



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**  
**CARRERA GESTIÓN DEL TRANSPORTE**

**“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TÉCNICO PARA LA  
CONCESIÓN DE NUEVAS RUTAS Y FRECUENCIAS PARA LA  
OPERADORA GUAMOTE”**

**Trabajo de titulación:**  
Tipo: Proyecto de Investigación.

Presentado para optar al grado de académico de:  
**INGENIERO EN GESTIÓN DE TRANSPORTE**

**AUTOR: SANTIAGO ALEJANDRO CHAVARREA ZUÑIGA**

**DIRECTOR: ING. JUAN CARLOS ALARCÓN GAVILANES**

Riobamba – Ecuador  
2021

**© 2022, Chavarrea Zúñiga Santiago Alejandro**

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

Yo, Santiago Alejandro Chavarrea Zúñiga, declaro que el presente trabajo de titulación es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autor asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación; El patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.



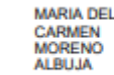
Riobamba, 15 de diciembre de 2021

A handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping loops and a horizontal line extending to the right.

**Santiago Alejandro Chavarrea Zúñiga**  
**C.C. 060410196-4**

**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**  
**CARRERA GESTIÓN DEL TRANSPORTE**

El Tribunal del trabajo de titulación certifica que: El trabajo de titulación: Tipo Proyecto de Investigación; “**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TÉCNICO PARA LA CONCESIÓN DE NUEVAS RUTAS Y FRECUENCIAS PARA LA OPERADORA GUAMOTE**” realizado por el señor **SANTIAGO ALEJANDRO CHAVARREA ZÚÑIGA**, 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.

|   | <b>FIRMA</b>  | <b>FECHA</b> |
|---|---|--------------|
| Ing. José Luis Llamuca Llamuca<br><b>PRESIDENTE DEL TRIBUNAL</b>                    | <br>Firmado electrónicamente por:<br><b>JOSE LUIS<br/>LLAMUCA</b>                     | 15-12-2021   |
| Ing. Juan Carlos Alarcón Gavilanes<br><b>DIRECTOR DEL TRABAJO DE<br/>TITULACIÓN</b> | <br>Firmado electrónicamente por:<br><b>JUAN CARLOS<br/>ALARCON<br/>GAVILANES</b>    | 15-12-2021   |
| Abg. María del Carmen Moreno<br>Albuja<br><b>MIEMBRO DEL TRIBUNAL</b>               | <br>Firmado<br>digitalmente por<br><b>MARIA DEL<br/>CARMEN<br/>MORENO<br/>ALBUJA</b> | 15-12-2021   |

## **DEDICATORIA**

La presente tesis está dedicada principalmente a Dios y la Virgen Inmaculada quienes han sido mi guía y fortaleza que me han acompañado en el caminar de mi vida siempre ayudándome, iluminándome y cuidándome, para continuar con mis metas trazadas.

A mis honorables y amados padres Marco y Lucia, quienes además de haberme dado la vida son el motivo fundamental de mi ser porque con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona y de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas, que con su amor, paciencia, trabajo y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir con su apoyo absoluto hoy un sueño más, todo este esfuerzo está dedicado a ustedes Padre y Madre amados porque sé que ustedes me ayudaron en las buenas y en las malas y lo siguen haciendo con ese amor infinito de padres de manera incondicional.

Finalmente quiero dedicar esta tesis a toda mi familia, por apoyarme cuando más las necesito, por extender su mano en momentos difíciles y por el amor brindado cada día, de verdad mil gracias Familia, siempre las llevo en mi mente y corazón

Santiago

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios y la Virgen Inmaculada quienes siempre me han ayudado, iluminado y cuidado, para poder alcanzar esta meta que con mucho esfuerzo y sacrificio he logrado conseguir en el transcurso de esta carrera universitaria, de la misma manera espero que con su guía, paciencia, sabiduría y fortaleza me bendigan y acompañen para poder seguir cumpliendo con éxito mis metas y objetivos trazados en el transcurso de mi vida.

A mis amados padres por ser mi pilar fundamental y haberme apoyado incondicionalmente, por ser los promotores de mis sueños, por confiar y creer en mis expectativas, por los consejos, valores y principios que me han inculcado para ser un hombre de bien.

Mi profundo agradecimiento a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo por haberme permitido ser parte de esta prestigiosa institución para poder formarme profesionalmente en la Carrera de Ingeniería en Gestión de Transporte, la misma que me ha brindado tantas alegrías y tristezas que han sido parte del proceso de formación profesional.

A mis estimados docentes un agradecimiento infinito, por haber compartido sus valiosos conocimientos que hicieron que pueda crecer día a día a lo largo de la formación de esta hermosa profesión, de manera especial a todos los docentes que se convirtieron en grandes amigos que con su respeto, consejos, enseñanzas y vivencias me inculcaban siempre a ser una mejor persona.

Mi agradecimiento a mi tutor de tesis el Ingeniero Juan Carlos Alarcón y miembro la Abogada María del Carmen Moreno por haberme brindado las directrices que gracias a su capacidad y conocimiento científico han sido de vital importancia para el desarrollo de este trabajo de titulación, así como también por el esfuerzo, dedicación, paciencia, por su confianza y por formar parte de otro objetivo alcanzado.

Finalmente quiero expresar mi más grande y sincero agradecimiento a la Agencia Nacional de Tránsito de Chimborazo y a la Cooperativa de Transporte de Pasajeros Interprovincial Guamote, quienes han sido principales colaboradores durante todo este proceso, con su dirección, conocimiento y colaboración me permitieron el desarrollo de este trabajo de titulación.

Santiago

## TABLA DE CONTENIDO

|                         |      |
|-------------------------|------|
| ÍNDICE DE TABLAS.....   | x    |
| ÍNDICE DE FIGURAS.....  | xii  |
| ÍNDICE DE GRÁFICOS..... | xiii |
| ÍNDICE DE ANEXOS.....   | xiv  |
| RESUMEN.....            | xv   |
| ABSTRACT.....           | xvi  |
| INTRODUCCIÓN.....       | 1    |

## CAPÍTULO I

|   |          |
|---|----------|
| <b>1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.....</b>  | <b>6</b> |
| 1.1. <i>Antecedentes de Investigación.....</i>  | 6        |
| 1.1.1. <i>Ecuador – Ciudad de Tulcán.....</i>   | 6        |
| 1.1.2. <i>Ecuador – Pichincha.....</i>  | 6        |
| 1.1.3. <i>Ecuador – Morona Santiago.....</i>  | 7        |
| 1.1.4. <i>Ecuador – Ambato.....</i>   | 7        |
| 1.1.5. <i>Ecuador – Chimborazo - Riobamba.....</i>  | 8        |
| 1.2. <b>Base Legal.....</b>   | 8        |
| 1.2.1. <i>Constitución de la República.....</i>   | 9        |
| 1.2.2. <i>LOTTTSV.....</i>  | 9        |
| 1.2.3. <i>COOTAD.....</i>   | 11       |
| 1.2.4. <i>Resolución No. 108-DIR-2016-ANT.....</i>  | 11       |
| 1.3. <b>Marco teórico.....</b>  | 12       |
| 1.3.1. <i>Sistema de Transporte.....</i>  | 12       |
| 1.3.2. <i>Sistema de actividades.....</i>   | 12       |
| 1.3.3. <i>Planificación del sistema de transporte.....</i>  | 13       |
| 1.3.4. <i>Las bondades de los Sistemas de Transporte Público.....</i>   | 13       |
| 1.3.5. <i>Lineamiento técnico para estudio de necesidades de transporte público de pasajeros<br/>Intraprovinciales.....</i> | 14       |
| 1.3.6. <i>Vías de acceso y comunicación.....</i>  | 14       |
| 1.3.6.1. <i>Variables.....</i>  | 15       |
| 1.3.7. <i>Oferta de Transporte Público Intraprovincial.....</i>   | 16       |
| 1.3.8. <i>¿Qué es optimización de rutas?.....</i>   | 16       |
| 1.3.9. <i>¿Toma de decisiones en Ruta?.....</i>   | 16       |

|           |  |    |
|-----------|--|----|
| 1.3.10.   | <i>Herramientas para la optimización de rutas</i> .....                              | 17 |
| 1.3.11.   | <i>Consideraciones para la toma de decisiones de la optimización de rutas.</i> ..... | 18 |
| 1.3.12.   | <i>Trazado de rutas.</i> .....   | 19 |
| 1.3.13.   | <i>Factores que influyen para el trazado de rutas</i> .....                          | 19 |
| 1.3.14.   | <i>Longitud aproximada de la ruta</i> .....  | 21 |
| 1.3.15.   | <i>Parámetros para la trazabilidad de ruta.</i> .....                                | 21 |
| 1.3.15.1. | <i>Cobertura</i> .....   | 21 |
| 1.3.15.2. | <i>Sinuosidad</i> .....  | 21 |
| 1.3.15.3. | <i>Conectividad</i> .....  | 21 |
| 1.3.15.4. | <i>Velocidad</i> .....   | 21 |
| 1.3.15.5. | <i>Costos de operación</i> .....   | 21 |
| 1.3.16.   | <i>Planificación del transporte Público- Intraprovincial.</i> .....                  | 21 |
| 1.3.17.   | <i>Rutas de transporte</i> .....   | 22 |
| 1.3.17.   | <i>Redes de transporte</i> .....   | 22 |
| 1.3.18.   | <i>Estructura física de las rutas</i> .....  | 23 |
| 1.3.19.   | <i>Dimensionamiento de Flota vehicular</i> .....                                     | 26 |
| 1.3.20.   | <i>Dimensionamiento de una ruta de transporte</i> .....                              | 26 |
| 1.3.21.   | <i>Clasificación</i> .....   | 27 |
| 1.3.22.   | <i>Características de un sistema de transporte</i> .....                             | 27 |
| 1.3.22.1. | <i>Rendimiento o desempeño del sistema</i> .....                                     | 28 |
| 1.3.22.2. | <i>Nivel de servicio</i> .....   | 28 |
| 1.3.23.   | <i>Definición de la población objetivo</i> .....                                     | 30 |
| 1.3.23.1. | <i>Cálculo de la muestra poblaciones finitas</i> .....                               | 30 |
| 1.3.23.2. | <i>Estudio de campo</i> .....  | 30 |
| 1.3.23.3. | <i>Cálculo del número de cupos necesarios</i> .....                                  | 30 |
| 1.3.23.4. | <i>Asignación de cupos por operadora</i> .....                                       | 30 |
| 1.3.23.5. | <i>Ecuaciones matemáticas para el dimensionamiento de flota</i> .....                | 30 |
| 1.4.      | <b>Marco conceptual</b> .....  | 31 |
| 1.4.1.    | <i>Bus</i> .....   | 31 |
| 1.4.2.    | <i>Buseta</i> .....  | 32 |
| 1.4.3.    | <i>Contrato de servicios</i> .....   | 32 |
| 1.4.4.    | <i>Ámbito de operación del transporte terrestre</i> .....                            | 32 |
| 1.4.5.    | <i>Georreferencia</i> .....  | 32 |
| 1.4.6.    | <i>Hora pico</i> .....   | 33 |
| 1.4.7.    | <i>Logística</i> .....   | 33 |
| 1.4.8.    | <i>Microbuses</i> .....  | 33 |
| 1.4.9.    | <i>Minibuses</i> .....   | 33 |



|         |   |    |
|---------|---|----|
| 1.4.10. | <i>Optimización</i> .....                                 | 33 |
| 1.4.11. | <i>Ruta</i> .....   | 33 |
| 1.4.12. | <i>Servicios de transporte por vías principales</i> ..... | 33 |
| 1.4.13. | <i>Tráfico</i> .....                                      | 34 |
| 1.4.14. | <i>Tránsito</i> .....                                     | 34 |
| 1.4.15. | <i>Transporte</i> .....                                   | 34 |
| 1.4.16. | <i>Transporte intraprovincial</i> .....                   | 34 |
| 1.4.17. | <i>Vía</i> .....  | 34 |

## CAPÍTULO II

|          |   |    |
|----------|---|----|
| 2.       | <b>MARCO METODOLÓGICO</b> .....                                 | 35 |
| 2.1.     | <b>Enfoque de investigación mixto</b> .....                     | 35 |
| 2.1.1.   | <i>Enfoque Cuantitativo</i> .....                               | 35 |
| 2.1.2.   | <i>Enfoque Cualitativo</i> .....                                | 35 |
| 2.1.3.   | <i>Transversal</i> .....  | 35 |
| 2.2.     | <b>Nivel de investigación</b> .....                             | 35 |
| 2.2.1.   | <i>Exploratorio</i> .....                                       | 36 |
| 2.2.2.   | <i>Descriptivo</i> .....  | 36 |
| 2.3.     | <b>Diseño de investigación</b> .....                            | 36 |
| 2.3.1.   | <i>No Experimental</i> .....                                    | 36 |
| 2.4.     | <b>Tipo de investigación</b> .....                              | 36 |
| 2.4.1.   | <i>Investigación analítica</i> .....                            | 36 |
| 2.4.2.   | <i>Investigación Bibliográfica</i> .....                        | 36 |
| 2.4.3.   | <i>Investigación de Campo</i> .....                             | 37 |
| 2.5.     | <b>Población y muestra</b> .....                                | 37 |
| 2.6.     | <b>Métodos técnicas e instrumentos</b> .....                    | 40 |
| 2.6.1.   | <i>Métodos de investigación</i> .....                           | 40 |
| 2.6.1.1. | <i>Método inductivo</i> .....                                   | 40 |
| 2.6.1.2. | <i>Método analítico</i> .....                                   | 40 |
| 2.6.2.   | <b>Técnicas de investigación</b> .....                          | 40 |
| 2.6.2.1. | <i>Encuestas</i> .....  | 40 |
| 2.6.3.   | <b>Instrumentos de investigación</b> .....                      | 41 |
| 2.6.3.1. | <i>Observación</i> .....  | 41 |
| 2.6.3.2. | <i>Fichas de Observación de la Infraestructura Actual</i> ..... | 41 |
| 2.6.3.3. | <i>Cuestionario</i> .....                                       | 41 |
| 2.6.3.4  | <i>Fichas de Observación – Usuarios – Operadores</i> .....      | 41 |

|      |                            |    |
|------|----------------------------|----|
| 2.7. | Síntesis Metodológica..... | 41 |
|------|----------------------------|----|

### CAPÍTULO III

|          |  |    |
|----------|--|----|
| 3.       | MARCO PROPOSITIVO.....   | 43 |
| 3.1.     | Diagnóstico y Propuesta.....                                     | 43 |
| 3.2.     | Levantamiento, sistematización y análisis de la información..... | 45 |
| 3.2.1.   | <i>Indicador Socio - Económicos</i> .....                        | 46 |
| 3.3.     | Evaluación de vial - parte sur de la ciudad.....                 | 58 |
| 3.3.1.   | <i>Oferta de transporte</i> .....                                | 60 |
| 3.3.2.   | <i>Análisis de rutas y frecuencias</i> .....                     | 62 |
| 3.3.3.   | <i>Demanda del servicio de transporte</i> .....                  | 64 |
| 3.3.4.   | <i>Cobertura de transporte</i> .....                             | 65 |
| 3.4.     | FASE III: Propuesta .....  | 70 |
| 3.4.1.   | <i>Título</i> .....  | 70 |
| 3.4.2.   | <i>Contenido de la de la propuesta</i> .....                     | 70 |
| 3.4.2.1. | <i>Estudio de mercado</i> .....                                  | 70 |
| 3.4.2.2. | <i>Oferta de Operadoras - Influencia</i> .....                   | 71 |
| 3.4.2.3. | <i>Cobertura de servicio</i> .....                               | 73 |
| 3.4.2.4. | <i>Características geográficas de la ruta</i> .....              | 74 |
| 3.4.2.5. | <i>Nivel de accesibilidad</i> .....                              | 74 |
| 3.4.2.6. | <i>Demanda</i> .....   | 75 |
| 3.4.2.7. | <i>Dimensionamiento de flota</i> .....                           | 77 |
| 3.4.2.8. | <i>Análisis Económico</i> .....                                  | 80 |
|          | CONCLUSIONES.....  | 83 |
|          | RECOMENDACIONES.....   | 84 |
|          | BIBLIOGRAFÍA   |    |
|          | ANEXOS   |    |

## ÍNDICE DE TABLAS

|  |    |
|--|----|
| <b>Tabla 1-1:</b> Clasificación de Buses.....  | 27 |
| <b>Tabla 2-1:</b> Eje de Vehículos.....  | 27 |
| <b>Tabla 3-1:</b> Cantidad Flota para el servicio de Transporte Público.....         | 31 |
| <b>Tabla 1-2:</b> Población del Corredor Sur .....                                   | 37 |
| <b>Tabla 2-2:</b> Población Total Proyectada – Corredor.....                         | 38 |
| <b>Tabla 3-2:</b> Muestra del Sector Sur .....                                       | 39 |
| <b>Tabla 1-3:</b> Género - Usuario .....   | 46 |
| <b>Tabla 2-3:</b> Situación Laboral.....   | 47 |
| <b>Tabla 3-3:</b> Rango de Edad.....   | 48 |
| <b>Tabla 4-3:</b> Nivel de Estudios.....   | 49 |
| <b>Tabla 5-3:</b> Partición Modal - Socavón .....                                    | 50 |
| <b>Tabla 6-3:</b> Medio de Transporte Elegido .....                                  | 51 |
| <b>Tabla 7-3:</b> Horario y Frecuencia del Servicio de Transporte .....              | 52 |
| <b>Tabla 8-3:</b> Días de Servicio de Transporte.....                                | 53 |
| <b>Tabla 9-3:</b> Motivo de Viaje.....   | 54 |
| <b>Tabla 10-3:</b> Calificación del Servicio .....                                   | 55 |
| <b>Tabla 11-3:</b> Calidad del Servicio Público - Usuario .....                      | 56 |
| <b>Tabla 12-3:</b> Tipo de Servicio a implementarse .....                            | 57 |
| <b>Tabla 13-3:</b> Características vial del sector Socavón .....                     | 58 |
| <b>Tabla 14-3:</b> Puntos de Acceso.....   | 59 |
| <b>Tabla 15-3:</b> Oferta de Transporte.....   | 60 |
| <b>Tabla 16-3:</b> Cuantificación de oferta de transporte.....                       | 62 |
| <b>Tabla 17-3:</b> Demanda poblacional .....   | 65 |
| <b>Tabla 18-3:</b> Recorridos de Localidades.....                                    | 65 |
| <b>Tabla 19-3:</b> Cooperativa de transporte de Pasajeros Mushuc Yuyay (Día 1) ..... | 68 |
| <b>Tabla 20-3:</b> Cooperativa de transporte de Pasajeros Mushuc Yuyay (Día 2) ..... | 68 |
| <b>Tabla 21-3:</b> Cooperativa de transporte de Pasajeros Licto (Día 1).....         | 68 |
| <b>Tabla 22-3:</b> Cooperativa de transporte de Pasajeros Licto (Día 2).....         | 69 |
| <b>Tabla 23-3:</b> Cooperativa de transporte de Pasajeros Unidos (Día 1) .....       | 69 |
| <b>Tabla 24-3:</b> Cooperativa de transporte de Pasajeros Unidos (Día 1) .....       | 69 |
| <b>Tabla 25-3:</b> Cooperativa de transporte de Guamote (Día 1) – Plan Piloto .....  | 69 |
| <b>Tabla 26-3:</b> Cooperativa de transporte de Guamote (Día 2) – Plan Piloto .....  | 70 |
| <b>Tabla 27-3:</b> Ruta en Análisis.....   | 70 |
| <b>Tabla 28-3:</b> Oferta de transporte de Interferencia-Ficha de observación.....   | 71 |

|   |    |
|---|----|
| <b>Tabla 29-3:</b> Cooperativa de Transporte de Unidos - Oferta.....                  | 72 |
| <b>Tabla 30-3:</b> Transporte informal Socavón .....                                  | 73 |
| <b>Tabla 31-3:</b> Características de Ruta - Geográficas.....                         | 74 |
| <b>Tabla 32-3:</b> Nivel de Accesibilidad Socavón.....                                | 74 |
| <b>Tabla 33-3:</b> Ascenso y Descenso de pasajeros Operadora Guamote .....            | 77 |
| <b>Tabla 34-3:</b> Dimensionamiento de Flota - frecuencias .....                      | 77 |
| <b>Tabla 35-3:</b> Resultados del ascenso y descenso de pasajeros. ....               | 78 |
| <b>Tabla 36-3:</b> Dimensionamiento de Flota Sector Guamote -Socavón - Riobamba ..... | 78 |
| <b>Tabla 37-3</b> Hora de Máxima Demanda .....  | 79 |
| <b>Tabla 38-3:</b> Dimensionamiento Flota - Riobamba-Socavón Guamote .....            | 79 |
| <b>Tabla 39-3:</b> Kilómetro recorrido por Ruta .....                                 | 80 |
| <b>Tabla 40-3:</b> Demanda Potencial.....   | 80 |
| <b>Tabla 41-3:</b> Mantenimiento Mensual .....  | 81 |
| <b>Tabla 42-3:</b> Costos Operativos carretera socavón.....                           | 81 |
| <b>Tabla 43-3:</b> Rentabilidad de Ruta .....   | 82 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|  |    |
|--|----|
| <b>Figura 1-2:</b> Corredor Sector Sur .....                 | 38 |
| <b>Figura 1-3:</b> Ubicación de ruta 1-2.....                | 43 |
| <b>Figura 2-3:</b> Análisis preliminar de interferencia..... | 45 |
| <b>Figura 3-3:</b> Demanda del Servicio de Transporte .....  | 60 |
| <b>Figura 4-3:</b> Oferta del servicio de Transporte.....    | 63 |

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

|                      |   |    |
|----------------------|---|----|
| <b>Gráfico 1-3:</b>  | Perfil de Usuario.....                      | 47 |
| <b>Gráfico 2-3:</b>  | Situación Laboral .....                     | 48 |
| <b>Gráfico 3-3:</b>  | Rango de Edad.....                          | 49 |
| <b>Gráfico 4-3:</b>  | Nivel de Estudios.....                      | 50 |
| <b>Gráfico 5-3:</b>  | Partición Modal – Socavón .....             | 51 |
| <b>Gráfico 6-3:</b>  | Medios de Transporte- Elección.....         | 52 |
| <b>Gráfico 7-3:</b>  | Frecuencia del Servicio de Transporte ..... | 53 |
| <b>Gráfico 8-3:</b>  | Días de servicio de transporte.....         | 54 |
| <b>Gráfico 9-3:</b>  | Motivo de Viaje.....                        | 55 |
| <b>Gráfico 10-3:</b> | Condición del Trayecto Socavón.....         | 56 |
| <b>Gráfico 11-3:</b> | Calidad del Servicio Público .....          | 57 |
| <b>Gráfico 12-3:</b> | Tipo de Servicio a implementarse .....      | 58 |
| <b>Gráfico 13-3:</b> | Nivel de Accesibilidad Socavón.....         | 75 |
| <b>Gráfico 14-3:</b> | Demanda de transporte Ruta .....            | 76 |
| <b>Gráfico 15-3:</b> | Demanda de transporte Ruta 2 .....          | 76 |

## **ÍNDICE DE ANEXOS**

**ANEXO A:** LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN

**ANEXO B:** ENCUESTA

**ANEXO C:** FICHA PARA RECOPIACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS  
OPERADORAS DE TRANSPORTE

## RESUMEN

Este trabajo de titulación tuvo como objetivo desarrollar un estudio de factibilidad técnico para la concesión de las nuevas rutas y frecuencias en el sector Socavón entre los cantones Guamote y Riobamba en referencia a la accesibilidad para la operadora Guamote, con el fin de integrar el sector urbano y rural mediante la asignación de nuevas conexiones de transporte. Para conocer la situación del área de estudio se aplicó una encuesta a la población que interviene en la muestra poblacional obtenida, mediante la que se pudo determinar aspectos de suma importancia tales como: generación de viajes producida por la población que habita el sector, partición modal y la calidad de servicio, por otra parte se aplicó una ficha de observación para conocer variables necesarias entre ellas: el estado vial, principales vías colectoras de tránsito y la oferta del servicio de transporte. Una vez aplicados los instrumentos de investigación a las 384 personas dando como resultado que el 30% de los encuestados utilizan camioneta de doble cabina para movilizarse y lo eligen principalmente por el precio accesible a la ciudadanía, siendo el 38% de los desplazamientos generados al medio día. En conclusión por los nuevos asentamientos ubicados en el sector de estudio el Socavon es necesario la implementación de dos unidades de transporte con una capacidad de 42 pasajeros para su movilización. Se recomienda concesionar una nueva ruta de transporte mediante lineamientos metodológicos que cumplan con parámetros de calidad de servicio al usuario.

**Palabras clave:** <ESTUDIO DE FACTIBILIDAD>, <RUTAS>, <FRECUENCIAS>, <MOVILIDAD>, <TRANSPORTE PÚBLICO>, <OPERADORA DE TRANSPORTE>, <GUAMOTE (CANTÓN)>, <CHIMBORAZO (PROVINCIA)>



Firmado digitalmente por:  
JHONATAN RODRIGO  
FARREÑO UQUILLAS



02-03-2022

0373-DBRA-UTP-2022

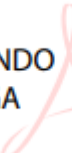


## ABSTRACT

The objective of this study was to develop a technical feasibility study for the concession of new routes and frequencies in the Socavón sector between Guamote and Riobamba in relation to accessibility for the operator company called Guamote in order to integrate urban and rural sectors through new transport connections. To verify the situation of the study area, a survey was applied to the population sample obtained, through which it was possible to determine important aspects such as: generation of trips produced by the population who lives around the area, modal partition and quality of service. On the other hand, an observation sheet was applied to know necessary variables such as: road conditions, main transit collector roads and the offer of the transport service. Once the research instruments were applied to 384 people, resulting in the fact that 30% of the respondents use a double-cab van to get around and choose it mainly because of the price accessible to citizens, with 38% of the trips generated to the environment day. In conclusion, due to the new settlements located In the Socavon study sector, it is necessary to implement two transport units with a capacity of 42 passengers for their mobilization. It is recommended to concession a new transport route through methodological guidelines that comply with parameters of quality of service to the user.

Keywords: <FEASIBILITY STUDY>, <ROUTES>, <FREQUENCIES>, <MOBILITY>, <PUBLIC TRANSPORTATION>, <TRANSPORTATION OPERATOR>, <GUAMOTE (CANTON)>, <CHIMBORAZO (PROVINCE)>

LUIS  
FERNANDO  
BARRIGA  
FRAY



Firmado  
digitalmente por  
LUIS FERNANDO  
BARRIGA FRAY  
Fecha: 2022.03.03  
14:13:47 -05'00'

## **INTRODUCCIÓN**

La Provincia de Chimborazo posee un gran número de habitantes en sector rural cuyo factor principal es la necesidad de dinamizar su economía álgida hacia los diferentes cantones que lo conforman, generando miles de viajes diarios, que con el paso del tiempo se han vuelto estratégicos para las comunidades, por lo requiere brindar un adecuado servicio de transporte como eje de desarrollo sostenible.

El presente estudio tiene como objetivo principal el análisis de un estudio técnico de factibilidad para la concesión de rutas y frecuencias dentro del sector Socavón, perteneciente al cantón Guamote situada en la vía E46, en el corredor Riobamba- Guamote con el fin de mejorar la cobertura y la accesibilidad del servicio de transporte publico intraprovincial con eje eficiencia y eficacia hacia usuarios como a las operadoras que prestan el servicio.

La base del estudio contempla la resolución N° 108 - DIR-2016-ANT la misma que esta emitida por la Agencia de Control y Regulación de Tránsito, Transporte Terrestres y Seguridad Vial.

El estudio se desarrolla dentro de 3 capítulos, como inicio comprende el marco de referencias y los antecedentes investigativos, estudio y proyectos que han llevado a cabo en el ámbito nacional como mundial, sobre el servicio de transporte público, las bases legales o proyecto que se han llevado dentro del ámbito de desarrollo, marco teórico y terminaos referenciales.

Dentro del capítulo dos del estudio de factibilidad se encuentra comprendido por los enfoques de investigación, metodología, niveles de investigación, diseño de investigación, métodos y técnicas que se usaran para la etapa de recolección de información, la población objetivo y finalmente la síntesis metodológica.

El capítulo tres se encuentra comprendido por el marco propositivo, el diagnóstico previo, los resultados obtenidos luego del análisis de la información recolectada, un análisis comparativo entre la situación actual, la propuesta, análisis de la oferta y demanda del transporte para brindar el Servicio de Transporte Público por parte operadora de transporte Guamote.

## **Planteamiento del problema**

La globalización ha permitido desarrollar el transporte terrestre debido a la necesidad que existe de la movilidad en comunidades alejadas de las cabeceras cantonales, las mismas que atraviesan la vía panamericana que une al norte - centro y sur del Ecuador.

Por ello, el desarrollo de los esquemas de transporte se ha vuelto clave para la accesibilidad de los servicios de transporte público de bajo costo, que impulsa el económico local de la provincia de Chimborazo, siendo necesario utilizar un medio de transporte que dignifique los desplazamientos, dentro de los corredores viales para una mayor seguridad hacia el usuario.

Actualmente, las personas situadas dentro de las zonas rurales en el sector Socavón del cantón Guamote se movilizan en camionetas particulares no autorizadas, la inseguridad es un desafío para el ente de control en el traslado de personas, lo cual ha incrementado notablemente los índices de siniestralidad en un 4% según la base de datos de la Agencia Nacional de Tránsito.(ANT; 2021)

Hoy en día las operadoras de transporte de servicio Intraprovincial de pasajeros por el sector socavón no satisface la demanda existente debido a que no cuenta con rutas y frecuencias exclusivas para el sector y las que circulan no recogen pasajeros, esta necesidad lleva décadas sin suplirse con otros modos de transporte regulados con la finalidad de dar un servicio transporte igualitario.

Es preciso realizar un análisis técnico para brindar el servicio de transporte de pasajeros intraprovincial sector Socavón - Guamote – Riobamba, que vincula con las comunidades pluriculturales para fomentar el cambio que ayude a la eficiencia de recursos económicos y humanos.

Para finalizar, el presente estudio responderá al desarrollo social y económico en el sector Socavón para garantizar una movilidad ordenada y eficiente que vincule correctamente el sector urbano y rural, mejorando la calidad de servicio del transporte público y motivarlos a las operadoras de transporte que se vinculen con la colectividad potenciando las características comerciales para el desarrollo sostenible en la provincia de Chimborazo integrando a los grupos vulnerables.

## **Formulación del Problema**

¿Con el estudio factibilidad – técnico se dará respuesta a las necesidades de movilización del sector Socavón entre los cantones Guamote – Riobamba con la concesión de nuevas rutas y frecuencias para el servicio de transporte público?

## **Delimitación del Problema**

La delimitación del presente proyecto de investigación está enfocada en los siguientes ejes fundamentales:

## **Delimitación del Contenido**

- **Objeto de estudio:** Concesión de rutas y frecuencias para el servicio de transporte público.
- **Campo de Acción:** Gestión de Transporte Terrestre de Pasajeros

## **Delimitación Espacial**

- **País:** Ecuador
- **Provincia:** Chimborazo
- **Cantón:** Guamote
- **Zona:** Sur

## **Delimitación Temporal**

- **Periodo:** Abril 2021 - Septiembre 2021

## **Justificación**

### **Justificación Teórica**

El presente trabajo tiene el propósito de aportar conocimientos en temas relacionados a la movilidad en sectores rurales implicados con el transporte terrestre y tránsito que están vinculadas directamente con las actividades productivas y sociales. Que actualmente los planes de ordenamiento territorial cantonales no suplen esta necesidad inherente, por ello mediante el uso de herramientas estadísticas se justificara la creciente demanda poblacional, además de describir el actual servicio de transporte público con el uso de las fichas de observación, cuestionarios digitales y entrevistas.

En base a la investigación a realizarse dentro de los cantones Riobamba y Guamote en el sector

Socavón es necesario aplicar metodologías de forma cuantitativa y calificativas para describir de manera real de cómo se encuentra los niveles de servicio, mediante el uso de la observación directa y análisis de la demanda potencial se dará importancia al cumplimiento de las características viales, además de segmentar de acuerdo a las características de desplazamiento con las fichas de intercepción (O-D) y de acuerdo al levantamiento de datos se justificará la procedencia para la factibilidad de acuerdo a las técnicas, instrumento y métodos de investigación en el cual se detallarán la evaluación realizada en bien del desarrollo sostenible y accesibilidad a medios de transporte.

