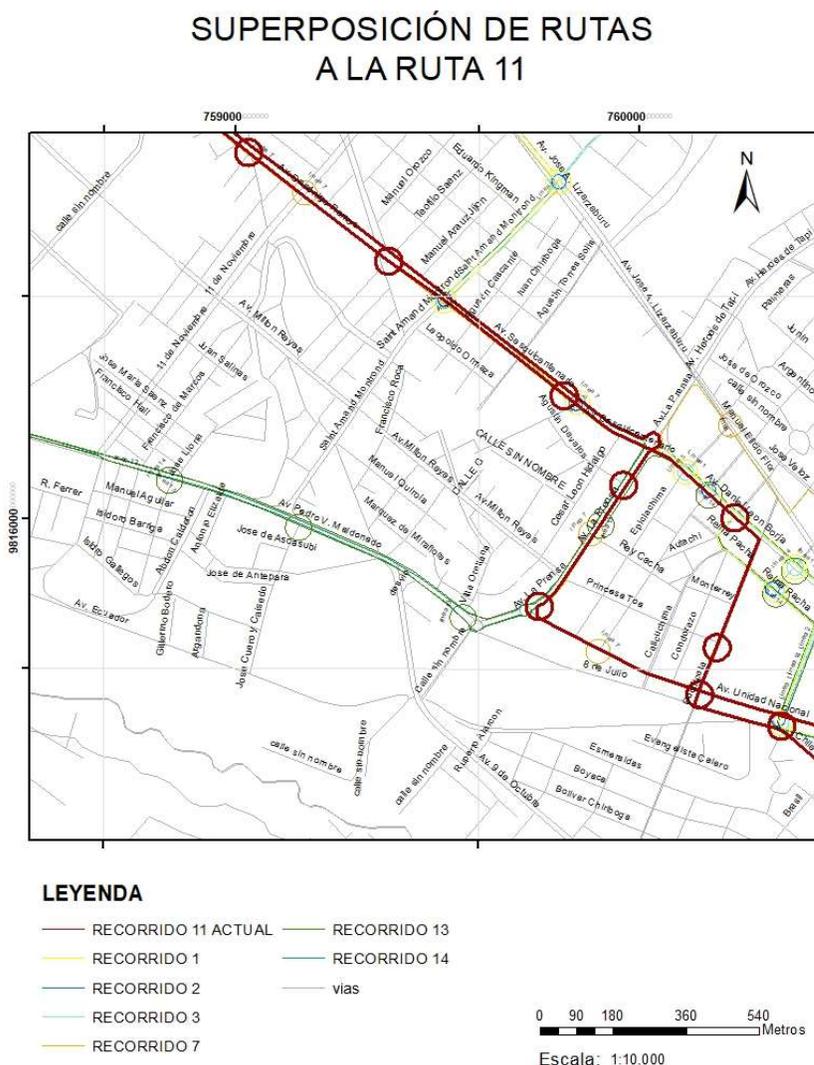


Gráfico 1-5. Superposición de rutas a la ruta 11

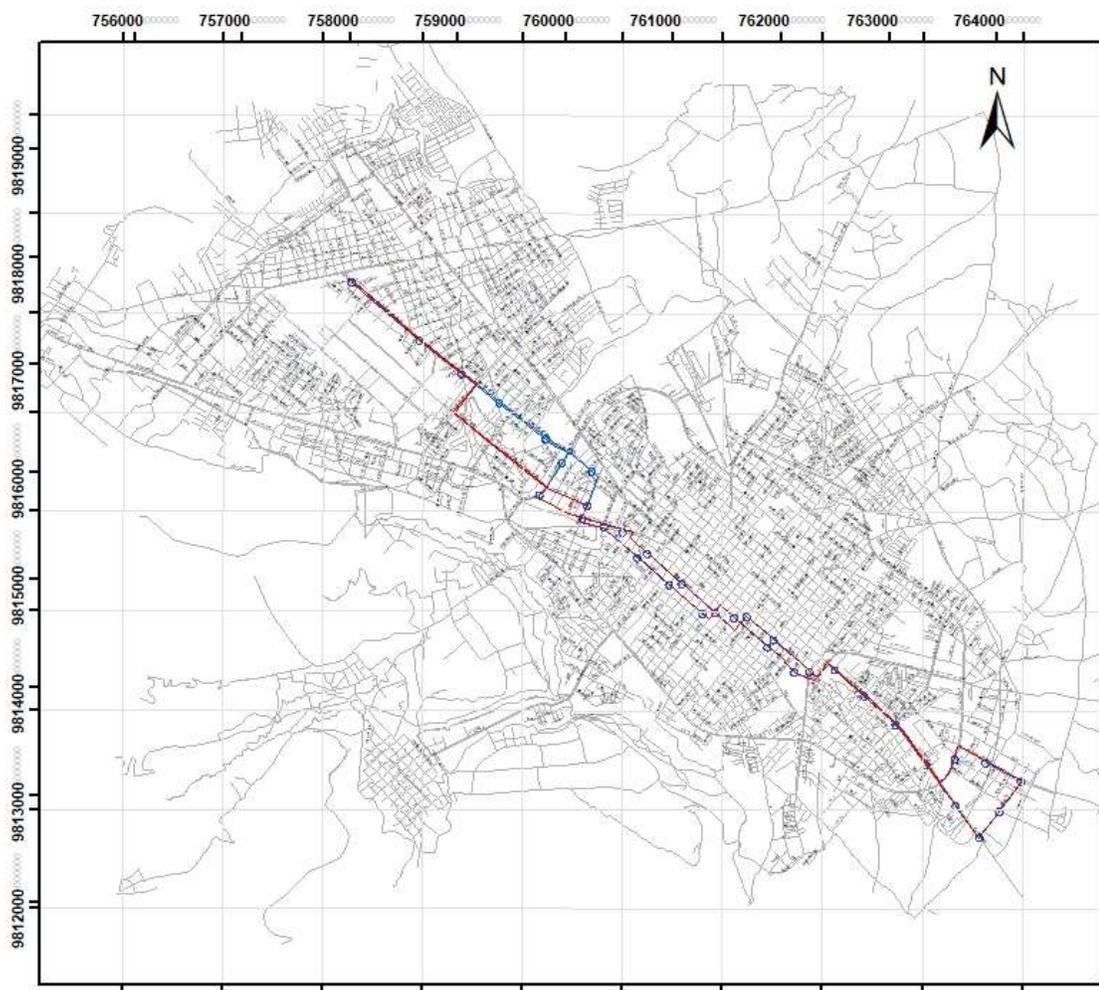
Realizado por: López, Milton 2023

5.3.3. Propuesta de nuevo recorrido ruta 11

El nuevo recorrido de la ruta 11 se plantea por vías con características mínimas de tipo arteriales que tenga un ancho total de vía de 24.00m, que según el artículo 187 de la Ordenanza 013-2017 es la Arterial A conformada por dos carriles de 3.65m por sentido.

La avenida elegida para el nuevo recorrido de la ruta 11 es la Av. Milton Reyes ubicada en la macrozona MZ2, que es una de las zonas con mayor atracción y generación de viajes, de igual manera no se superpone con ningún recorrido de otra ruta, la capa rodadura es de pavimento flexible en buen estado y con la señalización horizontal y vertical respectiva, se muestra a continuación el mapa con el nuevo recorrido:

RECORRIDO PROPUESTO RUTA 11



LEYENDA

- RECORRIDO 11 ACTUAL
- PROPUESTA RECORRIDO 11
- vias

0 470 940 1,880 2,820
Metros

Escala: 1:50,000

Gráfico 2-5. Recorrido propuesto ruta 11

Realizado por: López, Milton, 2023

La distancia del recorrido propuesto es de 18.52km; es decir tuvo un incremento de 1.61km, pero tiene un nuevo trazado que repotenciara las actividades económicas a lo largo de la Av. Milton Reyes y descongestiona el tráfico que provoca la superposición de rutas de transporte urbano intracantonal en las Avenidas Canónigo Ramos y Daniel León Borja.

