



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE

**ANÁLISIS, EVALUACIÓN Y PROPUESTA DE MEJORAMIENTO
DE LA MOVILIDAD DE LA ZONA RURAL DEL CANTÓN
ALAUÍS, COMO PARTE DEL PLAN DE MOVILIDAD RURAL DE
LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO.**

Trabajo de Titulación

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar al Grado Académico de:
INGENIERO EN GESTIÓN DE TRANSPORTE

AUTORES: ALEX PATRICIO CAÍN GUAMBO
KLEVER ANDRÉS VELÁSQUEZ CACHIGUANGO

DIRECTOR: Dr. Edgar Segundo Montoya Zúñiga, PhD.

Riobamba – Ecuador

2020

© 2020, Caín Guambo Alex Patricio; & Velásquez Cachiguango Klever Andrés

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

Nosotros, Alex Patricio Caín Guambo & Klever Andrés Velásquez Cachiguango, declaramos que el presente trabajo de titulación es de nuestra autoría y que los resultados del mismo son auténticos y originales. Los textos constantes en el documento que provienen de otra fuente, están debidamente citados y referenciados según la norma APA edición vigente a la fecha.

Como autores asumimos 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, 23 de septiembre del 2020



Alex Patricio Caín Guambo

C.C: 060473096-0



Klever Andrés Velásquez Cachiguango

C.C: 060575090-0

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE

El tribunal de trabajo de titulación certifica que: el trabajo de titulación: tipo: proyecto de investigación, “**ANÁLISIS, EVALUACIÓN Y PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DE LA MOVILIDAD DE LA ZONA RURAL DEL CANTÓN ALAUSÍ, COMO PARTE DEL PLAN DE MOVILIDAD RURAL DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO**”, realizado por los señores: **ALEX PATRICIO CAÍN GUAMBO & KLEVER ANDRÉS VELÁSQUEZ CACHIGUANGO**, 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.

FIRMA

FECHA

Dra. Jenny Margoth Villamarín Padilla
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

2020-09-23

Dr. Edgar Segundo Montoya Zúñiga, PhD.
**DIRECTOR DEL TRABAJO DE
TITULACIÓN**

2020-09-23

Ing. Xavier Alejandro Guerra Sarche
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

2020-09-23

DEDICATORIA

A Dios, por permitirme culminar con éxito mi carrera, darme vida, buena salud, sabiduría y fortaleza en todo momento.

A mis padres, Rosita Sabina y Víctor Manuel, quienes se entregaron siempre por amor a su familia y su profesión los quiero, los admiro y los respeto, creen en mí cuando nadie más lo hace, me acompañan cuando todos me han dejado solo, cuando siento frío me abrazan y me traen la paz que necesito, simplemente sé que están ahí, por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad, a ustedes les debo todos mis logros.

A mis hermanos, William, Paúl y Édison, sin ellos la vida no tendría sentido, en ellos aprendí el valor de la confianza y la lealtad.

Alex

Mi trabajo de titulación lo dedico en primer lugar a Dios, quien ha sido mi fuerza y mi guía para cumplir mis metas.

A mis padres quienes han sido mi apoyo incondicional y mi motivación para salir adelante en la vida, a mis hermanos que me dieron esa motivación para no rendirme en el camino, a mis sobrinos quienes son mi alegría y por lo cual quiero ser un ejemplo a seguir.

Y a todos quienes con su apoyo y colaboración me permitieron alcanzar uno de mis sueños anhelados.

Klever

Labor Omnia vincit improbus. “El trabajo constante vence todas las dificultades”

AGRADECIMIENTO

Gracias a Dios por las bendiciones recibidas.

A nuestras familias por darnos ese empujón para cumplir nuestras metas.

El más grato agradecimiento a nuestra “Alma Mater”, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo por habernos permitido forjarnos en sus aulas, a la gloriosa Escuela de Ingeniería en Gestión de Transporte y a todos los catedráticos que la conforman, de manera especial al director de nuestra tesis Dr. Edgar Montoya, PhD, por los conocimientos adquiridos para el desarrollo de la presente investigación.

Al Consejo Nacional de Gobiernos Parroquiales Rurales del Ecuador “CONAGOPARE” sede Chimborazo y a la Dirección de Gestión de Movilidad, Tránsito y Transporte Terrestre del Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Alausí por brindarnos la apertura para la ejecución de este trabajo de titulación.

Alex Patricio Caín G. & Klever Andrés Velásquez C.

TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	xii
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xvii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xix
ÍNDICE DE ANEXOS	xx
RESUMEN	xxi
ABSTRACT.....	xxii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	
1. MARCO REFERENCIAL	3
1.1. Problema de la investigación	3
<i>1.1.1. Planteamiento del problema.....</i>	<i>3</i>
<i>1.1.2. Formulación del problema.....</i>	<i>5</i>
<i>1.1.3. Sistematización del problema.....</i>	<i>5</i>
<i>1.1.4. Delimitación del problema</i>	<i>6</i>
1.2. Justificación	6
<i>1.2.1. Justificación teórica</i>	<i>6</i>
<i>1.2.2. Justificación metodológica.....</i>	<i>7</i>
<i>1.2.3. Justificación práctica</i>	<i>8</i>
1.3. Objetivos	9
<i>1.3.1. Objetivo general.....</i>	<i>9</i>
<i>1.3.2. Objetivos específicos.....</i>	<i>9</i>
1.4. Antecedentes de investigación	9
1.5. Marco teórico.....	12
<i>1.5.1. Movilidad.....</i>	<i>12</i>
<i>1.5.2. Movilidad rural.....</i>	<i>14</i>
<i>1.5.3. Características de la movilidad</i>	<i>14</i>
<i>1.5.4. Análisis de la movilidad.....</i>	<i>15</i>

<i>1.5.5. Evaluación de la movilidad</i>	16
<i>1.5.6. Transporte</i>	17
<i>1.5.7. Sistema de transporte</i>	18
<i>1.5.8. Planificación del transporte</i>	19
<i>1.5.9. Diferencia entre movilidad y transporte</i>	23
<i>1.5.10. Marco legal aplicable al transporte terrestre</i>	23
<i>1.5.11. Vialidad</i>	34
<i>1.5.12. Clasificación nacional de la red vial</i>	38
<i>1.5.13. Tránsito</i>	40
<i>1.5.14. Seguridad vial</i>	42
<i>1.5.15. Señalización vial</i>	45
1.6. Marco conceptual	49
<i>1.6.1. Análisis</i>	49
<i>1.6.2. Caminos públicos</i>	49
<i>1.6.3. Circulación</i>	49
<i>1.6.4. Compañía</i>	49
<i>1.6.5. Competencias de transporte</i>	49
<i>1.6.6. Cooperativa</i>	49
<i>1.6.7. Demanda de transporte</i>	49
<i>1.6.8. Educación Vial</i>	49
<i>1.6.9. Estacionamiento</i>	49
<i>1.6.10. Evaluación</i>	50
<i>1.6.11. Frecuencia</i>	50
<i>1.6.12. Gestión de Transporte Terrestre</i>	50
<i>1.6.13. Hoja De Ruta</i>	50
<i>1.6.14. Matricula</i>	50
<i>1.6.15. Mejoramiento</i>	50
<i>1.6.16. Oferta de transporte</i>	50
<i>1.6.17. Operadora de transporte terrestre</i>	50

<i>1.6.18. Pasajero</i>	50
<i>1.6.19. Peatón</i>	51
<i>1.6.20. Persona Con Discapacidad</i>	51
<i>1.6.21. Peso Bruto</i>	51
<i>1.6.22. Plan de Movilidad</i>	51
<i>1.6.23. Plan</i>	51
<i>1.6.24. Planificación</i>	51
<i>1.6.25. Propuesta</i>	51
<i>1.6.26. Ruta</i>	51
<i>1.6.27. Siniestro de transito</i>	51
<i>1.6.28. Tara o Peso Neto del Vehículo</i>	51
<i>1.6.29. Tarifa</i>	52
<i>1.6.30. Usuario Vial</i>	52
<i>1.6.31. Vía Principal</i>	52
<i>1.6.32. Vía Privada</i>	52
<i>1.6.33. Vía Pública</i>	52
<i>1.6.34. Vía Secundaria</i>	52
<i>1.6.35. Zona Rural</i>	52
<i>1.6.36. Zona Urbana</i>	52
<i>1.6.37. Zonificación</i>	52
1.7. Idea a defender	52
 CAPITULO II	
2. MARCO METODOLÓGICO	53
2.1. Modalidad de investigación	53
<i>2.1.1. Enfoque mixto</i>	53
2.2. Tipo de investigación	54
<i>2.2.1. Descriptiva</i>	54
<i>2.2.2. Exploratoria</i>	54
<i>2.2.3. Explicativa</i>	54

2.2.4. <i>De campo</i>	54
2.3. Diseño de investigación	54
2.3.1. <i>Diseño no experimental</i>	54
2.4. Tipo de estudio	54
2.4.1. <i>Documental</i>	54
2.4.2. <i>Campo</i>	55
2.5. Métodos, técnicas e instrumentos de investigación	55
2.5.1. <i>Métodos</i>	55
2.5.2. <i>Técnicas</i>	56
2.5.3. <i>Instrumentos</i>	56
2.6. Población y muestra	59
2.6.1. <i>Población</i>	59
2.6.2. <i>Muestra</i>	59
2.6.3. <i>Zonificación del área de estudio</i>	61
CAPÍTULO III	
3. MARCO DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	64
3.1. Análisis e interpretación de resultados	64
3.1.1. <i>Resultados – Encuestas Origen y Destino</i>	64
3.1.2. <i>Resultados – Fichas de observación</i>	96
3.1.3. <i>Infraestructura vial, y estado del pavimento</i>	98
3.1.4. <i>Traficó promedio diario anual de las zonas rurales del cantón Alausí</i>	102
3.1.5. <i>Tránsito y Seguridad vial</i>	105
3.2. Comprobación de las interrogantes de estudio – hipótesis	109
3.3. Marco propositivo	111
3.3.1. <i>Título</i>	111
3.3.2. <i>Contenido de la propuesta</i>	111
3.3.3. <i>Portada</i>	112
3.3.4. <i>Introducción</i>	113
3.3.5. <i>Objetivos</i>	114

<i>3.3.6. Alcance y área de aplicación</i>	114
<i>3.3.7. Marco legal y administrativo</i>	114
<i>3.3.8. Políticas y lineamientos</i>	115
<i>3.3.9. Finalidad</i>	116
<i>3.3.10. Análisis de Mercado</i>	117
<i>3.3.11. Diagramas y principales hallazgos</i>	126
<i>3.3.12. Formulación de estrategias</i>	129
<i>3.3.13. Políticas, estrategias y acciones para el mejoramiento de la movilidad en las zonas rurales del cantón Alausí</i>	144
<i>3.3.14. Propuesta de movilidad</i>	149
<i>3.3.15. Propuesta de transporte terrestre</i>	155
<i>3.3.16. Propuesta de tránsito y seguridad vial</i>	158
<i>3.3.17. Comentarios finales</i>	163
<i>3.3.18. Abreviaturas, acrónimos y siglas</i>	164
<i>3.3.19. Contraportada</i>	165
CONCLUSIONES	166
RECOMENDACIONES	167
BIBLIOGRAFÍA	
ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1: Características de la movilidad	15
Tabla 2-1: Sistema de indicadores de movilidad	17
Tabla 3-1: Métodos de planificación del transporte	19
Tabla 4-1: Los 9 procesos de la planificación del transporte.....	22
Tabla 5-1: Esquema de cambios – Tráfico a Movilidad	23
Tabla 6-1: Principios generales de la LOTTTSV	25
Tabla 7-1: Normativa de Regulación	26
Tabla 8-1: Normativa de Seguridad	27
Tabla 9-1: Normativa de Identificación	28
Tabla 10-1: Normativa de Emisiones Contaminantes y Ruido.....	28
Tabla 11-1: Normativa en Tránsito	29
Tabla 12-1: Transporte Comercial en el Ecuador.....	32
Tabla 13-1: Vida útil del transporte por modalidad en el Ecuador	33
Tabla 14-1: Componentes de una vía.....	35
Tabla 15-1: Tipos de pavimentos	36
Tabla 16-1: Causas del surgimiento de fallas	37
Tabla 17-1: Tipos de fallas en el pavimento.....	37
Tabla 18-1: Clasificación funcional de las vías en base al TPDA	38
Tabla 19-1: Clasificación según desempeño de las carreteras	39
Tabla 20-1: Clasificación funcional por importancia en la red vial	39
Tabla 21-1: Denominación por Condiciones Orográficas	40
Tabla 22-1: Clasificación según número de calzadas	40
Tabla 23-1: Clasificación según superficie de rodamiento.....	40
Tabla 24-1: Características por tipos de vehículos	41
Tabla 25-1: Tipos de volumen de tránsito.....	41
Tabla 26-1: Componentes del tránsito futuro	42
Tabla 27-1: Características de los niveles de servicio.	42
Tabla 28-1: Elementos de seguridad vial	43