### **Justificación Práctica**

El aporte de la investigación es práctica al enfocarse en la necesidad localizada en el sector Socavón en cuanto a la accesibilidad del servicio de transporte público que contendrá lineamientos para la vinculación de la colectividad rural y urbana de la zona de influencia beneficiando directamente a los habitantes y en consecuencia de manera indirecta se aporta al Control y Regulación por parte de Agencia Nacional de Tránsito (ANT) y los Gobiernos Autónomos Descentralizado con la factibilidad técnica para la concesión de rutas y frecuencias.

Y en consecuencia con el desarrollo de la investigación, análisis y resultados obtenidos se dará base técnica para suplir la necesidad inherente en el sector Socavón, que aporte positivamente a la movilidad sostenible en el tiempo que permitirá ser eje de desarrollo económico, social, político, ambiental y legal en la provincia de Chimborazo mostrando una vinculación equitativa a los medios de transporte entre los sectores rurales y urbanos.

### **Objetivos**

#### **Objetivo General**

Desarrollar el estudio de factibilidad técnico para la concesión de las nuevas rutas y frecuencias en el sector Socavón entre los cantones Guamote y Riobamba en referencia a la accesibilidad para la operadora Guamote.

#### **Objetivos Específicos**

- Establecer la situación actual del servicio de transporte Intraprovincial en el corredor Guamote – Riobamba en el sector Socavón en base a las características de movilidad.
- Analizar la oferta y demanda temporal del servicio de transporte público de pasajeros entre los cantones Guamote – Riobamba sector Socavón con el uso de técnicas, herramientas y

métodos de investigación.

- Proponer mediante el estudio de factibilidad técnico la concesión de nuevas rutas y frecuencias en el sector Socavón que integre el sector rural con el urbano para la Operadora Guamote.

## CAPÍTULO I

### 1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

#### 1.1 Antecedentes de Investigación

El desarrollo de las ciudades modernas se encuentra íntegramente relacionadas al sistema de actividades, por ello, la importancia de vincular el servicio de transporte intraprovincial para buscar el dinamismo en la parte social, económica, productivo y legal en los sectores rurales que vayan a la par de las ciudades enfocadas a la accesibilidad y seguridad de los usuarios al moverse.

##### 1.1.1 Ecuador – Ciudad de Tulcán

**Tema:** Racionalización de rutas y frecuencias del transporte terrestre urbano de la ciudad de Tulcán, provincia del Carchi.

**Autor:** Enríquez Villarreal

Contemporáneamente, las ciudades se han caracterizado por la planificación y el servicio de transporte cuya finalidad es satisfacer la demanda usuarios diarios, por lo mismo, la Escuela Politécnica Nacional presenta el trabajo denominado “Racionalización de rutas y frecuencias del transporte terrestre urbano de la ciudad de Tulcán, provincia del Carchi” por el autor (Villarreal, 2009), donde describe las generalidades y los límites de crecimiento poblacional en el cual el desabastecimiento del servicio presenta factores como modos de transporte, estructura vial, mercado, puntos de llegada y la rentabilidad de ruta como empresa en donde cada uno de los involucrados concluyen diariamente. Dentro del desarrollo de la investigación se destaca evaluar las condiciones actuales del servicio de transporte y ampliar con medios existentes por empresas que transiten por la zona de influencia (p.22)

##### 1.1.2 Ecuador – Pichincha

**Tema:** “Estudio de optimización de rutas del transporte institucional del Ministerio de Inclusión Económica y Social, Planta Central y sus Viceministerios en el Distrito Metropolitano de Quito y cantón Rumiñahui, provincia de Pichincha en el año 2016”

**Autor:** Batidas Alarcón y Fabián Eduardo

El estudio de “Estudio de optimización de rutas del transporte institucional del Ministerio de Inclusión Económica y Social, Planta Central y sus Viceministerios en el Distrito Metropolitano de Quito y cantón Rumiñahui, provincia de Pichincha en el año 2016” de la Escuelas Superior Politécnicas de Chimborazo por los autores Batidas Alarcón y Fabián Eduardo(2016), donde destaca la importancia de la inclusión económica y social en sectores rurales que son eje de materia prima cuyas características se concentran en los desplazamientos hacia la parte urbana que se busca fomentar las disposición gubernamental para brindar un mejor servicio de transporte público (p.86).

### **1.1.3 Ecuador – Morona Santiago**

**Tema:** “Estudio de necesidades del transporte público urbano – Intracantonal del cantón Morona, provincia de Morona Santiago” (2018)

**Autor:** Naranjo Freire, Erika Alexandra

Por lo mismo, la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo presenta su aporte con los autores Naranjo Freire, Erika Alexandra denominado “Estudio de necesidades del transporte público urbano – Intracantonal del cantón Morona, provincia de Morona Santiago” (2018), en el cual detalla cual es el efecto de hacer un estudio integral de necesidad del transporte público que esté conectado con el Intracantonal cuya base legal es emitida por la Agencia Nacional de Tránsito en la resolución 108-DIR-2016-ANT, donde los gobiernos autónomos descentralizados que hayan asumido las competencias deben velar por dar un servicio de transporte integral, sin discriminación e igualitario a todos los ciudadanos en la misma que destaca las Zonas aparcamiento o puntos de llegada de cada una de las rutas y frecuencias, teniendo como resultado una mayor cobertura de servicio al relacionar dos modalidades de transporte existentes en la provincia de Morona Santiago, con esta base a visto necesario incrementa o negar la concesión de nuevos desplazamientos dadas por la demanda al extender servicios ya existentes.

### **1.1.4 Ecuador – Ambato**

**Tema:** Estudio de Rutas y Frecuencias para un sistema óptimo de transporte público urbano en la Ciudad de Ambato

**Autor:** Aldás Salazar

La Universidad Técnica de Ambato presenta el “Estudio de Rutas y Frecuencias para un sistema



óptimo de transporte público urbano en la Ciudad de Ambato” donde indica los métodos cuantitativos y cualitativos, las técnicas e instrumentos para un adecuado ordenamiento territorial más eficiente donde se vincula la infraestructura y la demanda poblacional presentando un desafío a la funcionalidad, operatividad y administración de todo sistema de transporte. Donde el objetivo principal es obtener algoritmo que permita vincular equitativamente a los sectores rurales y urbanos (Salazar, 2019, p.74).

### **1.1.5 Ecuador – Chimborazo - Riobamba**

**Tema:** Análisis de las rutas, frecuencias del transporte público urbano y el costo real del pasaje en la ciudad de Riobamba, perteneciente al cantón Riobamba, provincia de Chimborazo.

**Autor:** Angel Rodriguez Perez

En la provincia de Chimborazo la Universidad Nacional de Chimborazo la investigación presentada por los autores con el título “Análisis de las rutas, frecuencias del transporte público urbano y el costo real del pasaje en la ciudad de Riobamba, perteneciente al cantón Riobamba, provincia de Chimborazo” redacta la evaluación total del sistemas transporte y el valor del pasaje real cuyos principales objetivos es buscar el balance entre los costos de operación (fijos y variables), con el rendimiento de las unidades si existe ganancias al suplir la demanda para evitar después disputas que afecten directa e indirectamente al flujo vehicular de la zona de análisis.

## **1.2 Base Legal**

El Ecuador es un estado social de derecho, soberano, unitario, independiente, democrático, pluricultural y multiétnico. Su gobierno es republicano, presidencial, electivo, representativo, responsable, alternativo, participativo y de administración descentralizada. La soberanía radica en el pueblo, cuya voluntad es la base de la autoridad, que ejerce a través de los órganos del poder público y de los medios democráticos previstos en esta Constitución.

La Constitución de la República del Ecuador en su art. 326 inciso 5 establece: “Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar”.

Mediante Reglamento General a la Ley Orgánica del Servicio Público en su art 237 establece: “Las instituciones en virtud de la disponibilidad presupuestaria, podrán implementar servicios de transporte para facilitar la movilización de las y los servidores públicos a las horas de entrada y

salida de las jornadas de trabajo.

El beneficio de transporte será proporcionado institucionalmente o a través de la contratación de empresas especializadas, que cumplan con todas las regulaciones para brindar estos servicios, determinadas por las autoridades competentes.

Los horarios, las rutas y las paradas del servicio serán fijadas en los respectivos contratos que para el efecto suscriban las máximas autoridades institucionales o sus delegados, de acuerdo al análisis e informe que realice la UATH(Unidad Administrativa de Títulos Habilitantes), considerando la ubicación de los domicilios de las y los servidores públicos y de sus lugares de trabajo.”

Mediante contrato colectivo de trabajo a celebrarse entre el Ministerio de Inclusión Económica y Social y el Comité Central Único de Trabajadores del MIES, en su cláusula Vigésima Sexta establece: “El MIES proporcionará transporte para los trabajadores y trabajadoras amparados en este Contrato Colectivo, tanto por la entrada como para la salida del trabajo de conformidad con el horario establecido y con los recorridos que de mutuo acuerdo establezcan las partes”.

### **1.2.1 Constitución de la República**

**Art. 314.-** “El Estado será responsable de la provisión de los servicios públicos de agua potable y de riego, saneamiento, energía eléctrica, telecomunicaciones, vialidad, infraestructuras portuarias y aeroportuarias, y los demás que determine la ley.” (Asamblea Nacional, 2008, p.101).

**Art. 264.-** Los gobiernos municipales tendrán las siguientes competencias exclusivas sin perjuicio de otras que determine la ley:

- Ejercer el control sobre el uso y ocupación del suelo urbano y rural
- Planificar, regular y controlar el tránsito y el transporte público dentro de su territorio cantonal. (Asamblea Nacional, 2008)

**Art. 394.-** El estado garantizara la libertad de transporte terrestre, aéreo marítimo y fluvial dentro del territorio nacional, sin privilegios de ninguna naturaleza. La naturaleza del transporte público masivo y la adopción de una política de tarifas diferenciadas de transporte serán prioritarias. El estado regulara el transporte terrestre, aéreo y acuático y las actividades aeroportuarias y portuarias. (Asamblea Nacional, 2008)

### **1.2.2 LOTTTSV**

**Art. 30.5.-** Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Metropolitanos y Municipales tendrán las siguientes competencias.

**c.-** Planificar, regular y controlar las actividades y operaciones de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, los servicios de transporte público de pasajeros y bienes, transporte comercial y toda forma de transporte colectivo y/o masivo, en el ámbito intracantonal, conforme la clasificación de las vías definidas por el Ministerio del Sector.

**f.-** Construir terminales terrestres, centros de transferencia de mercadería, alimentos y trazado de vías rápidas, de transporte masivo o colectivo.

**g.-** Declarar de utilidad pública, con fines de expropiación, los bienes indispensables destinados a la construcción de la infraestructura del transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, en el ámbito cantonal; (Asamblea Nacional, 2018)

**Art 46.-** El transporte terrestre automotor es un servicio público esencial y una actividad económica estratégica del Estado, que consiste en la movilización libre y segura de personas o de bienes de un lugar a otro, haciendo uso del sistema vial nacional, terminales terrestres y centros de transferencia de pasajeros y carga en el territorio ecuatoriano. Su organización es un elemento fundamental contra la informalidad, mejorar la competitividad y lograr el desarrollo productivo, económico y social del país, interconectado con la red vial internacional. (Asamblea Nacional, 2018, p. 89).

**Art. 61.-** Las terminales terrestres, puertos secos y estaciones de transferencia, se consideran servicios conexos de transporte terrestre, buscando centralizar en un solo lugar el embarque y desembarque de pasajeros y carga, en condiciones de seguridad. El funcionamiento y operación de los mismos sean estos de propiedad de organismos o entidades públicas, gobiernos Autónomos Descentralizados o de particulares, están sometidos a las disposiciones de esta Ley y sus reglamentos.

Todos los vehículos de transporte público de pasajeros, que cuenten con el respectivo título habilitante otorgado por la Agencia Nacional de Regulación y Control de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial o por el organismo competente, deberán ingresar a los terminales terrestres de las respectivas ciudades, para tomar o dejar pasajeros. (Asamblea Nacional, 2018, p.90)

**Art. 62.-** La Comisión Nacional establecerá las normas generales de funcionamiento, operación y control de aquellas instalaciones, las que serán de uso obligatorio por parte de las empresas operadoras de los servicios de transporte habilitadas.

En las ciudades donde no existan terminales terrestres, los Gobiernos Autónomos Descentralizados determinarán un lugar adecuado dentro de los centros urbanos para que los usuarios puedan subir o bajar de los vehículos de transporte público inter e intraprovincial de

pasajeros. (Asamblea Nacional, 2018)

“La Comisión Nacional en coordinación con los gobiernos seccionales, planificarán la construcción de terminales terrestres, garantizando a los usuarios la conexión con sistemas integrados de transporte urbano” (Asamblea Nacional, 2018, p.90).

**Art. 63.-** Los terminales terrestres, estaciones de bus o similares, paraderos de transporte en general, áreas de parqueo en aeropuertos, puertos, mercados, plazas, parques, centros educativos de todo nivel y en los de los de las instituciones públicas en general, dispondrán de un espacio y estructura para el parqueo, accesibilidad y conectividad de bicicletas, con las seguridades mínimas para su conservación y mantenimiento. (Asamblea Nacional, 2018, p.90)

### **1.2.3 COOTAD**

**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;

### **1.2.4 Resolución No. 108-DIR-2016-ANT**

**Art. 3.** Definición de transporte intraprovincial. - El servicio de transporte intraprovincial constituye un sistema personalizado integro para todos los usuarios, sean estos del sector público o privado, que requieren de movilización desde sus hogares hasta las instituciones educativas o lugares de trabajo y viceversa, de acuerdo a la necesidad del contratante.

**Art. 5.** Contrato de Servicios. - El servicio de transporte intraprovincial se presentará previo la suscripción de un contrato de servicio de transporte, legalmente celebrado, entre los contratantes. El documento contendrá, a más de los elementos jurídicos esenciales, la descripción detallada del origen, destino, horarios de servicio y rutas. Según el formato para el efecto apruebe la Agencia Nacional de Tránsito, en coordinación con los organismos competentes

**Art. 7.** **Ámbito de Operación.** - El servicio se prestará exclusivamente como servicio de transporte intraprovincial, por lo que, las operadoras habilitadas para este fin no podrán ofertar otro servicio adicional que no corresponda a su jurisdicción y modalidad.

Sin embargo, conforme lo señala el Reglamento aplicativo a la LOTTTSV, podrán por excepción extender su servicio a zonas pertenecientes a otros cantones, que por su ubicación y características conformen una sola zona geográfica urbana consolidada, para satisfacer una necesidad específica acorde al Contrato de Servicio de Transporte, debidamente autorizado y registrado por la Agencia

Nacional de Tránsito, la cual contendrá a detalle el origen, destino, horario de servicio y ruta. El conductor del vehículo deberá portar en todo momento el contrato señalado y cumpliendo estrictamente con lo determinado en el mismo.

La transportación intraprovincial se realizará en vehículos automotores que se encuentren debidamente equipados para la prestación de un servicio de calidad y seguridad, por lo que deberán observar obligatoriamente las normas técnicas y niveles de servicio determinados por organismos competentes.

### **1.3 Marco Teórico**

#### **1.3.1 *Sistema de Transporte.***

Los sistemas de transporte se integran por distintos factores externos que congregan bajo los ámbitos de funcionamientos de una ciudad sea pequeña, mediana, grande o metrópolis, encontrado tres variables interrelacionadas fundamentales que son la infraestructura, equipos y operación. En consecuencia, se integran a la economía y vinculan el desarrollo de las sociedades modernas derivando el sistema de actividades para satisfacer las necesidades de movilización, fluctuando comportamientos de distintas eventualidades en temas modo, sectores, características ambientales (Álvarez et al., 2015, p.50).

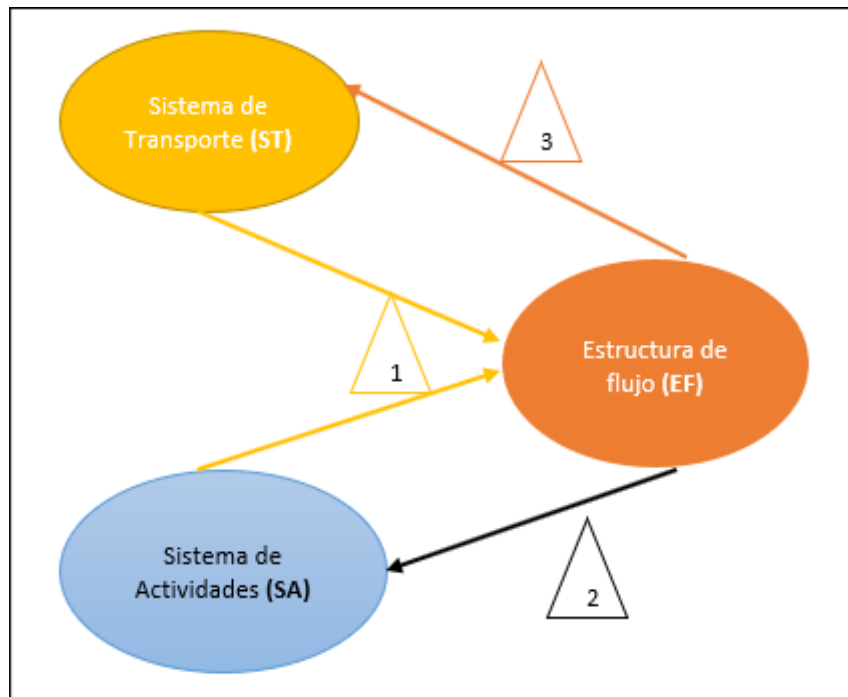
Un sistema de transporte se caracteriza por tener instalaciones permanentes en tiempo y espacio geográfico (terminales de transferencia, vías), distintas en diseño, pero con elementos similares (vehículos) que confluyen dentro del sistema de operación permitiendo el traslado a lo largo de viaje de personas o mercancías subsanando la necesidad de la movilidad humana (Aita, 2014, p.88).

En reseña, los sistemas de transporte tienen elementos similares (subestructuras, caminos, automóviles), dentro de las sociedades modernas que consienten el traslado de personas o bienes dentro del territorio soberano, permitiendo la accesibilidad de servicio, integración de grupos de prioridad, la sostenibilidad en el tiempo y el impacto ambiental al mínimo.

#### **1.3.2 *Sistema de Actividades.***

Esta variable proporciona las actividades que determinan una urbe subdividida en áreas residenciales, industriales, turísticas, institucionales, servicios, entre otros. De este mismo modo, también se enfoca en la cantidad personas involucradas, genero, edad, condiciones socioeconómicas, posesión de automóvil, tasa motorización, áreas residenciales entre más

factores relacionados con los sistemas de transporte ST (subestructura, gestión, automóviles, elemento humano), y la estructura de flujo EF (flujos vehiculares, transporte en todas las modalidades, caminata, características de los OD). Por lo mismo, la relación entre variables de transporte se lo muestra en el siguiente gráfico:



**Figura 1-1:** Relación del Sistema de Actividades  
Fuente: (Manhein, 1979)

El análisis temporal del esquema de la figura 1.1 permite formar la relación estimada de una ciudad en cuanto al sistema de actividades versus el sistema de transporte en la cual se cualifica el comportamiento de los beneficiarios ofreciendo el patrón del flujo que opta, por ser a corto plazo, del mismo modo cuando se conoce la estructura de flujo y es cuantificable respondiendo de manera factible a las inversiones del sistema de actividades (centros de abastecimientos , hotelorías , centros educativos ) su relación se forma a largo plazo.

### 1.3.3 Planificación del sistema de Transporte

“El propósito general de la planificación es identificar que tanto se están cumpliendo con las necesidades de los usuarios y potenciales usuarios del transporte público y este se lo debe realizar con un horizonte de dos o tres años” (Meakin,2008, p.75).

### 1.3.4 Las bondades de los Sistemas de Transporte Público son:

- Los vehículos del Sistema de Transporte Publico optimizan la ocupación del uso de suelo, ya que dependiendo del tipo de vehículo pueden transportar de 70 a 180 pasajeros utilizando un

espacio equivalente a 2 o 3 automóviles, que transportan un promedio de 1.8 personas cada uno.

- En términos de contaminación, el transporte público es el medio menos contaminante por pasajeros, debido a la optimización y uso de energía.
- Los transportes públicos con carril exclusivo o subterráneo no sufren problemas de atascos y contribuyente a que exista menos congestión vehicular.
- El sistema de transporte público necesita actores fundamentales para el correcto funcionamiento, (Vargas, 2011, p.60) afirma que son tres actores:

**Ente Regulador (Autoridad).** Es un organismo autárquico de derecho público que tiene plena capacidad jurídica para regular, controlar y planificar los diferentes sistemas de transporte.

**Prestador de servicio (Operadora).** Es el ente ejecutor principal que realiza el trabajo operativo, el transportista está obligado a trasladar al usuario en las óptimas condiciones sin estar limitado a la conducción de una unidad de transporte.

**Los usuarios o pasajeros.** Es el grupo más numeroso de la industria del transporte, visto desde el punto de vista empresarial, es el consumidor final, a quien va dirigido el servicio y a quien se le debe la satisfacción en sus niveles más altos.

### **1.3.5 *Lineamiento técnico para estudio de necesidades de transporte público de pasajeros Intraprovinciales***

- Se deberá considerar para el respectivo análisis la población total.
- Analizar las costumbres de movilidad del cantón.
- Identificar los índices de renovación de usuarios en las diferentes rutas (ascenso y descenso de pasajeros).
- Realizar dimensionamiento de flota, para identificar el número de unidades necesarias para servir a la demanda existente, tomando en consideración las rutas y frecuencias autorizadas.
- Evitar interferencias de servicio con otras operadoras en rutas y frecuencias de transporte.
- Análisis de frecuencias y horarios.
- Estudios de líneas de servicio ofertado y por cubrir.

### **1.3.6 *Vías de acceso y comunicación.***

- ✓ Existen dos troncales Amazónicas que unen las parroquias, la troncal 45 y troncal 46, además de las vías locales y colectoras.
- ✓ Según el Ministerio de Transporte y Obras Públicas el cantón Morona forma parte de la Gran

Red Vial Estatal o la denominada Red Vial Nacional la misma que comprende un conjunto de caminos de propiedad pública sujetos a la normativa y marco institucional vigente. Esta vía está compuesta por vías primarias y secundarias; además de ella encontramos la Red Vial Provincial la misma que está compuesta por las vías denominadas terciarias y por último encontramos la Red Vial Cantonal llamados caminos vecinales.

- ✓ Estos accesos son en vías asfaltadas, adoquinadas y los tramos de vía dentro del cantón cuyo tipo de suelo une el asfalto con el lastrado.
- ✓ La Red Vial Estatal está integrada por las vías primarias y secundarias. El conjunto de vías primarias y secundarias son los caminos principales que registran el mayor tráfico vehicular, intercomunican a las capitales de provincia, cabeceras de cantón, los puertos de frontera internacional con o sin aduana y los grandes y medianos centros de actividad económica.
- ✓ El sistema vial en el cantón, establece que las principales irregularidades en el funcionamiento de la infraestructura vial, se deben principalmente a las características geométricas de las vías, y las condiciones físicas que han venido padeciendo, verificando un amplio mejoramiento en las vías principales de la ciudad y las vías que conectan las parroquias, en contraste con las ideas de desarrollo que se orientan para el futuro de la ciudad tanto de los habitantes como del equipo planificador.
- ✓ En el proceso de crecimiento que se ha dado de manera polarizada en los sectores Norte y Sur ha motivado la apertura de una serie de vías y caminos. La falta de homogeneidad en la cobertura de la red vial es otro aspecto que caracteriza al conjunto de vías de los sectores que demandan accesibilidad.

#### **1.3.6.1 Variables**

**Vías expresas.** - Son vías que permiten o sirven para largos trayectos a velocidades máximas, permiten la salida y el ingreso a la ciudad. Estas vías se caracterizan por tener intersecciones a grandes distancias (400-600m) y con velocidades comprendidas entre 60-80 km/h. La normativa ecuatoriana permite hasta 90 km/h. Por lo expuesto, este sistema de vías constituye el nexo entre el resto del sistema urbano con las vías interurbanas. Adicionalmente, estas vías tienen por función unir zonas de la ciudad entre sí.

**Vías arteriales.** - Son vías que tienen por objeto comunicar a las distintas zonas de la ciudad a una velocidad comprendida entre 40-50 km/h. Tienen intersecciones comprendidas entre 200 y 300 m de distancia de tramo. Generalmente constituyen calles o avenidas que sirven para trayectos relativamente largos. Al igual que para las vías expresas, el acceso vehicular directo de estas vías a los predios adyacentes está prohibido.



**Vías colectoras.** - Son aquellas que tienen por función conectar vías arteriales entre sí, absorber el tráfico de las vías locales y englobar áreas o zonas de uso definido. Las velocidades permitidas para estas vías están entre 30 y 40 km/h., y las longitudes de tramo entre 100 y 200m.

Vías locales vehiculares. - Tienen por función primordial dar acceso vehicular a los predios adyacentes, función que en el caso de las vías colectoras es complementaria. La longitud de tramo para estas vías está entre 60 y 100m, y las velocidades entre 20 y 30 km/h, en esta clasificación encontramos a la mayoría de las vías de la ciudad.

**Vías locales peatonales.** - Tienen por función primordial es el tránsito peatonal y además da acceso peatonal a los predios adyacentes. No debe permitir el tránsito de vehículos y estacionamientos, excepto en caso de emergencia.

### **1.3.7 *Oferta de Transporte Público Intraprovincial***

La principal función de oferta representa la cantidad de bienes o servicios que un productor desea ofrecer a un precio determinado. Así, para el caso de una empresa que ofrece un servicio de transporte de pasajeros, la función de servicio estará dada por la cantidad de autobuses-kilometro ofrecidos a determinada tarifa. (Rivera, Trujillo & Vargas, 2002, p.115).

Constituye la oferta, la cantidad de bienes o servicios que un cierto número de oferentes (productores) está dispuesto a poner a disposición del mercado o en algún caso que ya esté en mercado a un precio determinado.

### **1.3.8 *¿Qué es optimización de rutas?***

La optimización de rutas es la acción que contribuye a la mejora de la calidad del servicio, nivel de servicio, reducción de costos y radica en el estudio de todas aquellas variables que directa o indirectamente aportan a la trazabilidad de rutas.

### **1.3.9 *¿Toma de decisiones en Ruta?***

**Estratégico:** Son aquellas decisiones que afectan la planificación y ejecución de distribución de todo un sistema, por tanto, concatenan las bases en las que se desenvuelve la operatividad en su totalidad. Elegir por un modelo de transporte propio, así como una conjunción de modelos o a su vez un modelo adaptado a los requerimientos, son algunas de las decisiones que podrían caer en este nivel.

**Táctico:** En este nivel se sitúan las decisiones intrínsecas con el modelo desarrollado del nivel estratégico que su vez se vea ligado a la operatividad del sistema, por ejemplo, la trazabilidad de ruta o la modificación de una ruta de un modelo de transporte indistintamente cual sea éste.

**Operativo:** Se evalúa las decisiones ligadas al día a día es decir la operatividad misma del sistema, por ejemplo, el recorrido que implica la distribución de productos, trayecto de servicio de transporte, pero estos a su vez se vean afectados por tráfico. En cualquier caso, se deben analizar todas las variables que podrían afectar al desarrollo normal del sistema, de tal manera que puedan ser ajustadas a los niveles anteriores

### **1.3.10 Herramientas para la optimización de rutas**

Al hablar de rutas de transporte en la actualidad se refiere a un mercado creciente desmesurado debido al incremento de transacciones de bienes y servicios a nivel local e internacional.

Además de la transportación de los bienes indistintamente cualesquiera sean estos, se debe considerar el transporte de personal para realizar las operaciones.

El crecimiento del mercado a la que se hacía referencia se sustenta sobre dos grandes pilares:

- Creciente poblacional (tasa de crecimiento).
- Creciente atención a vincularse con el transporte Intracantonal

En este contexto las tecnologías de comunicación y la informática en software y hardware se están utilizando para la facilidad en la toma de decisiones, permitiendo el desarrollo de la gestión del transporte de mercancías y/o personas. A esto se ha incorporado el desarrollo de software y hardware de sistemas inteligentes de transporte que de igual manera han permitido amoldar de manera más eficiente las operaciones de transporte que, en entornos de intermodalidad, resultan cada día más complejas de gestionar a la hora de tomar decisiones.

El término SIT (Sistemas Inteligentes de Transporte) envuelve un extenso grupo de tecnologías sean éstas en software y/o hardware con múltiples aplicaciones, entre éstas debemos destacar la gestión de vehículos en ruta o la gestión integral de los flujos de transporte, que éstos a su vez analizan la ruta más corta, la ruta óptima, tráfico intrínseco, tiempos de recorrido y costos de transportación.

Entre esta gran variedad de tecnologías de destacan algunas tales como:

- Sistemas de Información Geográfica (GIS).
- Sistemas de localización Geográfica (por ejemplo el GPS)

- Software y Hardware informáticos, capaces de calcular rutas óptimas, tiempo de recorrido, costos en base a requerimientos del planificador (flota vehicular, georreferenciación de nodos origen – transferencia - destino, horarios, costos, variables de distribución).

### **1.3.11 Consideraciones para la toma de decisiones de la optimización de rutas.**

- Coste de contratación y uso de los vehículos. Es el coste de contratación según la capacidad de carga y pasajeros por vehículo, a esto concatenado con el costo por kilómetros recorridos. Estas condiciones varían de acuerdo al tipo de vehículo, condiciones de vías a recorrer, factores ambientales.
- Coste originado por las operaciones de intermediación. Representan los costos adicionales o complementarios a la acción de transportar bienes y/o personas, en el caso de transporte de bienes, carga, descarga, almacenaje e incidencias y en el caso de transporte de personas, costos de peajes.
- Coste de paralización de vehículos. Es el coste que representaría como gasto para el transportista, el periodo de no operar, hasta a que comience su turno de trabajo.
- Plazos. Representan los tiempos máximos que disponen los transportistas para garantizar la entrega oportuna de bienes o llegada de las personas.
- Restricciones de capacidad de los vehículos. Representa el número máximo de personas o el volumen y capacidad de carga, que puede transportar un vehículo en cada caso respectivamente.
- Análisis de restricciones legales. Es decir, la restricción de los vehículos concatenada a la restricción de capacidad de peso en vías, pasajeros sentados, alturas de vehículos.
- Turnos y/o Frecuencias. Las operaciones de carga y descarga de bienes, o ascenso y descenso de personas se deben analizar para estimar un tiempo fijo a su vez que el desfase de tiempos alteraría el análisis técnico por el cambio de variables externas, ejemplo el tráfico inestable.
- Disponibilidad de Flota. Analizando que los requerimientos de demanda sean acordes a las necesidades sin dejar de evaluar la oferta existente respecto a tipo de vehículos y capacidad de carga.
- Software vs Realidad. La optimización de rutas exige un análisis minucioso de todas las variables para identificar posibles sucesos críticos del proceso. Sin embargo, el software que el mercado oferta comúnmente utilizan algoritmos de cálculo respaldados en las funciones de objetivos generales, en cuyos escenarios o presupuestos de partida, nada tienen que ver con la complejidad de la realidad a la que se enfrentan diariamente multitud de organizaciones a la hora de diseñar las rutas de transporte (Brain Trust Consulting Services, 2009, p.95).

### **1.3.12 Trazado de Rutas.**

Las rutas de servicio de transporte y/o carga en vehículos se determinan en base a disponibilidad vial, requerimiento de nodos, horarios, concatenado con todo el conjunto de restricciones e intentando alcanzar las metas propuestas. Por ejemplo, el objetivo puede ser: minimizar; los costes fijos, costes totales, el número de vehículos requeridos, tiempo - distancia total recorrida, las esperas, y/o maximizar; el beneficio de la operación, utilidad del cliente, y/o beneficio y satisfacción (Rodríguez, 2007, p.80).

### **1.3.13 Factores que influyen para el trazado de rutas**

Los factores para el trazado de rutas en una vía pueden catalogarse como externos e internos.

**Externos:** Los factores externos resultan de las condiciones del entorno que no pueden ser modificadas y de los cuales se deben obtener toda la información posible con el fin de analizar cada uno y determinar el grado de incidencia que tienen para la toma de decisiones.