5.3.4. Paradas sin carga de demanda de ruta 12

Las paradas sin ascensos y descensos son las siguientes:

Tabla 2-5: Paradas sin carga de demanda de la ruta 12

PARADAS SIN CARGA DE DEMANDA (BAJADA)		PARADAS SIN CARGA DE DEMANDA (SUBIDA)	
Parada 1	San Gerardo	Parada 26	San Vicente
Parada 2	San Gerardo 1	Parada 27	Alfonso Burbano y calle s/n
Parada 3	Y de San Gerardo	Parada 28	Alfonso Burbano y calle s/n (Cruz)
Parada 4	Gasolinera San Gerardo	Parada 29	Alfonso Burbano y San Andrés (CDO)
Parada 9	Av. Alfonso Chávez y Av. Los Andes	Parada 30	Alfonso Burbano y San Andrés (puente)
Parada 6	Av. Alfonso Chávez y calle s/n (Barrio Cumandá)	Parada 31	Av. 9 de Octubre y Elicer Hidalgo
Parada 7	Av. Alfonso Chávez y Diego de Rivera	Parada 32	Av. 9 de Octubre y Puela
Parada 8	Av. Alfonso Chávez e Iris	Parada 33	Av. 9 de Octubre y Carabobo
Parada 9	Patria Libre y Monseñor A. Andrade	Parada 34	Rocafuerte y Barón de Carondelet
Parada 10	5 de Junio y Monseñor Ulpiano Pérez	Parada 35	Rocafuerte y Barón de Colombia
Parada 11	5 de Junio y México	Parada 36	Rocafuerte y Guayaquil
Parada 12	Venezuela y Espejo	Parada 37	Rocafuerte y José de Orozco
Parada 13	Venezuela y García Moreno	Parada 38	Rocafuerte y Ayacucho
Parada 14	Venezuela y Antonio José de Sucre	Parada 39	Ayacucho y Larrea
Parada 15	Pichincha y Orozco	Parada 40	Ayacucho y Tarqui
Parada 16	Pichincha y Olmedo	Parada 41	Tarqui y Luz Elisa Borja
Parada 17	Pichincha y Esmeraldas	Parada 42	Monseñor José Ignacio y Monseñor A. Andrade

Parada 18	Pichincha y 24 de Mayo	Parada 43	Av. Edelberto Bonilla y Av. Alfonso Chávez
Parada 19	Pichincha y Av. 9 de Octubre	Parada 44	Av. Alfonso Chávez y Diego de Rivera
Parada 20	Av. 9 de Octubre y Bolivia	Parada 45	Av. Alfonso Chávez y calle s/n (Barrio Cumandá)
Parada 21	Av. 9 de Octubre y Duchicela	Parada 46	Av. Alfonso Chávez y Av. Los Andes
Parada 22	Alfonso Burbano y San Andrés (puente)	Parada 47	Gasolinera San Gerardo
Parada 23	Alfonso Burbano y San Andrés (CDO)	Parada 48	Y de San Gerardo
Parada 24	Alfonso Burbano y calle s/n (Cruz)	Parada 49	San Gerardo 1
Parada 25	Alfonso Burbano y calle s/n	Parada 50	San Gerardo

Realizado por: López, Milton 2023

El tramo sin carga de demanda en la ruta 12 es la calle Pichincha, pero sí genera demoras en la ruta de 6 minutos según las fichas de observación; por lo cual es necesario rediseñar la ruta en este tramo, utilizando una ruta diferente para descongestionar el centro de la ciudad.

5.3.5. *Superposición de rutas a la ruta 12*

Se evidencia que la superposición de los recorridos 8, 12, 15 circulan por el centro de la ciudad; por lo tanto, es primordial evitar esta superposición de rutas sin carga de demanda que provocan tráfico en la urbe.