Tabla 29-1: Tipo de licencia según vehículo	44
Tabla 30-1: Rangos y Límites de velocidad	45
Tabla 31-1: Codificación de las señales de tránsito.....	45
Tabla 32-1: Formas del diseño de señalética	46
Tabla 33-1: Colores normalizados para el diseño de señalética	47
Tabla 34-1: Características de la señalética horizontal	48
Tabla 1-2: Número de hogares en el cantón Alausí	59
Tabla 2-2: Normativa para determinar el tamaño de la muestra	59
Tabla 3-2: Número de hogares a encuestar	60
Tabla 4-2: Zonificación del cantón Alausí 1.	62
Tabla 5-2: Zonificación del cantón Alausí 2.	63
Tabla 1-3: Referencias metodológicas	66
Tabla 2-3: Número de casos por parroquia	67
Tabla 3-3: Rango de edades vs género	69
Tabla 4-3: Actividades económicas vs nivel educativo de la población.....	70
Tabla 5-3: Posición en el hogar.....	72
Tabla 6-3: Disponibilidad vehicular.....	74
Tabla 7-3: Características vehiculares.....	75
Tabla 8-3: Características vehiculares II	76
Tabla 9-3: Origen y Destino en hogares de las zonas rurales del cantón Alausí.....	77
Tabla 10-3: Frecuencias y Porcentajes Origen y Destino.....	78
Tabla 11-3: Horario de viaje de ida vs Horario de viaje de retorno	79
Tabla 12-3: Motivo de viaje vs Modo de transporte.....	81
Tabla 13-3: Frecuencia de viajes.....	83
Tabla 14-3: Tipo y Tiempo que permanece en un estacionamiento.....	84
Tabla 15-3: Tiempo empleado en buscar estacionamiento	85
Tabla 16-3: Percepción hacia la zona urbana	86
Tabla 17-3: Tiempo vs Distancia, para acceder a un servicio de transporte	88
Tabla 18-3: Principales Productos.....	89

Tabla 19-3: Producción diaria de leche	90
Tabla 20-3: Tipo de carga transportada.....	90
Tabla 21-3: Cantidad de compras transportadas.....	90
Tabla 22-3: Cantidad de productos agrícolas transportados	91
Tabla 23-3: Cantidad de animales transportados.....	91
Tabla 24-3: Gastos en transporte.....	92
Tabla 25-3: Costos de la carga transportada.....	92
Tabla 26-3: Matriz Origen y Destino	93
Tabla 27-3: Distribución de viajes totales	94
Tabla 28-3: Porcentaje de Ocupación – Transporte Informal.....	96
Tabla 29-3: Red vial del Cantón Alausí	99
Tabla 30-3: Diagnóstico de la infraestructura vial rural - I.....	100
Tabla 31-3: Diagnóstico de la infraestructura vial rural - II	101
Tabla 32-3: Estado de la red vial rural	102
Tabla 33-3: Tráfico Promedio Observado por parroquia.....	103
Tabla 34-3: Porcentaje de vehículos por tipo	104
Tabla 35-3: Tráfico promedio anual por parroquia y tipología vehicular	104
Tabla 36-3: Distribución del volumen de tránsito	106
Tabla 37-3: Distribución del volumen de tránsito	106
Tabla 38-3: Distribución del volumen de tránsito	107
Tabla 39-3: Estado - Señalética Vertical	108
Tabla 40-3: Tabulación - Señalética Vertical	108
Tabla 41-3: Estado - Señalética Horizontal	109
Tabla 42-3: Tabulación - Señalética Horizontal	109
Tabla 43-3: Contenido de la Propuesta de mejoramiento de la movilidad rural	111
Tabla 44-3: Instrumentos de planificación para la propuesta	115
Tabla 45-3: Políticas	115
Tabla 46-3: Lineamientos	116
Tabla 47-3: Oferta del transporte de pasajeros en el cantón Alausí.....	117

Tabla 48-3: Rutas y frecuencias del transporte público Intraprovincial e Interprovincial	118
Tabla 49-3: Oferta del transporte comercial en el cantón Alausí.....	120
Tabla 50-3: Demanda de viajes en las zonas rurales	121
Tabla 51-3: Demanda Insatisfecha por zona rural	121
Tabla 52-3: Demanda Insatisfecha Transporte Comercial Tipo Taxi	122
Tabla 53-3: Demanda Insatisfecha Transporte Escolar e Institucional	122
Tabla 54-3: Demanda Insatisfecha del Transporte de Carga Liviana y Mixta	123
Tabla 55-3: Relación en busca del equilibrio entre oferta y demanda	125
Tabla 56-3: Factores Internos.....	130
Tabla 57-3: Factores Externos.....	132
Tabla 58-3: Matriz EFI	133
Tabla 59-3: Matriz EFE	135
Tabla 60-3: Matriz de cruce de variables	137
Tabla 61-3: Esquema – Formulación de estrategias	139
Tabla 62-3: Estrategias FO (Maxi-Maxi).	140
Tabla 63-3: Estrategia DO (Mini-Maxi).....	141
Tabla 64-3: Estrategia FA (Maxi-Mini).	142
Tabla 65-3: Estrategia DA (Mini-Mini).	143
Tabla 66-3: Movilidad Rural.....	144
Tabla 67-3: Sistema de Transporte Terrestre.....	146
Tabla 68-3: Vialidad, Tránsito y Seguridad Vial.....	147
Tabla 69-3: Infraestructura Peatonal	149
Tabla 70-3: Beneficios de la red peatonal	150
Tabla 71-3: Consideraciones para la implementación de elementos	152
Tabla 72-3: Consideraciones para la implementación de banquetas.....	153
Tabla 73-3: Consideraciones para la implementación de esquinas	154
Tabla 74-3: Beneficios de la implementación de nuevas modalidades de transporte	156
Tabla 75-3: Beneficios de la implementación de señalética	160
Tabla 76-3: Aspectos clave de la señalización vial	160

Tabla 77-3: Estudios, Planes, Programas y Proyectos complementarios a la presente propuesta.	162
Tabla 78-3: Abreviaturas, acrónimos y siglas	164

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1-1: Esquema de problemas asociados con la movilidad.....	15
Gráfico 2-1: Niveles de planificación.....	20
Gráfico 3-1: Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial.....	25
Gráfico 4-1: Organismos del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial	30
Gráfico 5-1: Clases de servicios de Transporte Terrestre	30
Gráfico 6-1: Transporte Público.....	31
Gráfico 7-1: Ámbitos del transporte terrestre	33
Gráfico 8-1: Normas de conducta vial.....	43
Gráfico 9-1: Infracciones de tránsito	44
Gráfico 1-2: Mapa de zonificación del cantón Alausí	61
Gráfico 1-3: Localización	65
Gráfico 2-3: Zonas de análisis de transporte	67
Gráfico 3-3: Crecimiento poblacional 2010-2020.....	68
Gráfico 4-3: Grupos etarios, según sexos.....	69
Gráfico 5-3: Actividades económicas vs nivel educativo de la población	71
Gráfico 6-3: Posición en el hogar.....	72
Gráfico 7-3: Características del hogar.....	73
Gráfico 8-3: Características vehiculares.....	75
Gráfico 9-3: Características vehiculares II	76
Gráfico 10-3: Hora de inicio de viajes origen	80
Gráfico 11-3: Hora de inicio de viajes destino	80
Gráfico 12-3: Motivo de viaje vs Modo de transporte.....	82
Gráfico 13-3: Porcentaje de viajes	83
Gráfico 14-3: Tiempos de búsqueda en estacionamientos.....	85
Gráfico 15-3: Percepción hacia la zona urbana	87
Gráfico 16-3: Tiempo vs Distancia	88
Gráfico 17-3: Líneas de deseo del cantón Alausí	95
Gráfico 18-3: Transporte Informal en el cantón Alausí.....	97

Gráfico 19-3: Mapa Vial del Cantón Alausí.....	98
Gráfico 20-3: Portada de la propuesta.....	112
Gráfico 21-3: Trayectoria hacia el equilibrio entre oferta y demanda	125
Gráfico 22-3: Diagrama de Ishikawa – Movilidad Rural	126
Gráfico 23-3: Diagrama de Ishikawa – Sistema de Transporte Terrestre	127
Gráfico 24-3: Diagrama de Ishikawa – Vialidad, Tránsito y Seguridad Vial	128
Gráfico 25-3: Análisis DAFO	129
Gráfico 26-3: Matriz DAFO Priorizada	138
Gráfico 27-3: Elementos necesarios en la infraestructura peatonal	151
Gráfico 28-3: Ejemplos de señalización vertical y horizontal	159
Gráfico 29-3: Características de la señalética.....	161
Gráfico 30-3: Contraportada de la propuesta.....	165

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1: Proceso de planificación del transporte	21
Figura 2-1: Sección transversal típica pavimentada	34

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A: CONTEO VOLUMÉTRICO DE TRÁFICO

ANEXO B: ESTADO Y EVALUACIÓN DEL PAVIMENTO

ANEXO C: OCUPACIÓN VISUAL DEL TRANSPORTE INFORMAL

ANEXO D: ENCUESTA DE MOVILIDAD ORIGEN Y DESTINO

ANEXO E: AUSPICIO

ANEXO F: REUNIONES REALIZADAS DURANTES LA INVESTIGACIÓN

ANEXO G: LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN

ANEXO H: PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

RESUMEN

El trabajo de titulación tuvo por objetivo analizar, evaluar y proponer el mejoramiento de la movilidad de las zonas rurales del cantón Alausí, fundamentada en la integración modal, gestión del transporte terrestre, seguridad vial, minimización de tiempos de desplazamiento, accesibilidad rural-urbana-rural, conservación del medio ambiente y progreso competitivo de los sistemas de transporte terrestre. Se realizó encuestas domiciliarias Origen-Destino, obteniendo la generación de viajes tanto del transporte motorizado como no motorizado y el reparto modal de las zonas de afluencia e influencia. Complementariamente se aplicó fichas de observación, a variables de tránsito, transporte informal, seguridad vial, aforos vehiculares, parqueaderos y centros de atracción. El método deductivo-inductivo-proyectivo, permitió partir de lo más general que se conoce del tema, llegar a un análisis puntual y posteriormente generar estrategias y propuestas de gestión. Cada día en la ruralidad se realizan alrededor de 25 863 desplazamientos, el 46,5% de ellos se cumplen por motivo laboral, principalmente en actividades primarias como la agricultura y ganadería, los viajes hacia la cabecera cantonal representan el 48,5% de desplazamientos al día, predominando el transporte particular. La inexistencia de un fortalecido sistema de transporte ha obligado y ha dado paso a la informalidad en todas sus modalidades, la oferta del transporte está compuesta por una flota vehicular de 122 unidades entre buses, camionetas y taxis, el 82,34% de la infraestructura vial se encuentra en mal estado y la señalética es deficiente e insuficiente. El TPDA oscila entre 426 y 2298 vehículos diarios. En conclusión, se evidencia una movilidad restringida, acentuando la baja calidad de vida y una mala situación socioeconómica. Se recomienda a los organismos encargados de la gestión y control del transporte terrestre, tránsito y seguridad vial a nivel cantonal y provincial, utilizar el presente documento investigativo como instrumento de planificación, con el fin de mejorar la movilidad.

Palabras clave: <INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA DEL TRANSPORTE>, <GESTIÓN DEL TRANSPORTE>, <MOVILIDAD RURAL>, <TRANSPORTE TERRESTRE>, <TRÁNSITO>, <SEGURIDAD VIAL>, <AL AUSÍ (CANTÓN)>, <CHIMBORAZO (PROVINCIA)>.



15-07-2021

1386-DBRAI-UTP-2021

ABSTRACT

This research work aims to analyse, evaluate, and propose the improvement of mobility in rural areas of the Alausí canton. This improvement focuses on modal integration, land transport management, road safety, minimization of travel times, rural-urban accessibility-rural, environmental conservation, and competitive progress of land transportation systems. Household surveys were necessary to collect the generation of trips from both, motorized and non-motorized transport, and the modal distribution of the areas of influx and influence. In addition, observation forms were helpful to monitor variables of traffic, informal transport, road safety, vehicle gauges, parking lots, and attraction centres. The deductive-inductive-projective method allowed starting from the most general fact about the subject, concluding to conduct a specific analysis, and later generating strategies and management proposals. Every day in rural areas, there are around 25,863 trips, 46.5% of them carried out for work reasons, mainly in primary activities such as agriculture and livestock, trips to the cantonal area represent 48.5% of trips per day, predominantly private transport. The absence of a strengthened transport system has forced and triggered informality in all its modalities. The transport offer comprises a vehicle fleet of 122 units among buses, vans, and taxis. 82.34% of the vial infrastructure is in poor condition, and the signage is deficient and insufficient. The ADT ranges between 426 and 2,298 vehicles per day. To conclude, it is possible to notice restricted, accentuating the low quality of life and transport, traffic, and road safety at the cantonal and provincial levels should implement this proposal. It is advisable to use this research document as planning means to improve mobility.