#### **Estos factores pueden ser:**

- Características Viales (Topografía, geología, climatología, hidrología).
- Son las propiedades de cada vía, sean éstas de elevación, ubicación, diseño, o a su vez del tipo de material, las cuales afectan directamente en el desempeño del traslado de bienes y/o personas.
- Densidad, volumen y características del tránsito vehicular. Es el número de vehículos por periodo de tiempo que se evalúa en un tramo de vía, a su vez si éste es constante o varía, se analiza los horarios que afectan al sistema.
- Recursos económicos disponibles para el estudio. De acuerdo a la especificidad de los estudios de transporte se requiere de tecnología específica y de mano de obra con personal calificado, en tal razón ésta variable nos representará la factibilidad del estudio.
- Variables ambientales. Son fenómenos propios de zonas o que por estaciones ambientales se ven ligadas al transporte, tales como, la lluvia, zonas húmedas, zonas propensas a deslaves, heladas.
- Desarrollo Urbanístico. Es el tipo de crecimiento que tiene una circunscripción territorial, basado en modelos de planificación urbanística, por ejemplo, ciudades ecológicas que a éstas restringen el uso de vehículos altamente contaminantes, ciudades metrópolis en las cuales se propende al transporte masivo.
- Plan de Ordenamiento Territorial. Es un instrumento técnico de planificación macro de una circunscripción territorial respecto a la organización física y socioeconómica, de tal manera

que garantizará un ambiente saludable.

- Plan de Movilidad. Es el instrumento técnico de planificación enfocado en la movilidad de las personas sean éstos en cualquier medio de transporte, así como las características de estas.
- Cuantificación de estructuras de movilidad. Medir el número de vías, segmentar según el uso para las que fueron creadas, el número y espacio para peatones, vías exclusivas para el servicio de transporte público y/o peatonal.
- Los peatones. El porcentaje de peatones que representan frente a los distintos medios de transporte, y su influencia que éstos tienen sobre la movilidad macro.
- Tráfico de ciclistas. El porcentaje de ciclistas que representan frente a los distintos medios de transporte motorizado, y su influencia que éstos tienen sobre la movilidad macro.
- La seguridad vial. El rol más importante donde se concatena todas las variables de tal manera que el indistintamente el medio que se escoja se encuentre en total seguridad que brindan los actores viales y la infraestructura.

**Internos:** Por su parte los factores internos son aquellos que se ven relacionados con los factores externos, pero a su vez son manejables por el ente.

**Estos factores son:**

- Velocidad Operativa. Es el rango de velocidad que se les otorga a los conductores considerando aspectos de seguridad de la carga y/o personas, en concordancia con las normas de los entes reguladores.
- Características de los vehículos. Son los requerimientos por tipo de vehículos si es para carga o pasajeros, a su vez la capacidad en peso o pasajeros, de acuerdo al fin a utilizarse.
- Aptitudes y comportamiento de los conductores. Son las características específicas que los conductores deben tener por experiencia o capacitación, es decir, si se requiere conductores para transporte de carga pesada, o para traslado de personas que requieren diferentes aptitudes y comportamiento frente a las necesidades.
- Distancias de recorrido. De acuerdo al estudio o requerimiento se determina el recorrido de la ruta medido por lo general de acuerdo el ámbito en Kilómetros.
- Horario y lugares de paradas. Estos horarios y lugares de parada se analizan de acuerdo a la velocidad operativa, tránsito intrínseco de las vías recorridas, sitios que brinde seguridad.
- Frecuencias de transporte. Se determinan de acuerdo a la demanda existente y a los requerimientos de personas o carga.
- Las restricciones de ruta. Pueden existir casos en los que la ruta óptima trazada represente la prohibición ya que por normativa se restringe el paso por ciertas horas o vías de una circunscripción.

### **1.3.14 *Longitud aproximada de la ruta***

La longitud de una ruta es la unión de nodos entre el origen y destino, que ésta a su vez se la realizará en un periodo de tiempo ligado al tráfico, y tendrá restricciones de acuerdo al sentido de la vía, limitantes de hora – tipo de vehículo, es decir la distancia estimada de ruta se verá afectada por variables externas que impidan el normal desarrollo de esta.

La longitud de una vía está en relación directa con su alineamiento; muchas veces, esta longitud se ve incrementada, tanto por los desarrollos como por los puntos de control, alejándose de la línea recta entre los puntos terminales de la carretera (Huancayo, 2013, p.71).

### **1.3.15 *Parámetros para la trazabilidad de ruta.***

#### **1.3.15.1 *Cobertura***

Es el área servida por el sistema de transporte siendo su unidad de medida el tiempo o la distancia recorrida a pie.

#### **1.3.15.2 *Sinuosidad***

Es la relación entre la distancia recorrida por el vehículo entre dos puntos y la distancia aérea (en línea recta) entre estos mismos puntos.

#### **1.3.15.3 *Conectividad***

Esta se expresa por el porcentaje de viajes que se pueden realizar sin transbordos y depende de los patrones de viaje y la red de transporte existente, así como la relación entre rutas y líneas.

#### **1.3.15.4 *Velocidad***

Determina la atracción de pasajeros que puede reunir una ruta.

#### **1.3.15.5 *Costos de operación***

Éstos se ven afectados de varias maneras, principalmente por la extensión de rutas.

### **1.3.16 *Planificación del transporte Público- Intraprovincial.***

La planificación del transporte público es un proceso más iterativo que un procedimientolínea, paso por paso.

Comprometer recursos extensos de planificación para un diseño detallado antes de establecer un esquema conceptual básico puede resultar en una duplicación de esfuerzos innecesaria y costosa. Si una ciudad fuese a proceder solamente de manera secuencial, entonces sería probable que una gran cantidad de trabajo detallado deba ser re-hecho más tarde cuando se determine que la situación necesita una aproximación distinta. Por ejemplo, un análisis de costos puede probar que las características de diseño iniciales son inconsistentes con el presupuesto esperado.

Responder preguntas básicas sobre la naturaleza del sistema puede hacer mucho para dirigir el análisis y planificación subsecuente, así como el desarrollo conceptual es una actividad inicial altamente positiva en cuanto a costo-beneficio (Institute for transportation & Development policy, 2010).

### **1.3.17 *Rutas de transporte***

La ruta es un camino, vía o carretera que une diferentes lugares geográficos y que permite a la persona desplazarse de un lugar a otro, especialmente mediante automóviles, aunque también es recurrente la presencia en estas de ómnibus. En tanto y a propósito de esto, la mencionada, es la principal cuestión que diferenciaría una ruta de un camino, ya que las mismas se encuentran especialmente acondicionadas para que por ellas transite el transporte vehicular: asfaltadas, con señalizaciones especiales, áreas de servicios para satisfacer algunas necesidades básicas en los trayectos largos, entre otras cuestiones (Enciclopedia Culturalia, 2013, p.62).

### **1.3.17 *Redes de Transporte***

En la actualidad, la capacidad global de transporte refleja la potencia económica de un país, ya que para su desarrollo económico no basta con tener una gran producción, sino que también ha de tener la facultad de poder transportarla a cualquier lugar del mundo para ampliar los mercados consumidores. Los medios de transporte deben ser eficaces, es decir, deben poder transportar personas y mercancías a cortas o largas distancias, al más bajo coste y en el menor tiempo posible, por lo que su modernización ha de ser permanente y, más importante aún, deben contar con las infraestructuras y redes necesarias para poder llegar a cualquier destino (Larrodé, Gallego & Fraile del Pozo, 2011, p.126).

Una red de transporte, básicamente, es una infraestructura necesaria para la circulación de los vehículos que transportan personas o mercancías. Suelen estar dispuestas en el territorio conectando los núcleos de población o de actividad industrial, de tal manera que se cree una red de diferente densidad dependiendo del tráfico generado en la zona. Normalmente, las redes más densas se sitúan en torno a los lugares en los que se conectan varios ejes o sirven de intercambiador entre diferentes medios de transporte (carretera-aeropuerto, ferrocarril-carretera, carretera-puerto).

La existencia de unas u otras redes de transporte, o la mayor o menor densidad de las mismas, viene determinada por una serie de factores condicionantes, ya sean histórico-políticos del pasado; o naturales, a causa de los accidentes geográficos; o espaciales, dependiendo de la ubicación de los principales núcleos de actividad (Larrodé, Gallego & Fraile del Pozo, 2011, p.126).

### **1.3.18 Estructura física de las rutas**

**Radiales:** Es el tipo más común y un gran número de ciudades se han desarrollado en función de este tipo de rutas. Predominan en ciudades pequeñas y medias al estar la mayor parte de sus viajes canalizados a un centro de actividades o centro histórico. En ciudades mayores a los 300,000 habitantes este tipo de rutas empieza a ser ineficiente ya que concentra los movimientos y no considera las necesidades que se presentan entre otras áreas urbanas. Esto induce a que la distribución del servicio se encuentre limitada a ciertas áreas de la ciudad y concentre las terminales en las zonas de mayor densidad (Molinero & Sánchez, 2005, p.77).

**Diametrales:** Por lo general, 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 históricos o de actividades, lográndose una mayor eficiencia. Sin embargo, se debe tener presente 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, entre ellas se mencionan:

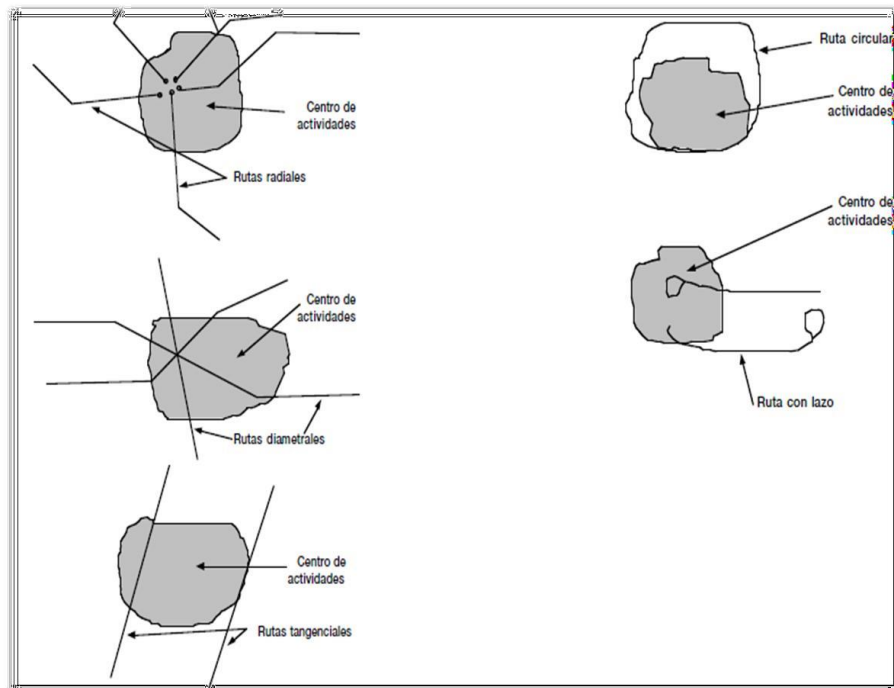
**Tangencial:** “Son rutas que pasan a un lado del centro de actividades o centro histórico de una ciudad. Este tipo de rutas solo es recomendable en las grandes ciudades debido a la menor demanda que ellas presentan” (Molinero & Sánchez, 2005, p.91).

**Rutas con lazo en su extremo:** “Son rutas de configuración radial en las que se presenta un lazo en uno de sus extremos lo que induce a contar con una sola terminal. Es necesario buscar una coordinación para lograr un mismo intervalo en la porción que conforma el lazo” (Molinero & Sánchez, 2005, p.91).



**Circulares:** Por lo general, sirven de rutas conectoras con las radiales, permitiendo una mejor distribución de los usuarios, así como una mejor utilización del parque vehicular. En este caso, se eliminan las terminales, pero presentan el problema operativo de no poder recuperar tiempos perdidos. Casos típicos de este tipo de rutas o líneas son las líneas circulares de los metros de Londres y Moscú o los circuitos de los autobuses de Guadalajara y otras ciudades mexicanas. A su vez, pueden presentarse rutas en forma de arco o segmentos de círculo que no pasan por el centro de la ciudad (Molinero & Sánchez, 2005, p.91).

**Figura 2-1.** Estructura física de las rutas



**Fuente:** (Molinero & Sánchez, 2005)

La forma o estructura física de una red de transporte público puede ser clasificada en varios tipos generales, mismas que dependen de la red vial con que cuente la ciudad, de su forma urbana (patrones de uso del suelo, densidades, entre otros aspectos), la topografía del lugar y una serie de factores adicionales.

Una diferencia fundamental se presenta entre las redes con medios de transporte que operan en derechos de vía tipo C (tránsito mixto) y aquellas redes que operan exclusivamente en derechos de vía tipo A o confinados. La figura 3-1 muestra las diferencias principales.

| REDES CON MEDIOS DE TRANSPORTE EN DERECHOS DE VIA TIPO C            | REDES CON MEDIOS DE TRANSPORTE EN DERECHOS DE VIA TIPO A |
|---|--|
| Sigue el trazo vial   | Alineamiento independiente                               |
| La distribución y recolección de usuarios es un elemento primordial | Operación de líneas para cubrir mayores distancias       |
| Paradas mas cercanas, lo que propicia velocidades menores           | Paradas mas lejanas, lo que propicia velocidades mayores |
| Trabaja bajo control manual   | Trabaja bajo control por señal                           |
| Mayor frecuencia  | Menor frecuencia   |
| Redes mas densas  | Redes menos densas                                       |
| Menor imagen  | Mayor imagen   |

**Figura 3-1.** Estructura física de las rutas

**Fuente:** (Molinero & Sánchez, 2005)

“Aun cuando cada tipo de red tiene características específicas, ciertas formas de redes presentan características de servicio y operacionales que las distinguen, las cuales se describen a continuación” (Molinero & Sánchez, 2005, p.105):

**Red ortogonal:** Este tipo de red se encuentra en muchas ciudades con vialidades conformando una retícula uniforme que induce a que las rutas sean trazadas siguiendo estos patrones. Este tipo de red ofrece una gran cantidad de transbordos en sus puntos de intersección y por ello se tiene una cuenca de servicio extensa y uniforme y ofrece una buena conectividad. A su vez, no presenta un problema de convergencia excesiva y de concentración de rutas, situación característica de una red radial. Esta red permite al usuario orientarse fácilmente pero no siempre sigue las líneas de deseo principales, haciendo que un buen porcentaje de los viajes requieran de un transbordo.

**Red radial:** Esta red está integrada predominantemente por rutas radiales o diametrales que se enfocan al centro histórico de una ciudad o en un centro de actividad suburbano. Por ello, tiende a seguir las líneas de deseo más cargadas en forma de radiaciones desde punto focal hacia varias direcciones y ramificándose con una menor intensidad de servicio hacia la periferia y áreas de baja densidad. La duplicación de rutas en el centro de la ciudad permite ofrecer una capacidad adecuada para atender la concentración de viajes en estos tramos de la red.

**Red irregular:** Dentro de este tipo de redes se incluyen todas aquellas que no siguen ningún esquema geométrico, encontrándose principalmente en muchas ciudades con trazos viales irregulares, con barreras topográficas y artificiales y otros condicionantes locales que influyen en el trazo mismo de la red. Naturalmente, no se puede hacer ninguna caracterización general sobre sus cuencas de transporte, la conectividad, la sinuosidad y otros aspectos puesto que no responden a casos específicos.

**Red flexible:** Este tipo de red se presenta en los servicios de respuesta a demanda y otros tipos de transporte en donde el derrotero está determinado por la demanda de usuarios o de grupos de individuos.

**Red con Transferencias Coordinadas:** Este tipo de red tiene, por definición, puntos focales y tramos fijos de rutas entre estos puntos. Las distancias entre puntos focales son más o menos uniformes, excepto si se presentan variaciones en las velocidades de operación. En este caso las longitudes de los tramos tienden a incrementarse con la reducción en las velocidades. Su propósito principal es considerar no solamente el trazo físico de la red sino buscar un esquema operativo que facilite los transbordos y permita una adecuada conectividad entre las diferentes rutas que componen la red.

### **1.3.19 *Dimensionamiento de Flota vehicular***

Es el proceso de cálculo de la cantidad de unidades necesarias para el funcionamiento adecuado de una operadora de transporte, teniendo en cuenta la distancia a recorrer, itinerarios, frecuencias, puntos de origen y destino, condiciones de la infraestructura, congestión vial, etc., con el objeto de mantener un equilibrio adecuado entre la oferta y la demanda del servicio (Unidad de Movilidad de Latacunga, 2017).

### **1.3.20 *Dimensionamiento de una ruta de transporte***

Según los autores (Molinero & Sánchez, 2005, p.41) dicen que:

El dimensionamiento de una ruta de autobuses o la elaboración de su esquema de operación puede ser realizado manualmente siguiendo los procedimientos señalados a continuación o bien mediante la utilización de programas informáticos que permiten definir los intervalos óptimos de una determinada ruta, entre los que se encuentran los programas HASTUS, EPON, Busman y Rucus.

El uso de alguno de los programas de cómputo anteriores, con mayor o menor dificultad, permiten atender varias áreas de interés en la planeación del transporte público y de su operación. Entre estas áreas se encuentran:

- El análisis de las variaciones en los costos de operación debido a los cambios en el Contrato Colectivo de Trabajo, en el nivel de servicio o en la forma de operación,
- La traducción de la demanda a horarios de operación factibles,
- La asignación de jornadas económicas para el operador.

Sin embargo, en cualquier caso, es indispensable entender los elementos básicos que intervienen en el diseño por lo que los autores consideran pertinente desarrollar las bases del

dimensionamiento y programación del servicio más que a una descripción o análisis de los programas anteriores.

### 1.3.21 Clasificación

Para fines de la presente norma técnica ecuatoriana los vehículos de transporte público de pasajeros Intrarregional, Interprovincial e Intraprovincial, se clasifican:

**Tabla 1-1:** Clasificación de Buses

| Denominación | Nº de ocupantes incluido el conductor |
|--------------|---------------------------------------|
| Minibús      | Desde 27 hasta 25                     |
| Bus          | A partir de 36                        |

Fuente: (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2014)

**Tabla 2-1** Eje de Vehículos

| Según el tipo del vehículo | Número de ejes | PBV Promedio de un Chasis | Capacidad pasajeros |
|----------------------------|----------------|---------------------------|---------------------|
| Minibús                    | 2 ejes         | 10 000 kgs                | Máximo 35           |
| Bus                        | 2 ejes         | 17 000 kgs                | Máximo 45           |
|                            | Más de 2 ejes  | 24 000 kgs                | Máximo 53           |

Fuente: (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2014)

### 1.3.22 Características de un sistema de Transporte

Según los autores (Molinero & Sánchez, 2005, p.78) mencionan que:

Se debe distinguir entre lo que es la operación del transporte y el servicio de transporte. En el primer caso, se entiende por operación del transporte el punto de vista del prestatario de transporte en el que se incluye el establecimiento de horarios, la asignación de jornadas de trabajo o roles, la supervisión y operación diaria de las unidades de transporte, la recolección de las tarifas y el mantenimiento mismo del sistema. Por otra parte, se entiende por servicio de transporte la forma en que el usuario cautivo, eventual y potencial ve el transporte integra conceptos tales como la calidad y cantidad del servicio, la información que se le proporciona, entre otros aspectos.

Se conciben cuatro características que permiten distinguir y comparar diferentes sistemas de transporte entre sí y el paquete seleccionado será aquél que muestre una mejor combinación de estas características, las cuales son:

#### **1.3.22.1 Rendimiento o desempeño del sistema**

Según los autores (Molinero & Sánchez, 2005, p.95); Por esta característica se entiende la forma en que se desarrolla el sistema de transporte y está definido su desempeño por varios conceptos, entre los que se encuentran:

- La cantidad de unidades que prestan el servicio de transporte durante un periodo de tiempo o frecuencia de servicio;
- La velocidad de viaje que experimentan los usuarios a bordo de una unidad o velocidad de operación;
- El porcentaje de llegadas a tiempo dentro de un margen aceptable o confiabilidad del servicio;
- La uniformidad de salidas de las unidades de transporte o regularidad del servicio;
- La seguridad del sistema en función del número de accidentes por año o kilómetro;
- El número máximo de espacios (capacidad ofrecida) o usuarios (capacidad utilizada) que las unidades de transporte pueden llevar a través de un punto durante un determinado periodo de tiempo o capacidad de línea;
- El producto de la velocidad de operación y la capacidad de línea, el cual integra un elemento básico que afecta al usuario (la velocidad) y otro que afecta al operador (la capacidad) y que permite comparar diversos medios de transporte o capacidad productiva;
- La productividad, la cual relaciona la cantidad producida y su unidad de insumo, como puede ser los vehículos-km entre una unidad de trabajo o una unidad de costo;
- La utilización de un sistema, en la cual se relaciona la producción y el insumo, pero con unidades iguales o similares, como lo pueden ser persona-km entre espacio-km.

#### **1.3.22.2 Nivel de servicio**

Según los autores (Molinero & Sánchez, 2005, p.108); Esta categoría es una medida general que integra a todas las características del servicio de transporte que afectan al usuario. Este concepto es por mucho más complejo que el utilizado en el caso de las vialidades ya que incluye aspectos del desempeño que afectan al usuario como lo son los relativos a la velocidad de operación, a la confiabilidad y a la seguridad del sistema.

A su vez, aspectos referentes a la calidad del servicio –en gran parte cualitativos– tales como: la cobertura adecuada de la red, la limpieza y estética de las unidades, los itinerarios convenientes y

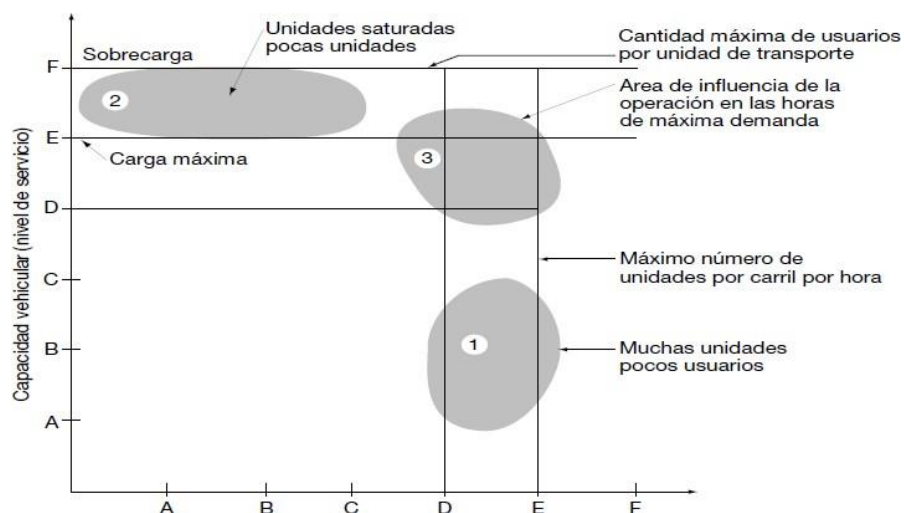
publicados, los vehículos adecuados y la presencia de servicios rápidos, frecuentes y confiables son aspectos que permiten lograr mejores niveles de servicio. Se debe tener presente que la velocidad se encuentra influenciada no solamente por el número de usuarios que utilizan una ruta de transporte sino en un mayor grado por la frecuencia de paradas y tiempos de abordaje, las interferencias del tránsito y el diseño y confinamiento del derecho de vía.

Finalmente, otro aspecto que indirectamente afecta el nivel de servicio que se presta es el nivel tarifario que se presenta en el sistema.

Desde un punto de vista de la capacidad existen dos aspectos relativos al nivel de servicio que deben considerarse: uno es el número de pasajeros por unidad de transporte y el otro es el número de vehículos por hora, los cuales deben ser reflejados por los criterios relacionados de la capacidad con los niveles de servicio. La Figura 2.5 muestra la naturaleza bidimensional del problema de la capacidad del transporte público urbano. De esta figura se puede observar que se pueden operar muchas unidades, cada una de ellas transportando pocos pasajeros.

Desde el enfoque de la capacidad vial, el número de vehículos puede estar cercanos a la capacidad de la vía, aun cuando operaran casi vacíos. Por otra parte, unas cuantas unidades pueden ir saturadas, lo que representa un nivel de servicio bajo desde el punto de vista de la comodidad del usuario.

A su vez, los tiempos de espera demasiado largos pueden afectar el nivel de servicio esperado. Finalmente, el nivel de servicio para el diseño de los transportes públicos se ubica en el punto donde se operan un gran número de unidades cada una de ellas con niveles de carga cercanos a la saturación.



**Figura 4-1.** Capacidades vehiculares

Fuente: (Molinero & Sánchez, 2005)

### **1.3.23 Definición de la población objetivo**

La población objetivo es el grupo específico (personas, familias, residentes de ciudades, zonas, comunidades, etc.) para beneficio del cual se emprende un determinado estudio, programa, proyecto, etc.; también llamado grupo beneficiario o población diana. Unidades hacia las cuales se dirige la intervención (Agencia Nacional de Tránsito, 2016, p.100).

#### **1.3.23.1 Cálculo de la muestra poblaciones finitas**

El tamaño de la muestra es el número de elementos escogidos (aleatoriamente o no, según el tipo de muestreo seleccionado), que permiten extrapolar los resultados de la muestra a la población total objetivo. Suponemos que los elementos escogidos, independientemente de su número, son representativos de toda la población (Agencia Nacional de Tránsito, 2016, p.102).

#### **1.3.23.2 Estudio de campo**

Una vez definida la población objetiva y estimada la muestra, se deberá realizar un estudio de campo, que permita identificar información relevante respecto a las necesidades y hábitos en la movilización de los habitantes.

Conciérne entonces definir el o los medios a través de los cuales se realizará el levantamiento de información”.

#### **1.3.23.3 Cálculo del número de cupos necesarios**

Todo sistema de transporte público previo a la operación, requiere el dimensionamiento de la flota vehicular con el objetivo de cumplir ciertos niveles de servicio tales como seguridad, oportunidad de viaje, puntualidad, cobertura, comodidad, horarios de servicio e intervalos. (Agencia Nacional de Tránsito, 2016, p.25).

#### **1.3.23.4 Asignación de cupos por operadora**

Toda vez definido el número de unidades necesarias para cubrir la demanda existente del servicio de transporte terrestre, en cada una de las modalidades transferidas a los Gobiernos Autónomos Descentralizados, se precisa definir el número de cupos que serán otorgados a cada operadora (Agencia Nacional de Tránsito, 2016, p.25).

#### **1.3.23.5 Ecuaciones matemáticas que intervienen en esta metodología para el dimensionamiento de flota**

**Tabla 3-1:** Cantidad Flota para el servicio de Transporte Público.

| <b>Parámetro</b>               | <b>Descripción</b>  | <b>Ecuación matemática</b>                                     |
|--------------------------------|---|--|
| Pasajeros en el trecho crítico | Corresponde al número total de pasajeros transportados en el trayecto de ida.   | $Ptc = p. \text{ sentido} + p. \text{ descenden trayecto ida}$ |
| Índice de renovación           | Corresponde al porcentaje de renovación de pasajeros en determinado ciclo (trayecto de ida y de retorno)  | $IR = \frac{p. \text{ sentido}}{p. \text{ trecho crítico}}$    |
| Tiempo de ciclo                | Se refiere al tiempo total en minutos del ciclo (trayecto de ida y retorno).  | $Tc = (t. \text{ trayecto ida} * 2)$                           |
| Número de partidas período     | Corresponde al número de salidas de unidades vehiculares que ocurren durante la duración de un ciclo  | $NPP = \frac{p. \text{ sentido}}{IR * CapBus}$                 |
| Intervalo                      | Corresponde al tiempo dado entre la salida de una unidad y la siguiente para el inicio de un ciclo.   | $Int = \frac{60 \text{ min}}{NPP}$                             |
| Flota total necesaria          | Corresponde al número de unidades vehiculares (flota actual) que debería existir para cubrir la demanda actual del servicio en el ciclo evaluado. | $FLOTA_n = \frac{Tciclo}{intervalo}$                           |

Fuente: (Agencia Nacional de Tránsito, 2016)

## 1.4 Marco Conceptual

### 1.4.1 Bus

Vehículo de tracción mecánica de transporte terrestre con capacidad mayor a 36 pasajeros.



(Resolución No. 112-DIR-2014-ANT Reglamento para el servicio de transporte escolar e institucional).

#### **1.4.2 *Buseta***

Vehículo de tracción mecánica de transporte terrestre con capacidad de 12 a 18 pasajeros, emitido mediante la Resolución No. 112-DIR-2014-ANT Reglamento para el servicio de transporte escolar e institucional.

#### **1.4.3 *Contrato de Servicios***

El servicio de transporte intraprovincial se prestará previo la suscripción de un contrato de servicio de transporte, legalmente celebrado entre los contratantes. El documento contendrá, a más de los elementos jurídicos esenciales, la descripción detallada del origen, destino, horario de servicio ruta, según el formato que para el efecto apruebe la Agencia Nacional de Transito, en coordinación con los organismos competentes. (Resolución No. 112-DIR-2014-ANT Reglamento para el servicio de transporte escolar e institucional)

Embotellamiento: Período de tiempo en el cual los vehículos deben parar al no poder circular debido al demasiado tránsito vehicular, siendo cero la velocidad y el volumen (Palma, 2006, p.23)

#### **1.4.4 *Ámbito de Operación del Transporte Terrestre***

“El servicio de transporte público intracantonal, es aquel que opera dentro de los límites cantonales. La celebración de los contratos y/o permisos de operación de estos servicios será atribución de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales o Metropolitanos o de la Agencia Nacional en los cantones que no hayan asumido la competencia, con sujeción a las políticas y resoluciones de la Agencia Nacional de Regulación y Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial y de conformidad con lo establecido en la presente Ley y su Reglamento.” (Agencia Nacional de Regulación y control del transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, 2012, p.70).

#### **1.4.5 *Georreferencia***

Es el uso de coordenadas de mapa para asignar una ubicación espacial a entidades cartográficas. Todos los elementos de una capa de mapa tienen una ubicación geográfica y una extensión específicas que permiten situarlos en la superficie de la tierra o cerca de ella. La capacidad de localizar de manera precisa las entidades geográficas es fundamental tanto en la representación

cartográfica como en SIG (ArcGis, 2012).

#### **1.4.6 *Hora Pico***

Hora en la cual el tránsito llega a su volumen más alto (Palma, 2006, p.65).

#### **1.4.7 *Logística***

Ciencia que estudia las mercancías, las personas o información; superan el tiempo y la distancia de forma eficiente. Así, la logística se contempla como envolvente natural del transporte (Robusté, 2005, p.60).

#### **1.4.8 *Microbuses***

Vehículo de tracción mecánica de transporte terrestre con capacidad de 19 a 26 pasajeros. (Resolución No. 112-DIR-2014-ANT Reglamento para el servicio de transporte escolar e institucional).

#### **1.4.9 *Minibuses***

Vehículo de tracción mecánica de transporte terrestre con capacidad de 27 a 35 pasajeros. (Resolución No. 112-DIR-2014-ANT Reglamento para el servicio de transporte escolar e institucional).

#### **1.4.10 *Optimización***

Proceso de intentar encontrar la mejor solución posible a un problema, generalmente en un tiempo limitado (Duarte, Pantringo, & Gallego, 2007, p.122)

#### **1.4.11 *Ruta***

Son vías de transporte que unen lugares que pasan a estar comunicados.

#### **1.4.12 *Servicios de Transporte por vías principales***

El traslado de estudiantes, trabajadores y usuarios en general, sean estos del sector público o privado, por las vías colectoras o ejes viales principales, aledaños a sus domicilios como origen del servicio, hasta llega a su destino, y viceversa. (Resolución No. 112-DIR-2014-ANT Reglamento para el servicio de transporte escolar e institucional).

#### **1.4.13 Tráfico**

**Tráfico:** Mucho flujo vehicular en una sola zona de la ciudad (SIBD, 2010).

#### **1.4.14 Tránsito**

Es cuando un vehículo o persona circula en las calles (SIBD, 2010).

#### **1.4.15 Transporte**

El transporte es un sistema organizacional y tecnológico que apunta a trasladar personas y mercancías de un lugar a otro para balancear el desfase espacial y temporal entre los centros de oferta y demanda. Lo anterior plantea el problema de realizar este traslado en forma eficiente y sustentable (Garrido, 2001, p.56).