SUPERPOSICIÓN EN EL CENTRO HISTÓRICO A LA RUTA 12

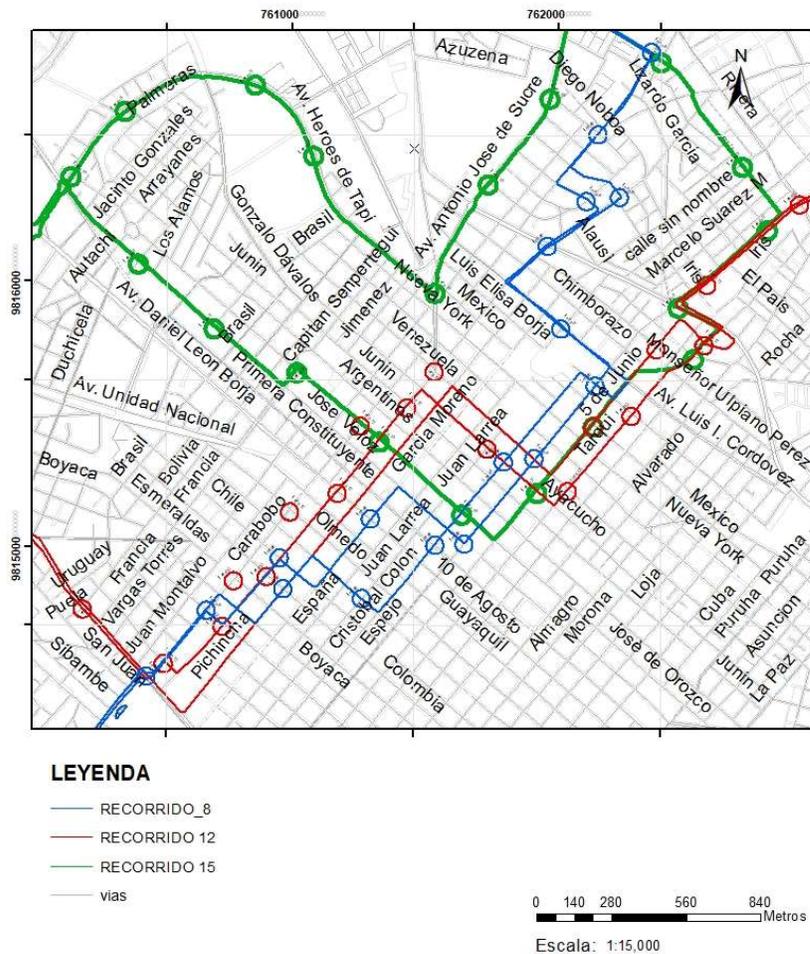


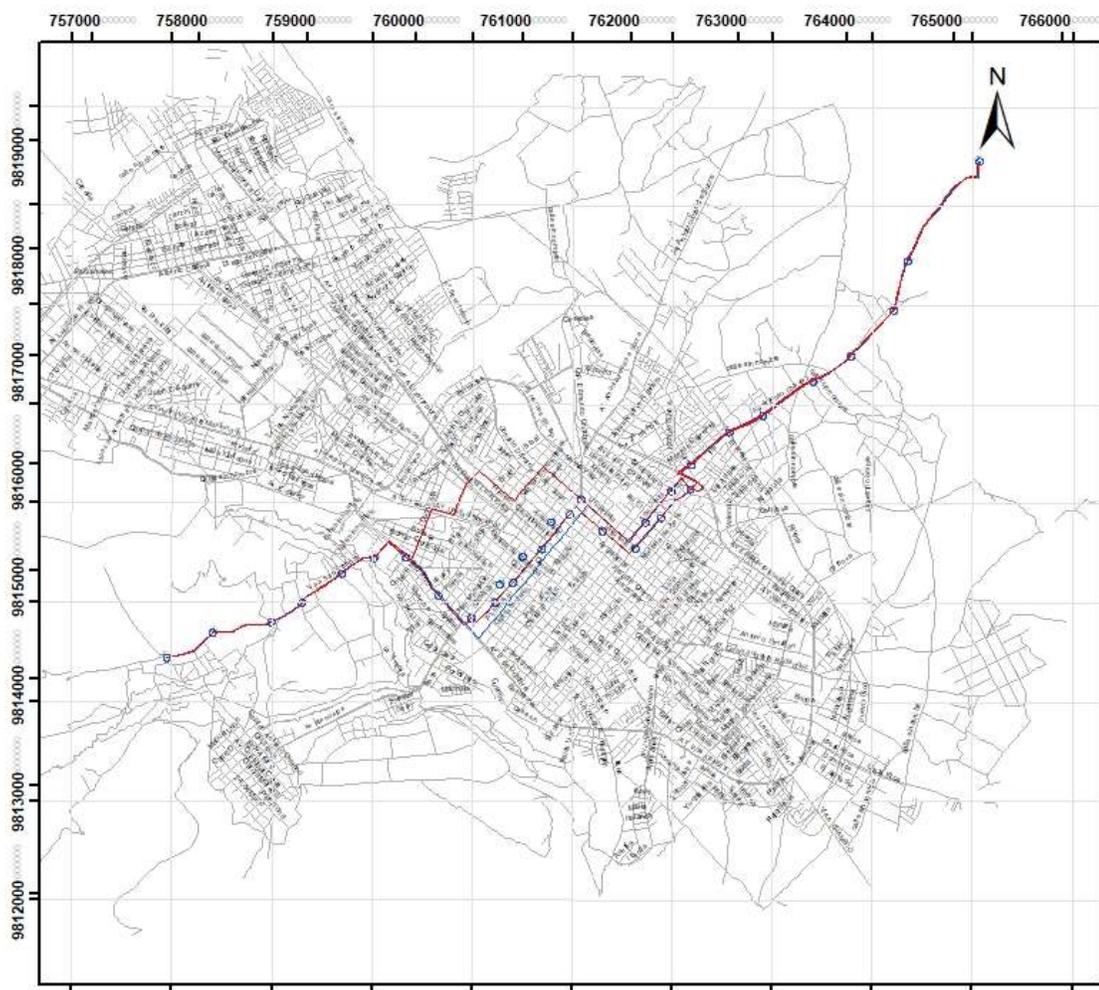
Gráfico 3-5. Superposición de rutas a la ruta 12 en el centro histórico

Realizado por: López, Milton, 2023

5.3.6. Propuesta de nuevo recorrido ruta 12

Se puede observar en la gráfica de las líneas de deseo que el mayor número de viajes generados es para unir las macrozonas MZ5 y MZ7, por lo cual se propone evitar el tráfico del centro histórico en la ida del viaje para optimizar el tiempo de viaje evitando demoras, además el recorrido unirá las diferentes casas de salud debido a que el segundo motivo de viaje es por salud y el principal motivo de viaje es por compras y por lo tanto se mantendrá el retorno del recorrido por la calle Rocafuerte debido a que une las paradas más relevantes de comercio del recorrido, se muestra a continuación el mapa con el nuevo recorrido:

RECORRIDO PROPUESTO RUTA 12



LEYENDA

- PROPUESTA RECORRIDO 12
- RECORRIDO 12
- vias

0 465 930 1,860 2,790
Metros

Escala: 1:50,000

Gráfico 4-5. Recorrido propuesto ruta 12

Realizado por: López, Milton, 2023

La distancia del recorrido propuesto es de 22.29km; es decir tuvo un incremento de 2.29km, pero tiene un nuevo trazado que repotenciara las actividades económicas a lo largo de la Av. José Veloz y Duchicela y descongestiona el tráfico que provoca la superposición de rutas de transporte urbano intracantonal en el centro histórico (MZH).