Keywords: <TRANSPORTATION ENGINEERING AND TECHNOLOGY>, <TRANSPORTATION MANAGEMENT>, <RURAL MOBILITY>, <LAND TRANSPORTATION>, <TRANSIT>, <ROAD SAFETY>, <ALAUŚÍ (CANTÓN)>, <CHIMBORAZO (PROVINCE)>.

INTRODUCCIÓN

Alausí es un cantón extraordinariamente diverso, cultural y complejo, que se sustenta en sus áreas rurales, aquí se siembra, se vive y se construye el futuro de mil maneras diferentes, al ritmo que sus habitantes impongan y en donde el tiempo parece detenerse a entender infructuoso por qué la ruralidad ha sido históricamente marginada, truncando la construcción de un futuro mejor. Si se entiende a la ruralidad como una forma de vincular al ser humano con el campo y esto a la par con la urbanidad, se puede apreciar que Alausí y sus parroquias necesitan adquirir una mayor importancia en temas de gestión de la movilidad, transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, permitiendo y promoviendo el uso de diferentes mecanismos, generando a su vez la infraestructura necesaria para su desarrollo, mantenimiento sostenible y competitividad.

Bajo esta detonante se hace evidente la necesidad de analizar la situación actual de cada espacio rural del cantón Alausí, posteriormente agrupando la información en un diagnóstico minuciosamente elaborado, seguido de una evaluación cuantitativa y cualitativa del grado de adecuación de la movilidad existente a las necesidades de la población, a través de un sistema de indicadores, desembocando en la formulación de estrategias y propuestas de mejoramiento, encaminadas a alcanzar un modelo de movilidad rural sostenible en el sector.

Por lo anteriormente citado, el presente trabajo de investigación se encuentra estructurado por cuatro capítulos redactados bajo los componentes de estudio (gestión de la movilidad; transporte terrestre; tránsito y seguridad vial) y necesidades evidenciadas a priori.

El Capítulo I, corresponde a la base que da sustento al actual estudio, viene dado por el planteamiento, formulación y delimitación del problema, así como la justificación y trazado de objetivos.

El Capítulo II, contiene el marco referencial de la investigación en el cual se muestran los antecedentes históricos e investigativos, complementado por la elaboración de un marco teórico y conceptual que en consecuencia determinen una idea investigativa a defender.

El Capítulo III, detalla la metodología empleada en el presente estudio, el enfoque, nivel, diseño y tipo de investigación sustentan la forma de recabar información, la población y cálculo de la

muestra junto con los métodos, técnicas e instrumentos de investigación, manifiestan el cómo se obtuvo la información, finalmente se analizan e interpretan los resultados obtenidos, llegando a través de lo ya manifestado a comprobar las interrogantes del estudio.

El Capítulo IV, plantea la propuesta de mejoramiento de la movilidad en las zonas rurales del cantón Alausí, iniciando por un diagnóstico y consolidado de la información, para posteriormente establecer un conjunto de directrices y estrategias que tengan como objetivo la implantación de formas de desplazamiento más sostenibles, conformando un instrumento rural de carácter funcional que establezca nuevas relaciones y nuevas prioridades entre los vehículos y las personas.

Por último, se expresan conclusiones y recomendaciones, se redacta la bibliografía bajo norma vigente y se demuestran anexos que indican el fin del presente trabajo de investigación.

CAPÍTULO I

1. MARCO REFERENCIAL

1.1. Problema de la investigación

1.1.1. Planteamiento del problema

A nivel mundial, la movilidad es una problemática sociológica considerablemente estudiada en el marco del desarrollo de las sociedades urbanas y a la vez está asociada a los análisis de la estratificación social y a las formas de cómo se atribuyen los recursos existentes de determinado territorio. Sin embargo, en lo que se refiere a las zonas rurales, la problemática es apenas abordada ya sea por la idea que la población rural disminuirá radicalmente en los próximos años debido a la migración exagerada a ciudades globalizadas y al crecimiento extendido en superficie de las mismas, como ya ha sucedido en ciertos países de primer mundo, o a su vez porque existe una inadecuada planificación en las zonas rurales.

En América Latina, la movilidad rural ha sido históricamente marginada por las sociedades. Si bien existen áreas con un fuerte componente de población urbana, las raíces de su cultura, identidad, sistemas productivos y la organización histórica deben ser buscadas en sus espacios rurales, que son múltiples, diversos, complejos y ahora con fuertes procesos de transformación. A medida que la población latinoamericana aumenta, crece el consumo y la demanda de servicios con la finalidad de satisfacer nuevas necesidades y mantener o aumentar el nivel de vida adquirido por las sociedades actuales.

El Ecuador es un país extraordinario, diverso, rico y complejo que se ha nutrido y se nutre de sus zonas rurales, en donde se produce, se vive y se construye el futuro de mil maneras, al ritmo que la nación imponga. En el país es claramente visible un modelo histórico de ruralidad en el cual la población rural mantiene una movilidad más restringida a la urbana, con un bajo nivel de integración entre el campo y la ciudad y con priorización en las actividades agrícolas. Desde un punto de vista político administrativo el Ecuador se encuentra organizado en 24 provincias, 221 cantones y 1230 parroquias, de las cuales 817 son rurales, cada una posee un Gobierno Autónomo Descentralizado que ejerce facultades ejecutivas en el ámbito de sus competencias y jurisdicciones territoriales. Las parroquias rurales constituyen circunscripciones territoriales integradas a un cantón a través de ordenanza expedida por el respectivo consejo municipal o metropolitano. Se entiende, entonces a lo rural como todas aquellas áreas geográficas en donde vive la población de forma dispersa en el campo y en pueblos de hasta 15000 habitantes (COOTAD, 2010).

El cantón Alausí, se levanta silencioso entre majestuosas montañas e imponentes paisajes, al pie del cerro Gampala al sur de la provincia de Chimborazo, su particular arquitectura colonial intercala rasgos de la sierra y de la costa, cuna de la diversidad étnica e interculturalidad, particularidad que le muestran como un sitio atractivo y acogedor, localidad patrimonio cultural del Ecuador, declarado en 2004 por la UNESCO, como uno de los centros coloniales más relevantes del país, la zona goza de una variedad de pisos climáticos que van desde 3700 msnm en la parroquia Achupallas, a 1225 msnm en la parroquia Huigra. Según su división política administrativa está constituida por 10 parroquias: 1 parroquia urbana (Alausí o Matriz) y 9 parroquias rurales (Achupallas, Guasuntos, Huigra, Multitud, Pistishí, Pumallacta, Sevilla, Sibambe y Tixán). La población cantonal es de 45.229 habitantes proyectada al año 2019, de los cuales 10.801 habitantes figuran en la cabecera urbana de Alausí, mientras el 76,84% de la población es decir 34.755 habitantes viven en el sector rural (INEC, 2019).

El crecimiento poblacional ha originado el desarrollo y evolución del transporte en todas sus formas dentro del cantón Alausí, siendo el transporte terrestre uno de los más utilizados, debido a su fácil accesibilidad y menor costo. En las últimas décadas como producto de la superioridad absoluta del vehículo privado frente a otros medios de transporte y de la continua expansión urbana que aleja cada vez más las zonas residenciales de los centros de trabajo, recreación, comercio entre otras, ha ocasionado muchos males endémicos que hoy sufre el cantón, especialmente en sus zonas rurales, al tiempo que el modelo de movilidad instaurado es fuente de conflictos y desigualdades sociales. La red vial es uno de los más importantes instrumentos de conectividad entre los núcleos poblados, constituyéndose en la base de las distintas formas de interrelación territorial a escala local, parroquial y cantonal. Alausí se encuentra atravesado por 46 km de vía estatal, representada por la carretera Panamericana, que corresponde a la troncal de la sierra (E35) conectándola hacia el norte con Riobamba y hacia el sur con Cuenca (GAD Provincial de Chimborazo, 2019). En lo referente a vialidad interna el cantón Alausí, posee 816.98 km de red vial, donde la capa de rodadura que predomina es el lastrado y los caminos de tierra sumados abarcan un 75% del total de la infraestructura vial existente. El estado de la red vial del cantón Alausí es malo debido a que 405.34 km del total de vías se encuentran en un estado deteriorado y necesitan mantenimiento urgente, además de las vías expuestas, algunas comunidades tienen la necesidad de otras nuevas como el caso de la parroquia multitud donde requieren 22 km de vías nuevas que permitan activar el comercio de las comunidades y acceso a la carretera Multitud – Alausí (GADM Alausí, 2019).

Actualmente por lo ya mencionado se están produciendo una serie de barreras de movilidad en el cantón Alausí, en especial en las zonas rurales, debido a la desorganización, falta de planificación y control de temas de movilidad, transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, por lo cual se debe tener diseñado un plan de movilidad bien estructurado para estas zonas con el fin de evitar a

medida de lo posible, cualquier situación a futuro, con soluciones a corto, mediano y largo plazo, tomando en cuenta factores como población, infraestructura, leyes y ordenanzas vigentes.

Si se hace énfasis en que los habitantes de las parroquias rurales de Alausí, necesariamente realizan viajes a la cabecera cantonal, que es el centro logístico de las actividades del cantón, ya que allí se concentran diferentes puntos de atracción como centros educativos, instituciones públicas, privadas, centros comerciales, mercados, lugares recreativos, iglesias entre otros, y que las autoridades del cantón cuentan con diferentes proyectos en estudio que harán que la cabecera cantonal se expanda, como es el caso de la creación del terminal terrestre el cual se estará ubicado en la salida a la parroquia Guasuntos, un nuevo mercado que se ubicara en la salida a la parroquia Huigra, y sobre todo hay que mencionar que Alausí, es un destino turístico donde diariamente recibe turistas nacionales e internacionales (GADM Alausí, 2019).

Por lo cual se hace necesaria una correcta planificación del transporte que resuelva los diversos problemas presentes que han de variar con el nivel de complejidad y tipo de necesidad a satisfacer, que integre las diversas modalidades de transporte en una determinada área, mediante un *“Análisis, Evaluación y Propuesta de mejoramiento de la movilidad de la zona rural del cantón Alausí, como parte del plan de movilidad rural de la provincia de Chimborazo”*.

1.1.2. Formulación del problema

¿Por qué es necesario realizar un análisis, evaluación y propuesta de mejoramiento de la movilidad de la zona rural del cantón Alausí como parte del plan de movilidad rural de la provincia de Chimborazo?

1.1.3. Sistematización del problema

¿Cuáles son las causas para el análisis de la movilidad de la zona rural del cantón Alausí?

¿Cuáles son los factores y parámetros de evaluación de la movilidad en las parroquias rurales del cantón Alausí?

¿Qué incidencia tiene la propuesta de mejoramiento de la movilidad de la zona rural del cantón Alausí como parte del plan de movilidad rural de la provincia de Chimborazo?

¿De qué modo las estrategias planteadas pueden ser alternativas a los problemas de movilidad en la zona rural del cantón Alausí?

¿Cuáles son las formas de participación de las diferentes parroquias rurales cuando se fijan políticas, estrategias y metas en movilidad?

1.1.4. Delimitación del problema

La presente investigación se encuentra destinada a mejorar la movilidad de los habitantes de las parroquias rurales del cantón Alausí, provincia de Chimborazo y se realizara bajo los siguientes parámetros:

Objeto de la investigación: Analizar, Evaluar y Proponer mejoras en la movilidad de la zona rural del cantón Alausí como parte del plan de movilidad rural de la provincia de Chimborazo.

Campo de acción: Gestión del Transporte Terrestre.

Localización: Parroquias Rurales del cantón Alausí

Tiempo: Período 2019.

1.2. Justificación

1.2.1. Justificación teórica

El transporte ha sido históricamente, es y será, un mecanismo prioritario para el ser humano al momento de desplazarse entre lugares, con el fin de concretar actividades cotidianas, (educación, salud, comercio, industria, recreación, entre otras). Por lo cual, el desarrollo social y económico de una población van relacionados con un eje de movilidad eficiente que ayude a ejercer avances en dicha sociedad, así como las explicaciones de cómo se lleva el transporte está dada en los desplazamientos y como se evita el desperdicio de recursos que limitan a determinadas zonas.

La presente investigación, personifica los conocimientos, capacidades, destrezas y habilidades específicas, adquiridas durante el transcurso de formación profesional, características que se ven evidenciadas en esta herramienta de planificación, basada en un conjunto de actuaciones dirigidas a implantar formas de desplazamiento que garanticen las necesidades de movilidad rural, así como la elección correcta de los diferentes modos de transporte establecidos para todos los habitantes de las parroquias rurales del cantón Alausí, dentro de un espacio geográfico específico, contribuyendo al dinamismo económico, a la competitividad, a la atraktividad y a la mejora medio ambiental de las mismas.

Durante la investigación se propone la articulación de los sistemas de movilidad con la estructura que presentan cada una de las parroquias rurales del cantón Alausí, con el fin de generar estrategias de movilidad. Se planteará, el diseño de redes peatonales y ciclo rutas que complementen los sistemas de transporte, articulando zonas de producción, recreación y residenciales existentes en las parroquias rurales, construyéndose de acuerdo a normas nacionales e internacionales vigentes garantizando la accesibilidad de grupos vulnerables. Así como reorganizar las rutas de transporte público y tráfico sobre ejes viales que permitan incrementar la movilidad y bajar los niveles de contaminación.