#### **1.4.16 Transporte Intraprovincial**

El servicio de transporte intraprovincial constituye un sistema personalizado para trabajadores, sean estos del sector público o privado, que requieren de movilización desde sus hogares hasta los lugares de trabajo y viceversa, de acuerdo a la necesidad del contratante. (Resolución No. 112-DIR-2014-ANT Reglamento para el servicio de transporte escolar e institucional).

#### **1.4.17 Vía**

Camino que a su vez significa la "tierra hollada por donde se transita habitualmente o por donde transitan los pasajeros de unos pueblos a otros o por donde se va de un punto a otro" (Orrico, 1984, p.78).

## CAPÍTULO II

### 2. MARCO METODOLÓGICO

#### 2.1 Enfoque de Investigación Mixto

En el presente estudio se aplicará un enfoque de investigación mixto a través de la recopilación de información de forma cuantitativa y cualitativa.

##### 2.1.1 *Enfoque Cuantitativo*

Una vez realizado las indagaciones correspondientes en lo referente a cualificar características se procede a evaluar de forma numérica y dar respuestas a las principales carencias transporte de pasajeros, adjuntando la ayuda de las encuestas de digitales intersección cuyos fines el aporte de datos como la partición modal, motivos por los que trasladan hacia la ciudad de Socavón Riobamba y viceversas destacando los viajes de llegada, además de obtener datos de la percepción de seguridad, ubicación y nivel de servicios. Por lo mismo es importante el tráfico diario que soporta los corredores del sector Socavón en base a la información recolectada midiendo la oferta actual del servicio de transporte público que cubran las características óptimas para optimizar la operación diario del transporte terrestre.

##### 2.1.2 *Enfoque Cualitativo*

Debido al proceso de recolección de información es necesario aplicar una lista chequeo para determinar la necesidad de forma cualitativa como se encuentran las principales vías de acceso de transporte permitiendo aportar y expandir los conocimientos, características y variables a considerar en las etapas de investigación.

##### 2.1.3 *Transversal*

La investigación se analizará bajo este conjunto de fundamentos, del cual se obtuvo los datos durante el periodo de levantamiento de información mediante uso de herramientas de investigación sobre la población y sus subdivisiones además de las instalaciones donde funcionan actualmente.

#### 2.2 Nivel de investigación

### **2.2.1 Exploratorio**

La investigación se torna de forma amplia y para definir las acciones pertinentes se debe formar criterios técnicos en cuanto a: transporte, tránsito, seguridad vial y vialidad para mencionar a la movilidad en todos los campos para mejorar la calidad de vida de las ciudades y metrópolis.

### **2.2.2 Descriptivo**

En esta investigación se la realiza con el fin de realizar la inspección técnica en cuanto a ubicación y patrones de viaje de zonas internas – externas del terminal de transferencia sur de la ciudad mediante la utilización de lista de chequeo, encuestas que contendrá los siguientes lineamientos:

- Infraestructura
- Normativa
- Flujo vehicular

## **2.3 Diseño de investigación**

### **2.3.1 No Experimental**

En la investigación no se utilizó ningún centro de experimentación, por ello se optó por relacionar las características más relevantes dentro de la presente investigación estudiando el fenómeno de manera externa e interna extrayendo la cantidad de datos.

## **2.4 Tipo de investigación**

### **2.4.1 Investigación Analítica**

Se recurre a este método analítico para efectuar el levantamiento de datos técnicos en las encuestas digitales de origen-destino y las listas de chequeo técnicas correspondientes a la investigación actual, de formas que permita redactar un informe responsable y ético que contribuya ante la sociedad.

### **2.4.2 Investigación Bibliográfica**

Se ha recurrido a esta etapa para el análisis de eventos anteriores que han brindado información de relevancia para el desarrollo de criterios que se ocuparan durante el transcurso del desarrollo

de la investigación.

### 2.4.3 Investigación de Campo

La presente investigación se realiza in situ de las principales formas de movilizarse en el sector, también se considera importante la evaluación de la situación actual y considerar los desafíos para operaciones diarias tanto de viajes generados desde en el sector Guamote - Socavón – Riobamba y viceversa. Por ello el cambio de enfoque hacia el desarrollo rural y afectaciones a la movilidad en toda índole es indiscutible tomarlas en cuenta por que los benefactores en el pueblo ecuatoriano.

### 2.5 Población y muestra

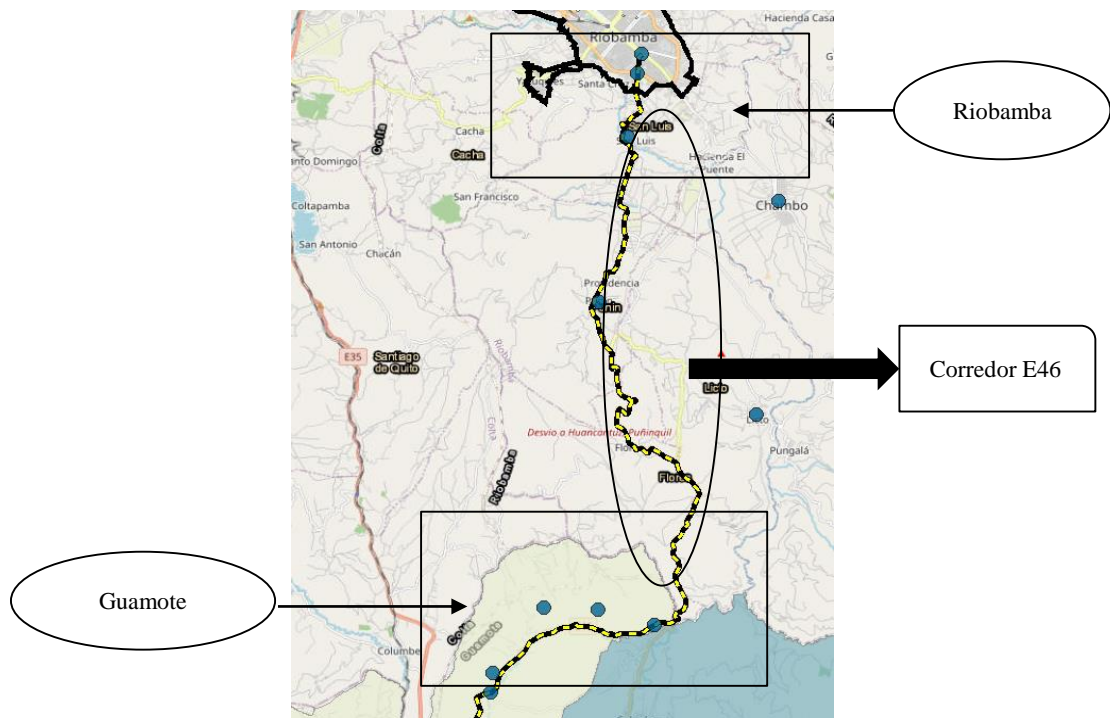
Para el desarrollo de la investigación la población de estudio se compondrá de la parte rural y urbana de los siguientes lugares como Riobamba, San Luis, Flores, Licto, Cebadas y Socavón donde las operadoras se encuentran laborando continuamente con las distintas rutas y frecuencias autorizadas. Para la segmentación del análisis se obtendrá los datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), del año 2010 y proyectados hasta el año 2021 de acuerdo a la tasa de crecimiento poblacional de cada una de las localidades en investigación para el uso del servicio de transporte que permitirá medir la factibilidad de la idea propuesta en la presente investigación, además tener en cuenta la línea base del desarrollo provincial en temas económicos, sociales, culturales y medio ambientales.

**Tabla 1-2** Población del Corredor Sur

| No | Sectores      | Urbana | Tasa de crecimiento | Rural                     | Tasa de crecimiento | Total         |
|----|---------------|--------|---------------------|---------------------------|---------------------|---------------|
| 1  | Riobamba      | 155761 | 0.98%               | 69980                     | 0.98%               | 225741        |
| 2  | San Luis      | 2394   | 1.09%               | 5959                      | 1.09%               | 8353          |
| 3  | Punín         | 3341   | 1.12%               | 2639                      | 1.12%               | 5980          |
| 4  | Flores        | 2811   | 1.12%               | 4996                      | 1.12%               | 7807          |
| 5  | Licto         | 1675   | 1.12%               | 3873                      | 1.12%               | 5548          |
| 6  | Socavón       | 2758   | 1.08%               | 1110                      | 1.08%               | 3868          |
| 7  | Guamote       | 883    | 1.09%               | 3467                      | 1.11%               | 4350          |
|    | (parte norte) |        |                     |                           |                     |               |
|    |               |        |                     | <b>Total de población</b> |                     | <b>261647</b> |

Fuente: (INEC); (POT, 2015)

Realizado por: Chavarrea Zuiñiga, Santiago, 2022.



**Figura 1-2. Corredor Sector Sur**  
**Realizado por:** Chavarrea Zuiñiga, Santiago, 2022.

**Tabla 2-2: Población Total Proyectada – Corredor**

| N° | Sectores                    | Total          | Tasa de     | 2016   | 2017   | 2018   | 2019   | 2020   | 2021   |
|----|-----------------------------|----------------|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|    |                             | Población      | crecimiento |        |        |        |        |        |        |
|    |                             | 2010           |             |        |        |        |        |        |        |
| 1  | Riobamba                    | 225741         | 0.98%       | 226141 | 226541 | 226541 | 226941 | 226941 | 227341 |
| 2  | San Luis                    | 8353           | 1.09%       | 8853   | 9253   | 9253   | 9653   | 9653   | 10053  |
| 3  | Punín                       | 5980           | 1.12%       | 6200   | 6600   | 6600   | 7000   | 7000   | 7400   |
| 4  | Flores                      | 7807           | 1.05%       | 8207   | 8607   | 8607   | 9007   | 9007   | 9407   |
| 5  | Licto                       | 5548           | 1.12%       | 6099   | 6499   | 6499   | 6899   | 6899   | 7299   |
| 6  | Socavón                     | 3868           | 1.12%       | 3991   | 4114   | 4205   | 4237   | 4328   | 4360   |
| 7  | Guamote<br>(parte<br>norte) | 4350           | 1.08%       | 4591   | 4832   | 4991   | 5232   | 5391   | 5632   |
|    |                             | <b>Totales</b> |             | 264082 | 266446 | 266696 | 268969 | 269219 | 271492 |

**Fuente:** (INEC); (POT, 2015)

**Realizado por:** Chavarrea Zuiñiga, Santiago, 2022.

## Muestra

Para los Autores (Suárez & Tapia, 2011) en su trabajo de interaprendizaje estadístico menciona que las investigaciones para población finita e infinita se tomará los elementos de muestra correspondiente de la siguiente formula:

**n**= muestra

**Z**= 1,95 porcentaje de confianza 95%

**p**= 0,5 probabilidad de ocurrencia

**q**= 0,5 probabilidad de no ocurrencia

**E**= 0,05 porcentaje de error del 5%

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

$$n = \frac{(1,96)^2 * 0,50 * 0,50 * 272482}{(272482-1) * (0,05)^2 + (1,96)^2 * (0,50) * (0,50)}$$

**n**= 383,62

Número de encuestas = **384**

Por lo mismo, se ha tomado como línea base el corredor E46 - vía colectora Guamote-Macas; para determinar la población involucrada según el plan piloto de la Agencia Nacional Transito otorgado a la operadora de Transportes Guamote y se ha visto de la manera más correcta involucrar los siguientes sectores entre los cantones Riobamba- Guamote:

**Tabla 3-2:** Muestra del Sector Sur

| N° | Sectores                     | Población   | porcentaje | Encuestas |
|----|------------------------------|-------------|------------|-----------|
| 1  | Riobamba                     | 227341      | 84%        | 291       |
| 2  | San Luis                     | 10053       | 4%         | 23        |
| 3  | Punín                        | 7400        | 3%         | 14        |
| 4  | Flores                       | 9407        | 3%         | 16        |
| 5  | Licto                        | 7299        | 3%         | 14        |
| 6  | <u>Socavón</u>               | <u>4360</u> | <u>2%</u>  | <u>13</u> |
| 7  | <u>Guamote (parte norte)</u> | <u>5632</u> | <u>2%</u>  | <u>13</u> |
|    | <b>Totales</b>               | 271492      | 100%       | 384       |

Fuente: (INEC); (POT, 2015)

Realizado por: Chavarrea Zuñiga, Santiago, 2022.



Factor de expansión:  $(E = \text{Población} / \text{Muestra Ponderada}) = 70.958$

## **2.6 Métodos Técnicas e Instrumentos**

### **2.6.1 Métodos de investigación**

#### **2.6.1.1 Método Inductivo**

En la investigación apporto de manera fundamental este método debido a que ayuda para el desarrollo del marco teórico al citar terminologías individuales para establecer los fundamentos técnicos y criterios del investigador.

#### **2.6.1.2 Método Analítico**

Se recurre a este método analítico para efectuar el levantamiento de datos técnicos en las encuestas digitales de origen-destino y las listas de chequeo técnicas correspondientes a la investigación actual, de formas que permita redactar un informe responsable y ético que contribuya ante la sociedad.

### **2.6.2 Técnicas de investigación**

En la presente investigación se utilizarán las siguientes técnicas:

#### **2.6.2.1 Encuestas**

Mediante la aplicación de esta técnica, se podrá obtener información acerca de la necesidad de viaje de los usuarios del transporte, determinar motivos de viaje, frecuencias de viaje, horas de mayor y menor demanda, etc.

Las consideraciones para las variables a considerar son las siguientes para la ficha de observación:

- Estado de vía
- Principales colectoras de tránsito.
- Cantidad de oferta del servicio transporte público (análisis de interferencias)

Parte 1: Partición modal – Calidad de servicio

- Modo de transporte
- Motivo, frecuencia de viaje
- Accesibilidad de transporte
- Escalas de servicio

## Parte 2: Seguridad y ubicación

- Seguridad
- Ubicación
- Aforo vehicular

Se realizará conteo durante 3 días distribuidos de la siguiente manera jueves, viernes y sábado mientras el domingo serán tomados en cuenta para contrarrestar la información durante 15 días midiendo el comportamiento vehicular – peatonal según las normas HCM. Del cual tendremos las siguientes contemplaciones

### **2.6.3 Instrumentos de investigación**

#### **2.6.3.1 Observación**

Esta técnica se la utilizara en el estudio de campo, ya que es necesario que se visite el terminal de la parte sur que conecta estratégicamente el corredor Riobamba – Guamote por el sector Socavón, antes mencionadas para determinar condiciones actuales y realizar un diagnóstico previo, esto permitirá observar de manera minuciosa la infraestructura, y la operación del transporte.

#### **2.6.3.2 Fichas de Observación de la Infraestructura Actual**

Con esta técnica se registrará el estado actual del corredor Riobamba – Guamote sector Socavón y parada en relación con la infraestructura con la que cuenta cada una de ellas, que permita evaluar las condiciones de servicio para el transporte intraprovincial.

#### **2.6.3.3 Cuestionario**

Es un procedimiento donde se elabora preguntas abiertas o cerradas para obtener información de carácter específico a la investigación de manera rápida y concisa.

#### **2.6.3.4 Fichas de Observación – Usuarios – Operadores**

La técnica de observación ayudará como guía para elaborar un criterio de conjunto sea verídico por permitir que las personas sean partícipes de los fenómenos, objetos, situaciones de aporte informativo a la investigación del cual será corroborada de manera técnica y con otros métodos de investigación que durante el desarrollo de la investigación se toman en cuenta.

## **2.7 Síntesis Metodológica**

Con la finalidad de completar la investigación se considera la aplicación de investigación mixta por la recolección de información de manera cuantitativa en vista del mercado existente de los usuarios del sector Socavón, el mismo que respecto a la accesibilidad del servicio de transporte de manera cualitativa.

Para la recolección de la información se utilizarán diversas técnicas como: Encuestas y Fichas de observación para medir los índices de ocupación que permitan un bosquejo más amplio de la oferta del Servicio de Transporte.

El estudio tiene un diseño no experimental debido a que no se ocupa ningún laboratorio especializado únicamente se realizara una observación como tal, en torno a este aspecto se lo define como observatorio todo el proceso.

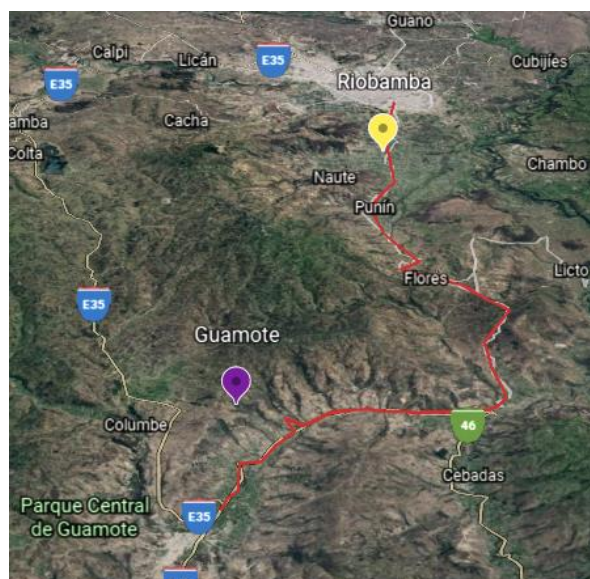
## CAPÍTULO III

### 3. MARCO PROPOSITIVO

#### 3.1. Diagnóstico y Propuesta

El presente estudio comprende factores de diagnósticos de acuerdo con la necesidad actual que tiene sector Socavón que colinda entre los cantones Riobamba y Guamote; por ellos la primera fase comprende el diagnóstico total de cómo se encuentra el servicio de transporte público de acuerdo con la información por parte del mercado de consumo.

Actualmente los cantones Riobamba y Guamote ha tenido un crecimiento favorable en las últimas décadas de acuerdo con el plan piloto de la agencia nacional de tránsito según los datos INEC,2010; en tema de servicio de transporte público; pero al mismo tiempo existen partes donde los nuevos asentamientos de la vía E46 han presentado falta de servicio dentro de los sectores rurales como se ilustra a continuación:



**Figura 1-3.** Ubicación de ruta 1-2

Fuente: Trabajo de campo

Por lo mismo, el transporte intraprovincial ha tomado relevancia como medio de comunicación entre el Guamote – sector socavón – Riobamba – sector la dolorosa según los datos proporcionados por la comunidad de socavón mediante pedido directo hacia Agencia Nacional de Transito del Ecuador- Quito.

La operadora de transporte Guamote mediante dialogo directo con la comunidad presta el análisis preliminar detallando los siguientes datos

*Ubicación de los principales puntos de conexión Figura 1-3*

- Riobamba: x: -1.68429    y: -78.64383
  - Socavón: x: -1.88251    y: -78.68092
  - Guamote: x: -1.91268    y: -78.70221
- Tiempo de recorrido de 45 – 50 minutos aproximados
- Distancia total de recorrido de 41 km

▪ **Situación actual**

La movilidad dentro de ruta Socavón- Guamote- Riobamba presente lo siguiente:

**Al nivel de accesibilidad**

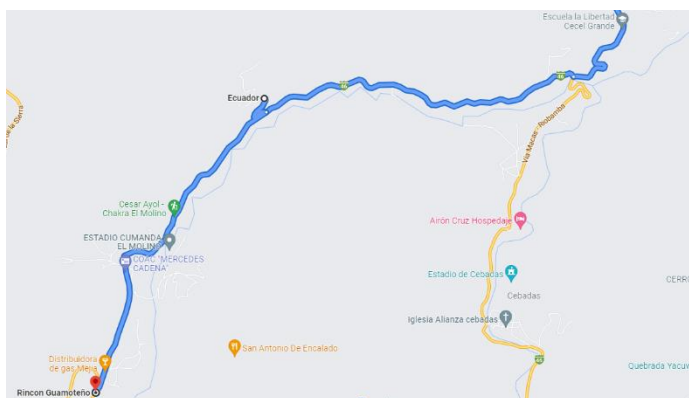
La ruta colectora E46 no presenta oferta de servicios de transporte, cuya característica de desplazamiento se han enfocado en transporte por camioneta y ha afectado directamente a los grupos prioritarios de atención especial de adultos mayores para realizar su movilidad.

**Calidad de vida**

La población de Socavón y Guamote ha tomado características de desplazamiento enfocado al primer mediante transporte que pase, en caso del transporte público acceden con tiempo de esperas mayores a 30 minutos dentro punto de conexión más cercano, la misma que no ha permitido un desarrollo igualitario.

**Interferencia de ruta**

Al realizar un análisis de preliminar se denota que la prestación del servicio de transporte está enfocada en el corredor E46, llegando a parroquias como cecel y cebadas olvidando al sector de Socavón y parte norte de Guamote.



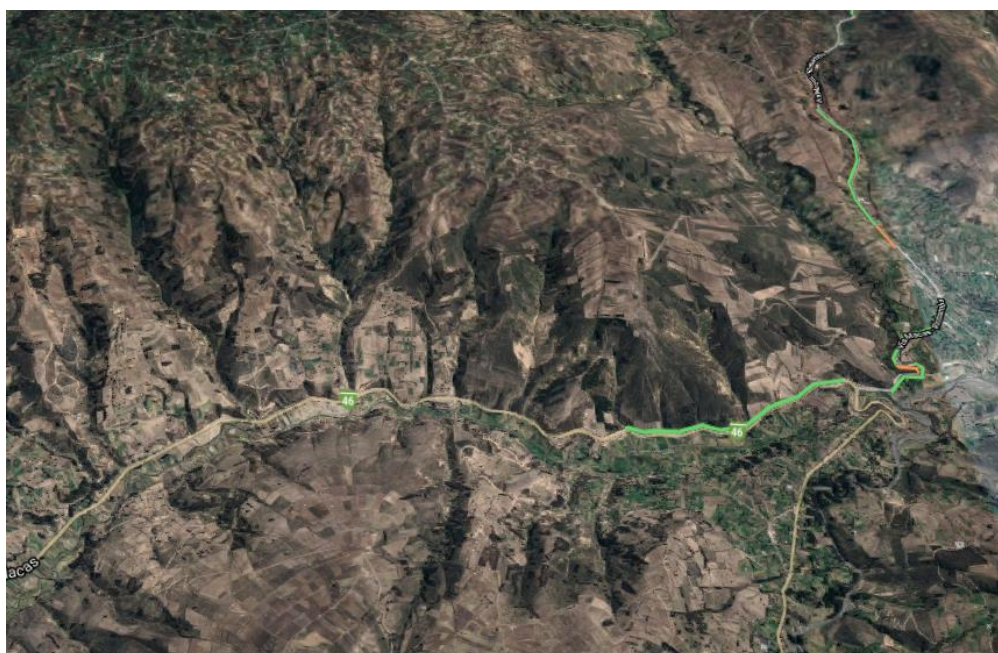
**Figura 2-3.** Análisis preliminar de interferencia.  
**Fuente:** Google mapas.

## Seguridad

La siniestralidad de acuerdo con la policía nacional del Ecuador indica que existe un rango de 5%, cuyo principal factor recurrente es el transporte informal llevando usuarios hacia la vía E46 o a su vez al norte del cantón Guamote en la parte posterior de vehículos de carga.

### 3.2 Levantamiento, sistematización y análisis de la información.

Comenzaremos midiendo el factor socio - económicos en base a la población obtenida de acuerdo con el capítulo 2, donde cada interrogante responde a los parámetros de investigación, es decir cómo se divide la actividad económica del sector Socavón.



**Figura 3-3** Sector de Socavón – Guamote  
**Fuente:** Google mapas.

El sector Socavón está ubicado en la parte norte-este de cantón Guamote cuya principal actividad está en la agricultura y ganadería, que surten continuamente de materia prima hacia el cantón de Riobamba, por lo mismo existe un desfase en la prestación del servicio de transporte público, pese a que por el sector transitan operadoras como Macas, Riobamba y Unidos que a veces recogen pasajeros en la vía. Pese a que la operadora de transporte Guamote en virtud de capacidades operativas han hecho esfuerzos, no han cumplido con la demanda existente.

De esta manera los indicadores que presentamos detallan el perfil del usuario, la partición modal y el análisis de la propuesta que integra de manera accesible la información, por población económicamente activa más la oferta del servicio de transporte es decir que el análisis comienza con el uso de metodologías de investigación cuya técnica de recolección es la encuesta, donde detalla con varias preguntas los datos de manera cuantitativa y cualitativa como se lo puntualiza a continuación:

### 3.2.1 *Indicador Socio - Económicos*

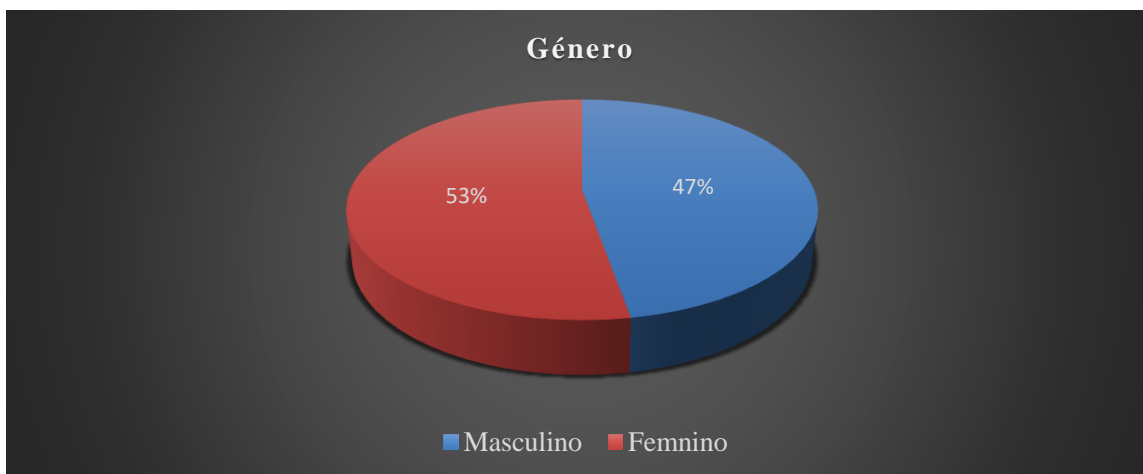
#### **Perfil Del Usuario**

**Tabla 1-3: Género - Usuario**

| <b>Género</b> |     |      |
|---------------|-----|------|
| Masculino     | 179 | 47%  |
| Femenino      | 205 | 53%  |
| Total         | 384 | 100% |

**Fuente:** Trabajo de campo

**Realizado por:** Chavarrea Zuiñiga, Santiago, 2022.



**Gráfico 1-3.** Perfil de Usuario

Fuente: Trabajo de campo

Realizado por: Chavarrea Zuiñiga, Santiago, 2022.

**Análisis:** Una vez obtenida la información con la ayuda de la aplicación de encuestas a 379 habitantes se identifica que 179 fueron hombres y 205 mujeres, esto representa el 47% y 43% del total de la población respectivamente.

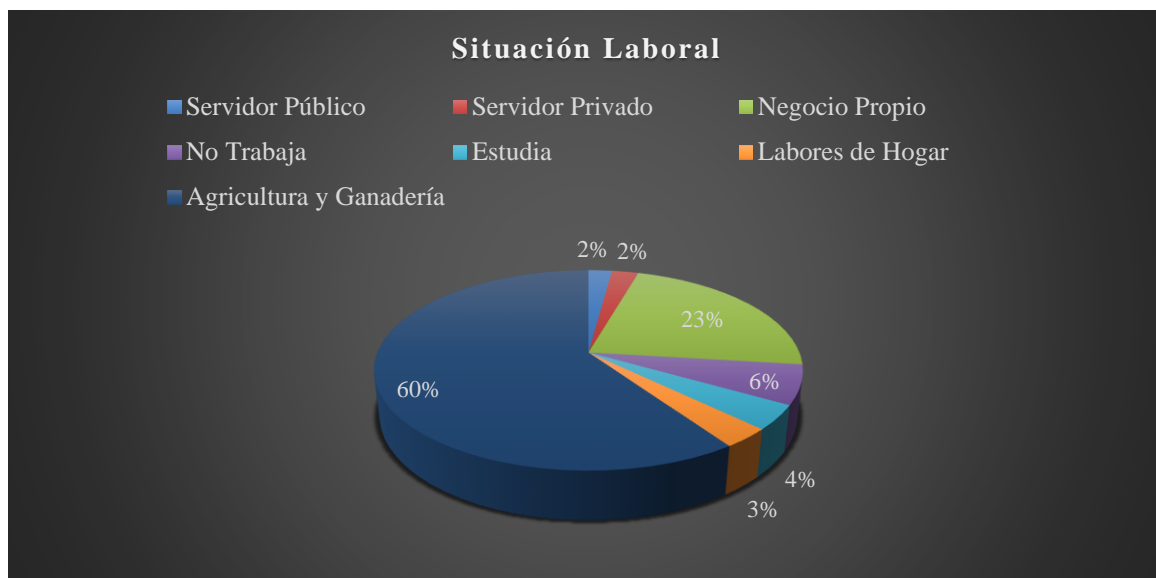
**Tabla 2-3:** Situación Laboral

| <b>SITUACIÓN LABORAL</b>         |     |      |
|----------------------------------|-----|------|
| <b>Servidor Público</b>          | 8   | 2%   |
| <b>Servidor Privado</b>          | 9   | 2%   |
| <b>Negocio Propio o Comercio</b> | 85  | 22%  |
| <b>No Trabaja</b>                | 24  | 6%   |
| <b>Estudia</b>                   | 15  | 4%   |
| <b>Labores de Hogar</b>          | 12  | 3%   |
| <b>Agricultura y Ganadería</b>   | 231 | 60%  |
| <b>Total</b>                     | 384 | 100% |

Fuente: Trabajo de campo

Realizado por: Chavarrea Zuiñiga, Santiago, 2022.





**Gráfico 2-3. Situación Laboral**

Fuente: Trabajo de campo

Realizado por: Chavarrea Zuiñiga, Santiago, 2022.

**Análisis:** De acuerdo con los resultados obtenidos mediante la aplicación de encuestas a 384 habitantes se identifica que el 60% de estos se dedica a la agricultura y ganadería siendo esa su situación laboral, seguido de un 22% para negocio propios o comercio, mientras que la situación laboral a la que menos se dedican los habitantes del sector es ejercer de servidor público y privado con un porcentaje de 2% para cada uno.

**Tabla 3-3: Rango de Edad**

| EDAD                      |     |      |
|---------------------------|-----|------|
| <b>Entre 5 y 17 años</b>  | 54  | 14%  |
| <b>Entre 18 y 65 años</b> | 263 | 68%  |
| <b>Más de 65 años</b>     | 67  | 18%  |
| <b>Total</b>              | 384 | 100% |

Fuente: Trabajo de campo

Realizado por: Chavarrea Zuiñiga, Santiago, 2022.



**Gráfico 3-3.** Rango de Edad

**Fuente:** Trabajo de campo

**Realizado por:** Chavarrea Zuiñiga, Santiago, 2022.

**Análisis:** Después del levantamiento de información correspondiente realizado en el cantón Guamote se determinó que 263 de las personas que fueron encuestadas rondan una edad entre los 18 y 65 años con un porcentaje del 68%, seguido de 67 personas que se encuentran en un rango de edad que pasa los 65 años con un porcentaje de 18% y por último 54 personas que se encuentran en una edad de 5 a 17 años representados por el 14%.

**Tabla 4-3:** Nivel de Estudios

| NIVEL DE ESTUDIOS |     |      |
|-------------------|-----|------|
| <b>Primaria</b>   | 229 | 59%  |
| <b>Secundaria</b> | 112 | 30%  |
| <b>Superior</b>   | 38  | 10%  |
| <b>Postgrado</b>  | 5   | 1%   |
| <b>Total</b>      | 384 | 100% |

**Fuente:** Trabajo de campo

**Realizado por:** Chavarrea Zuiñiga, Santiago, 2022.



**Gráfico 4-3. Nivel de Estudios**

Fuente: Trabajo de campo

Realizado por: Chavarrea Zuiñiga, Santiago, 2022.