CONCLUSIONES

- El abastecimiento del transporte público intracantonal en Riobamba ha tenido dificultades para crecer al mismo ritmo que los límites urbanos, esta disparidad entre el desarrollo urbano y el transporte público ha generado una serie de problemas debido a que estos nuevos barrios en las zonas periféricas de la urbe se encuentran con dificultades de accesibilidad, movilidad y calidad de vida, para lo cual es primordial que las nuevas autoridades tomen medidas urgentes para disminuir esta brecha invirtiendo en obras de infraestructura y políticas de transporte público que se adapten al crecimiento urbano y promover un enfoque integral y multimodal para la movilidad urbana sostenible.
- Se ha diseñado una propuesta de nuevos recorridos para las rutas con las condicionantes más desfavorables encontradas en este análisis, que son las rutas 11 y 12 debido a que tienen un índice de pasajeros por kilómetro recorrido (IPK) muy bajo y la carga de demanda de pasajeros es inferior al respecto de las otras rutas, este nuevo rediseño ha sido realizado en concordancia con la planificación territorial vigente en el cantón, tomando en cuenta las macrozonas con mayor demanda de viajes y analizando los patrones de demanda de los usuarios, identificando los cuellos de botella en la recorrido actual y proponiendo ajustes que permitan una movilidad más fluida y rápida.
- Los Sistemas de Información Geográfica desempeñan un papel fundamental en el transporte público intracantonal, debido que proporcionan datos espaciales y herramientas de análisis que permiten optimizar la planificación, operación y toma de decisiones, identificando las áreas con mayor demanda de transporte, rutas más eficientes y ubicaciones estratégicas para las paradas y estaciones, por lo cual se ha generado una Geodatabase en la cual dentro de cada macrozona se incluye el análisis de demanda y patrones de movilidad, puntos de origen y destino de los viajes, toda esta información es crucial para comprender las necesidades de los usuarios y facilitar la toma de decisiones sobre la oferta del servicio y proponer mejoras necesarias en otras rutas existentes que el ente competente en la ciudad así lo determine.

RECOMENDACIONES

- Debido a la falta de obras de infraestructura en las nuevas zonas urbanas en la ciudad de Riobamba, se recomienda implementar medidas de prioridad de transporte público en las vías existentes, esto implica la designación de carriles preferenciales para buses, especialmente por las vías donde se superponen varias rutas, esto especialmente sucede en las rutas que atraviesan la ciudad en sentido Norte-Sur-Norte.
- Se recomienda a la Dirección de Movilidad la incorporación de una central tecnológica para el control y la sincronización de semáforos para facilitar el flujo de los vehículos de transporte público y privado, de esta manera se puede optimizar los tiempos de espera en los semáforos en horas pico en lugares que generan tráfico en la ciudad.
- Se recomienda realizar campañas de concientización y educación a los usuarios sobre las opciones de transporte público disponibles, ya que estas campañas pueden cambiar la mentalidad de los ciudadanos, promoviendo la adopción del transporte público como una alternativa viable y sostenible.

GLOSARIO

Desarrollo: Proceso de mejora y crecimiento en diversas áreas, como población, economía, infraestructura, etc.

Urbanización: Transformación de áreas rurales en zonas urbanas con infraestructura y servicios.

Periferia: Zona exterior o margen de una ciudad o área central.

Asentamiento: Lugar donde las personas se establecen para vivir.

Planificación: Diseño y organización sistemática de acciones futuras para lograr objetivos.

Territorial: Relacionado con el espacio geográfico y su distribución.

Movilidad: Capacidad de desplazarse de un lugar a otro.

Accesibilidad: Facilidad para llegar a un lugar o usar un servicio.

Sostenible: Capaz de mantenerse a largo plazo sin agotar recursos ni dañar el entorno.

Calidad de vida: Nivel de bienestar y comodidad experimentado por una persona o comunidad.

Poblacional: Relativo a la población de una región.

Infraestructura: Conjunto de instalaciones necesarias para el funcionamiento de una sociedad (carreteras, edificios, servicios públicos, etc.).

Desordenado: Sin estructura ni organización clara.

Gestión: Administración y dirección eficiente de recursos y procesos.

Intracantonal: Dentro de los límites de un cantón o municipio.

Crecimiento: Aumento en tamaño, cantidad o importancia.

Propuesta: Idea presentada para consideración o acción.