Mediante análisis, es necesario planificar zonas sin tráfico vehicular, las cuales serán áreas del territorio parroquial, a las cuales únicamente podrían acceder quienes se desplacen a pie, en bicicleta o en otros medios no contaminantes, para dar cumplimiento a lo anterior, se podrán habilitar vías ya existentes para el tránsito en los referidos modos alternativos de transporte, así como en vehículos de transporte público de pasajeros siempre y cuando se ajusten a todas las disposiciones legales y reglamentarias pertinentes y funcionen con combustibles limpios.

Adicional se deberá incorporar un Plan Maestro de Parqueaderos, el cual constituirá una herramienta para fomentar el uso adecuado del suelo y los desplazamientos en modos alternativos de transporte. Con el fin de garantizar la accesibilidad y libre movilidad de todas las personas en condiciones óptimas, se deberá fiscalizar las vías públicas que existan al interior del cantón, contemplando la construcción en su totalidad de elementos del perfil vial en especial, las calzadas, separadores, andenes, sardineles, zonas verdes, señalética y demás elementos que conforman la infraestructura vial y según lo que establezca esta investigación.

Los beneficiarios directos de la presente investigación serán las 9 parroquias rurales del cantón Alausí, ya que contarán con una herramienta de planificación del transporte, la cual contendrá alternativas que ayuden a mejorar la movilidad rural, en consecuencia, el crecimiento económico en el sector, proporcionando una mejor calidad de vida, así como medios de transporte regulados por la ley, además como beneficiarios indirectos serán el Consejo Nacional de Gobiernos Parroquiales Rurales del Ecuador (CONAGOPARE, 2019) sede Chimborazo y la Dirección de Gestión de Movilidad, Tránsito y Transporte Terrestre del cantón Alausí (DGMTTTA, 2019).

Finalmente la investigación a realizarse es viable y factible ya que cuenta con los permisos necesarios para su desarrollo, al igual que con la preparación académica necesaria para realizarla, es original ya que no se ha realizado anteriormente similares estudios y no se encuentran documentados, además de la colaboración de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo y la Escuela de Ingeniería en Gestión de Transporte, para dar solución a esta problemática tan común dentro del territorio nacional.

1.2.2. Justificación metodológica

Para lograr los objetivos del estudio, en la presente investigación se determinará métodos, técnicas e instrumentos que permitan obtener juicios confiables y válidos. El *“Análisis, Evaluación y Propuesta de mejoramiento de la movilidad de la zona rural del cantón Alausí, como parte del plan de movilidad rural de la provincia de Chimborazo”*, indaga mediante métodos científicos, situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia, una vez que sea demostrada su validez y confiabilidad podrá ser utilizado en otros trabajos de investigación.

La metodología a utilizar, verifica la viabilidad del trabajo investigativo, tomando muestras, pruebas y medidas, guiadas por el método exploratorio, ayudando de esta manera a la visualización amplia de los datos (visión general), aproximando así una determinada realidad respecto a la movilidad rural en el cantón Alausí. Este tipo de investigación fue elegida especialmente porque el tema elegido, ha sido poco explorado y reconocido.

La modalidad que va adjunta a la investigación, es la aplicación de los métodos deductivo y analítico, lo cual permitirá manejar los datos, partiendo de la observación y registro de hechos en la movilidad rural, hasta llegar a dar respuestas validas a preguntas significativas, así como realizar predicciones sobre movilidad en el cantón Alausí. Por lo cual se descompondrá la problemática de movilidad rural en partes con el fin de estudiar de forma intensiva cada uno de sus elementos, y posteriormente estableciendo conclusiones.

Las técnicas e instrumentos, son un aspecto de trascendencia en el proceso de la investigación, ya que permiten la obtención de información, mediante fichas de observación, encuestas origen y destino y entrevistas, dando así valides y confiabilidad al presente estudio. En consecuencia, se podrá comprobar las interrogantes de estudio (hipótesis), es decir los hallazgos de la indagación realizada en cantón Alausí, permitirá comprobar la necesidad de mitigar y controlar la deficiente y restringida movilidad rural, con el fin de mejorar la calidad de vida rural y alcanzar el desarrollo sectorial.

1.2.3. Justificación práctica

Esta investigación se realiza porque existe la necesidad de mejorar la movilidad en las zonas rurales, por lo cual se pretende obtener estrategias de movilidad que beneficien a los habitantes del cantón Alausí, dando así cumplimiento al *Art. 2 de la ley orgánica de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, el cual garantiza “(...) el derecho a la vida, al libre tránsito y la movilidad, la formalización del sector, lucha contra la corrupción, mejorar la calidad de vida del ciudadano, preservación del ambiente, desconcentración y descentralización, interculturalidad e inclusión a personas con discapacidad. En cuanto al transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, se fundamenta en: la equidad y solidaridad social, derecho a la movilidad de personas y bienes, respeto y obediencia a las normas y regulaciones de circulación, atención al colectivo de personas vulnerables, recuperación del espacio público en beneficio de peatones y transportes no motorizados y la concepción de ciudades amigables”* (LOTTTSV, 2017).

La información recolectada se tabulara y analizará, constituyendo la base para la propuesta de mejoramiento de la movilidad rural en el cantón Alausí, favoreciendo al progreso del mismo, ya que se pretende perfeccionar todos los aspectos de la movilidad rural, a través de estrategias a la movilidad rural, pretendiendo así dar respuesta a los requerimientos de la sociedad, no afectando

a los involucrados si no ayudándoles a desarrollarse y mejorando la calidad de vida de los habitantes de las zonas rurales históricamente olvidados.

Cada resultado que proporcione el presente estudio, servirá para formular las directrices que mejoraran la movilidad, influyendo directamente en la gestión del transporte de la parte rural del cantón Alausí. Motivos por los cuales esta investigación es factible ya que beneficiará a la población en general, al gobierno autónomo descentralizado del cantón Alausí, bajo su unidad de transporte y a la provincia ya que el presente estudio formará parte del plan de movilidad rural de provincia de Chimborazo, por lo cual mejorará la calidad de vida de sus residentes y fortalecerá el desarrollo local y regional.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

- Analizar, evaluar y proponer el mejoramiento de la movilidad de la zona rural del cantón Alausí, fundamentado en la integración modal, gestión del transporte terrestre, seguridad vial, minimización de tiempos de desplazamiento, accesibilidad rural - urbana - rural, conservación del medio ambiente y progreso competitivo de los sistemas de transporte terrestre, aplicando herramientas de investigación en el área de estudio.

1.3.2. Objetivos específicos

1. Diagnosticar el estado actual y entorno de los componentes de la movilidad rural del cantón Alausí, acción que permitirá adoptar líneas de intervención adecuadas para mejorar la realidad existente.
2. Evaluar cuantitativamente y cualitativamente el grado de adecuación en movilidad existente a las necesidades de los usuarios en las zonas rurales del cantón Alausí, mediante un sistema de indicadores.
3. Elaborar un instrumento de planificación que permita establecer un conjunto de acciones estratégicas y propuestas de mejoramiento, encaminadas a alcanzar un modelo de movilidad rural sostenible en el cantón Alausí, instrumento que contribuirá con programas y proyectos a futuro, permitiendo la adecuada gestión del transporte en los sectores en estudio.

1.4. Antecedentes de investigación

El vigente trabajo de investigación se basa primordialmente en el “Análisis, Evaluación y Propuesta de mejoramiento de la Movilidad de las zonas rurales del cantón Alausí”, por lo cual se hace necesario una revisión prolija de investigaciones y estudios teóricos que sobre el mismo problema han realizado ya otros investigadores y los enfoques dados a esos trabajos

investigativos. Ya dentro de este contexto son escasos los proyectos relacionados a este tema en el Ecuador, más aún si esta problemática va enfocada a las parroquias rurales. Por lo cual ante la necesidad se debe recordar que no existe campo del conocimiento completamente nuevo o inexplorado, toda creación o descubrimiento toma elementos del pasado y la ética científica exige dar crédito a sus autores. Es por ello que dentro de la presente investigación se toman en cuenta estudios relacionados a movilidad y transporte ya sea a escala mundial, latinoamericana o nacional con el objetivo de dar un aporte al desarrollo de la investigación:

“Mejora de la Movilidad Rural – Opciones para el desarrollo del Transporte Motorizado y No Motorizado en las Áreas Rurales”.

Un primer trabajo investigativo corresponde a (Ellis, Hine, Ternell, & Starkey, 2004), quienes efectuaron el documento de trabajo N°. 25 del Banco Mundial, denominado “Mejora de la Movilidad Rural – Opciones para el desarrollo del Transporte Motorizado y No Motorizado en las Áreas Rurales”. En este trabajo se recalca la generalización de la pobreza rural y como la mejora de la movilidad puede ayudar a mitigarla, facilitando el acceso fluido a los servicios y a la obtención de bienes e ingresos, a la participación en las actividades sociales, políticas y comunitarias de las zonas rurales... el informe se centra en la interdependencia y la complementariedad de los diferentes medios de transporte, motorizados y no motorizados, subrayando la necesidad de un enfoque integrado para desarrollar y mantener la infraestructura y los servicios de transporte, con mayor conectividad entre los sistemas de transporte, los tipos de servicio y los operadores...

como resultado de esta investigación se manifiesta opciones para crear un medio favorable que permita un transporte eficiente, lucrativo y una movilidad rural para los grupos desfavorecidos... en lugar de encauzar la investigación a exclusivamente a ampliar redes viales presta atención a los caminos vecinales y senderos, al uso de medios privados y comerciales de transporte y a la relevancia de los centros de transporte y mercados... el documento concluye que se deben usar actividades piloto para promover medios intermedios de transporte de tecnología de más bajo nivel, lo cual mejoraría la productividad local en áreas de baja densidad y bajos ingresos, promoviendo una mayor identificación con los servicios de transporte rural (Ellis et al., 2004).

“Transporte Rural de Productos Alimenticios en América Latina y el Caribe”.

Un segundo trabajo investigativo perteneciente a (De León, De León, Catalano, Rodríguez, & Neira, 2008), lleva por título “Transporte Rural de Productos Alimenticios en América Latina y el Caribe”. Manifiesta que el transporte es una actividad fundamental para el desarrollo de las actividades humanas y en especial para aquellas relacionadas con la producción y el comercio... apoyada en la investigación de campo realizada en 17 países, este documento se divide en 3 zonas de análisis del transporte rural, para nuestra investigación nos centraremos en el transporte de

productos alimentos en el área rural de Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela (Pacto Andino) ...

El postulado más relevante de esta investigación afirma que todos los países enfrentan problemas de logística según sus condiciones geográficas, climáticas y de la manera que se encuentran conformados sus territorios, es decir el factor más importante es el traslado de mercancías ya que en las zonas rurales se utilizan los medios más dispersos posibles, que van desde el transporte en las espaldas de los hombres, a lomo de mula, en vehículos de tracción animal o motorizados de todos los tipos y tamaños ya sea por carretera, ferrocarril, avión o naves con el fin de llegar a los consumidores en tiempo y forma adecuada... sin embargo existen otras zonas rurales donde los bajos ingresos generan mayores dificultades, poseen grandes áreas y viven en aislamiento por lo tanto están sometidas a escasas posibilidades de desarrollo y mejoramiento...

Como conclusión este estudio plantea fortalecer la capacidad económica, administrativa y técnica de los gobiernos sub nacionales buscando mecanismos que aseguren sostenibilidad en los proyectos que se lleguen a plantear y ejecutar, de la mano de la participación de la población rural en el mantenimiento vial... referente a los sistemas de transporte se sugiere que los gobiernos locales y empresas deben promover formas de organización que faciliten la contratación de mano de obra local con la comunidad, sin descuidar el fomentar e incluir el transporte no motorizado en las zonas de mayor conflicto (De León et al., 2008).

“Manual para estudios de origen y destino de transporte de pasajeros y mixto en áreas municipales, distritales y metropolitanas”.

Un tercer trabajo investigativo del (Ministerio de Transporte de Colombia; citado en (Hidrovo, 2015)), hace referencia a la resolución 2252 del 8 de noviembre de 1999, bajo el nombre de “Manual para estudios de origen y destino de transporte de pasajeros y mixto en áreas municipales, distritales y metropolitanas”. Este manual brinda los procedimientos para la determinación de las necesidades de movilización amparados en estudios de origen y destino de transporte colectivo de pasajeros y mixto... la metodología aplicada en estos trabajos investigativos son las encuestas domiciliarias, conteo de placas de los vehículos y el método de ascenso y descenso de pasajeros en ruta de transporte público, aclarando las interacciones de los sistemas de transporte y los factores que influyen en la oferta y demanda... como resultados se obtiene puntos geográficos generadores de tráfico, rutas, programas de operaciones, precio del servicio, entre otros.