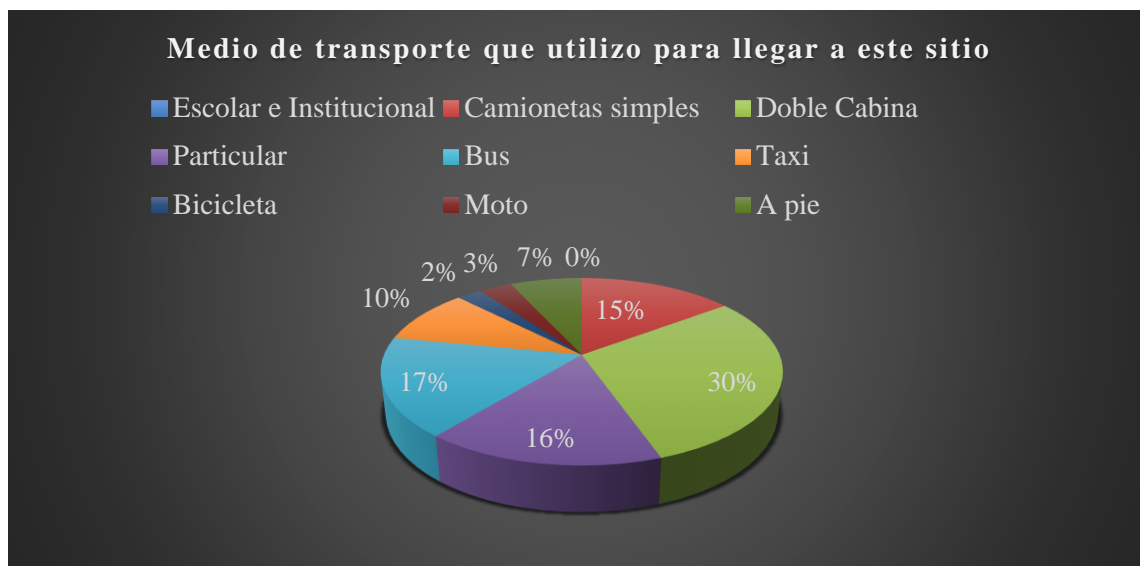
**Análisis:** De acuerdo con los resultados obtenidos de 384 habitantes encuestados se identifica que el 59% que representa 229 del total de encuestados tienen un nivel de estudio primario mientras que 30% de los habitantes que fueron encuestados que representa 112 personas, han cursado la secundaria además se muestra que el 10% que representa a 38 encuestados han cursado un nivel superior, por último, solo cinco habitantes han cursado el posgrado con un porcentaje del 1 %.

**Tabla 5-3** Partición Modal - Socavón

| Partición Modal - Socavón      |     |      |
|--------------------------------|-----|------|
| <b>Escolar e Institucional</b> | 0   | 0%   |
| <b>Camionetas simples</b>      | 56  | 15%  |
| <b>Doble Cabina</b>            | 113 | 30%  |
| <b>Particular</b>              | 62  | 16%  |
| <b>Bus</b>                     | 70  | 17%  |
| <b>Taxi</b>                    | 36  | 9%   |
| <b>Bicicleta</b>               | 9   | 2%   |
| <b>Moto</b>                    | 12  | 3%   |
| <b>A pie</b>                   | 26  | 7%   |
| <b>Total</b>                   | 384 | 100% |

Fuente: Trabajo de campo

Realizado por: Chavarrea Zuiñiga, Santiago, 2022.



**Gráfico 5-3.** Partición Modal – Socavón

Fuente: Trabajo de campo

Realizado por: Chavarrea Zuiñiga, Santiago, 2022.

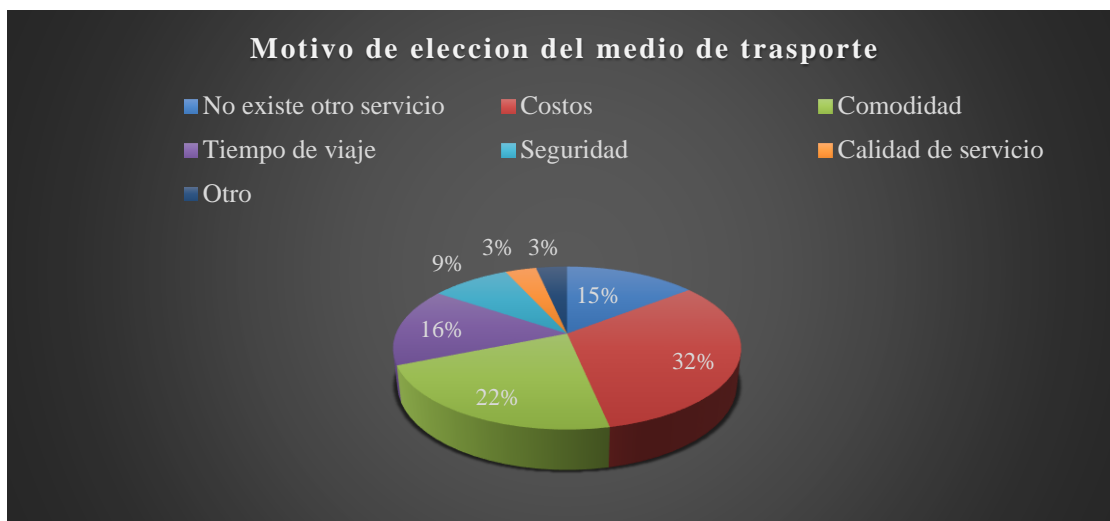
**Análisis:** Después del levantamiento de información correspondiente realizado en el cantón Guamote se determinó que el medio de transporte que los encuestados utilizaron para llegar al sitio requerido era la camioneta doble cabina con un 30%, seguido del bus con un 17% y del 16% de vehículos particulares, por último, se determinó que el medio de transporte menos utilizado fue el transporte escolar e institucional con un 0%.

**Tabla 6-3:** Medio de Transporte Elegido

| Motivo de elección del medio de transporte |     |      |
|--|-----|------|
| <b>No existe otro servicio</b>             | 55  | 15%  |
| <b>Costos</b>                              | 127 | 32%  |
| <b>Comodidad</b>                           | 84  | 22%  |
| <b>Tiempo de viaje</b>                     | 59  | 16%  |
| <b>Seguridad</b>                           | 33  | 9%   |
| <b>Calidad de servicio</b>                 | 13  | 3%   |
| <b>Otro</b>                                | 13  | 3%   |
| <b>Total</b>                               | 384 | 100% |

Fuente: Trabajo de campo

Realizado por: Chavarrea Zuiñiga, Santiago, 2022.



**Gráfico 6-3.** Medios de Transporte- Elección

Fuente: Trabajo de campo

Realizado por: Chavarrea Zuiñiga, Santiago, 2022.

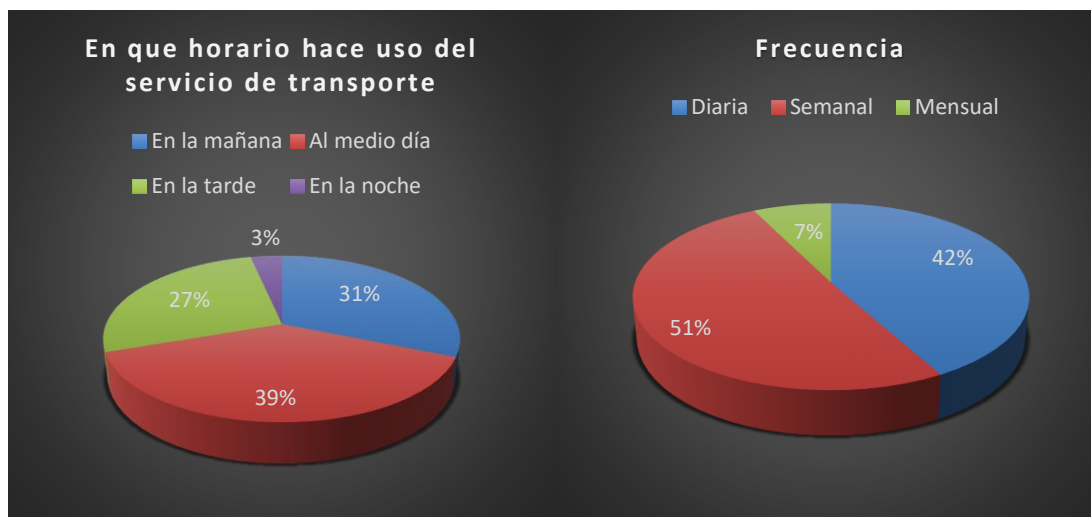
**Análisis:** En base a la información recogida de 384 personas se puede observar la tabulación de los datos referentes al motivo de elección del medio de transporte por parte del usuario encuestado donde se determinan que el 32% de ellos elige ese tipo de vehículo por los costos que representa movilizarse en él, seguido de aquellos que eligen ese medio por comodidad.

**Tabla 7-3** Horario y Frecuencia del Servicio de Transporte

| Horario del Servicio de Transporte |     |     |
|------------------------------------|-----|-----|
| <b>En la mañana</b>                | 176 | 31% |
| <b>Al medio día</b>                | 217 | 38% |
| <b>En la tarde</b>                 | 152 | 27% |
| <b>En la noche</b>                 | 19  | 3%  |
| Frecuencia                         |     |     |
| <b>Diaria</b>                      | 159 | 42% |
| <b>Semanal</b>                     | 192 | 51% |
| <b>Mensual</b>                     | 28  | 7%  |

Fuente: Trabajo de campo

Realizado por: Chavarrea Zuiñiga, Santiago, 2022.



**Gráfico 7-3.** Frecuencia del Servicio de Transporte

Fuente: Trabajo de campo

Realizado por: Chavarrea Zuiñiga, Santiago, 2022.

**Análisis:** Después de haber realizado la respectiva tabulación de datos se determinó que en cuanto al horario en el que realizan los desplazamientos, los encuestados aseguran que el 38 % de los desplazamientos se realizan al medio día, mientras que en la noche se realizan en menor número de viajes con un porcentaje del 3%. Por último, se menciona que la frecuencia más alta con la que se realizan dichos viajes es semanal con el 51%.

**Tabla 8-3:** Días de Servicio de Transporte

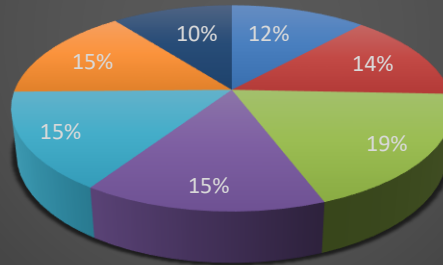
| Días de Servicio de Transporte |     |     |
|--------------------------------|-----|-----|
| <b>Lunes</b>                   | 139 | 12% |
| <b>Martes</b>                  | 163 | 14% |
| <b>Miércoles</b>               | 219 | 19% |
| <b>Jueves</b>                  | 178 | 15% |
| <b>Viernes</b>                 | 181 | 15% |
| <b>Sábado</b>                  | 174 | 15% |
| <b>Domingo</b>                 | 124 | 11% |

Fuente: Trabajo de campo

Realizado por: Chavarrea Zuiñiga, Santiago, 2022.

### ¿Qué día de la semana utiliza estos medios de transporte?

■ Lunes ■ Martes ■ Miércoles ■ Jueves ■ Viernes ■ Sábado ■ Domingo



**Gráfico 8-3** Días de servicio de transporte

Fuente: Trabajo de campo

Realizado por: Chavarrea Zuiñiga, Santiago, 2022.

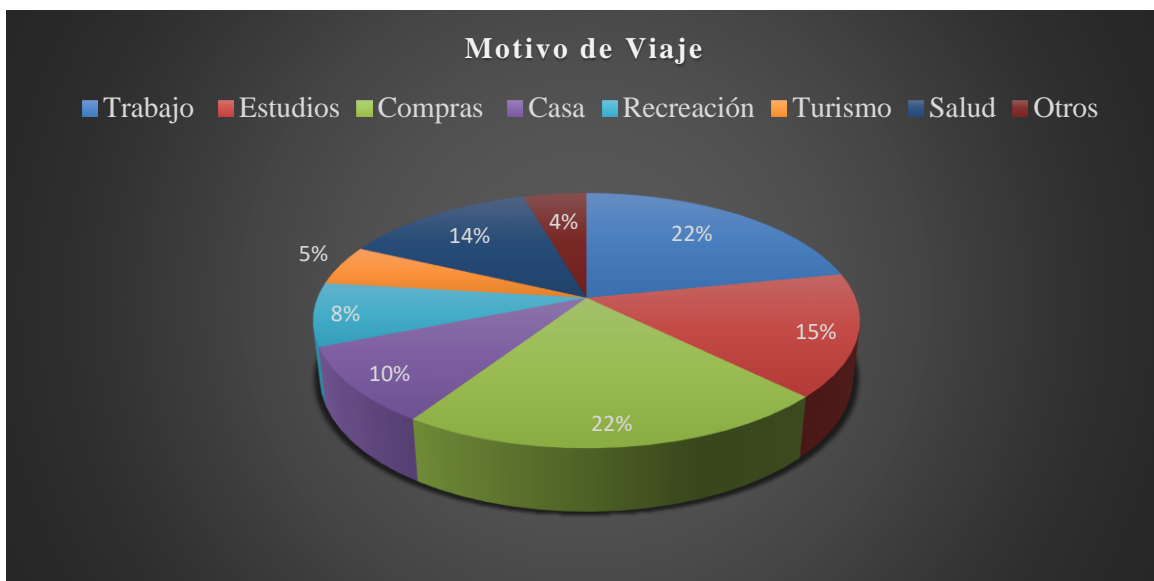
**Análisis:** De acuerdo con los resultados obtenidos de un total 384 de encuestas aplicadas el 19% de la población utiliza los medios de transporte el miércoles, el 15% de la población respondió que utiliza los medios de transporte los jueves, viernes, sábado, el 14% de la población respondió que los utiliza con mayor afluencia el jueves, el 15% referenció el miércoles, el 10% y 9% referenció los días sábado y domingo respectivamente.

**Tabla 9-3** Motivo de Viaje

| PREGUNTA 6        |     |     |
|-------------------|-----|-----|
| <b>Trabajo</b>    | 102 | 22% |
| <b>Estudios</b>   | 75  | 16% |
| <b>Comercio</b>   | 102 | 22% |
| <b>Casa</b>       | 34  | 10% |
| <b>Recreación</b> | 13  | 8%  |
| <b>Turismo</b>    | 11  | 5%  |
| <b>Salud</b>      | 38  | 14% |
| <b>Otros</b>      | 9   | 4%  |

Fuente: Trabajo de campo

Realizado por: Chavarrea Zuiñiga, Santiago, 2022.



**Gráfico 9-3** Motivo de Viaje

Fuente: Trabajo de campo

Realizado por: Chavarrea Zuiñiga, Santiago, 2022.

**Análisis:** De acuerdo con los resultados recabados del levantamiento de la información se determina que el 22% de la población encuestada viaja debido a trabajo Y comercio, el 27% debido a los estudios, el 14% debido a salud, el 15% y por último el 4% indicó otros motivos de viaje.

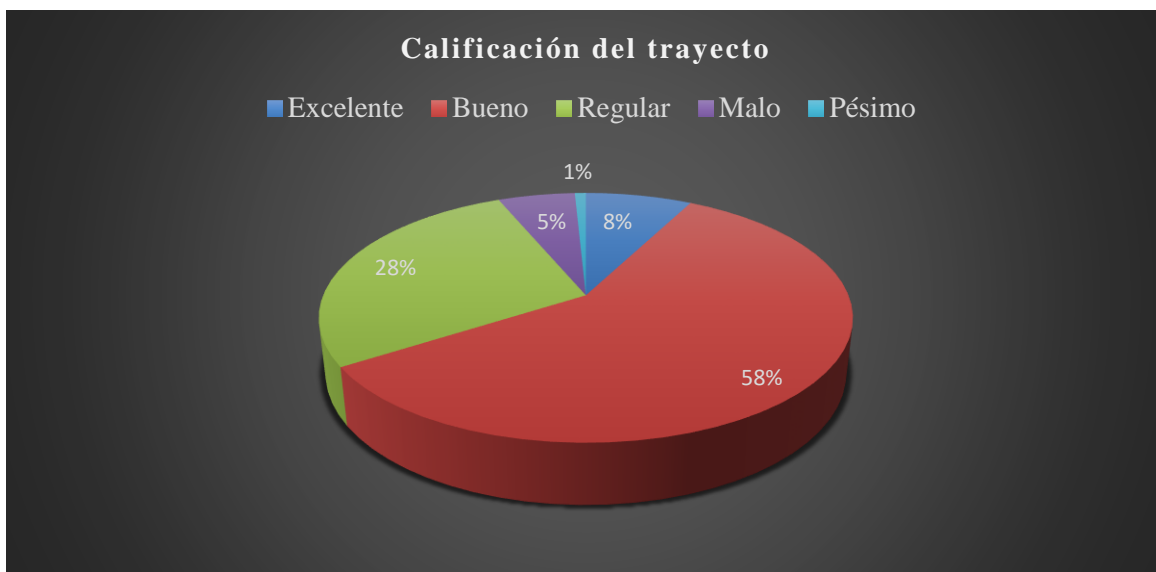
**Tabla 10-3:** Calificación del Servicio

| <b>Condiciones del Servicio</b> |     |     |
|---------------------------------|-----|-----|
| <b>Excelente</b>                | 29  | 8%  |
| <b>Bueno</b>                    | 221 | 58% |
| <b>Regular</b>                  | 105 | 28% |
| <b>Malo</b>                     | 21  | 6%  |
| <b>Pésimo</b>                   | 8   | 1%  |

Fuente: Trabajo de campo

Realizado por: Chavarrea Zuiñiga, Santiago, 2022.





**Gráfico 10-3.** Condición del Trayecto Socavón

**Fuente:** Trabajo de campo

**Realizado por:** Chavarrea Zuiñiga, Santiago, 2022.

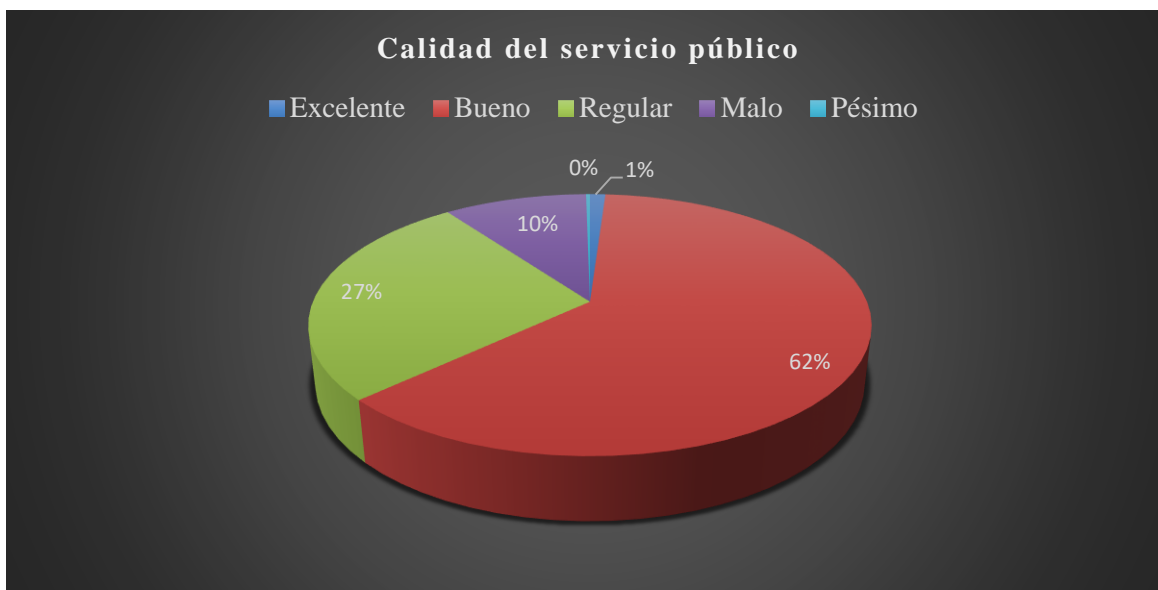
**Análisis:** De acuerdo con los datos obtenidos de 384 habitantes encuestados se determinó que el 58% considera que las condiciones del trayecto son buenas, el 28% considera que son regulares y regulares, el 6% considera que las condiciones de trayecto son malas y por último el 1% menciona que las condiciones del trayecto son pésimas.

**Tabla 11-3:** Calidad del Servicio Público - Usuario

| <b>Calidad del Servicio Público</b> |     |      |
|-------------------------------------|-----|------|
| <b>Excelente</b>                    | 10  | 1%   |
| <b>Bueno</b>                        | 235 | 62%  |
| <b>Regular</b>                      | 102 | 27%  |
| <b>Malo</b>                         | 37  | 10%  |
| <b>Pésimo</b>                       | 0   | 0%   |
| <b>Total</b>                        | 384 | 100% |

**Fuente:** Trabajo de campo

**Realizado por:** Chavarrea Zuiñiga, Santiago, 2022.



**Gráfico 11-3.** Calidad del Servicio Público

**Fuente:** Trabajo de campo

**Realizado por:** Chavarrea Zuiñiga, Santiago, 2022.

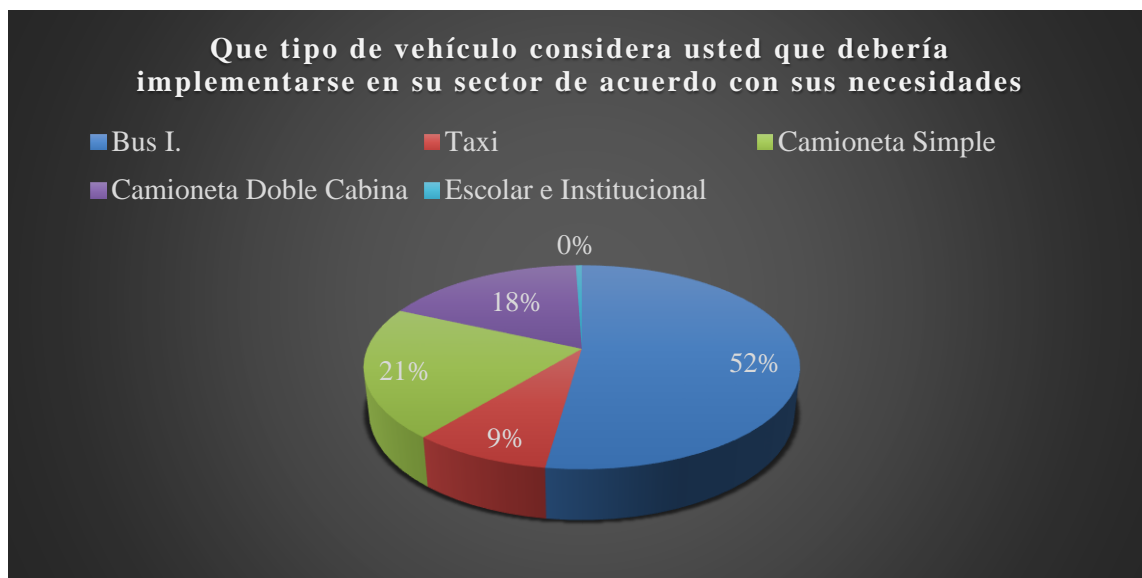
**Análisis:** De acuerdo con los resultados obtenidos mediante la aplicación de encuestas a 384 habitantes se identifica que el 62% de la población encuestada señaló que la calidad de servicio público es buena, el 27% señaló que la calidad de servicio público era regular, el 10% indicó que la calidad de servicio público es mala.

**Tabla 12- 3** Tipo de Servicio a implementarse

| Tipo de Servicio a implementarse |     |     |
|----------------------------------|-----|-----|
| <b>Bus.</b>                      | 198 | 52% |
| <b>Taxi</b>                      | 33  | 9%  |
| <b>Camioneta Simple</b>          | 84  | 21% |
| <b>Camioneta Doble Cabina</b>    | 67  | 18% |
| <b>Escolar e Institucional</b>   | 2   | 1%  |

**Fuente:** Trabajo de campo

**Realizado por:** Chavarrea Zuiñiga, Santiago, 2022.



**Gráfico 12-3.** Tipo de Servicio a implementarse

**Fuente:** Trabajo de campo

**Realizado por:** Chavarrea Zuiñiga, Santiago, 2022.

**Análisis:** Después del levantamiento de información correspondiente realizado en el cantón Guamote se determinó que 52 % de los encuestados considera que el tipo de vehículo que debe ser implementado es el Bus.

### 3.3 Evaluación de vial - parte sur de la ciudad

Para continuar con la investigación se ha visto necesario evaluar la situación actual de las vías de acceso a las zonas residenciales - productivas del sector Socavón que se ven afectadas por las operaciones de las unidades de transporte y el impacto que genera en las salidas y llegadas, para ello ocuparemos programas geo-referencial que ayuden en el análisis mediante el uso de la metodología HCM.

Para los conteos vehiculares se realizaron con la ayuda de dos personas capacitadas y familiarizadas con el trabajo, de tal forma que mediante técnicas de recolección de información de forma cualitativa y cuantitativa se procederá a ponderar el valor máximo de la capacidad vial como se nota en las siguientes tablas de resultados por accesos.

**Tabla 13- 3:** Características vial del sector Socavón

| N.º | Ubicaciones   | Señalética   | Sentidos                        | Estado de vía                                     | Tipos de control    |
|-----|---|--|---------------------------------|---|---------------------|
| 1   | Riobamba-Socavón-Guamote<br>X: -1,6786<br>Y: -78,6418 | Señalética lineal de continua de 14 centímetros en | Oeste – Este<br>Carriles 2<br>➔ | Pavimento flexible de capa negra de alto tráfico. | Operativo – Policía |

|   |   |   |                                 |   |                         |
|---|---|---|---------------------------------|---|-------------------------|
|   |   | curva.  |                                 | Vía colectora E46.  | Nacion al Ecuador (PNE) |
| 2 | Guamote – Socavón- Riobamba<br>X: -1,67887<br>Y: -78,6419 | Señalética vial de 14 centímetros de 3 m con espacio de 9 m para rebasar. | Este – Oeste<br>Carriles 2<br>← | No presenta deslizamiento o derrumbes.<br>Visibilidad 15 a 30 metros. | Preventivos de zonas    |
|   |   | Tachas preventivas de 105 mm de doble color y ángulo 30 grados.           |                                 | Ancho de carril rural mayor 3.80 metros.                              | Pobladas y Ganado       |

**Fuente:** Trabajo de campo

**Realizado por:** Chavarrea Zuiñiga, Santiago, 2022.

Una vez asignadas las actividades se procedió a la recolección de datos los días jueves 16, viernes 17 y sábado 18 de Julio de 2021 en horario de 06H00 hasta 18H00 durante un periodo de 12 horas continuas y segmentadas cada 15 minutos por hora de conteo clasificado, para ello se utilizó la metodología HCM que es referente en la etapa de llevar a campo este tipo de investigaciones.

Las consideraciones en los conteos clasificados fueron identificar la clase vehículos (livianos, pesados, buses, motos y bicicletas sin olvidar a los peatones) y su influencia en sector sur en cuanto capacidad vial y tiempos de demora.

**Tabla 14-3:** Puntos de Acceso.

| N.º | Puntos de Acceso            | Ancho de Plataforma | Carriles | Arco o Berma |
|-----|-----------------------------|---------------------|----------|--------------|
| 1   | Riobamba-Socavón- Guamote   | 12.80 m             | 6.40 m   | 2.5 – 3 m    |
| 2   | Guamote – Socavón- Riobamba | 12.80 m             | 6.40 m   | 2.5 – 3 m    |

**Fuente:** Trabajo de campo

**Realizado por:** Chavarrea Zuiñiga, Santiago, 2022.

Para conectar los brazos y calcular la capacidad vial mediante el uso de programas de simulación se codificó cada uno de los accesos del 1 al 2, como se lo detalla en siguiente ilustración, de esta manera se procedió a cuantificar cual es el estado actual de la vía mostrandocaracterísticas de sentido, medidas de calzada, anchos de carril y además del tipo de control existente. Destacamos que cada uno de los accesos evaluados cuenta con controles tipo libre que actualmente han provocado siniestros de tránsito por la geometría del diseño vial.



**Figura 3-3.** Demanda del Servicio de Transporte

**Fuente:** Trabajo de campo

**Realizado por:** Chavarrea Zuiñiga, Santiago, 2022.

### 3.3.1 Oferta de transporte

Con la ayuda de los contratados de operación vigentes a la fecha de la elaboración el presente trabajo se elaboró un resumen de la oferta de servicio en el sector sur de la urbe, en cuanto a la disponibilidad de vehículos de cada operadora y además del número de asientos disponibles para cumplir con el servicio de movilización. Por consiguiente, se detalla la cantidad de asientos disponibles por operadora para los viajes:

**Tabla 15-3** Oferta de Transporte

| Operadoras de transporte  | Domicilio | Consolidación Vehicular | Asientos | Clase Veh | Tipo Veh |
|---|-----------|-------------------------|----------|-----------|----------|
| COOPERATIVA DE TRANSPORTE INTERPRONVINCIAL DE PASAJEROS EN BUSES UNIDOS | Riobamba  | 27                      | 1108     | Ómnibus   | Bus      |
| TRANSPORTE MUSHUC YUYAY S. A  | Riobamba  | 16                      | 640      | Ómnibus   | Bus      |
| COOPERATIVA DE TRANSPORTES LICTO  | Riobamba  | 17                      | 680      | Ómnibus   | Bus      |

|  |          |    |              |     |
|--|----------|----|--------------|-----|
| COMPAÑÍA DE TRANSPORTES SAN MIGUEL DE PUNGALA            | Riobamba | 16 | 652 Ómnibus  | Bus |
| COOPERATIVA DE TRANSPORTES INTRAPROVINCIAL ZULA OZOGOCHE | Riobamba | 20 | 800 Ómnibus  | Bus |
| COMPAÑÍA DE TRANSPORTE CITRANSTURIS S. A                 | Riobamba | 10 | 406 Ómnibus  | Bus |
| TRANSPORTES GUAMOTE                                      | Riobamba | 2  | 84 Ómnibus   | Bus |
| <b>Total</b>   |          |    | 4370 Ómnibus | Bus |

**Fuente:** Trabajo Documental.

**Realizado por:** Chavarrea Zuiñiga, Santiago, 2022.

La oferta existente del servicio de transporte en cada operadora varía mucho en función de las unidades que poseen, por ello se tomó en consideración sumar el total de asientos disponibles por cada una de las operadoras para ver la oferta que existen en el sector Socavón entre Guamote y Riobamba, por ello se cuantifican de la siguiente manera:

#### **Oferta:**

OPR1+OPR2+OPR3+OPR4+  
OPR5+OPR6+OPR7

#### **Codificación**

**OPR1:** COOPERATIVA DE TRANSPORTE INTERPROVINCIAL DE PASAJEROS EN BUSES UNIDOS

**OPR2:** TRANSPORTE MUSHUC YUYAY S. A

**OPR3:** COOPERATIVA DE TRANSPORTES LICTO

**OPR4:** COMPAÑÍA DE TRANSPORTES SAN MIGUEL DE PUNGALÁ

**OPR5:** COOPERATIVA DE TRANSPORTES INTRAPROVINCIAL ZULA OZOGOCHÉ

**OPR6:** COMPAÑÍA DE TRANSPORTE CITRANSTURIS S. A

**OPR7:** COMPAÑÍA DE TRANSPORTE GUAMOTE

$$\begin{aligned} \text{Oferta total} &= 750 + \\ &1108+640+680+652+800+402 \\ &+ 84 \end{aligned}$$

**Oferta**

**total=**

4370

Asientos

os

### 3.3.2 Análisis de rutas y frecuencias

Actualmente la oferta de transporte dentro del corredor sur E46 son de 5086 asientos disponibles para cubrir parte de los viajes generados, para completar el servicio en el sector socavón se ha desarrollado el plan piloto beneficiando a la operadora Guamote, cuantificando un total de 16 frecuencias con 5 rutas distintas.