Recorridos: Trayectos o rutas específicas que se siguen.

Residentes: Personas que viven en un lugar determinado.

Impacto: Efecto o consecuencia producida por una acción o evento.

Ordenanza: Regulación o ley local emitida por una autoridad municipal.

Desarrollo económico: Progresivo aumento en la producción y consumo de bienes y servicios en una región.

Migración: Movimiento de personas de un lugar a otro.

Demanda: Necesidad o deseo de productos o servicios por parte de la población.

Patrones: Comportamientos o tendencias recurrentes y observables.

Gestión del suelo: Planificación y administración del uso de terrenos para diferentes propósitos.

Mejoramiento: Acción de hacer algo mejor o más eficiente.

Ordenamiento territorial: Planificación y regulación de cómo se utiliza el espacio en una región.

Inclusión: Acción de incorporar a todas las personas en actividades y beneficios sociales.

Desafíos: Obstáculos o problemas que requieren esfuerzo para ser superados.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar, G., & Godínez, G. (2019). *REORDENAMIENTO TERRITORIAL: TRANSFORMACIÓN DE UNA ZONA RURAL- AGRÍCOLA POR LA PRESA “CONSTITUCIÓN DE 1917”*: Vol. I. Universidad Nacional Autónoma de México y Asociación Mexicana de Ciencias para el Desarrollo Regional A.C, Coeditores. <http://ru.iiec.unam.mx/4664/>
- Aguilar, J. B. (2017). *Estudio predictivo de costos e ingresos de las operadoras de transporte público urbano de la ciudad de Riobamba mediante la aplicación del sistema de caja común* [Tesis de Doctorado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos].
<https://hdl.handle.net/20.500.12672/6571>
- Alcaldía de Riobamba. (2020). *Fundación de Riobamba*. Riobamba. <https://riobamba.com.ec/es-ec/chimborazo/riobamba/fundaciones/fundacion-riobamba-a52002647>
- Arenas, M. (2019). *A. Latina: Una región muy urbanizada que no piensa sus ciudades a futuro*. Aleteia. <https://es.aleteia.org/2019/03/31/a-latina-una-region-muy-urbanizada-que-no-piensa-sus-ciudades-a-futuro/>
- Arévalo, R., & López, M. (2023). *Repositorio de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi: La logística de distribución y la calidad de servicio en la empresa LEON ROSES* [Tesis de pregrado, Universidad Politécnica Estatal del Carchi].
<http://190.15.129.74/handle/123456789/1901>
- Arkiplus. (2016). *Crecimiento urbano*. Arkiplus. <https://www.arkiplus.com/crecimiento-urbano/>
- Arteaga, I. (2005). De periferia a ciudad consolidada Estrategias para la transformación de zonas urbanas marginales. *Revista Bitácora Urbano Territorial*, 9(1), 98-111.
- Asamblea Constituyente. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*.
- Bautista, Y., Poma, S., & Vidal, M. (2020). *Factores que determinan la congestión del sistema vial en la conurbación de Huánuco – 2018*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Hermilio Valdizán]. <http://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/6178>

- BID. (2016). *Evaluación de la Iniciativa Ciudades Emergentes y Sostenibles del BID*. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Bravo, A. (2021). Influencia urbana y cambios en el modelo alimentario tradicional de familias campesinas en territorios rurales del cantón Loja. *Flacso Andes*.
<http://repositorio.flacsoandes.edu.ec/handle/10469/17587>
- Caicedo, A. (2019). *Conceptos básicos de ordenamiento territorial*. Asuntos legales.
<https://www.asuntoslegales.com.co/consultorio/conceptos-basicos-de-ordenamiento-territorial-2887853>
- Celi, S. (2018). Análisis del comportamiento del transporte público a nivel mundial. *Espacios*, 39(18), 1-10.
- Cuadrado, G., & Morales, J. (2017). *Impacto del plan de desarrollo y ordenamiento territorial en la eficiencia del transporte público intracantonal urbano de la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo* [Tesis de pregrado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo].
<http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/6769>
- Domínguez, J. (2021). *Alteraciones socioterritoriales generadas por la implementación del sistema RUTA en la ciudad Puebla* [Tesis de Doctorado, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla]. <https://hdl.handle.net/20.500.12371/12802>
- López, A. (2018). *Estudio técnico de rutas y frecuencias del transporte público para el cantón San Pedro de Pelileo, provincia de Tungurahua*. [Tesis de pregrado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo].
<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/10136/1/112T0069.pdf>
- Madrigal, L., Miranda, V., Rozga, L., Canales, R., & Chávez, R. (2023). Análisis de los territorios inteligentes y sustentables: Caso de la micro-región Lerma en la Zona Metropolitana de Toluca. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(2), Article 2. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i2.711>