Investigaciones y Estudios Teóricos a Nivel Nacional.

Dentro del ámbito nacional existen estudios, planes y proyectos que sirven de apoyo para el desarrollo de la presente investigación, entre los más relevantes tenemos:

“Plan Estratégico de Movilidad 2013 – 2037”

El Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTO, 2016), publica un estudio de transporte denominado “Plan Estratégico de Movilidad 2013 – 2037”. En este instrumento se manifiesta como objetivo el orientar el desarrollo del sistema de transporte en el Ecuador, a través de programas de actuación en relación con las infraestructuras, los equipamientos y el marco institucional y de gestión.

“Norma Ecuatoriana Vial”

La Subsecretaría de Infraestructura del Transporte, redacta la “Norma Ecuatoriana Vial”, NEVI-12-MTO, en el cual se establece las normativas para estudios y diseños viales. Este documento constituye políticas, criterios, procedimientos y metodologías que se deben cumplir en los proyectos viales y estudios de planificación. Para la presente investigación tomaremos en cuenta el volumen 2 y 5, donde también se aborda el tema de seguridad vial (NEVI-12, 2013).

“Atlas Rural del Ecuador”

El (SNI, 2017), establece un “Atlas Rural del Ecuador”, donde trata sobre las dinámicas territoriales del país, los sistemas productivos y la situación social de las áreas rurales... como metodología aplica el trabajo de campo por medio de entrevistas en todas las regiones del Ecuador... finalmente establece un análisis estadístico por medio del cual crea una tipología de cinco clases de zonas rurales y a su vez subdivide cada clase con 3 casos concretos.

“Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del GAD Municipal y GADs Parroquiales del cantón Alausí”

El Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Alausí (PDOT-GAD ALAUSÍ, 2017) y los respectivos planes de los GADs parroquiales (Achupallas, Guasuntos, Huigra, Multitud, Pistishí, Pumallacta, Sevilla, Sibambe y Tixán), en estos documentos se establece información de la situación actual, como se encuentran organizados y son la plataforma para la planificación de estos territorios. Por medio de estas investigaciones se concluye que existe suficiente información para el desarrollo concreto, con bases metodológicas, teóricas y técnicas apropiadas del presente tema investigativo.

1.5. Marco teórico

1.5.1. Movilidad

La movilidad es una práctica social de desplazamiento en el territorio, donde se reconoce un universo analítico de viajes que abarca aquellos que un grupo social reconoce, los que considera posibles hacer y los que finalmente hace.

Donde incumbe las prácticas sociales de desplazamiento de la movilidad cotidiana, de la movilidad residencial u de la profesional. Las prácticas sociales de desplazamiento de las personas y sus bienes. Las prácticas sociales de desplazamiento de las personas físicas o jurídicas (empresas, organizaciones, etc.), es decir:

La movilidad es una práctica social de desplazamiento entre lugares con el fin de concretar actividades cotidianas. Involucra el desplazamiento de las personas y sus bienes, y conjuga deseos y/o necesidades de viaje (o requerimientos de movilidad) y capacidades objetivas y subjetivas de satisfacerlos, de cuya interacción resultan las condiciones de acceso de grupos sociales a la vida cotidiana (Gutiérrez, 2012).

1.5.1.1. Movilidad de personas

Hace referencia al traslado de personas de un lugar de origen hacia determinado lugar de destino en ejercicio de su derecho a la libre circulación. Es un proceso motivado por diversas razones, que se realiza con la intencionalidad de permanecer en el lugar de destino por periodos cortos o largos, incluso para desarrollar una movilidad circular.

1.5.1.2. Movilidad de mercancías

Consiste en el traslado de productos, mercancías, insumos o bienes ya sea para su comercialización o uso propio, las cuales se rigen a estándares, requisitos o normas de traslado nacionales e internacionales acoplándose a determinado medio (terrestre, aéreo, marítimo, multimodal).

1.5.1.3. Movilidad sostenible

Radica en la toma de decisiones para reducir la necesidad de viajes, fomentar el cambio modal, reducir las distancias de viaje y proporcionar una mayor eficiencia en el sistema de transporte. Se debe considerar como el conjunto de acciones que se constituyen en un marco de lineamientos que propendan por su adecuado desarrollo.

1.5.1.4. Movilidad sustentable

Involucra la suma de desplazamientos que se presentan en el medio, para que las personas se trasladen a sus centros de trabajo, estudio, comercio, esparcimiento entre otros, principalmente su dinámica establece el uso de sistemas de transporte con el consecuente consumo de espacio, tiempo, recursos y energía.

1.5.1.5. Movilidad urbana

Esta dada por la configuración de las ciudades en los lugares donde las personas realizan sus actividades cotidianas, algunas de las cuales desarrollan fuera de sus viviendas y para las que

requieren el uso de diversos medios para desplazarse, tales como la caminata, el uso de bicicleta, automóviles, autobuses, motocicletas, ferrocarriles y el metro (Quintero, 2016).

Los problemas relacionados a la movilidad urbana son el resultado de la rápida urbanización y tienen múltiples efectos en las economías urbanas. Entre dichos problemas se encuentra la congestión urbana, el exceso de demanda de viajes sobre su oferta, la accidentabilidad, la contaminación del medio ambiente y la tarifa que se pagar por un servicio de transporte.

1.5.2. Movilidad rural

Las dificultades en el medio rural es un hándicap más que provoca la pérdida de población en los pueblos. No existe una definición comúnmente aceptada de movilidad rural, sin embargo, el criterio básico y común utilizado para caracterizar a la movilidad rural es la capacidad de desplazamiento de un lugar a otro empleando eficientemente los medios y modos de transporte existentes, comprendiendo las limitaciones, posibilidades y predisposición de las diferentes características de las zonas rurales (densidad poblacional, nivel económico, geografía entre otros).

La movilidad rural se encuentra constituido por los desplazamientos efectuados en las afueras de una ciudad más conocidas como zonas rurales, mediante diferentes medios o sistemas de transporte, pero con notables restricciones, desventajas o debilidades. Históricamente la movilidad en las áreas rurales representa disminuidos desplazamientos cíclicos, actualmente debido a la migración constante se caracteriza por movimientos diarios o de corta duración, lo cual marca una nueva dinámica territorial a considerar en estudios de movilidad y transporte.

1.5.2.1. Zona rural

Las zonas rurales tienen como características principales las actividades económicas a las que se dedican, la disponibilidad de servicios, su reducida población, su extenso espacio geográfico y su vinculación directa con el campo. En el Ecuador, la idea de zona rural está relacionada a aquellos territorios con escasa cantidad de habitantes donde la principal actividad económica es la agropecuaria, enfocándose directamente a pequeñas industrias o servicios.

1.5.3. Características de la movilidad

La movilidad es un parámetro que calcula la cantidad de desplazamientos realizados por personas o mercancías en un ámbito social. Tiene por finalidad salvar la distancia que separa a las personas de los lugares donde satisfacen sus necesidades, por lo cual la accesibilidad es el objetivo de la movilidad a través de los medios de transporte.

Tabla 1-1: Características de la movilidad

1. Problemas puntuales de tráfico en horas punta.	Porque si la movilidad no tiene una buena organización durante las horas punta pueden producirse problemas de congestión, por el incremento del vehículo privado
2. Interoperabilidad de los elementos.	Para conseguir una buena movilidad lo ideal es que exista interoperabilidad entre los diferentes medios de transporte, fomentando así la utilización de los diferentes transportes públicos.
3. Existe una estrecha relación entre los usos del suelo y la movilidad.	Como hemos comentado el modelo de ciudad compacto es el que menos problemas de movilidad genera porque sus actividades se encuentran cerca las unas de las otras, por lo que no se necesita el vehículo privado.
4. Sistema dinámico.	La población evoluciona según las necesidades, por ello el modelo de movilidad debe adaptarse a estas necesidades y evolucionar a la misma vez que la población.

Fuente: Análisis de Indicadores de Movilidad Sostenible (Motos, 2019).
Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2019

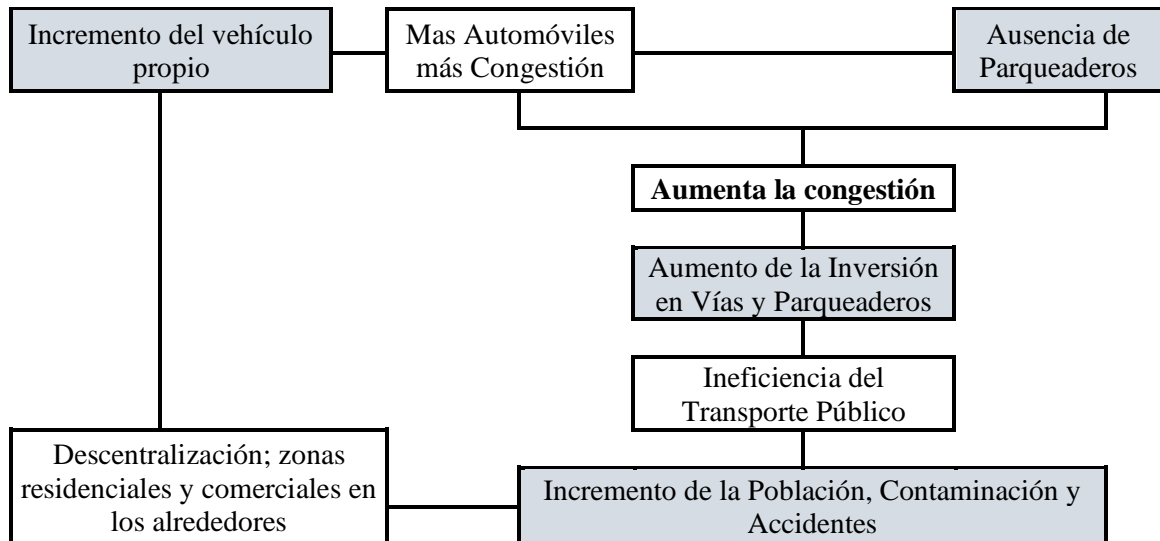


Gráfico 1-1: Esquema de problemas asociados con la movilidad

Fuente: Análisis de Indicadores de Movilidad Sostenible (Motos, 2019).
Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2019

1.5.4. Análisis de la movilidad

La caracterización de la movilidad conlleva analizar una serie de variables explicativas acerca de la población y grado de motorización.

- Las familias, número de personas por núcleo familiar
- La disponibilidad o no de vehículo privado
- Reparto modal
- Situación laboral de las personas del GAD
- Población por rangos de edad

El factor predominante en la actualidad es el vehículo privado, principalmente por los efectos que conlleva su uso en el resto de los elementos del modelo caracterizador de la movilidad.

La funcionalidad del transporte público, viene condicionada por el uso del vehículo privado, un aumento del uso de este índice directamente en la eficiencia del autobús urbano, percibiendo el ciudadano más eficaz el vehículo privado (Ayuntamiento de Gijón, 2016).

1.5.5. Evaluación de la movilidad

Se trata de un sistema de indicadores que permite evaluar cuantitativamente el grado de adecuación existente a las necesidades de los usuarios

Determina la situación existente con el fin de presentar sugerencias a las entidades gubernamentales. Se debe elaborar un sistema de indicadores territoriales. (Aquellos que están destinados a medir las diferencias espaciales en la situación de cualquier fenómeno, y también aquellos que reconocen esas diferencias espaciales como consecuencia de la estructura espacial de la ocupación del suelo, redes de transporte, localización de recursos o tipologías residenciales)

El Sistema de Indicadores está compuesto de un conjunto de componentes que se derivaran directamente de los atributos de un modelo de movilidad sostenible, lo que proporciona consistencia conceptual al sistema de indicadores.

- Unos **patrones de movilidad** caracterizados por un bajo número de desplazamientos, especialmente los de largo radio, y un uso mayoritario de medios no motorizados.
- Un **sistema de transporte público** eficaz y espacialmente equitativo, que favorezca tanto o más la accesibilidad que la movilidad de la población y que garantice la conexión entre los desplazamientos a escala intra e interurbana.
- Un **modelo urbano** caracterizado por la densidad y mezcla de usos, que minimice la necesidad de desplazamientos de largo radio, y por el bajo impacto ambiental y social de las infraestructuras de transporte.

Tabla 2-1: Sistema de indicadores de movilidad

Componente 1. Movilidad observada	
Variables:	Desplazamientos no motorizados Desplazamientos en transporte público Medio de transporte según motivo Duración de los desplazamientos por motivo trabajo Duración media de los desplazamientos intra e interurbanos
Componente 2. Sistema de Transporte público	
Variables:	Dotación y calidad Distribución espacial: - Interconectividad - Accesibilidad - Intermodalidad
Componente 3. Modelo urbano	
Variables:	Densidad de población Fragmentación del espacio urbanizado Mezcla de usos del suelo Impacto infraestructuras 1: Consumo de espacio Impacto infraestructuras 2. Efecto barrera Impacto infraestructuras 3. Impacto social y ambiental

Fuente: Movilidad Sostenible y SIG (Universidad de Alcalá, 2006).