**Tabla 16-3** Cuantificación de oferta de transporte

| <b>Operadora</b>          | <b>Frecuencia</b> | <b>Corredor</b>  | <b>Horario de servicio</b>    | <b>Ruta</b>      |
|---------------------------|-------------------|------------------|-------------------------------|------------------|
| Trasporte de Buses Unidos | 4-1- C.O          | Corredor sur E46 | 08H05-13H00-15H00-16H00-18H30 | RIOBAMBA-CEBADAS |
| Transportes Mushuc S. A   | 3 - C.O           | Corredor sur E46 | 07H20-14H15-18H00             | RIOBAMBA-CECEL   |
| Transportes Licto         | 2 – C.O           | Corredor sur E46 | 04H20-13H00                   | RIOBAMBA – LICTO |
| Transportes Ozogoche      | 4 – C.O           | Corredor sur E46 | 06H15-10H00-                  | RIOBAMBA-CECEL   |

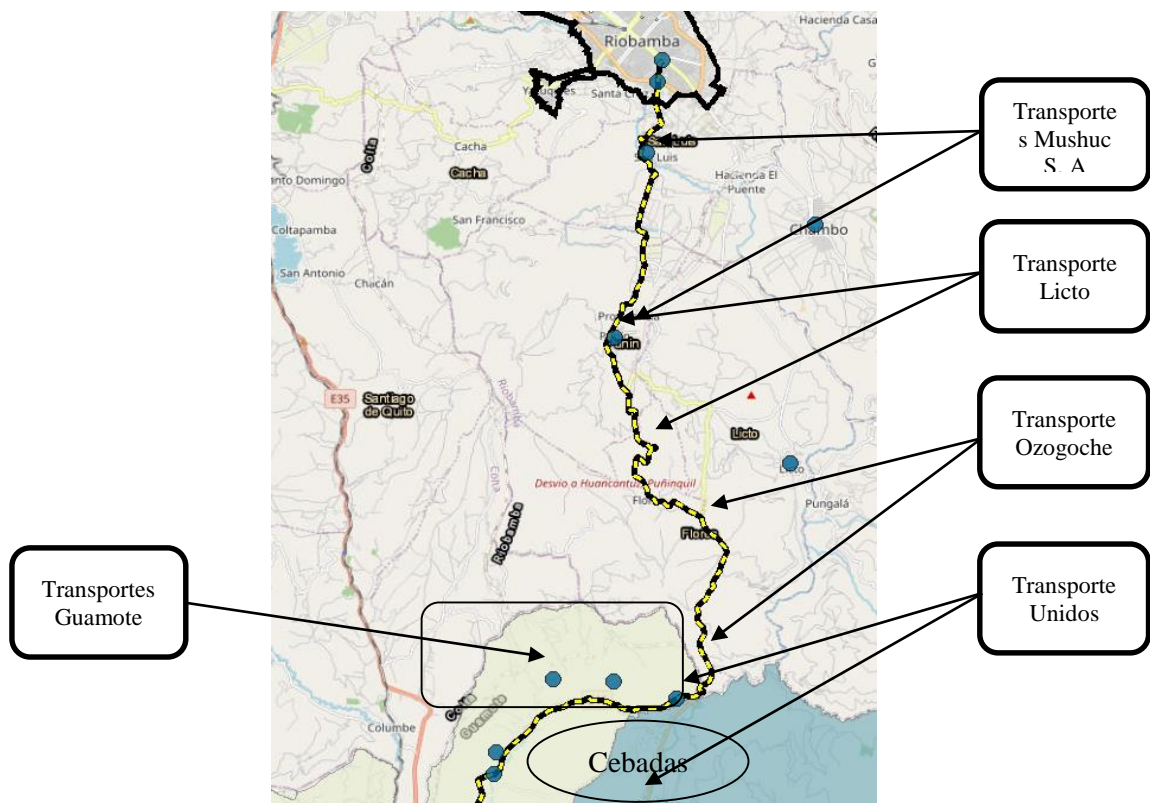
|                        |                            |   |                                    |                                      |
|------------------------|----------------------------|---|------------------------------------|--------------------------------------|
| Transportes<br>Guamote | 2- histórica<br>habilitada | Corredor sur E46 –<br>Socavon – Norte de<br>Guamote | 14H00-<br>06H30<br>06h00-<br>12h00 | RIOBAMBA<br>–<br>SOCAVON-<br>GUAMOTE |
|------------------------|----------------------------|---|------------------------------------|--------------------------------------|

**Fuente:** Trabajo Documental.

**Realizado por:** Chavarrea Zuiñiga, Santiago, 2022.

De forma que la operadora de transporte Guamote de acuerdo con el plan piloto ha vinculado la población del sector socavón para comunicar con Guamote y Riobamba estratégicamente, además destacamos que el servicio prestado por la operadora unidos los jueves solo alcanza una parte de la oferta que cubre este corredor.

En la siguiente ilustración permite observar cómo se destruye la oferta de transporte con la integración del plan piloto con la operadora de transporte Guamote, gestionada de manera directa para evaluar el servicio de transporte intraprovincial.



**Figura 4-3.** Oferta del servicio de Transporte

**Realizado por:** Chavarrea Zuiñiga, Santiago, 2022.

Destacamos la mayor oferta se encuentra distribuida hacia la parte vía Riobamba – Macas dentro del corredor E46, la gestión técnica a través del plan piloto hacia el sector Socavon solo es cubierta por la operadora de transporte Guamote que cumple con las características viales que han sido levantada en campo.



Las condiciones prevalecientes para el viaje son:

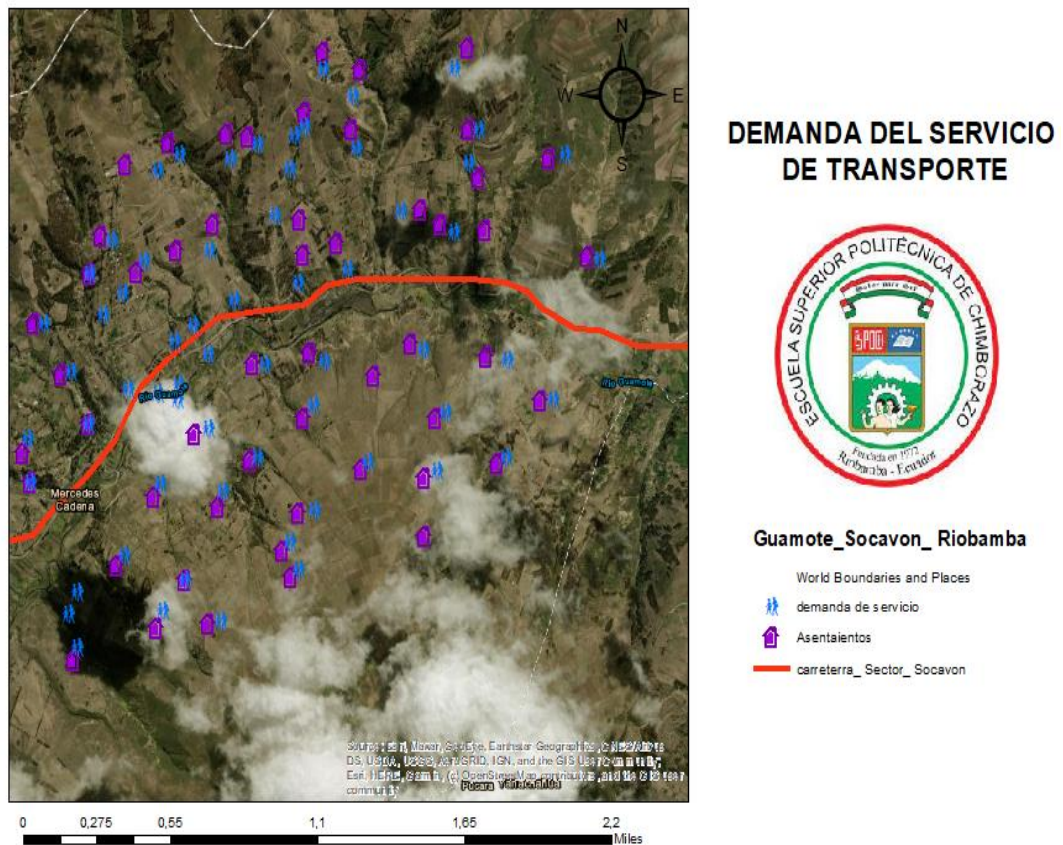
- Tiempo de recorrido de 45 – 50 minutos aproximados
- Distancia total de recorrido de 42,5 km

Oferta total del sector Socavon

- Total de asientos disponibles 84
- Unidades 2

Debemos tener en cuenta que la operación está bajo el estricto cumplimiento del Plan Piloto de la Agencia Nacional de Tránsito.

### 3.3.3 Demanda del servicio de transporte



**Figura 4-3.** Demanda del Servicio de Transporte

**Fuente:** Trabajo de campo

**Realizado por:** Chavarrea Zuñiga, Santiago, 2022.

Para determinar la demanda en el capítulo 2 se ha estratificado el servicio con encuestas Origen – Destino muestra una demanda estimada entre Riobamba – Socavon – Guamote.

**Tabla 17-3** Demanda poblacional

| N°       | Sectores                     | Población     |
|----------|------------------------------|---------------|
| 1        | Riobamba                     | 227341        |
| 2        | San Luis                     | 10053         |
| 3        | Punín                        | 7400          |
| 4        | Flores                       | 9407          |
| 5        | Licto                        | 7299          |
| <u>6</u> | <u>Socavón</u>               | <u>4360</u>   |
| <u>7</u> | <u>Guamote (parte norte)</u> | <u>5632</u>   |
|          | <b>Totales</b>               | <b>271492</b> |

Fuente: Trabajo de campo

Realizado por: Chavarrea Zuiñiga, Santiago, 2022.

Para un análisis más específico y determinar la demanda potencial se gestionara atreves de las fichas de acenso y descenso de pasajeros que estará desarrollado dentro del Marco propositivo.

### 3.3.4 Cobertura de transporte

Para analizar la cobertura de transporte se ocupará Qgis que permite graficar geográficamente mediante uso de base datos de código abierto de Google Mapas, Bing Mapas y del catálogo de Argis de lo más conocidos en el mundo y cruzar la información en tiempo real con la red actual de vías de la provincia de Chimborazo con lo cual estimaría de forma metodológica como se redacta a continuación:

(Gutiérrez & García, 2017, p.45) para medir el grado de cobertura de actual de cobertura del servicio de transporte y la influencia de terminales de transferencia para optimizar las actividades, como se demuestra a continuación con las rutas de más solicitadas:

**Tabla 18-3:** Recorridos de Localidades

| CANTÓN   | TOTAL, RECORRIDO |
|----------|------------------|
| Riobamba | Punto de Partida |
| San Luis | 4.2 km           |
| Punín    | 20,4 km          |
| Flores   | 22.8 km          |

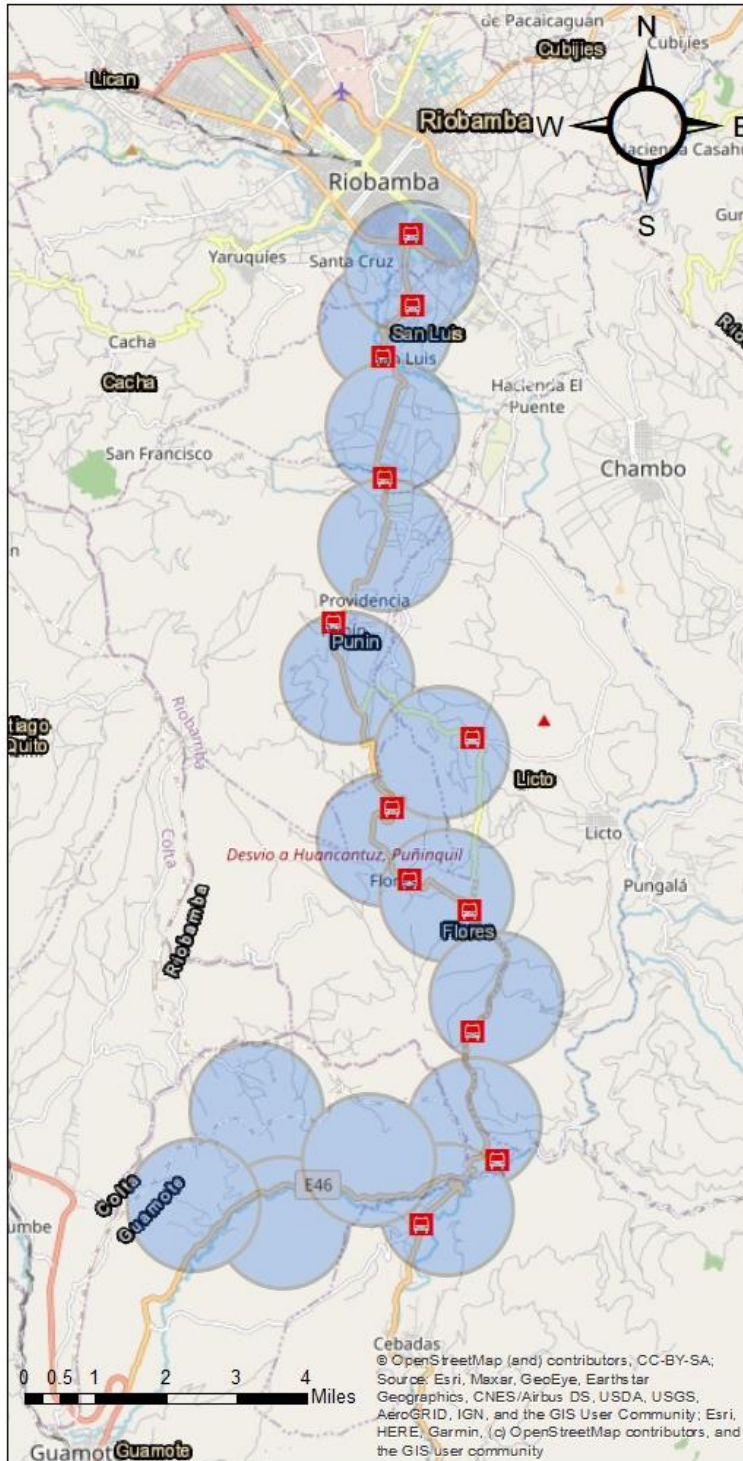
|         |         |
|---------|---------|
| Licto   | 27,5km  |
| Socavón | 30 km   |
| Guamote | 42.5 km |

---



**Fuente:** Trabajo de campo

**Realizado por:** Chavarrea Zuiñiga, Santiago, 2022.

Dentro del proceso se ha realizado una observación directa de las rutas más solicitadas desde el punto de transferencia inicial es amplia desde la ruta más larga y cruzarlo con la metodología de cobertura de servicio según los contratos de operación donde se especifica la ruta a seguir del trabajo de campo del mismo que se lo indica con los datos del instituto geográfico militar de las poblaciones de Chimborazo y haciendo énfasis en la parte sur del cual se obtiene el grado de cobertura como se lo muestra en la siguiente ilustración:



**Legend**

-  Buses
-  Cobertura

World Boundaries and Places  
 World Imagery  
 Low Resolution 15m Imagery  
 High Resolution 60cm Imagery  
 High Resolution 30cm Imagery  
 Citations

- 1.9cm Resolution Metadata
- 3.7cm Resolution Metadata
- 7.5cm Resolution Metadata
- 15cm Resolution Metadata
- 30cm Resolution Metadata
- 60cm Resolution Metadata
- 1.2m Resolution Metadata
- 2.4m Resolution Metadata
- 4.8m Resolution Metadata
- 9.6m Resolution Metadata
- 19m Resolution Metadata
- 38m Resolution Metadata
- 75m Resolution Metadata
- 150m Resolution Metadata

**Figura 5-3.** Cobertura del Servicio de Transporte Sector Sur

**Fuente:** Trabajo de campo

**Realizado por:** Chavarrea Zuñiga, Santiago, 2022.

La oferta existente de transporte por unidades son de 4370 asientos disponibles que funcionan de lunes a viernes continuamente con las 7 operadoras de transporte destacando que los fines de semana rebajan su capacidad operativa, de esta forma cumpliendo con lo que establece el contrato operación e integrándose con el transporte urbano de la ciudad de Riobamba, para ampliar sus capacidades, la demanda existente de usuarios promedio por día son de 268 de ello el 7% corresponde al sector Socavón.

Por ello al analizar los índices ocupación se puede ver que dentro del sector sur donde se encuentra ubicado el sector Socavón entre Guamote y Riobamba existe una demanda no cubierta por el servicio de transporte por ello la cooperativa de transportes en búsqueda de los parámetros técnicos.

**Tabla 19-3:** Cooperativa de transporte de Pasajeros Mushuc Yuyay (Día 1)

| <b>Hora</b> | <b>Ruta</b>           | <b>índice<br/>ocupación</b> | <b>Flota<br/>vehicular</b> | <b>Frecuencia</b> |
|-------------|-----------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------------|
| 06H00-07H00 | Guseche -<br>Riobamba | 0,63                        | 2                          | 06H15-07H00       |
| 15H00-16H00 |                       | 0,82                        | 1                          | 15H00             |

**Fuente:** Trabajo de campo

**Realizado por:** Chavarrea Zuñiga, Santiago, 2022.

**Tabla 20-3:** Cooperativa de transporte de Pasajeros Mushuc Yuyay (Día 2)

| <b>Hora</b> | <b>Ruta</b>           | <b>índice<br/>ocupación</b> | <b>Flota<br/>vehicular</b> | <b>Frecuencia</b> |
|-------------|-----------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------------|
| 07H00-08H00 | Riobamba -<br>Guseche | 0,931                       | 2                          | 06H15-07H00       |
| 15H00-16H00 |                       | 0,82                        | 1                          | 16H00             |

**Fuente:** Trabajo de campo

**Realizado por:** Chavarrea Zuñiga, Santiago, 2022.

**Tabla 21-3:** Cooperativa de transporte de Pasajeros Licto (Día 1)

| <b>Hora</b> | <b>Ruta</b>         | <b>índice<br/>ocupación</b> | <b>Flota<br/>vehicular</b> | <b>Frecuencia</b> |
|-------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------------|
| 07H00-08H00 | Riobamba -<br>Licto | 1,05                        | 2                          | 07H00-07H45       |
| 13H00-14H00 |                     | 1,13                        | 2                          | 13H05-14H00       |

**Fuente:** Trabajo de campo

**Realizado por:** Chavarrea Zuñiga, Santiago, 2022.

**Tabla 22-3:** Cooperativa de transporte de Pasajeros Licto (Día 2)

| <b>Hora</b> | <b>Ruta</b>        | <b>índice<br/>ocupación</b> | <b>Flota<br/>vehicular</b> | <b>Frecuencia</b> |
|-------------|--------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------------|
| 07H00-08H00 | Licto-<br>Riobamba | 0,88                        | 2                          | 07H20-07H40       |
| 13H00-14H00 |                    | 1,13                        | 2                          | 13H00-14H00       |

**Fuente:** Trabajo de campo

**Realizado por:** Chavarrea Zuiñiga, Santiago, 2022.

**Tabla 23-3:** Cooperativa de transporte de Pasajeros Unidos (Día 1)

| <b>Hora</b> | <b>Ruta</b>        | <b>índice<br/>ocupación</b> | <b>Flota<br/>vehicular</b> | <b>Frecuencia</b> |
|-------------|--------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------------|
| 07H00-08H00 | Punín-<br>Riobamba | 1,08                        | 2                          | 07H15-08H00       |
| 13H00-14H00 |                    | 1,073                       | 2                          | 13H15-14H00       |

**Fuente:** Trabajo de campo

**Realizado por:** Chavarrea Zuiñiga, Santiago, 2022.

**Tabla 24-3:** Cooperativa de transporte de Pasajeros Unidos (Día 1)

| <b>Hora</b> | <b>Ruta</b>                               | <b>índice<br/>ocupación</b> | <b>Flota<br/>vehicular</b> | <b>Frecuencia</b> |
|-------------|---|-----------------------------|----------------------------|-------------------|
| 06H00-07H00 | Riobamba<br>- Socavón<br>(Y) -<br>Cebadas | 1,12                        | 2                          | 06H00-06H30       |
| 14H00-15H00 |   | 1,17                        | 1                          | 14H30             |

**Fuente:** Trabajo de campo

**Realizado por:** Chavarrea Zuiñiga, Santiago, 2022.

**Tabla 25-3:** Cooperativa de transporte de Guamote (Día 1) – Plan Piloto

| <b>Hora</b>  | <b>Ruta</b>           | <b>índice<br/>ocupación</b> | <b>Flota<br/>vehicular</b> | <b>Frecuencia</b> |
|--|-----------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------------|
|  | Riobamba<br>- Socavon | 1,08                        | 2                          | 07H15-08H00       |
| 07H00 –<br>18H00<br><i>Designación<br/>horaria</i> | –<br>Guamote          | 1,073                       | 2                          | 13H15-14H00       |

**Fuente:** Trabajo de campo

**Realizado por:** Chavarrea Zuiñiga, Santiago, 2022.

**Tabla 26-3:** Cooperativa de transporte de Guamote (Día 2) – Plan Piloto

| <b>Hora</b>                               | <b>Ruta</b>       | <b>índice ocupación</b> | <b>Flota vehicular</b> | <b>Frecuencia</b> |
|---|-------------------|-------------------------|------------------------|-------------------|
| 06H00-18H00<br><i>Designación horaria</i> | Guamote - Socavón | 1,12                    | 2                      | 06H00-06H30       |
|   | –<br>Riobamba     | 1,17                    | 1                      | 14H30             |

**Fuente:** Trabajo de campo

**Realizado por:** Chavarrea Zuiñiga, Santiago, 2022.

### 3.4. FASE III: Propuesta

#### 3.4.1 Título

“Estudio de factibilidad técnico para la concesión de nuevas rutas y frecuencias para la operadora Guamote”

#### 3.4.2 Contenido de la de la propuesta

##### 3.4.2.1 Estudio de mercado

La presente propuesta está enfocada a cumplir con los lineamientos técnicos emitido por la Agencia Nacional de Tránsito *Resolución 108-DIR-2016-ANT*, además de todos los estudios anteriores como la demanda pasajeros del sector Socavón y la oferta existen en la parte sur.

Para analizar la ruta Riobamba-Socavón- Guamote y Viceversa, estableceremos varios parámetros cuantificables, la primera será en base a las encuestas determinar el horario y frecuencia de servicio, por ello en el análisis se torna positivo hacia la operadora de transporte para suplir la necesidad del sector Socavón.

**Tabla 27-3:** Ruta en Análisis

| <b>Ruta al análisis</b>    | <b>Frecuencias en análisis</b> | <b>Día de servicio</b> |
|----------------------------|--------------------------------|------------------------|
| Riobamba-Socavón -Guamote. | 05h45 –13h15– 17h00            | Todos los Días         |
| Guamote–Socavón–Riobamba.  | 05h45 –06h30–13h15             | Todos los Días         |

**Fuente:** Trabajo de campo

**Realizado por:** Chavarrea Zuiñiga, Santiago, 2022.

### 3.4.2.2 Oferta de Operadoras - Influencia

Con la anteposición del análisis, de rutas y frecuencias se puede destacar principalmente a las operadoras de transporte interprovincial Unidos, Mushuc Yuyay y Unidos, que tienen las siguientes frecuencias en la ruta Ceceles-Riobamba, como se detalla en los siguientes cuadros a continuación:

**Tabla 28- 3** Oferta de transporte de Interferencia-Ficha de observación

| Oferta de servicio en la ruta |       |        |           |        |         |        |         |
|-------------------------------|-------|--------|-----------|--------|---------|--------|---------|
| Horario                       | Lunes | Martes | Miércoles | Jueves | Viernes | Sábado | Domingo |
| 5:00                          | 2     | 2      | 2         | 1      | 2       | 1      |         |
| 5:30                          | 2     | 2      | 2         |        | 2       | 1      |         |
| 5:45                          | 1     | 1      | 1         | 1      | 1       | 1      | 1       |
| 6:00                          | 1     | 1      | 1         |        | 1       | 1      | 1       |
| 6:10                          |       |        |           |        |         | 1      |         |
| 6:15                          |       |        |           |        |         |        |         |
| 6:20                          |       |        |           |        |         | 1      |         |
| 6:30                          | 3     | 3      | 3         | 2      | 3       | 1      |         |
| 6:40                          |       |        |           |        |         | 1      |         |
| 6:45                          |       |        |           |        |         | 1      |         |
| 7:00                          | 1     | 1      | 1         | 1      | 1       | 2      | 1       |
| 7:15                          |       |        |           |        |         |        |         |
| 7:20                          |       |        |           |        |         | 2      |         |
| 7:30                          | 1     | 1      | 1         |        | 1       |        |         |
| 7:40                          |       |        |           |        |         | 1      |         |
| 7:45                          |       |        |           |        |         |        |         |
| 8:00                          | 1     | 1      | 1         | 1      | 1       | 2      | 1       |
| 8:15                          |       |        |           |        |         |        |         |
| 8:30                          |       |        |           |        |         | 1      |         |
| 8:45                          |       |        |           |        |         |        |         |
| 9:00                          | 1     | 1      | 1         | 1      | 1       | 1      | 1       |
| 9:15                          |       |        |           |        |         |        |         |
| 9:30                          |       |        |           |        |         | 1      |         |
| 9:45                          |       |        |           |        |         |        |         |
| 10:00                         | 1     | 1      | 1         |        | 1       |        |         |
| 10:15                         |       |        |           |        |         |        |         |
| 10:30                         |       |        |           |        |         |        |         |
| 10:45                         |       |        |           |        |         |        |         |
| 11:00                         |       |        |           |        |         |        |         |
| 11:15                         |       |        |           |        |         |        |         |
| 11:30                         |       |        |           |        |         |        |         |
| 11:40                         |       |        |           |        |         | 1      |         |
| 11:45                         |       |        |           |        |         |        |         |
| 12:00                         |       |        |           |        |         |        |         |



|       |   |   |   |   |   |   |   |
|-------|---|---|---|---|---|---|---|
| 12:15 |   |   |   |   |   |   |   |
| 12:30 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |   |   |
| 12:40 |   |   |   |   |   | 1 |   |
| 12:45 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 13:00 |   |   |   |   |   |   |   |
| 13:15 |   |   |   |   |   |   |   |
| 13:30 |   |   |   |   |   |   |   |
| 13:40 |   |   |   |   |   | 1 |   |
| 13:45 |   |   |   |   |   |   |   |
| 14:00 |   |   |   |   |   |   | 1 |
| 14:15 |   |   |   |   |   |   |   |
| 14:30 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |   |   |
| 14:40 |   |   |   |   |   | 1 |   |
| 14:45 |   |   |   |   |   |   |   |
| 15:00 |   |   |   |   |   |   | 1 |
| 15:15 |   |   |   |   |   |   |   |
| 15:30 |   |   |   |   |   |   |   |
| 15:40 |   |   |   |   |   | 1 |   |
| 15:45 |   |   |   |   |   |   |   |
| 16:00 |   |   |   |   |   | 1 | 1 |
| 16:15 |   |   |   |   |   |   |   |
| 16:30 |   |   |   |   |   |   |   |
| 16:45 |   |   |   |   |   |   |   |
| 17:00 |   |   |   |   |   | 1 | 1 |
| 17:15 |   |   |   |   |   |   |   |
| 17:30 |   |   |   |   |   | 1 |   |
| 17:45 |   |   |   |   |   |   |   |
| 18:00 |   |   |   |   |   |   | 1 |

**Fuente:** Contrato de Operación  
**Realizado por:** Chavarrea Zuiñiga, Santiago, 2022.

**Tabla 29-3** Cooperativa de Transporte de Unidos - Oferta  
**Operadora unidos cumple en el Mismo corredor solo dos horarios**

|   |                     |
|---|---------------------|
| GUAMOTE FLORES RIOBAMBA solo jueves 12:30 | Una sola frecuencia |
| RIOBAMBA FLORES GUAMOTE solo jueves 07:00 | Una sola frecuencia |

**Fuente:** Contrato de Operación  
**Realizado por:** Chavarrea Zuiñiga, Santiago, 2022.

De acuerdo con el levantamiento de información según los Títulos habilitantes otorgados por la Agencia Nacional de Tránsito a las operadoras de transporte público inmersas en este estudio, la Cooperativa de transporte de Pasajeros Unidos posee una ruta periférica Riobamba- Socavón (Y)

– Cebadas un día a la semana, es por ello que cabe mencionar que esta operadora no ingresa al sector Socavón exclusivamente.

Por lo mismo, al comparar a nivel documental cara una de rutas y frecuencias mencionadas anteriormente ninguna interfiere con los cuadros de trabajos de las otras unidades de las operadoras de transporte que brindan el servicio dentro del corredor E46; entre Riobamba - Socavón – Guamote.

### 3.4.2.3 Cobertura de servicio.

Actualmente la ruta Guamote – Socavón – Riobamba y viceversa, no han sido cubiertas por las actuales operadoras, de paso en el corredor en mención que son reguladas por los entes Gubernamentales de Control (Agencia Nacional De Tránsito) y por los gobiernos locales tienen claras deficiencias en materia de transporte, tránsito y seguridad vial.

Lo cual es evidente en los sectores rurales al no poseer un sistema de transporte que facilite y garantice la movilización de los usuarios pertenecientes a estas localidades en estudio hacia la parte urbana.

El transporte informal ha tomado relevancia entre la última década por conceptos de no poseer un medio de transporte que se dirija hacia sus destinos, por ello dentro del trabajo de campo se observa que la carencia de servicio es evidente y es necesario mitigar de manera de inmediata como se muestra a continuación:

**Tabla 30-3:** Transporte informal Socavón



Realizado por: Chavarrea Zuiñiga, Santiago, 2022.

Por los mismo, la cobertura de transporte analizada anteriormente muestra que no existe un transporte regulado para brindar el servicio de transporte público intraprovincial.

#### 3.4.2.4 Características Geográficas de la Ruta.

**Tabla 31-3** Características de Ruta - Geográficas

| <b>DATOS OBTENIDOS</b> |                    |                   |                     |
|------------------------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Tramo                  | Riobamba - Socavón | Socavón - Guamote | Riobamba - San Luis |
| Distancia              | 32,5 km            | 12,5 km           | 8.1 km              |
| Tiempo                 | 42,5 min           | 15 min            | 15 min              |
| Distancia              | 42,5 km            |                   |                     |
| Total                  |                    |                   |                     |
| Tiempo total           | 42 min             |                   |                     |

**Fuente:** Estudio de Campo.

**Realizado por:** Chavarrea Zuñiga, Santiago, 2022.

**Análisis:** De acuerdo con el desarrollo de las actividades de la operadora de Transporte Guamote; en la ejecución de análisis inicial cumple con los lineamientos para brindar el servicio de transporte en la ruta Guamote – Socavón – Riobamba y viceversa, con base en análisis efectuado se puede determinar que la operadora de transporte fomenta la integración de pueblos, nacionalidad y cultural de la provincia de Chimborazo.

#### 3.4.2.5 Nivel de accesibilidad.

La accesibilidad del servicio de Transporte se ha visto envuelto en externalidades negativas como la falta de la movilización en sectores rurales, además el incremento del transporte informal es más recurrente en lugares: GUAMOTE y SOCAVÓN poniendo en peligro la integridad personal de cada uno de quienes se movilizan diariamente.