- ONU. (2017). *Los usos mixtos del suelo y sus beneficios*. ONU habitat.
<https://onuhabitat.org.mx/index.php/los-usos-mixtos-del-suelo-y-sus-beneficios>
- Quezada, A. (2008). *Alternativas de la evaluación del lenguaje en niños pre escolares* [Tesis de pregrado, Universidad del Azuay].
<https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/7646/1/06678.pdf>
- Rodríguez, J. (2006). *Planificación territorial y urbanismo. Pasado, presente y futuro del planeamiento urbanístico*. 9-12.
- Schettino, M. P. (2011). Transporte público urbano. *Ciudades para un Futuro más Sostenible*.
<http://habitat.aq.upm.es/temas/a-transporte-publico-urbano.html>
- Ventura. (2015). *Introducción al concepto de desarrollo*. Ventura.
<https://vaventura.com/divulgacion/desarrollo/introduccion-al-concepto-desarrollo>
- Vives, J., & Naranjo, C. (2020). Análisis económico del cantón Riobamba en Ecuador durante el “Correato”. *Revista de Ciencias Sociales (Cr)*, III(169).
<https://www.redalyc.org/journal/153/15365453005/html/>
- Zárate, Z. (2019, agosto 5). *No son asentamientos informales, son barrios y ciudades hechos por la gente*. HIC-AL. <https://hic-al.org/2019/08/05/no-son-asentamientos-informales-son-barrios-y-ciudades-hechos-por-la-gente-lorena-zarate/>

ANEXOS

Anexo A. Formato de encuestas Origen-Destino



Trabajo de campo

La ampliación del límite urbano y el impacto en el abastecimiento del transporte público urbano intracantonal en la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo.

Encuestador: _____

Supervisor: Milton David López

Ruta: _____

Fecha (dd/mm/aaaa): _____

Bus: _____

Horas (hora Militar): _____ Salida: _____ Llegada: _____

Motivo de viaje (Trabajo, estudios, trámites, compras, otros): _____

Modo de transporte: Llegó: _____ En que se va: _____

ORIGEN / DESTINO	
Origen	Destino

DEMORAS			
Tramo		Demoras	
De	A	Duración	Causa

Observaciones:

Anexo B. Formato de fichas de ascenso y descenso



Trabajo de campo

La ampliación del límite urbano y el impacto en el abastecimiento del transporte público urbano intracantonal en la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo.

Encuestador: _____

Supervisor: Milton David López

Ruta: _____

Fecha (dd/mm/aaaa): _____

Bus: _____

Horas (hora Militar): _____ Salida: _____ Llegada: _____

AFORO DE PASAJEROS		
Parada	Suben	Bajan
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		
33		
34		
35		
36		
37		
38		
39		
40		
41		
42		
43		
44		
45		
46		
47		
48		
49		
50		

Anexo C. Registro fotográfico de trabajo de investigación en campo





PASAJE GENERAL
\$ 0.30 CTVS
TERCERA EDAD
DISCAPACITADOS
Y NIÑOS
\$ 0.15 CTVS

LINEA
16

SAN ALFONSO
LA PAZ
C. VELOZ
LANERCED
LICAN

POLITECNICA
MEDIA LUNA TERMINAL

288