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2019

1.5.6. Transporte

El transporte corresponde a todo aquel esfuerzo que se realiza deliberadamente, mediante elementos físicos y tecnológicos, asociado al propósito de satisfacer las necesidades de desplazamiento de personas y bienes de un lugar a otro en un determinado tiempo y punto geográfico (Caín, A. & Velásquez, K. 2019).

1.5.6.1. Transporte terrestre

El transporte terrestre, es el movimiento de objetos o personas por carretera, el cual cumple exigencias tales como cierto nivel de servicio, mínimo costo, cierto tiempo de viaje entre otros.

1.5.6.2. Transporte terrestre automotor

El transporte terrestre automotor, es un servicio de carácter público elemental y una actividad estratégica para la economía del estado, radica en la movilización libre y segura de personas o bienes de un lugar a otro mediante el uso de la infraestructura vial nacional, terminales y centros de transferencia de pasajeros y carga en el territorio ecuatoriano (LOTTTSV, 2017).

Se encuentra organizado de tal manera que regule la informalidad, mejore la competitividad y logre el desarrollo productivo, económico y social del Ecuador interconectándose con la red vial internacional.

1.5.6.3. Transporte en zonas rurales

Allí donde la población es mucho menos densa, más dispersa geográficamente y donde no todos los servicios se pueden encontrar en una sola localidad se le denomina zonas rurales.

La característica general del transporte rural, es el deteriorado servicio que brindan a la población. Este transporte se basa en las “leyes del mercado” y no responde en gran medida a las expectativas de los usuarios del campo, sobre todo en las comunas o áreas menos densamente pobladas y geográficamente alejadas (Clotteau, 2014).

1.5.7. Sistema de transporte

Según (Molinero & Sánchez, 2005; citados en (Latorre, 2016)), el sistema de transporte es un conjunto organizado de modalidades, coordinadas e interrelacionadas que logran una acción conjunta de movilidad eficaz, siendo la clave para el desarrollo socioeconómico de un país.

Un sistema de transporte es un conjunto de instalaciones físicas (redes y terminales), entidades de flujo (vehículos) y un sistema de control que permiten movilizar eficientemente personas y bienes satisfaciendo necesidades humanas de movilidad. Es decir, un sistema de transporte es un conjunto de entidades que permiten que las personas o cosas se puedan movilizar libremente y con seguridad (Velásquez, 2011; citado en (Latorre, 2016)).

1.5.7.1. Análisis de los sistemas de transporte

De acuerdo a Manheim, el análisis de los sistemas de transporte debe gravitar en:

1. El sistema global de transporte de una región debe ser visto como sistema multimodal simple.

Por lo tanto, se debe considerar:

- Todos los modos de transporte.
- Todos los elementos del ST (personas y mercancías; los vehículos; la red de infraestructura incluyendo las terminales y puntos de transferencia).
- Todos los movimientos a través del sistema, incluyendo los flujos de pasajeros y mercancías desde todos los orígenes hasta todos los destinos.
- El viaje total, desde el origen al destino, en todos los modos y medios, para cada flujo específico.

2. El análisis del ST no puede separarse del análisis del sistema social, económico y político de la región. En efecto el sistema de transporte de una región relaciona:

- El sistema de transporte (T).
- El sistema de actividades (A).
- La estructura de flujos (F).

1.5.7.2. Componentes físicos de un sistema de transporte

Un sistema de transporte se compone primordialmente por:

- Vehículos: Son las unidades de transporte y su conjunto se describe como parque vehicular en el caso de autobuses, trolebuses y de equipo rodante en el transporte férreo.
- Infraestructura: Está compuesta por los derechos de vía en que operan los sistemas de transporte, sus paradas y/o estaciones, terminales de transbordo o normales, los garajes, depósitos, encierros o patios, los talleres de mantenimiento y reparación, los sistemas de control, tanto de detección del vehículo como de comunicación y señalización y los sistemas de suministro de energía.
- Red de transporte: Está compuesta por las rutas de autobuses, los ramales de los sistemas de colectivos y minibuses y las líneas de trolebús, tren ligero y metro que operan en determinada ciudad (Molinero & Sánchez, 2005).

1.5.8. Planificación del transporte

La planificación del transporte se define como un proyecto que estudia demandas presentes y futuras de la movilidad de personas y bienes. Estos proyectos están precedidos por estudios de movimientos y necesariamente involucran a los diferentes medios de transporte (Allen, 2011).

La planificación es la fase fundamental del proceso de desarrollo y organización del transporte, pues permite conocer los problemas, diseñar o crear soluciones y en definitiva optimizar y organizar los recursos, enfocándolos a atender la demanda de movilidad. En ella hay que destacar la importancia de asignar en los presupuestos los recursos necesarios para su realización.

Según, (Lavado Yarasca, 2014), la planificación del transporte es un proceso dinámico que permite decidir qué hacer para cambiar o prever una determinada realidad o problemática a un estado, del modo más eficiente y eficaz posible con la menor concentración de esfuerzos y recursos, en el cual se establece que el transporte es el proceso de:

Tabla 3-1: Métodos de planificación del transporte

Establecimiento	De una visión de lo que una comunidad quiere ser y como el sistema encaja en esta visión.
Entendimiento	De los tipos de decisiones que necesitan hacer para lograr esta visión.
Evaluación	De las oportunidades y limitaciones del futuro en la relación a las metas y las medidas de actuación del sistema deseado.
Identificación	De las cortas y largas consecuencias en la comunidad y en los usuarios del sistema de transporte de diferentes alternativas de diseño, aprovechando las oportunidades y respondiendo a las limitaciones.
Relacionamiento	De las alternativas de decisión a las metas, objetivos o las medidas de actuación establecidas para un área, agencia o empresa.
Presentación	De esta información a los responsables de la toma de decisión en una forma entendible y útil.
Ayuda	A los tomadores de decisión, estableciendo prioridades.

Fuente: Urban Transportation Planning (Michael D. Meyer & Eric J. Millar, 2001).

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2019

1.5.8.1. Niveles de planificación del transporte

Si la finalidad es lograr una adecuada planificación del transporte, se debe tomar en cuenta políticas de transporte, planes reguladores de uso de suelo y ocupación entre otros. Se tiene niveles de análisis de estado macro, meso y micro, los cuales determinan la planificación de resultados sostenibles, técnicos y políticos acordes a los objetivos de cada realidad.

- La alta administración define estrategias que se relacionan con los objetivos de largo plazo, para atender estos objetivos utiliza los medios que afectan al sistema en conjunto. Este nivel organizacional tiene que desarrollar el planteamiento estratégico para tomar decisiones estratégicas.
- La mediana administración desarrolla los planteamientos tácticos, que considera la ordenación de los grupos de recursos, para el mejor alcance de los resultados estratégicos y engloba a su vez el planteamiento operacional, el cual tiene que ver con los objetivos a corto y los medios por los cuales se alcanzaran.
- La baja administración aborda las operaciones diarias de la organización y sus objetivos son de alcance inmediato.



Gráfico 2-1: Niveles de planificación

Fuente: Planificación del Transporte (Lavado Yarasca, 2014).

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2019

1.5.8.2. Elementos de la planificación del transporte

Basado en (Garber & Hoel, 2005) el proceso de planificación de transporte consiste en nueve secciones que no necesariamente siguen una forma secuencial, esto se puede aplicar para cualquier proyecto de transporte, independientemente de su dimensión.

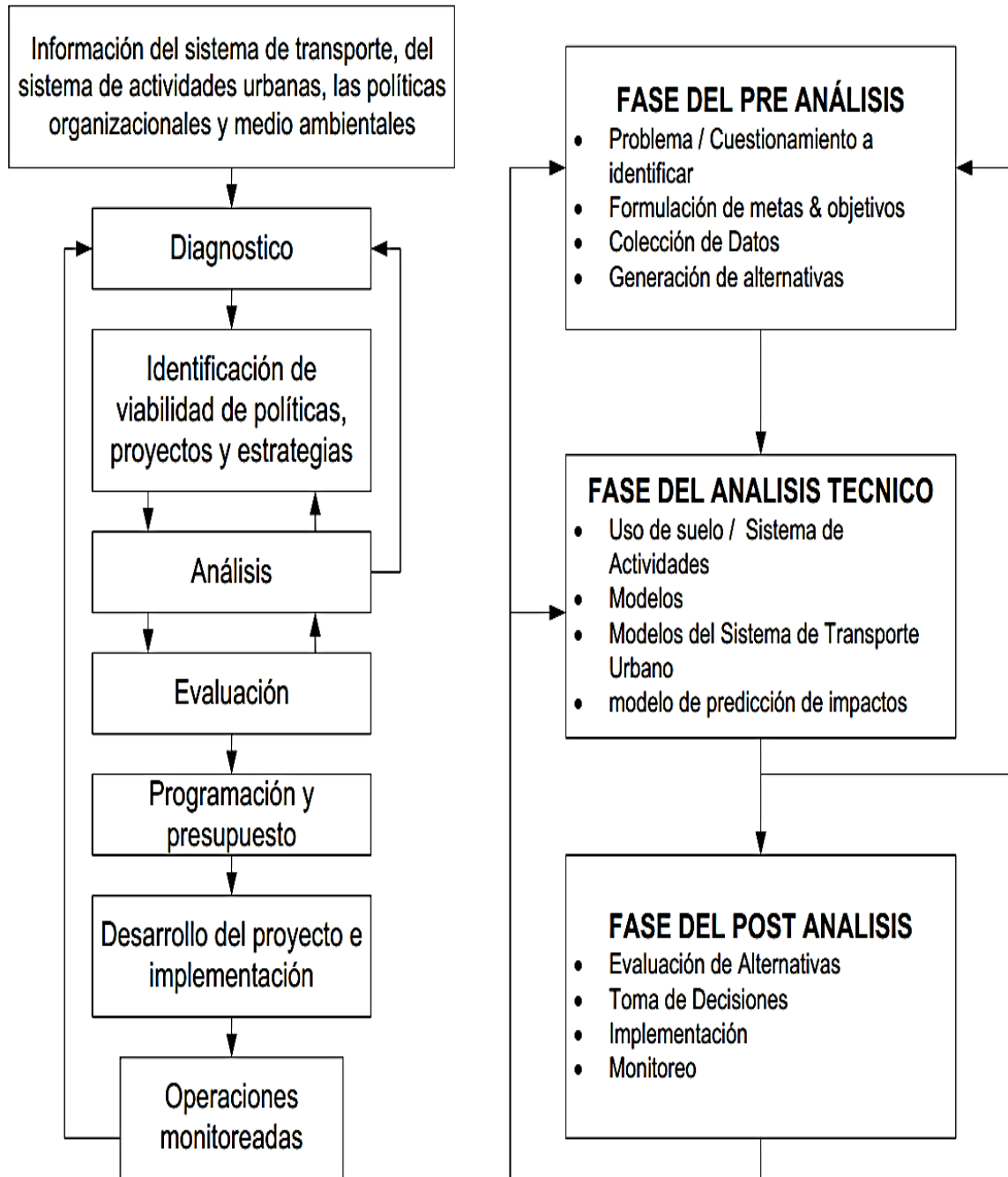


Figura 1-1: Proceso de planificación del transporte

Fuente: Urban Transportation Planning (Michael D. Meyer & Eric J. Millar, 2001).