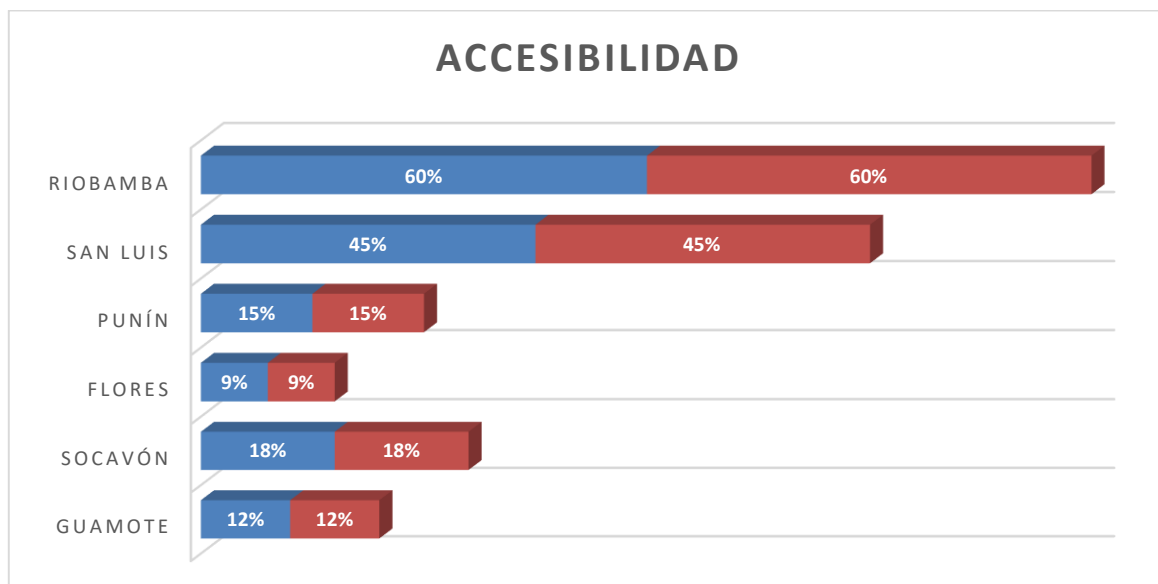
**Tabla 32-3:** Nivel de Accesibilidad Socavón

| <b>RUTA</b> | <b>POBLACIÓN</b> | <b>DISTANCIA TOTAL RECORRIDO</b> | <b>NIVEL DE ACCESIBILIDAD</b> |
|-------------|------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| Guamote     | 62 954           |                                  | 12%                           |
| Socavón     | 12163            |                                  | 18%                           |
| Flores      | 16112            | 32,5 km                          | 9%                            |
| Punín       | 9358             |                                  | 15%                           |

|          |        |     |
|----------|--------|-----|
| San Luis | 11765  | 45% |
| Riobamba | 252830 | 60% |

**Fuente:** Estudio de Campo.

**Realizado por:** Chavarrea Zuiñiga, Santiago, 2022.



**Gráfico 13-3.** Nivel de Accesibilidad Socavón

**Fuente:** Trabajo de campo

**Realizado por:** Chavarrea Zuiñiga, Santiago, 2022.

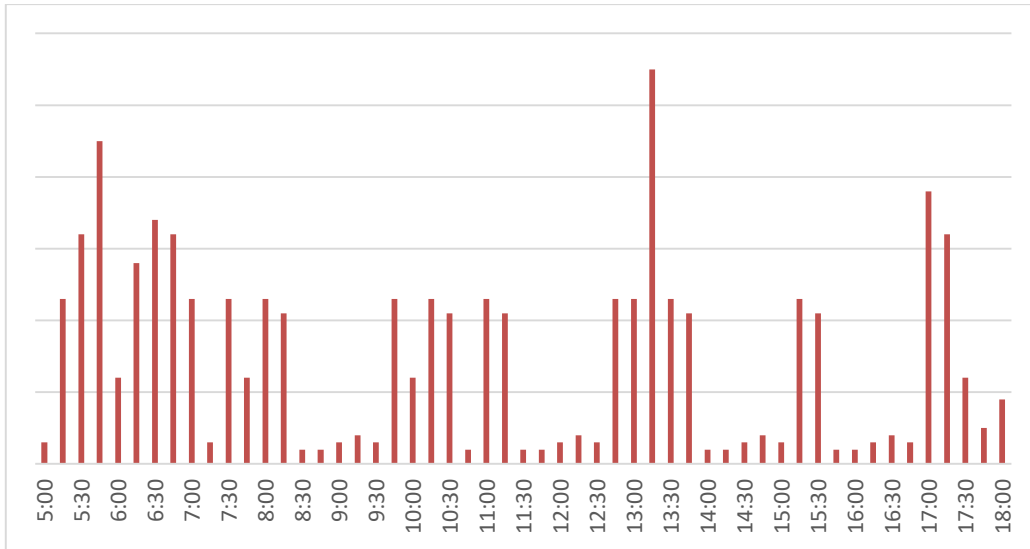
Para establecer los parámetros de la accesibilidad es conciso decidir que se evaluó los parámetros de transporte y acceso al servicio de estos sectores rurales son parte fundamental de formar lazos entre los cantones Riobamba y Guamote.

### 3.4.2.6 Demanda

Después haber realizado el respectivo levantamiento de información se obtuvo que el 52% de la población demanda el servicio de Transporte Interprovincial o Intraprovincial desde el cantón Guamote hasta Riobamba pasando por el sector del Socavón.

Debido al proceso de recolección de información se denota dos escenarios para estimar la demanda de acuerdo con el marco metodológico, por ello, se ha utilizado fichas de acenso y descenso de pasajeros durante un periodo determinado de tiempo de acuerdo con el HCM 2010, el trabajo llevando por más de 12 horas consecutivas muestra un patrón elevado donde no existe servicio de transporte público.

Pese a que existe operadoras que circulan por el sector no ha contemplado modificar o alargar rutas para suplir la necesidad de sector Socavón del cantón Guamote que se vincule correctamente con la ciudad de Riobamba en la parte sur.

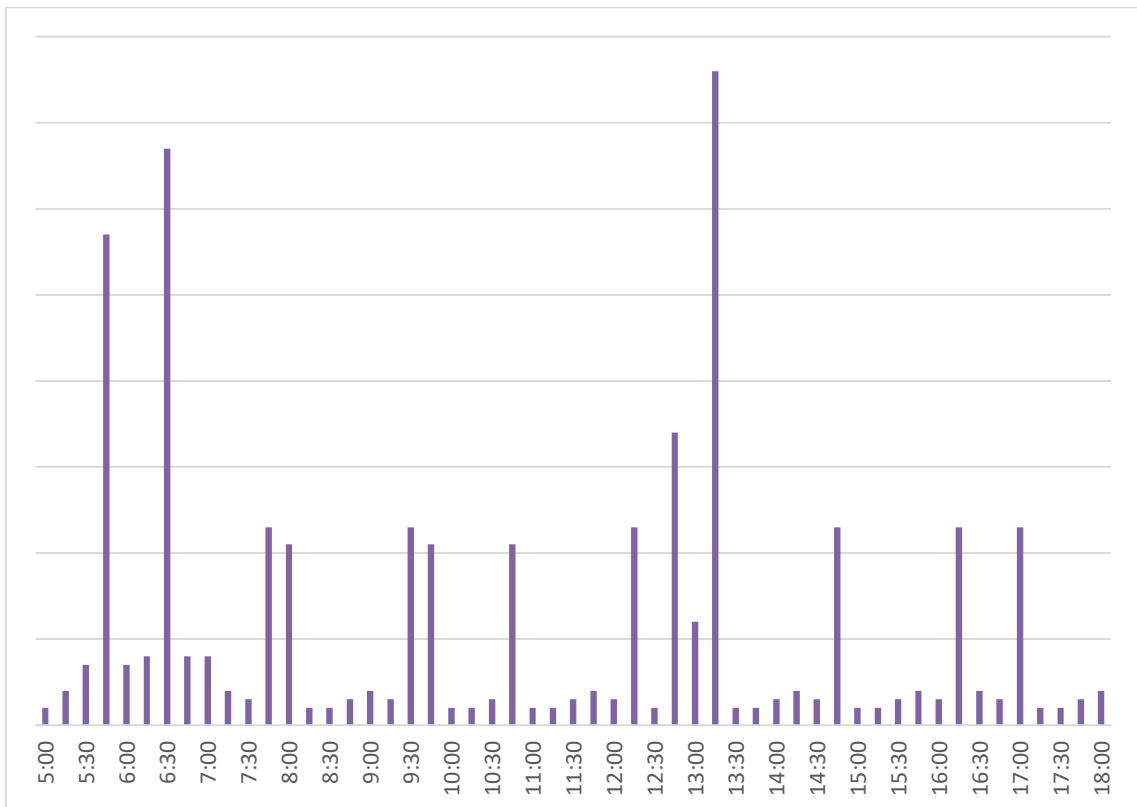


**Gráfico 14-3.** Demanda de transporte Ruta

Fuente: Trabajo de campo

Realizado por: Chavarrea Zuiñiga, Santiago, 2022.

**Análisis:** De acuerdo con la información las horas de mayor demanda son 05:45, 13:15 y 17:00.



**Gráfico 15-3.** Demanda de transporte Ruta 2

Fuente: Trabajo de campo

Realizado por: Chavarrea Zuiñiga, Santiago, 2022.

**Análisis:** De acuerdo con la información las horas de mayor demanda son 05:45, 06:30 y 13:15.

**Tabla 33-3:** Ascenso y Descenso de pasajeros Operadora Guamote

| Operadora-<br>Guamote | Jueves, 15 de abril 2021 |            |            |            | Viernes, 16 de abril<br>2022 |            |            |            | Sábado, 17 de abril 2023 |            |            |            |
|-----------------------|--------------------------|------------|------------|------------|------------------------------|------------|------------|------------|--------------------------|------------|------------|------------|
|                       | ida                      |            | Retorno    |            | ida                          |            | Retorno    |            | ida                      |            | Retorno    |            |
|                       | suben                    | baja       | suben      | baja       | suben                        | baja       | suben      | baja       | suben                    | baja       | suben      | baja       |
| Riobamba              | 38                       | 0          | 0          | 45         | 23                           | 0          | 0          | 46         | 21                       | 0          | 23         | 31         |
| San Luis              | 38                       | 23         | 34         | 55         | 23                           | 25         | 21         | 15         | 19                       | 16         | 23         | 45         |
| Punin                 | 35                       | 20         | 29         | 54         | 19                           | 21         | 35         | 19         | 41                       | 35         | 23         | 23         |
| Licto                 | 32                       | 40         | 19         | 48         | 38                           | 49         | 32         | 23         | 39                       | 42         | 41         | 23         |
| Flores                | 15                       | 42         | 33         | 31         | 41                           | 29         | 15         | 41         | 25                       | 21         | 29         | 41         |
| Y - Cebadas           | 35                       | 15         | 58         | 4          | 29                           | 24         | 23         | 24         | 29                       | 23         | 28         | 24         |
| Socavón               | 41                       | 57         | 54         | 10         | 45                           | 62         | 42         | 41         | 42                       | 61         | 42         | 53         |
| Guamote               | 21                       | 58         | 20         | 0          | 43                           | 51         | 41         | 0          | 35                       | 53         | 31         | 0          |
| <b>Total</b>          | <b>255</b>               | <b>255</b> | <b>247</b> | <b>247</b> | <b>261</b>                   | <b>261</b> | <b>209</b> | <b>209</b> | <b>251</b>               | <b>251</b> | <b>240</b> | <b>240</b> |

Fuente: Trabajo de campo, Plan Piloto ANT

Realizado por: Chavarrea Zuiñiga, Santiago, 2022.

**Análisis:** De acuerdo con la consolidación de la subida y bajada de usuarios favorecen el servicio de transporte público hacia el sector Socavón dentro del corredor E46, con una máxima demanda de 261 pasajeros que viajan diariamente en relación con los tres vehículos que facilitaron al levantamiento de información y promediaron los usuarios.

### 3.4.2.7 Dimensionamiento de flota

Para el cálculo de unidades requeridas en la ruta analizadas se realizó un análisis preliminar donde se cuantifica el horario requerido del servicio de transporte dentro de las encuestas de intercepción dentro de la ruta GUAMOTE-SOCAVÓN-RIOBAMBA Y VICEVERSA.

**Tabla 34-3** Dimensionamiento de Flota - frecuencias

|                                 |                      |
|---------------------------------|----------------------|
| <b>RIOBAMBA-SOCAVÓN-GUAMOTE</b> | 05:45; 13:15 Y 17:00 |
| <b>GUAMOTE-SOCAVÓN-RIOBAMBA</b> | 05:45; 06:30 Y 13:15 |

Realizado por: Chavarrea Zuiñiga, Santiago, 2022.

### Dimensionamiento de flota Guamote- Socavón- Riobamba

Resultados del ascenso y descenso de pasajeros.

**Tabla 35-3** Resultados del ascenso y descenso de pasajeros.

| HORA DE MAXIMA DEMANDA                           |                           |  |    |
|--|---------------------------|--|----|
| Operadora:                                       | Guamote                   |  |    |
| Ruta:  | Guamote- Socavón-Riobamba |  |    |
| HORA   | CAPACIDAD PROMEDIO        |  | 45 |
| HMD  | TIEMPO DE CICLO           |  | 48 |
| Pasajeros que descendieron en el trayecto de ida |                           |  | 38 |
| Pasajeros que descienden al final del Trayecto   |                           |  | 22 |

Fuente: Elaboración propia

Realizado por: Chavarrea Zuiñiga, Santiago, 2022.

El resultado de la encuesta de ascenso y descenso de pasajeros nos arroja como resultado, un promedio en capacidad de pasajeros de 45 personas en la hora de máxima demanda, con un tiempo de recorrido de en el trayecto de ida de 60 minutos, así como también 38 pasajeros que descendieron durante todo el trayecto de ida y 22 pasajeros que descendieron al final de trayecto de ida.

**Tabla 36- 3:** Dimensionamiento de Flota Sector Guamote -Socavón - Riobamba

| Dimensionamiento Guamote-Socavón-Riobamba |       |
|---|-------|
| PÁRAMETRO                                 | HMD   |
| Pasajeros sentidos (Ps)                   | 23    |
| Pasajeros bajan trayecto (pdt)            | 38    |
| Capacidad (Cap.)                          | 45    |
| Tiempo de Recorrido (tr)                  | 42    |
| <b>Cálculo de la metodología</b>          |       |
| PÁRAMETRO                                 | HMD   |
| Pasajeros en el trecho critico (Ptc)      | 64    |
| Índice de renovación (IR)                 | 0,62  |
| Tiempo del ciclo (Tc)                     | 42    |
| Numero de partidas periodo (NPP)          | 1,35  |
| Intervalo (Int)                           | 44,26 |
| Flota total necesaria (FLOTAn)            | 1,35  |

Realizado por: Chavarrea Zuiñiga, Santiago, 2022.

De acuerdo con el análisis operativa de cooperativa se diagnostica que hace falta 1,35 unidades lo cual será una unidad para satisfacer la ruta en análisis con las siguientes frecuencias 05:45;06:30 y 13:15, de acuerdo con el plan piloto de la operadora Guamote con el aval de la Agencia Nacional de Tránsito.

## Dimensionamiento de flota Riobamba-Socavón-Guamote

Resultados del ascenso y descenso de pasajeros.

**Tabla 37-3** Hora de Máxima Demanda

| <b>HORA DE MAXIMA DEMANDA</b>                    |                          |    |
|--|--------------------------|----|
| Operadora:                                       | Guamote                  |    |
| Ruta:  | Riobamba-Socavón-Guamote |    |
| HORA   | CAPACIDAD PROMEDIO       | 45 |
| HMD  | TIEMPO DE CICLO          | 42 |
| Pasajeros que descendieron en el trayecto de ida |                          | 46 |
| Pasajeros que descienden al final del Trayecto   |                          | 18 |

**Realizado por:** Chavarrea Zuiñiga, Santiago, 2022.

El resultado de la encuesta de ascenso y descenso de pasajeros nos arroja como resultado un promedio en capacidad de pasajeros de 45 personas en la hora de máxima demanda, con un tiempo de recorrido de en el trayecto de ida de 60 minutos, así como también 46 pasajeros que descendieron durante todo el trayecto de ida y 18 pasajeros que descendieron al final de trayecto de ida.

Cálculo del número de unidades requeridas

**Tabla 38-3** Dimensionamiento Flota - Riobamba-Socavón Guamote

| <b>Dimensionamiento Riobamba-Socavón Guamote</b> |            |
|--|------------|
| <b>PÁRAMETRO</b>                                 | <b>HMD</b> |
| Pasajeros sentidos (Ps)                          | 18         |
| Pasajeros bajan trayecto (pdt)                   | 46         |
| Capacidad (Cap.)                                 | 45         |
| Tiempo de Recorrido (tr)                         | 42         |
| <b>Cálculo de la metodología</b>                 |            |
| <b>PÁRAMETRO</b>                                 | <b>HMD</b> |
| Pasajeros en el trecho critico (Ptc)             | 64         |
| Índice de renovación (IR)                        | 0,71       |
| Tiempo del ciclo (Tc)                            | 42         |
| Numero de partidas periodo (NPP)                 | 1,42       |
| Intervalo (Int)                                  | 42,18      |
| Flota total necesaria (FLOTAn)                   | 1,42       |

**Realizado por:** Chavarrea Zuiñiga, Santiago, 2022.



La segunda parte del análisis comprende las rutas de la tarde donde retornas de sus viajes por los existen una demanda aún más amplia al sector Socavón y sus alrededores por ellos al analizar de manera ponderada para suplir la necesidad de 1,42 unidades necesarias para suplir esta parte de la demanda lo cual es un vehículo de 42 pasajeros, de acuerdo con el plan piloto de la operadora Guamote con el aval de la Agencia Nacional de Tránsito.

### 3.4.2.8 Análisis Económico

**Para medir la rentabilidad de la ruta es necesario conocer los aspectos que se involucran de manera interna dentro de las operadoras de transporte, es decir los mantenimientos correctivos y preventivos, neumáticos, gastos administrativos que vincula las matrículas, revisión vehicular, tasa solidaria, seguros y rodaje. Además del costo de vehículo con su respectiva depreciación anual vehicular que ayudara a resumen los costos operativos por kilómetro recorrido.**

**Tabla 39-3** Kilómetro recorrido por Ruta

|                                | <b>Km diario por vueltas</b> | <b>Km mensual por vueltas</b> | <b>Km anual por vueltas</b> |
|--------------------------------|------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| <b>Promedio de Kilometraje</b> | 255                          | 7650                          | 91 800                      |

Elaborado por: Chavarrea, S. 2021

**Para calculo monetario se toma en cuenta la Tabla 31-3: Características de Ruta - Geográficas, donde se especifica que la ruta de ida por frecuencia es de 50.1 km en un tiempo de recorrido de 60 minutos y debemos tomar en cuenta Tabla 34-3: Dimensionamiento de Flota - frecuencias cita 2 rutas y 6 frecuencias de donde para el cálculo debemos tomar todo el kilometraje generado por durante la operación para especificar de manera clara el rendimiento económico.**

$$\begin{aligned}
 \text{Formula: Km diario * número de frecuencias} \\
 &= 42.5 \text{ km} * 6 \text{ fr} \\
 &= 255 \text{ km por vuelta}
 \end{aligned}$$

**Tabla 40-3:** Demanda Potencial

| <b>Demanda potencial =</b> | <b>Mercado objetivo * porcentaje de aceptación</b> |
|----------------------------|--|
| Mercado objetivo           | 8218   |
| Porcentaje de aceptación   | 4.5%   |
| <b>Total</b>               | <u>261</u>   |

**Tabla 41-3: Mantenimiento Mensual**

| <b>Mantenimiento</b>     | <b>Valor mensual (\$)</b> |
|--------------------------|---------------------------|
| Aceite y filtro de motor | 33.2                      |
| Aceite de caja           | 30.4                      |
| Filtro de aire           | 21.68                     |
| Filtro combustible       | 18.32                     |
| Limpieza de inyectores   | 8.44                      |
| Mant. Preventivo         | 14.14                     |
| Mant. General            | 18.44                     |
| Alineación               | 11.01                     |
| Balanceo                 | 10.46                     |
| Pastillas de freno       | 12.15                     |
| Zapatillas de freno      | 11.86                     |
| Suspensión               | 15.42                     |
| Repuestos                | 57.64                     |
| Accesorios               | 5.47                      |
| <b>TOTAL</b>             | <b>268.63</b>             |

Realizado por: Chavarrea Zuiñiga, Santiago, 2022.

**Tabla 42-3: Costos Operativos carretera socavón**

| <b>RESUMEN COSTOS</b>                 |                  |                      |                   |
|---------------------------------------|------------------|----------------------|-------------------|
| <b>Elemento</b>                       | <b>Valor/mes</b> | <b>\$/km mensual</b> | <b>Porcentaje</b> |
| <b>COSTOS DIRECTOS</b>                |                  |                      |                   |
| <b>COSTOS FIJOS</b>                   |                  |                      |                   |
| Matrícula                             | 18               | 0,0031               | 0.00%             |
| Revisión Vehicular                    | 1.45             | 0,0002               | 0.00%             |
| Tasa Solidaria                        | 4.25             | 0,0008               | 0.00%             |
| Seguro                                | 54.87            | 0,0093               | 0.00%             |
| Rodaje                                | 1.12             | 0,0004               | 0.00%             |
| <b>COSTOS VARIABLES</b>               |                  |                      |                   |
| Combustible                           | 15.5             | 0,1088               | 9.00%             |
| Neumáticos                            | 51.6             | 0,0088               | 13.00%            |
| Mantenimiento preventivo y Correctivo | 230.3            | 0,039                | 2.00%             |
| Conductor                             | 614.8            | 0,2135               | 13.00%            |
| <b>COSTOS INDIRECTOS</b>              |                  |                      |                   |
| Gastos Generales de operación         | 53.57            | 0.017                | 2.00%             |
| <b>COSTOS DE CAPITAL</b>              |                  |                      |                   |
| Vehículo                              | 263.89           | 0,0416               | 61.00%            |
| <b>TOTAL</b>                          | <b>1309.29</b>   | <b>0,4428</b>        | <b>100.00%</b>    |

Realizado por: Chavarrea Zuiñiga, Santiago, 2022.

Al tener establecido, todos los valores de los Costos directos, indirectos y de Capital, se realiza una sumatoria para obtener el Costo Operativo Total.

$$\Sigma \text{ Costos Directos} + \text{ Costos Indirectos} + \text{ Costos de Capital}$$

**Siendo;**

Costos directos: Costos fijos + Costos variables

Costos indirectos: Gastos administrativos

Costos de Capital: Vehículo

Para establecer un modelo tarifario en nuestro estudio según las encuestas realizadas tanto a transportistas como al usuario, entre ellos, se establecieron parámetros tanto de costos e ingresos.

$$\text{Rentabilidad por kilómetro} = \text{Ingreso por Km mensual} - \text{Costos por km mensual}$$

**Tabla 43-3** Rentabilidad de Ruta

| <b>Descripción</b>  | <b>Valor (\$)</b> |
|---|-------------------|
| Kilómetros recorridos mensual                                   | 7 650             |
| Ingreso por Kilómetro mensual / dado por la entrevista personal | 1,00              |
| Costos por kilómetro mensual                                    | 0.45              |
| <b>Rentabilidad por kilómetro</b>                               | <b>0.55</b>       |

Realizado por: Chavarrea Zuiñiga, Santiago, 2022.

La rentabilidad por kilómetro recorrido del transportista que ofrece servicio de transporte público por parte de cooperativa de transportes Guamote es de \$ 0.55 centavos de dólar americano.

## CONCLUSIONES

- La actual situación del sector Socavón se debe a la falta de servicio de transporte, lo evidenciado dentro del plan piloto con índice de siniestralidad del 5 %, baja calidad de vida, baja accesibilidad pese a tener vías en óptimas condiciones de calzada 12.80 metros con señalética en buen estado, los nuevos asentamientos en el sector Socavon y la parte del norte del cantón Guamote indica una longitud de vía 42 km que no es cubierta por operadores de transporte intraprovinciales e interprovinciales desde Riobamba y viceversa, afectando a los sectores estratégicos de la provincia de Chimborazo.
- El actual mercado de la parte sur de la provincia de Chimborazo haciende a 261 de acuerdo a las fichas de ascenso y descenso de pasajeros lo cual influye directamente en la demanda potencial de pasajeros en un 7 % para el sector Socavón permitiendo conocer la necesidad inherente, del mismo modo se ha facilitado el análisis económico con índices de ocupación del 1,19% y de retorno del 0,89%, además se puede denotar con las características mediante la utilización métodos de investigación la demanda de mercado crecerá de manera paulatina por el retorno actividades comerciales post pandemia de acuerdo al plan piloto llevado a cabo con el aval de la Agencia de Tránsito.
- El estudio técnico muestra la ruta Guamote – Socavón – Riobamba de acuerdo al cálculo se necesita dos vehículos adicionales de 42 pasajeros con un tiempo de recorrido de 38 – 42 minutos, lo cual con las nuevas frecuencias y ruta es necesario implementar para mejorar las capacidades operativas de la cooperativa de transportes Guamote, para esta inversión se analizado la actual flota existente y evaluar las nuevas rutas y frecuencias llevando a cabo que por kilómetros recorrido el porcentaje de ganancia es de un 55 % por dólar americano.

## **RECOMENDACIONES**

- De acuerdo con el análisis efectuado el sector Socavón tiene necesidades al no contar con un servicio de transporte público que llegue al sector socavón lo cual se recomienda en analizar el presente estudio en mejorar de la calidad de vida y sus afectaciones a la movilidad.
- Se recomienda establecer los lineamientos metodológicos para concesionar una nueva ruta y frecuencias de transporte que cumpla con los parámetros de calidad del sistema de transporte dentro del sector Socavón, como se analiza durante todo el documento mediante uso de herramientas y técnicas de investigación que dan para la recolección de información.
- La recomendación después de análisis llevado a cabo es amplio y con lo establecido por la constitución del Ecuador al brindar el servicio de transporte sin importar religión, raza o credo con la finalidad de unir pueblos de la provincia de Chimborazo para buscar el desarrollo equitativo y garantizando un transporte eficiente y eficaz a la hora de desplazarse.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Agencia Nacional de Transito. (2015). Contrato de operación Cooperativa de Transporte de pasajeros "20 de Diciembre". Recuperado de:

[https://www.ant.gob.ec/?page\\_id=2749#](https://www.ant.gob.ec/?page_id=2749#)

Agencia Nacional de Transito. (2015). Contrato de operación Cooperativa de Transporte interprovincial de pasajero de buses "Andina". Recuperado de:

[https://www.ant.gob.ec/?page\\_id=2749#](https://www.ant.gob.ec/?page_id=2749#)

Agencia Nacional de Transito. (2017). Contrato de operación Cooperativa de Transporte interprovincial de pasajero "Santiago de Quimiag". Recuperado de:

<https://riobamba.com.ec/es-ec/chimborazo/riobamba/rurales/parroquia-quimiag-adece5100f>

Agencia Nacional de Transito. (2017). Contrato de operación Compañía de Transporte Penipe PENIPETRANS S.A. Recuperado de:

<https://www.gadmriobamba.gob.ec/index.php/alcaldia/direcciones/informacion/172-direccion-de-movilidad-transito-y-transporte-del-gadm-riobamba>

Agencia Nacional de Transito. (2017). Contrato de operación Cooperativa de Transporte Interprovincial de pasajeros en buses "San Antonio". Recuperado de:

<https://www.gadmriobamba.gob.ec/index.php/alcaldia/direcciones/informacion/172-direccion-de-movilidad-transito-y-transporte-del-gadm-riobamba>

Agencia Nacional de Transito. (2018). Contrato de operación Transportes Mushuc Yuyay S.A. Recuperado de:

<https://www.gadmriobamba.gob.ec/index.php/alcaldia/direcciones/informacion/172-direccion-de-movilidad-transito-y-transporte-del-gadm-riobamba>

Agencia Nacional de Transito. (2018). Contrato de Operación Compañía de transporte San Miguel de Pungalá. Recuperado de:

<https://www.gadmriobamba.gob.ec/index.php/alcaldia/direcciones/informacion/172-direccion-de-movilidad-transito-y-transporte-del-gadm-riobamba>

Asamblea Nacional del Ecuador. (2008). Constitución de la República del Ecuador. Recuperado de:

[https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4\\_ecu\\_const.pdf](https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf)

Agencia Nacional del Ecuador. (2017). Código Orgánico de Organización Territorial. Recuperado de:

<https://www.cpccs.gob.ec/wp-content/uploads/2020/01/cootad.pdf>

Agencia Nacional del Ecuador. (2017). Ley Orgánica de Transporte Terrestre Tránsito y Seguridad Vial. Recuperado de:

[https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/08/LOTAIP\\_6\\_Ley-Organica-de-Transporte-Terrestre-Transito-y-Seguridad-Vial-2021.pdf](https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/08/LOTAIP_6_Ley-Organica-de-Transporte-Terrestre-Transito-y-Seguridad-Vial-2021.pdf)

Gobierno Autonomo Descentralizado del Cantón Riobamba. (2020). Plan de movilidad del cantón Riobamba. Informe Fase I. Recuperado de:

<https://www.gadmriobamba.gob.ec/index.php/descarga/category/1126-plan-de-movilidad-2020>

Cal, M. & Cárdenas, J. (2014). Ingeniería de tránsito fundamentos y aplicaciones. México: Alfa y Omega.

Comisión Nacional de Transporte Terrestre. (2010). Resolución 053-DIR-2010-CNTTTSV. Reglamento para la creación, certificación de habilitación técnica, autorización de funcionamiento y homologación de las terminales de transporte terrestre de pasajeros por carretera. Recuperado de:

[https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/08/LOTAIP\\_6\\_Ley-Organica-de-Transporte-Terrestre-Transito-y-Seguridad-Vial-2021.pdf](https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/08/LOTAIP_6_Ley-Organica-de-Transporte-Terrestre-Transito-y-Seguridad-Vial-2021.pdf)

Departamento de Movilidad Ciudad de México (2015). Transporte terrestre y la movilidad. Recuperado de:

<http://www.defe.mx/mexico-df/transporte/autobuses/terminal-central-pasajeros-orient>

Ecuador Bus (2018). Transporte terrestre y del cantón Puyo. Recuperado de:

<https://www.ecuadorbus.com.ec/terminal-terrestre-de-puyo/>

Gallegos, S. (2014). Nuevo terminal de transporte terrestre para la ciudad de Loja y su integración a una ciudad sostenible en el marco de la movilidad urbana. (Tesis de pregrado, Universidad Técnica Particular de Loja). Recuperado de:

<https://dspace.utpl.edu.ec/handle/123456789/11266>

Gestiopolis. (2022). Estudio de factibilidad de un proyecto. Recuperado de:

<https://www.gestiopolis.com/que-es-el-estudio-de-factibilidad-en-un-proyecto/>

Instituto Nacional Ecuatoriano de Censos. (2020). Proyecciones poblacionales. Recuperado de:

<https://www.ecuadorencifras.gob.ec/proyecciones-poblacionales/>

Moyano, M. & Zambrano, G. (2020). *Estudio Técnico para la Implementación del Terminal Terrestre en el Cantón Colta*. (Tesis de pregrado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo). Recuperado de:

<http://dspace.espoch.edu.ec/handle/123456789/10143>







## ANEXOS

### ANEXO A: LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN



**ANEXO B: ENCUESTA**

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | <b>ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL CHIMBORAZO</b> |  |
| <b>ENCUESTA</b>   |  |   |
| <b>ESTUDIO DE SERVICIO DE TRANSPORTE INTRACANTONAL</b>                            |  |   |

**Objetivo:** Realizar un sondeo de la demanda de pasajeros para el servicio de transporte público en el sector Socavon- Riobamba.