Tabla 4-1: Los 9 procesos de la planificación del transporte

1. Definición de la situación	Incluye todas las actividades que se requieren para entender la situación que pretende una mejora en el sistema de transporte. Se describen los factores básicos que ocasionaron la necesidad percibida de mejora, y se establece el alcance del sistema que se va a estudiar. Se puede obtener información del área circundante, población y hábitos de viaje.
2. Definición del problema	Describe el problema en términos de los objetivos que el proyecto debe alcanzar, además traduce los objetivos en criterios y parámetros medibles. Las medidas de efectividad son parámetros cuantificables como “tiempos de viaje”.
3. Diagnóstico y gestión de datos	La cantidad de datos para el diagnóstico del sistema actual depende de la magnitud del proyecto definido en las etapas previas. Es necesario buscar fuentes fidedignas de información, por ejemplo, institutos de censos y estadísticas, ministerios de planificación y transportes. El diagnóstico se debe realizar sobre los datos del sistema de transporte, el sistema de actividad urbana, el sistema de uso de suelo, y el entorno normativo, organizativo y fiscal.
4. Identificación de soluciones factibles	Es la etapa de lluvia de ideas o “brainstorming”. Se consideran varias ideas, diseños, posibles ubicaciones, y configuraciones del sistema que puedan solucionar el problema. También se incluye en esta fase estudios de pre- factibilidad que logren reducir el rango de selecciones. En esta etapa se puede incluir la recopilación de datos, pruebas de campo y estimaciones de costos para determinar la viabilidad técnica y la factibilidad financiera de las propuestas.
5. Análisis del desempeño	Se determina cómo se comportará cada una de las alternativas propuestas en el presente y en el futuro como solución del problema. Se calculan las medidas de efectividad planteadas en los objetivos, además se determina el costo de construir el proyecto, mejora de transporte, así como los costos anuales de mantenimiento y de operación. En esta fase se incluyen modelos matemáticos y análisis de sistemas para determinar la demanda de viajes inducida por las mejoras. Basados en la información recopilada en el diagnóstico y modelos propuestos, se determinan los beneficios al usuario y se estiman efectos ambientales del proyecto de transporte.
6. Evaluación de alternativas	Se evalúa cada alternativa con respecto a los objetivos del proyecto. Se usan los datos de desempeño calculados en la fase de análisis, para determinar los beneficios y los costos de cada alternativa. Cuando los proyectos se pueden definir en términos monetarios se puede calcular relaciones de costo/beneficio para mostrar cuáles proyectos demuestran ser una inversión bien fundamentada. Cuando hay muchos criterios monetarios y no monetarios, es necesario crear una matriz de costo-efectividad, para visualizar gráficamente cómo cada alternativa afecta las medidas de efectividad contra su costo.
7. Selección del proyecto	El ingeniero de transportes, profesional y éticamente desarrollará la tarea, formulando toda la información necesaria para hacer una selección, considerando todas las alternativas factibles. En un proyecto complejo, se deben considerar muchos factores, y la decisión se basa en cómo perciben los resultados los tomadores de decisiones, por lo mismo es importante presentar todos los detalles de las posibles opciones. Normalmente se seleccionan proyectos que se comporten positivamente en la parte financiera, y maximizando los beneficios a los usuarios.
8. Especificación y construcción	Incluye una fase detallada del diseño de cada uno de los componentes del sistema de transporte: ubicación física, dimensiones geométricas, configuración estructural. Se confeccionan todos los planos y carteles para los contratistas. En una relación contratista-contratante, los contratistas estimarán el costo de construcción del proyecto. Luego el proyecto se adjudica a una empresa constructora, y estos planos serán la base sobre la cual se construya el proyecto.
9. Seguimiento operativo	Se realiza una medición de las medidas de efectividad reales del proyecto de transporte, medidas “in situ”. Se determina si los supuestos de las etapas de análisis y evaluación se cumplen. Es recomendable realizar un estudio de “puesta en operación” del proyecto una vez que se alcanza la estabilidad del sistema, y determinar qué tan efectiva fue la solución propuesta y construida. Además, se debe determinar el análisis de ingresos al operario y beneficios al usuario, usando las técnicas de ingeniería de transporte.

Fuente: Ingeniería de Tránsito y Carreteras (Garber & Hoel, 2005).

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2019

1.5.9. Diferencia entre movilidad y transporte

La principal diferencia entre los estudios de tráfico convencionales y los de movilidad, radica en que el primero le brinda mucha prioridad al vehículo privado, a diferencia del segundo que se acerca más a las necesidades del ciudadano común (Moreno, 2012).

Tabla 5-1: Esquema de cambios – Tráfico a Movilidad

	Tráfico	Movilidad
Objeto de estudio	Flujos de vehículos y en todo caso de viajeros del transporte colectivo.	-Todos los medios de desplazamiento de viajeros y de mercancías. -Todas las situaciones de desplazamiento.
Sujeto de estudio	Conductores de vehículos, desplazamientos al trabajo.	-Diferencias de los conflictos y oportunidades de los distintos sujetos de la movilidad. -Desplazamientos de mercancías.
Método de análisis	Intensidades de flujos, parque de vehículos, infraestructuras.	-Que midan no solo flujos y desplazamientos de todo tipo, sino percepciones y demandas latentes de todos los grupos sociales.
Procedimientos de elaboración de los planes	Meramente técnico y en el ámbito de los departamentos de vía pública, obras y urbanismo.	-Participación de los diferentes agentes sociales. Consulta y coordinación con los distintos departamentos y administraciones.
Técnicas de intervención	Construcción o renovación de infraestructuras.	-Gestión de la demanda. -Multiplicidad de agentes involucrados.
Métodos de evaluación y seguimiento	Volúmenes de tráfico, niveles de congestión, ocupación de las plazas de aparcamiento.	-Indicadores y parámetros explicativos revisados y ampliados.
Instrumentos de gestión	Programa de obras y gestión de un departamento de la administración.	-Mecanismos de coordinación y toma de decisiones entre departamentos y de seguimiento ciudadano.

Fuente: Movilidad y Ciudad del siglo XXI (Montezuma, 2010).

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2019

1.5.10. Marco legal aplicable al transporte terrestre

La normativa legal existente en el Ecuador, establece medidas legislativas que adoptan los entes encargados de gestionar el transporte, con el fin de asumir competencias, disuadir o suprimir las prácticas anticompetitivas, formalizar el sector, luchar contra la corrupción y promover el funcionamiento eficiente y competitivo de los mercados del transporte terrestre, buscando garantizar el derecho a la vida, al libre tránsito y la movilidad, mejorando la calidad de vida del ciudadano, fundamentándose en la equidad y solidaridad social.

Un componente esencial de esta política es la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, así como normas y reglamentos dispuestos por los organismos pertinentes, los cuales guardan armonía con la constitución de la república del Ecuador, como norma suprema. A continuación, se detalla las normativas generales que se aplican en el sector y relacionadas a la presente investigación.

1.5.10.1. Constitución de la república del Ecuador

Art. 394, establece que el Estado garantizará la libertad de transporte terrestre, aéreo, marítimo y fluvial dentro del territorio nacional, sin privilegios de ninguna naturaleza. La promoción del

transporte público masivo y la adopción de una política de tarifas diferenciadas de transporte serán prioritarias. Al mismo tiempo el Estado regulará el transporte terrestre, aéreo y acuático y la actividades aeroportuarias y portuarias (Asamblea Nacional Constituyente, 2008).

Art. 415, manifiesta que el Estado central y los gobiernos autónomos descentralizados adoptarán políticas integrales y participativas de ordenamiento territorial urbano y de uso del suelo, que permitan regular el crecimiento urbano, el manejo de la fauna urbana e incentiven el establecimiento de zonas verdes... Se incentivará y facilitará el transporte terrestre no motorizado, en especial mediante el establecimiento de ciclo vías (Asamblea Nacional Constituyente, 2008).

Según el **Art. 255**, cada parroquia rural tendrá una junta parroquial conformada por vocales de elección popular, cuyo vocal más votado la presidirá. La conformación, las atribuciones y responsabilidades de las juntas parroquiales estarán determinadas por la ley (Asamblea Nacional Constituyente, 2008).

Art. 267. Los gobiernos parroquiales rurales ejercerán las siguientes competencias exclusivas, sin perjuicio de las adicionales que determine la ley:

- Planificar el desarrollo parroquial y su correspondiente ordenamiento territorial, en coordinación con el gobierno cantonal y provincial.
- Planificar, construir y mantener la infraestructura física, los equipamientos y los espacios públicos de la parroquia, contenidos en los planes de desarrollo e incluidos en los presupuestos participativos anuales.
- Planificar y mantener, en coordinación con los gobiernos provinciales, la vialidad parroquial rural.
- Gestionar, coordinar y administrar los servicios públicos que le sean delegados o descentralizados por otros niveles de gobierno.
- Vigilar la ejecución de obras y la calidad de los servicios públicos.

En el ámbito de sus competencias y territorio, y en uso de sus facultades, emitirán acuerdos y resoluciones (Asamblea Nacional Constituyente, 2008).

1.5.10.2. Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial

Ámbito de aplicación

Establece los lineamientos generales, económicos y organizacionales de la movilidad a través del transporte terrestre, tránsito y seguridad vial y sus disposiciones son aplicables en todo el territorio nacional para: el transporte terrestre, acoplados, teleféricos, funiculares, vehículos de actividades

recreativas o turísticas, tranvías, metros y otros similares; la conducción y desplazamiento de vehículos a motor, de tracción humana, mecánica o animal; la movilidad peatonal; la conducción o traslado de semovientes y la seguridad vial (LOTTTSV, 2017).

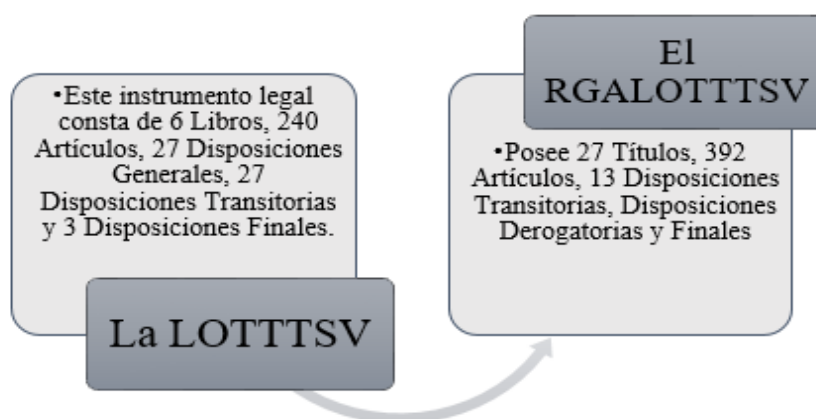


Gráfico 3-1: Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial

Fuente: Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial 2017 – Reglamento General Aplicativo 2017.

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2019

Tabla 6-1: Principios generales de la LOTTTSV

Principios	Artículo	Manifiesto
Fundamento	Art. 2	Se fundamenta en el derecho a la vida, al libre tránsito y la movilidad, la formalización del sector, lucha contra la corrupción, mejorar la calidad de vida del ciudadano, preservación del ambiente, desconcentración y descentralización interculturalidad e inclusión a personas con discapacidad.
Garantía	Art. 3	El Estado garantizará que la prestación del servicio de transporte público se ajuste a los principios de seguridad, eficiencia, responsabilidad, universalidad, accesibilidad, continuidad y calidad, con tarifas socialmente justas.
Enseñanza	Art. 4	Es obligación del Estado garantizar el derecho de las personas a ser educadas y capacitadas en materia de tránsito y seguridad vial, en su propia lengua y ámbito cultural. Para el efecto, el Ministerio del Sector de la Educación en coordinación con la Agencia Nacional de Regulación y Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, desarrollarán los programas educativos
Obligatoriedad	Art. 9	Los peatones, conductores, pasajeros, automotores y vehículos de tracción humana, animal o mecánica podrán circular en las carreteras y vías públicas del país, sujetándose a las disposiciones de esta Ley, su reglamento, resoluciones y regulaciones técnicas vigentes.
Propiedad	Art. 6	El Estado es propietario de las vías públicas, administrará y regulará su uso.
Libertad de tránsito	Art. 7	Las vías de circulación terrestre del país son bienes nacionales de uso público, y quedan abiertas al tránsito nacional e internacional de peatones y vehículos motorizados y no motorizados, de conformidad con la Ley, sus reglamentos e instrumentos internacionales vigentes.
Fomento	Art. 11	El Estado fomentará la participación ciudadana en el establecimiento de políticas nacionales de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial que garanticen la interacción, sustentabilidad y permanencia de los sectores público, privado y social.

Fuente: Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial (LOTTTSV, 2017).

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2019

1.5.10.3. Normas y reglamentos INEN aplicados al transporte

La normalización, según la definición de ISO, es la “actividad de establecer, frente a problemas reales o potenciales, disposiciones para uso común y repetido, encaminadas a la obtención del grado óptimo de orden en un contexto dado” (NTE INEN-ISO/IEC 2:2013). Las normas INEN, son aplicadas al transporte con la finalidad de mejorar los procesos y servicios que involucra esta actividad estratégica, su alcance se extiende a niveles geográficos, políticos y económicos.