**DATOS GENERALES**

|                     |                  |                                     |               |
|---------------------|------------------|-------------------------------------|---------------|
| <b>Encuesta No.</b> | <b>Aforador:</b> | <b>Ubicación del levantamiento:</b> | <b>Fecha:</b> |
|                     |                  | Chimborazo / Riobamba /             |               |

**PERFIL DEL USUARIO**

| Género <table border="1" style="display: inline-table; margin-left: 10px;"> <tr> <td style="width: 20px; text-align: center;">H</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">M</td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> </tr> </table> | H | M |  |  | <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th colspan="2">Edad (Años)</th> </tr> <tr> <td>Entre 5 - 17</td> <td style="width: 30px;"></td> </tr> <tr> <td>Entre 18 - 65</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Más de 65</td> <td></td> </tr> </table> | Edad (Años) |  | Entre 5 - 17 |  | Entre 18 - 65 |  | Más de 65 |  | <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th colspan="2">Profesión / Ocupación</th> </tr> <tr> <td>Empleado público</td> <td style="width: 30px;"></td> </tr> <tr> <td>Empleado privado</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cuenta propia</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Estudiante</td> <td></td> </tr> <tr> <td>No trabaja</td> <td></td> </tr> </table> | Profesión / Ocupación |  | Empleado público |  | Empleado privado |  | Cuenta propia |  | Estudiante |  | No trabaja |  | <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th colspan="2">Nivel de estudios</th> </tr> <tr> <td>Primaria</td> <td style="width: 30px;"></td> </tr> <tr> <td>Secundaria</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Universidad</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Postgrado</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Otro</td> <td></td> </tr> </table> | Nivel de estudios |  | Primaria |  | Secundaria |  | Universidad |  | Postgrado |  | Otro |  |
|--|---|---|--|--|--|-------------|--|--------------|--|---------------|--|-----------|--|---|-----------------------|--|------------------|--|------------------|--|---------------|--|------------|--|------------|--|--|-------------------|--|----------|--|------------|--|-------------|--|-----------|--|------|--|
| H  | M |   |  |  |  |             |  |              |  |               |  |           |  |   |                       |  |                  |  |                  |  |               |  |            |  |            |  |  |                   |  |          |  |            |  |             |  |           |  |      |  |
|  |   |   |  |  |  |             |  |              |  |               |  |           |  |   |                       |  |                  |  |                  |  |               |  |            |  |            |  |  |                   |  |          |  |            |  |             |  |           |  |      |  |
| Edad (Años)  |   |   |  |  |  |             |  |              |  |               |  |           |  |   |                       |  |                  |  |                  |  |               |  |            |  |            |  |  |                   |  |          |  |            |  |             |  |           |  |      |  |
| Entre 5 - 17   |   |   |  |  |  |             |  |              |  |               |  |           |  |   |                       |  |                  |  |                  |  |               |  |            |  |            |  |  |                   |  |          |  |            |  |             |  |           |  |      |  |
| Entre 18 - 65  |   |   |  |  |  |             |  |              |  |               |  |           |  |   |                       |  |                  |  |                  |  |               |  |            |  |            |  |  |                   |  |          |  |            |  |             |  |           |  |      |  |
| Más de 65  |   |   |  |  |  |             |  |              |  |               |  |           |  |   |                       |  |                  |  |                  |  |               |  |            |  |            |  |  |                   |  |          |  |            |  |             |  |           |  |      |  |
| Profesión / Ocupación  |   |   |  |  |  |             |  |              |  |               |  |           |  |   |                       |  |                  |  |                  |  |               |  |            |  |            |  |  |                   |  |          |  |            |  |             |  |           |  |      |  |
| Empleado público   |   |   |  |  |  |             |  |              |  |               |  |           |  |   |                       |  |                  |  |                  |  |               |  |            |  |            |  |  |                   |  |          |  |            |  |             |  |           |  |      |  |
| Empleado privado   |   |   |  |  |  |             |  |              |  |               |  |           |  |   |                       |  |                  |  |                  |  |               |  |            |  |            |  |  |                   |  |          |  |            |  |             |  |           |  |      |  |
| Cuenta propia  |   |   |  |  |  |             |  |              |  |               |  |           |  |   |                       |  |                  |  |                  |  |               |  |            |  |            |  |  |                   |  |          |  |            |  |             |  |           |  |      |  |
| Estudiante   |   |   |  |  |  |             |  |              |  |               |  |           |  |   |                       |  |                  |  |                  |  |               |  |            |  |            |  |  |                   |  |          |  |            |  |             |  |           |  |      |  |
| No trabaja   |   |   |  |  |  |             |  |              |  |               |  |           |  |   |                       |  |                  |  |                  |  |               |  |            |  |            |  |  |                   |  |          |  |            |  |             |  |           |  |      |  |
| Nivel de estudios  |   |   |  |  |  |             |  |              |  |               |  |           |  |   |                       |  |                  |  |                  |  |               |  |            |  |            |  |  |                   |  |          |  |            |  |             |  |           |  |      |  |
| Primaria   |   |   |  |  |  |             |  |              |  |               |  |           |  |   |                       |  |                  |  |                  |  |               |  |            |  |            |  |  |                   |  |          |  |            |  |             |  |           |  |      |  |
| Secundaria   |   |   |  |  |  |             |  |              |  |               |  |           |  |   |                       |  |                  |  |                  |  |               |  |            |  |            |  |  |                   |  |          |  |            |  |             |  |           |  |      |  |
| Universidad  |   |   |  |  |  |             |  |              |  |               |  |           |  |   |                       |  |                  |  |                  |  |               |  |            |  |            |  |  |                   |  |          |  |            |  |             |  |           |  |      |  |
| Postgrado  |   |   |  |  |  |             |  |              |  |               |  |           |  |   |                       |  |                  |  |                  |  |               |  |            |  |            |  |  |                   |  |          |  |            |  |             |  |           |  |      |  |
| Otro   |   |   |  |  |  |             |  |              |  |               |  |           |  |   |                       |  |                  |  |                  |  |               |  |            |  |            |  |  |                   |  |          |  |            |  |             |  |           |  |      |  |

**ESTUDIO DE REFERENCIA DE MOVILIDAD DEL USUARIO**

|  |  |   |  |  |            |  |     |  |           |  |      |  |     |  |  |                         |  |       |  |           |  |              |  |           |  |                     |  |      |  |  |                    |  |              |  |            |  |     |  |           |  |      |  |     |  |   |             |  |             |  |             |  |              |  |               |  |               |  |               |  |               |  |               |  |
|--|--|---|--|--|------------|--|-----|--|-----------|--|------|--|-----|--|--|-------------------------|--|-------|--|-----------|--|--------------|--|-----------|--|---------------------|--|------|--|--|--------------------|--|--------------|--|------------|--|-----|--|-----------|--|------|--|-----|--|---|-------------|--|-------------|--|-------------|--|--------------|--|---------------|--|---------------|--|---------------|--|---------------|--|---------------|--|
| <b>1.1 Medio de transporte que utilizo para llegar a este sitio.</b>   | <b>2. Motivo de eleccion del medio de transporte</b> | <b>3. Numero de desplazamiento diarios que realizan en cada medio de transporte</b> | <b>4. En horario hace uso del servicio de transporte</b> |  |            |  |     |  |           |  |      |  |     |  |  |                         |  |       |  |           |  |              |  |           |  |                     |  |      |  |  |                    |  |              |  |            |  |     |  |           |  |      |  |     |  |   |             |  |             |  |             |  |              |  |               |  |               |  |               |  |               |  |               |  |
| <table border="1" style="width: 100%;"> <tr><td>Camionetas simples</td><td style="width: 30px;"></td></tr> <tr><td>Doble Cabina</td><td></td></tr> <tr><td>Particular</td><td></td></tr> <tr><td>Bus</td><td></td></tr> <tr><td>Bicicleta</td><td></td></tr> <tr><td>Moto</td><td></td></tr> <tr><td>Pie</td><td></td></tr> </table> | Camionetas simples                                   |   | Doble Cabina   |  | Particular |  | Bus |  | Bicicleta |  | Moto |  | Pie |  | <table border="1" style="width: 100%;"> <tr><td>No existe otro servicio</td><td style="width: 30px;"></td></tr> <tr><td>Costo</td><td></td></tr> <tr><td>Comodidad</td><td></td></tr> <tr><td>Tiempo Libre</td><td></td></tr> <tr><td>Seguridad</td><td></td></tr> <tr><td>Calidad de servicio</td><td></td></tr> <tr><td>Otro</td><td></td></tr> </table> | No existe otro servicio |  | Costo |  | Comodidad |  | Tiempo Libre |  | Seguridad |  | Calidad de servicio |  | Otro |  | <table border="1" style="width: 100%;"> <tr><td>Camionetas Simples</td><td style="width: 30px;"></td></tr> <tr><td>Doble Cabina</td><td></td></tr> <tr><td>Particular</td><td></td></tr> <tr><td>Bus</td><td></td></tr> <tr><td>Bicicleta</td><td></td></tr> <tr><td>Moto</td><td></td></tr> <tr><td>Pie</td><td></td></tr> </table> | Camionetas Simples |  | Doble Cabina |  | Particular |  | Bus |  | Bicicleta |  | Moto |  | Pie |  | <table border="1" style="width: 100%;"> <tr><td>6:00 - 7:00</td><td style="width: 30px;"></td></tr> <tr><td>7:00 - 8:00</td><td></td></tr> <tr><td>8:00 - 9:00</td><td></td></tr> <tr><td>9:00 - 10:00</td><td></td></tr> <tr><td>10:00 - 11:00</td><td></td></tr> <tr><td>11:00 - 12:00</td><td></td></tr> <tr><td>12:00 - 13:00</td><td></td></tr> <tr><td>13:00 - 14:00</td><td></td></tr> <tr><td>14:00 - 15:00</td><td></td></tr> </table> | 6:00 - 7:00 |  | 7:00 - 8:00 |  | 8:00 - 9:00 |  | 9:00 - 10:00 |  | 10:00 - 11:00 |  | 11:00 - 12:00 |  | 12:00 - 13:00 |  | 13:00 - 14:00 |  | 14:00 - 15:00 |  |
| Camionetas simples   |  |   |  |  |            |  |     |  |           |  |      |  |     |  |  |                         |  |       |  |           |  |              |  |           |  |                     |  |      |  |  |                    |  |              |  |            |  |     |  |           |  |      |  |     |  |   |             |  |             |  |             |  |              |  |               |  |               |  |               |  |               |  |               |  |
| Doble Cabina   |  |   |  |  |            |  |     |  |           |  |      |  |     |  |  |                         |  |       |  |           |  |              |  |           |  |                     |  |      |  |  |                    |  |              |  |            |  |     |  |           |  |      |  |     |  |   |             |  |             |  |             |  |              |  |               |  |               |  |               |  |               |  |               |  |
| Particular   |  |   |  |  |            |  |     |  |           |  |      |  |     |  |  |                         |  |       |  |           |  |              |  |           |  |                     |  |      |  |  |                    |  |              |  |            |  |     |  |           |  |      |  |     |  |   |             |  |             |  |             |  |              |  |               |  |               |  |               |  |               |  |               |  |
| Bus  |  |   |  |  |            |  |     |  |           |  |      |  |     |  |  |                         |  |       |  |           |  |              |  |           |  |                     |  |      |  |  |                    |  |              |  |            |  |     |  |           |  |      |  |     |  |   |             |  |             |  |             |  |              |  |               |  |               |  |               |  |               |  |               |  |
| Bicicleta  |  |   |  |  |            |  |     |  |           |  |      |  |     |  |  |                         |  |       |  |           |  |              |  |           |  |                     |  |      |  |  |                    |  |              |  |            |  |     |  |           |  |      |  |     |  |   |             |  |             |  |             |  |              |  |               |  |               |  |               |  |               |  |               |  |
| Moto   |  |   |  |  |            |  |     |  |           |  |      |  |     |  |  |                         |  |       |  |           |  |              |  |           |  |                     |  |      |  |  |                    |  |              |  |            |  |     |  |           |  |      |  |     |  |   |             |  |             |  |             |  |              |  |               |  |               |  |               |  |               |  |               |  |
| Pie  |  |   |  |  |            |  |     |  |           |  |      |  |     |  |  |                         |  |       |  |           |  |              |  |           |  |                     |  |      |  |  |                    |  |              |  |            |  |     |  |           |  |      |  |     |  |   |             |  |             |  |             |  |              |  |               |  |               |  |               |  |               |  |               |  |
| No existe otro servicio  |  |   |  |  |            |  |     |  |           |  |      |  |     |  |  |                         |  |       |  |           |  |              |  |           |  |                     |  |      |  |  |                    |  |              |  |            |  |     |  |           |  |      |  |     |  |   |             |  |             |  |             |  |              |  |               |  |               |  |               |  |               |  |               |  |
| Costo  |  |   |  |  |            |  |     |  |           |  |      |  |     |  |  |                         |  |       |  |           |  |              |  |           |  |                     |  |      |  |  |                    |  |              |  |            |  |     |  |           |  |      |  |     |  |   |             |  |             |  |             |  |              |  |               |  |               |  |               |  |               |  |               |  |
| Comodidad  |  |   |  |  |            |  |     |  |           |  |      |  |     |  |  |                         |  |       |  |           |  |              |  |           |  |                     |  |      |  |  |                    |  |              |  |            |  |     |  |           |  |      |  |     |  |   |             |  |             |  |             |  |              |  |               |  |               |  |               |  |               |  |               |  |
| Tiempo Libre   |  |   |  |  |            |  |     |  |           |  |      |  |     |  |  |                         |  |       |  |           |  |              |  |           |  |                     |  |      |  |  |                    |  |              |  |            |  |     |  |           |  |      |  |     |  |   |             |  |             |  |             |  |              |  |               |  |               |  |               |  |               |  |               |  |
| Seguridad  |  |   |  |  |            |  |     |  |           |  |      |  |     |  |  |                         |  |       |  |           |  |              |  |           |  |                     |  |      |  |  |                    |  |              |  |            |  |     |  |           |  |      |  |     |  |   |             |  |             |  |             |  |              |  |               |  |               |  |               |  |               |  |               |  |
| Calidad de servicio  |  |   |  |  |            |  |     |  |           |  |      |  |     |  |  |                         |  |       |  |           |  |              |  |           |  |                     |  |      |  |  |                    |  |              |  |            |  |     |  |           |  |      |  |     |  |   |             |  |             |  |             |  |              |  |               |  |               |  |               |  |               |  |               |  |
| Otro   |  |   |  |  |            |  |     |  |           |  |      |  |     |  |  |                         |  |       |  |           |  |              |  |           |  |                     |  |      |  |  |                    |  |              |  |            |  |     |  |           |  |      |  |     |  |   |             |  |             |  |             |  |              |  |               |  |               |  |               |  |               |  |               |  |
| Camionetas Simples   |  |   |  |  |            |  |     |  |           |  |      |  |     |  |  |                         |  |       |  |           |  |              |  |           |  |                     |  |      |  |  |                    |  |              |  |            |  |     |  |           |  |      |  |     |  |   |             |  |             |  |             |  |              |  |               |  |               |  |               |  |               |  |               |  |
| Doble Cabina   |  |   |  |  |            |  |     |  |           |  |      |  |     |  |  |                         |  |       |  |           |  |              |  |           |  |                     |  |      |  |  |                    |  |              |  |            |  |     |  |           |  |      |  |     |  |   |             |  |             |  |             |  |              |  |               |  |               |  |               |  |               |  |               |  |
| Particular   |  |   |  |  |            |  |     |  |           |  |      |  |     |  |  |                         |  |       |  |           |  |              |  |           |  |                     |  |      |  |  |                    |  |              |  |            |  |     |  |           |  |      |  |     |  |   |             |  |             |  |             |  |              |  |               |  |               |  |               |  |               |  |               |  |
| Bus  |  |   |  |  |            |  |     |  |           |  |      |  |     |  |  |                         |  |       |  |           |  |              |  |           |  |                     |  |      |  |  |                    |  |              |  |            |  |     |  |           |  |      |  |     |  |   |             |  |             |  |             |  |              |  |               |  |               |  |               |  |               |  |               |  |
| Bicicleta  |  |   |  |  |            |  |     |  |           |  |      |  |     |  |  |                         |  |       |  |           |  |              |  |           |  |                     |  |      |  |  |                    |  |              |  |            |  |     |  |           |  |      |  |     |  |   |             |  |             |  |             |  |              |  |               |  |               |  |               |  |               |  |               |  |
| Moto   |  |   |  |  |            |  |     |  |           |  |      |  |     |  |  |                         |  |       |  |           |  |              |  |           |  |                     |  |      |  |  |                    |  |              |  |            |  |     |  |           |  |      |  |     |  |   |             |  |             |  |             |  |              |  |               |  |               |  |               |  |               |  |               |  |
| Pie  |  |   |  |  |            |  |     |  |           |  |      |  |     |  |  |                         |  |       |  |           |  |              |  |           |  |                     |  |      |  |  |                    |  |              |  |            |  |     |  |           |  |      |  |     |  |   |             |  |             |  |             |  |              |  |               |  |               |  |               |  |               |  |               |  |
| 6:00 - 7:00  |  |   |  |  |            |  |     |  |           |  |      |  |     |  |  |                         |  |       |  |           |  |              |  |           |  |                     |  |      |  |  |                    |  |              |  |            |  |     |  |           |  |      |  |     |  |   |             |  |             |  |             |  |              |  |               |  |               |  |               |  |               |  |               |  |
| 7:00 - 8:00  |  |   |  |  |            |  |     |  |           |  |      |  |     |  |  |                         |  |       |  |           |  |              |  |           |  |                     |  |      |  |  |                    |  |              |  |            |  |     |  |           |  |      |  |     |  |   |             |  |             |  |             |  |              |  |               |  |               |  |               |  |               |  |               |  |
| 8:00 - 9:00  |  |   |  |  |            |  |     |  |           |  |      |  |     |  |  |                         |  |       |  |           |  |              |  |           |  |                     |  |      |  |  |                    |  |              |  |            |  |     |  |           |  |      |  |     |  |   |             |  |             |  |             |  |              |  |               |  |               |  |               |  |               |  |               |  |
| 9:00 - 10:00   |  |   |  |  |            |  |     |  |           |  |      |  |     |  |  |                         |  |       |  |           |  |              |  |           |  |                     |  |      |  |  |                    |  |              |  |            |  |     |  |           |  |      |  |     |  |   |             |  |             |  |             |  |              |  |               |  |               |  |               |  |               |  |               |  |
| 10:00 - 11:00  |  |   |  |  |            |  |     |  |           |  |      |  |     |  |  |                         |  |       |  |           |  |              |  |           |  |                     |  |      |  |  |                    |  |              |  |            |  |     |  |           |  |      |  |     |  |   |             |  |             |  |             |  |              |  |               |  |               |  |               |  |               |  |               |  |
| 11:00 - 12:00  |  |   |  |  |            |  |     |  |           |  |      |  |     |  |  |                         |  |       |  |           |  |              |  |           |  |                     |  |      |  |  |                    |  |              |  |            |  |     |  |           |  |      |  |     |  |   |             |  |             |  |             |  |              |  |               |  |               |  |               |  |               |  |               |  |
| 12:00 - 13:00  |  |   |  |  |            |  |     |  |           |  |      |  |     |  |  |                         |  |       |  |           |  |              |  |           |  |                     |  |      |  |  |                    |  |              |  |            |  |     |  |           |  |      |  |     |  |   |             |  |             |  |             |  |              |  |               |  |               |  |               |  |               |  |               |  |
| 13:00 - 14:00  |  |   |  |  |            |  |     |  |           |  |      |  |     |  |  |                         |  |       |  |           |  |              |  |           |  |                     |  |      |  |  |                    |  |              |  |            |  |     |  |           |  |      |  |     |  |   |             |  |             |  |             |  |              |  |               |  |               |  |               |  |               |  |               |  |
| 14:00 - 15:00  |  |   |  |  |            |  |     |  |           |  |      |  |     |  |  |                         |  |       |  |           |  |              |  |           |  |                     |  |      |  |  |                    |  |              |  |            |  |     |  |           |  |      |  |     |  |   |             |  |             |  |             |  |              |  |               |  |               |  |               |  |               |  |               |  |

|   |                                    |   |  |           |                          |                  |        |               |         |               |        |               |         |  |   |               |  |               |  |          |  |      |  |            |  |         |  |       |  |       |  |  |                              |  |
|---|------------------------------------|---|--|-----------|--------------------------|------------------|--------|---------------|---------|---------------|--------|---------------|---------|--|---|---------------|--|---------------|--|----------|--|------|--|------------|--|---------|--|-------|--|-------|--|--|------------------------------|--|
| <b>5. Que día de la semana utiliza estos medios de transporte.</b>  | <b>6. Motivo de viaje</b>          | <b>7. De donde viene</b>                | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">15:00</td> <td style="width: 50%;">16:00</td> </tr> <tr> <td colspan="2">16:00 - 17:00</td> </tr> <tr> <td colspan="2">17:00 - 18:00</td> </tr> <tr> <td colspan="2">18:00 - 19:00</td> </tr> <tr> <td colspan="2">19:00 - 20:00</td> </tr> <tr> <td colspan="2">20:00 - 21:00</td> </tr> <tr> <td colspan="2">21:00 - 22:00</td> </tr> <tr> <td colspan="2">22:00 - 23:00</td> </tr> </table> | 15:00     | 16:00                    | 16:00 - 17:00    |        | 17:00 - 18:00 |         | 18:00 - 19:00 |        | 19:00 - 20:00 |         | 20:00 - 21:00  |   | 21:00 - 22:00 |  | 22:00 - 23:00 |  |          |  |      |  |            |  |         |  |       |  |       |  |  |                              |  |
| 15:00   | 16:00                              |   |  |           |                          |                  |        |               |         |               |        |               |         |  |   |               |  |               |  |          |  |      |  |            |  |         |  |       |  |       |  |  |                              |  |
| 16:00 - 17:00   |                                    |   |  |           |                          |                  |        |               |         |               |        |               |         |  |   |               |  |               |  |          |  |      |  |            |  |         |  |       |  |       |  |  |                              |  |
| 17:00 - 18:00   |                                    |   |  |           |                          |                  |        |               |         |               |        |               |         |  |   |               |  |               |  |          |  |      |  |            |  |         |  |       |  |       |  |  |                              |  |
| 18:00 - 19:00   |                                    |   |  |           |                          |                  |        |               |         |               |        |               |         |  |   |               |  |               |  |          |  |      |  |            |  |         |  |       |  |       |  |  |                              |  |
| 19:00 - 20:00   |                                    |   |  |           |                          |                  |        |               |         |               |        |               |         |  |   |               |  |               |  |          |  |      |  |            |  |         |  |       |  |       |  |  |                              |  |
| 20:00 - 21:00   |                                    |   |  |           |                          |                  |        |               |         |               |        |               |         |  |   |               |  |               |  |          |  |      |  |            |  |         |  |       |  |       |  |  |                              |  |
| 21:00 - 22:00   |                                    |   |  |           |                          |                  |        |               |         |               |        |               |         |  |   |               |  |               |  |          |  |      |  |            |  |         |  |       |  |       |  |  |                              |  |
| 22:00 - 23:00   |                                    |   |  |           |                          |                  |        |               |         |               |        |               |         |  |   |               |  |               |  |          |  |      |  |            |  |         |  |       |  |       |  |  |                              |  |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Lunes</td><td></td></tr> <tr><td>Martes</td><td></td></tr> <tr><td>Miercoles</td><td></td></tr> <tr><td>Jueves</td><td></td></tr> <tr><td>Viernes</td><td></td></tr> <tr><td>Sabado</td><td></td></tr> <tr><td>Domingo</td><td></td></tr> </table>     | Lunes                              |   | Martes   |           | Miercoles                |                  | Jueves |               | Viernes |               | Sabado |               | Domingo |  | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Trabajo</td><td></td></tr> <tr><td>Estudios</td><td></td></tr> <tr><td>Comercio</td><td></td></tr> <tr><td>Casa</td><td></td></tr> <tr><td>Recreación</td><td></td></tr> <tr><td>Turismo</td><td></td></tr> <tr><td>Salud</td><td></td></tr> <tr><td>Otros</td><td></td></tr> </table> | Trabajo       |  | Estudios      |  | Comercio |  | Casa |  | Recreación |  | Turismo |  | Salud |  | Otros |  | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; height: 100px; vertical-align: top;"> <b>8.- A dónde se dirige</b> </td> <td style="width: 50%;"></td> </tr> </table> | <b>8.- A dónde se dirige</b> |  |
| Lunes   |                                    |   |  |           |                          |                  |        |               |         |               |        |               |         |  |   |               |  |               |  |          |  |      |  |            |  |         |  |       |  |       |  |  |                              |  |
| Martes  |                                    |   |  |           |                          |                  |        |               |         |               |        |               |         |  |   |               |  |               |  |          |  |      |  |            |  |         |  |       |  |       |  |  |                              |  |
| Miercoles   |                                    |   |  |           |                          |                  |        |               |         |               |        |               |         |  |   |               |  |               |  |          |  |      |  |            |  |         |  |       |  |       |  |  |                              |  |
| Jueves  |                                    |   |  |           |                          |                  |        |               |         |               |        |               |         |  |   |               |  |               |  |          |  |      |  |            |  |         |  |       |  |       |  |  |                              |  |
| Viernes   |                                    |   |  |           |                          |                  |        |               |         |               |        |               |         |  |   |               |  |               |  |          |  |      |  |            |  |         |  |       |  |       |  |  |                              |  |
| Sabado  |                                    |   |  |           |                          |                  |        |               |         |               |        |               |         |  |   |               |  |               |  |          |  |      |  |            |  |         |  |       |  |       |  |  |                              |  |
| Domingo   |                                    |   |  |           |                          |                  |        |               |         |               |        |               |         |  |   |               |  |               |  |          |  |      |  |            |  |         |  |       |  |       |  |  |                              |  |
| Trabajo   |                                    |   |  |           |                          |                  |        |               |         |               |        |               |         |  |   |               |  |               |  |          |  |      |  |            |  |         |  |       |  |       |  |  |                              |  |
| Estudios  |                                    |   |  |           |                          |                  |        |               |         |               |        |               |         |  |   |               |  |               |  |          |  |      |  |            |  |         |  |       |  |       |  |  |                              |  |
| Comercio  |                                    |   |  |           |                          |                  |        |               |         |               |        |               |         |  |   |               |  |               |  |          |  |      |  |            |  |         |  |       |  |       |  |  |                              |  |
| Casa  |                                    |   |  |           |                          |                  |        |               |         |               |        |               |         |  |   |               |  |               |  |          |  |      |  |            |  |         |  |       |  |       |  |  |                              |  |
| Recreación  |                                    |   |  |           |                          |                  |        |               |         |               |        |               |         |  |   |               |  |               |  |          |  |      |  |            |  |         |  |       |  |       |  |  |                              |  |
| Turismo   |                                    |   |  |           |                          |                  |        |               |         |               |        |               |         |  |   |               |  |               |  |          |  |      |  |            |  |         |  |       |  |       |  |  |                              |  |
| Salud   |                                    |   |  |           |                          |                  |        |               |         |               |        |               |         |  |   |               |  |               |  |          |  |      |  |            |  |         |  |       |  |       |  |  |                              |  |
| Otros   |                                    |   |  |           |                          |                  |        |               |         |               |        |               |         |  |   |               |  |               |  |          |  |      |  |            |  |         |  |       |  |       |  |  |                              |  |
| <b>8.- A dónde se dirige</b>  |                                    |   |  |           |                          |                  |        |               |         |               |        |               |         |  |   |               |  |               |  |          |  |      |  |            |  |         |  |       |  |       |  |  |                              |  |
| <b>9. Cuantos tiempos se demora en llegar a su destino</b>  | <b>10. Condiciones de trayecto</b> | <b>11. Calidad del servicio público</b> |  |           |                          |                  |        |               |         |               |        |               |         |  |   |               |  |               |  |          |  |      |  |            |  |         |  |       |  |       |  |  |                              |  |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; height: 50px;"></td> <td style="width: 50%;"></td> </tr> </table>  |                                    |   | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Excelente</td><td></td></tr> <tr><td>Bueno</td><td></td></tr> <tr><td>Regular</td><td></td></tr> <tr><td>Malo</td><td></td></tr> <tr><td>Pésimo</td><td></td></tr> </table>   | Excelente |                          | Bueno            |        | Regular       |         | Malo          |        | Pésimo        |         | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Excelente</td><td></td></tr> <tr><td>Bueno</td><td></td></tr> <tr><td>Regular</td><td></td></tr> <tr><td>Malo</td><td></td></tr> <tr><td>Pésimo</td><td></td></tr> </table> |   | Excelente     |  | Bueno         |  | Regular  |  | Malo |  | Pésimo     |  |         |  |       |  |       |  |  |                              |  |
|   |                                    |   |  |           |                          |                  |        |               |         |               |        |               |         |  |   |               |  |               |  |          |  |      |  |            |  |         |  |       |  |       |  |  |                              |  |
| Excelente   |                                    |   |  |           |                          |                  |        |               |         |               |        |               |         |  |   |               |  |               |  |          |  |      |  |            |  |         |  |       |  |       |  |  |                              |  |
| Bueno   |                                    |   |  |           |                          |                  |        |               |         |               |        |               |         |  |   |               |  |               |  |          |  |      |  |            |  |         |  |       |  |       |  |  |                              |  |
| Regular   |                                    |   |  |           |                          |                  |        |               |         |               |        |               |         |  |   |               |  |               |  |          |  |      |  |            |  |         |  |       |  |       |  |  |                              |  |
| Malo  |                                    |   |  |           |                          |                  |        |               |         |               |        |               |         |  |   |               |  |               |  |          |  |      |  |            |  |         |  |       |  |       |  |  |                              |  |
| Pésimo  |                                    |   |  |           |                          |                  |        |               |         |               |        |               |         |  |   |               |  |               |  |          |  |      |  |            |  |         |  |       |  |       |  |  |                              |  |
| Excelente   |                                    |   |  |           |                          |                  |        |               |         |               |        |               |         |  |   |               |  |               |  |          |  |      |  |            |  |         |  |       |  |       |  |  |                              |  |
| Bueno   |                                    |   |  |           |                          |                  |        |               |         |               |        |               |         |  |   |               |  |               |  |          |  |      |  |            |  |         |  |       |  |       |  |  |                              |  |
| Regular   |                                    |   |  |           |                          |                  |        |               |         |               |        |               |         |  |   |               |  |               |  |          |  |      |  |            |  |         |  |       |  |       |  |  |                              |  |
| Malo  |                                    |   |  |           |                          |                  |        |               |         |               |        |               |         |  |   |               |  |               |  |          |  |      |  |            |  |         |  |       |  |       |  |  |                              |  |
| Pésimo  |                                    |   |  |           |                          |                  |        |               |         |               |        |               |         |  |   |               |  |               |  |          |  |      |  |            |  |         |  |       |  |       |  |  |                              |  |
| <b>12. Que tipo de vehiculo considera usted que deberia implementarse en su sector de acuerdo de acuerdo con sus necesidades?</b>   |                                    |   |  |           |                          |                  |        |               |         |               |        |               |         |  |   |               |  |               |  |          |  |      |  |            |  |         |  |       |  |       |  |  |                              |  |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Bus Intraprovincial</td> <td style="width: 33%;">camionetas simples</td> <td style="width: 33%;">Escolar e Institucional</td> </tr> <tr> <td>Taxi</td> <td>camionetas dobles cabina</td> <td>Otro especifique</td> </tr> </table> | Bus Intraprovincial                | camionetas simples                      | Escolar e Institucional  | Taxi      | camionetas dobles cabina | Otro especifique |        |               |         |               |        |               |         |  |   |               |  |               |  |          |  |      |  |            |  |         |  |       |  |       |  |  |                              |  |
| Bus Intraprovincial   | camionetas simples                 | Escolar e Institucional                 |  |           |                          |                  |        |               |         |               |        |               |         |  |   |               |  |               |  |          |  |      |  |            |  |         |  |       |  |       |  |  |                              |  |
| Taxi  | camionetas dobles cabina           | Otro especifique                        |  |           |                          |                  |        |               |         |               |        |               |         |  |   |               |  |               |  |          |  |      |  |            |  |         |  |       |  |       |  |  |                              |  |
| OBSERVACIÓN: _____<br>_____   |                                    |   |  |           |                          |                  |        |               |         |               |        |               |         |  |   |               |  |               |  |          |  |      |  |            |  |         |  |       |  |       |  |  |                              |  |
| _____<br>FIRMA DEL SUPERVISOR   |                                    |   |  |           |                          |                  |        |               |         |               |        |               |         |  |   |               |  |               |  |          |  |      |  |            |  |         |  |       |  |       |  |  |                              |  |

**ANEXO C: FICHA PARA RECOPIACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS UNIDADES**

| <b>Operadoras de transporte</b>  | <b>Domicilio</b> | <b>Consolidación Vehicular</b> | <b>Asientos</b> | <b>Clase Veh</b> | <b>Tipo Veh</b> |
|--|------------------|--------------------------------|-----------------|------------------|-----------------|
| COOPERATIVA DE TRANSPORTE INTERPRONVINCIAL DE PASAJEROS EN BUSES UNIDOS TRANSPORTE MUSHUC YUYAY S. A | Riobamba         | 27                             | 1108            | Ómnibus          | Bus             |
| COOPERATIVA DE TRANSPORTES LICTO   | Riobamba         | 17                             | 680             | Ómnibus          | Bus             |
| COMPAÑÍA DE TRANSPORTES SAN MIGUEL DE PUNGALA  | Riobamba         | 16                             | 652             | Ómnibus          | Bus             |
| COOPERATIVA DE TRANSPORTES INTRAPROVINCIAL ZULA OZOGOCHÉ   | Riobamba         | 20                             | 800             | Ómnibus          | Bus             |
| COMPAÑÍA DE TRANSPORTE CITRANSTURIS S. A   | Riobamba         | 10                             | 406             | Ómnibus          | Bus             |
| TRANSPORTES GUAMOTE  | Riobamba         | 2                              | 84              | Ómnibus          | Bus             |
| <b>Total</b>   |                  |                                | 4370            | Ómnibus          | Bus             |



esPOCH

Dirección de Bibliotecas y  
Recursos del Aprendizaje

UNIDAD DE PROCESOS TÉCNICOS Y ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO Y  
DOCUMENTAL

REVISIÓN DE NORMAS TÉCNICAS, RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA

Fecha de entrega: 07 / 03 / 2022

|  |
|--|
| <b>INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S)</b>   |
| Nombres – Apellidos: SANTIAGO ALEJANDRO CHAVARREA ZUÑIGA                                 |
| <b>INFORMACIÓN INSTITUCIONAL</b>   |
| Facultad: ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS   |
| Carrera: GESTIÓN DEL TRANSPORTE  |
| Título a optar: INGENIERO EN GESTIÓN DE TRANSPORTE                                       |
| f. Analista de Biblioteca responsable: Ing. CPA. Jhonatan Rodrigo Parreño Uquillas. MBA. |



07 / 03 / 2022

0373-DBRA-UTP-2022