Las normas son definidas como documentos voluntarios que contienen especificaciones técnicas utilizadas de manera voluntaria, como referencia para probar la calidad y la seguridad de sus actividades y productos. Estas se vuelven obligatorias al ser referenciadas en regulaciones o reglamentos técnicos ecuatorianos INEN. Seguidamente se presenta una clasificación de las normas y reglamentos más representativos aplicables al transporte terrestre del Ecuador:

Tabla 7-1: Normativa de Regulación

Nombre	Denominación	Objeto	No. Registro
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 291:2010	Accesibilidad de las Personas con Discapacidad y Movilidad Reducida al Medio Físico. Tránsito y Señalización	Establece los requisitos que deben tener los espacios físicos en áreas públicas y privadas, en zonas urbanas y rurales, que permitan la accesibilidad de las personas con discapacidad y movilidad reducida.	Registro Oficial No. 107 de 2010-01-13
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 292:2010	Accesibilidad de las Personas con Discapacidad y Movilidad Reducida al Medio Físico. Transporte.	Establece los requisitos generales que deben cumplir los accesos a los diferentes tipos de transporte.	Registro Oficial No. 107 de 2010-01-13
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 310:2000	Vehículos Automotores. Funcionamiento de Vehículos con GLP. Equipos Para Dual GLP/Gasolina o Solo de GLP en Motores de Combustión Interna. Requisitos.	Establece los requisitos mínimos que deben cumplir los equipos para carburación a GLP, utilizados en motores de combustión interna o en la inversión de motores con carburación solo de gasolina por carburación dual GLP/gasolina o solo de GLP.	Registro Oficial No. 172 de 2009-09-27
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 311:2000	Vehículos Automotores. Funcionamiento de Vehículos con GLP. Conversión de Motores de Combustión Interna con Sistema de Carburación solo de Gasolina por Carburación dual GLP/Gasolina o solo de GLP. Requisitos.	Establece los requisitos mínimos que se deben cumplir al realizar las conversiones de motores de combustión interna con carburación solo de gasolina por carburación dual (GLP/gasolina) o solo de GLP.	Registro Oficial No. 172 de 2000-09-27
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 349:2003	Revisión Técnica Vehicular. Procedimientos	Establece los procedimientos que se deben seguir para la revisión técnica (RTV) obligatoria.	Registro Oficial No. 745 de 2003-01-15
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 463:2008	Turismo. Conductor de Transporte Turístico Terrestre. Requisitos de Competencia Laboral.	Establece los requisitos mínimos de competencia laboral y los resultados esperados que debe cumplir el conductor de transporte turístico terrestre.	Registro Oficial No. 489 de 2008-12-16

Fuente: Servicio Ecuatoriano de Normalización (INEN, 2020) - Agencia Nacional de Tránsito (ANT, 2019)

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2019

Tabla 8-1: Normativa de Seguridad

Nombre	Denominación	Objeto	No. Registro
Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 034 (2R):2010	Elementos Mínimos de Seguridad en Vehículos Automotores	Establece los requisitos mínimos de seguridad que deben cumplir los vehículos automotores	Registro Oficial No. 352 de 2010-12-30
Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 038 (2R):2011	Bus Urbano	Requisitos para la operación de bus y minibús urbano	Registro Oficial No. 350 de 2010-12-28
Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 041 (1R):2010	Establece los requisitos que deben cumplir los vehículos para el transporte escolar de pasajeros	Establece los requisitos que deben cumplir los vehículos para el transporte escolar de pasajeros	Registro Oficial No. 475 de 2011-06-22
Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 043:2010	Vehículos de Transporte Interprovincial e Intraprovincial	Requisitos de bus interprovincial e intraprovincial	Registro Oficial No. 207 de 2010-06-04
Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 048:2010	Vehículos Automotores. Vehículos de Tres Ruedas para Transporte de Pasajeros y para Transporte de Carga.	Vehículos automotores. Vehículos de tres ruedas para transporte de pasajeros y para transporte de carga. requisitos	Registro Oficial No. 224 de 2010-06-29
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 205:2010	Vehículos Automotores. Bus Urbano. Requisitos	Requisitos que deben cumplir los buses y minibuses diseñados para transporte urbano	Registro Oficial No. 347 de 2010-12-23
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 477:2009	Vehículos Automotores. Vehículos de Tres Ruedas para Transporte de Pasajeros y para Transporte de Carga. Requisitos	Requisitos que deben cumplir los vehículos automotores de tres ruedas (tricimotos)	Registro Oficial No. 647 de 2009-08-03
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 323:2009	Vehículos Automotores. Carrocerías de Buses. Requisitos.	Establece los requisitos generales para el diseño, fabricación y montaje de carrocerías de buses para todas sus modalidades.	Registro Oficial No. 519 de 2009-02-02
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 155:2009	Vehículos Automotores. Dispositivos para Mantener o Mejorar la Visibilidad.	Establece los dispositivos mínimos de alumbrado, espejos retrovisores y señalización que deben tener incorporados los vehículos automotores para garantizar la visibilidad al conductor	Registro Oficial No. 647 de 2009-08-03
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 669:2011	Vidrios de Seguridad para Automotores. Requisitos	Establece los requisitos para los vidrios de seguridad, parabrisas y lunetas	
Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 011:2006	Neumáticos	Establece los requisitos técnicos y de rotulado que deben cumplir los neumáticos destinados al uso en vehículos	Registro Oficial No. 389 de 2006-11-01

Fuente: Servicio Ecuatoriano de Normalización (INEN, 2020) - Agencia Nacional de Tránsito (ANT, 2019)

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2019

En el sentido estricto, las normas de seguridad son de obligado cumplimiento que se establece, se divulga y se impone para determinar el comportamiento que se debe seguir o al que se debe ajustar las operaciones y la forma de actuación con el fin de evitar o minimizar los peligros de accidentes.

Tabla 9-1: Normativa de Identificación

Nombre	Denominación	Objeto	No. Registro
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 096:1996	Neumáticos. Definiciones y Clasificación	Establece las definiciones y la clasificación a neumáticos	Registro Oficial No. 61 de 1996-11-05

Fuente: Servicio Ecuatoriano de Normalización (INEN, 2020) - Agencia Nacional de Tránsito (ANT, 2019)

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2019

Tabla 10-1: Normativa de Emisiones Contaminantes y Ruido

Nombre	Denominación	Objeto	No. Registro
Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 017:2008	Control de Emisiones Contaminantes de Fuentes Móviles Terrestres.	Establece los procedimientos para el control de las emisiones contaminantes de fuentes móviles terrestres.	Registro Oficial No. 400 de 2008-08-11
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 202:2000	Gestión Ambiental. Aire. Vehículos Automotores. Determinación De La Opacidad De Emisiones De Escape De Motores De Diésel Mediante La Prueba Estática. Método De Aceleración Libre.	Emisiones de escape de las fuentes móviles con motor de diésel mediante el método de aceleración libre.	Registro Oficial No. 115 de 2000-07-07
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 203:2000	Gestión Ambiental. Aire. Vehículos Automotores. Determinación de la Concentración de Emisiones de Escape en Condiciones de Marcha Mínima o "Ralentí". Prueba Estática.	Establece el método de ensayo para determinar la concentración de las emisiones provenientes del sistema de escape de vehículos equipados con motor de encendido por chispa, en condiciones de marcha mínima o "ralentí".	No. 115 de 2000-07-07
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 204:2002	Gestión Ambiental. Aire. Vehículos Automotores. Límites Permitidos De Emisiones Producidas Por Fuentes Móviles Terrestres De Gasolina.	Esta norma establece los límites permitidos de emisiones de contaminantes producidas por fuentes móviles terrestres (vehículos automotores) de gasolina.	Registro Oficial No. 673 de 2002-09-30
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 207:2002	Gestión Ambiental. Aire. Vehículos Automotores. Límites Permitidos De Emisiones Producidas Por Fuentes Móviles Terrestres De Diésel.	Esta norma establece los límites permitidos de emisiones de contaminantes producidas por fuentes móviles terrestres (vehículos automotores) de diésel.	Registro Oficial No. 673 de 2002-09-30
Límites permisibles de niveles de ruido	Límites Permisibles De Niveles De Ruido Ambiente Para Fuentes Fijas Y Fuentes Móviles, Y Para Vibraciones	Establecer los niveles máximos permisibles de ruido.	Registro Oficial, con fecha 31 de marzo del 2003

Fuente: Servicio Ecuatoriano de Normalización (INEN, 2020) - Agencia Nacional de Tránsito (ANT, 2019)

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2019

Las normas básicas de tránsito, benefician a conductores, pasajeros y peatones a actuar con prudencia y sobre todo con respeto por la vida y la seguridad vial de todos quienes transitan diariamente por las calles y carreteras del país.

Las siguientes normas, establecen los procedimientos que se deben seguir, definiciones contempladas para el manejo de la norma o reglamento, disposiciones generales y métodos de ensayo que sustentan la obligatoriedad de su aplicación en el transporte terrestre.

Tabla 11-1: Normativa en Tránsito

Nombre	Denominación	Objeto	No. Registro
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 266 (1R):2010	Transporte, Almacenamiento y Manejo de Materiales Peligrosos. Requisitos.	Establece los requisitos que deben cumplir para el transporte, manejo y almacenamiento de sustancias peligrosas	Registro Oficial No. 107 de 2010-01-13
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 243:2010	Accesibilidad de las Personas con Discapacidad y Movilidad Reducida al Medio Físico. Vías de Circulación Peatonal.	Establece las dimensiones mínimas y las características funcionales de construcción que deben cumplir las vías de circulación peatonal.	Registro Oficial No. 107 de 2010-01-13
Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004:2008 Parte 4	Señalización Vial. Parte 4. Alfabetos Normalizados	Establece las formas y dimensiones de una escala de letras y números que se usan en las señales de tránsito.	Registro Oficial No. 465 de 2008-11-12
Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004-1:2011	Señalización Vial. Parte 1. Señalización Vertical	Establece los requisitos que deben cumplir los dispositivos de control de tránsito.	Registro Oficial No. 207 de 2011-10-28
Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004-2:2011	Señalización Vial. Parte 2. Señalización Horizontal	Establece los requisitos que debe cumplir la señalización horizontal.	Registro Oficial No. 151 de 2011-05-26
Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 042:2009	Accesibilidad de las Personas con Discapacidad y Movilidad Reducida al Medio Físico	Este Reglamento Técnico Ecuatoriano establece los requisitos que deben cumplir los espacios de uso público y privado, para definir las condiciones de accesibilidad de todas las personas.	Registro Oficial No. 69 de 2009-06-18
Regulación RG43	Requisitos para la Instalación y Uso de Taxímetros	Establece las especificaciones y método de ensayo	Registro Oficial No. 504 de 2005-01-14

Fuente: Servicio Ecuatoriano de Normalización (INEN, 2020) - Agencia Nacional de Tránsito (ANT, 2019)

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2019

1.5.10.4. Organización del sector del transporte terrestre, tránsito y seguridad vial

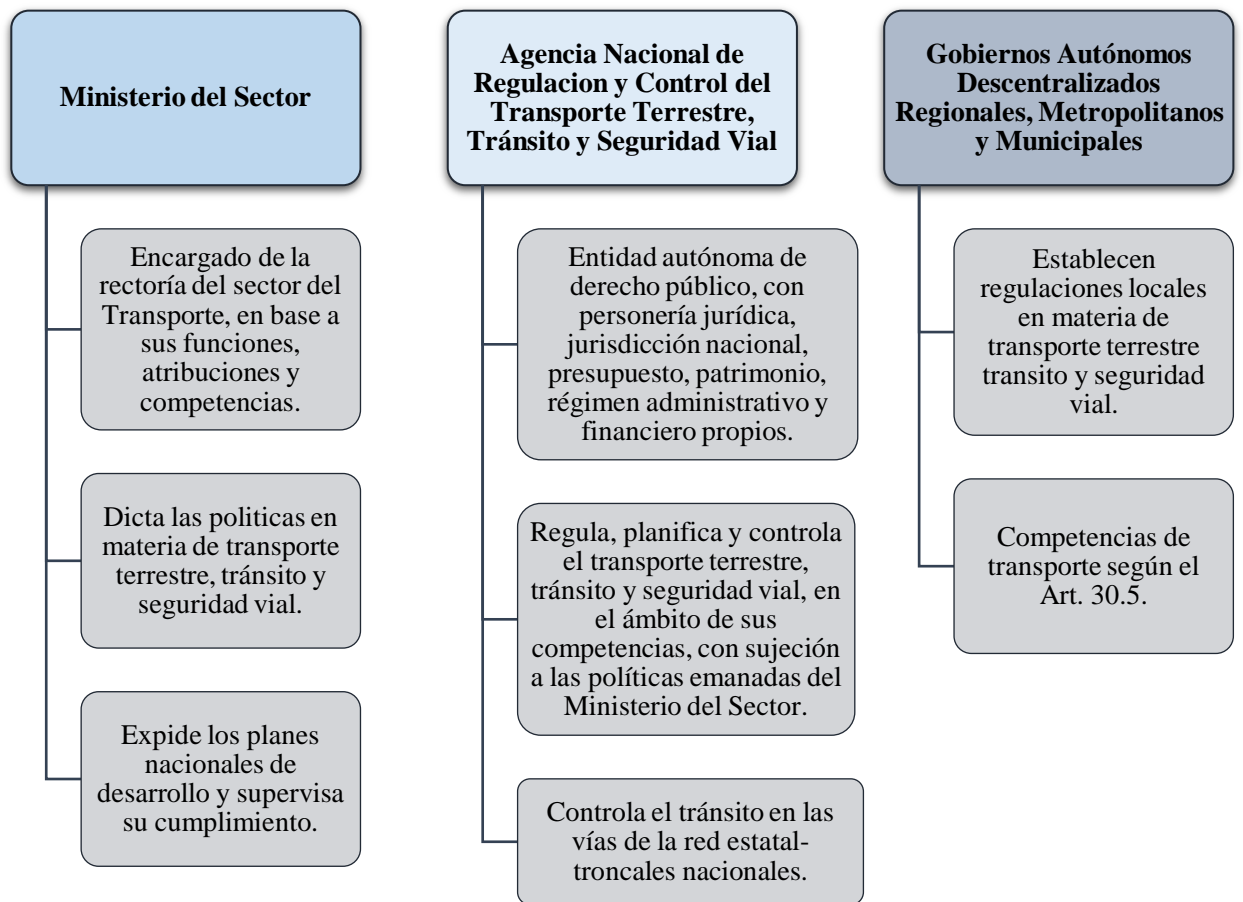


Gráfico 4-1: Organismos del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial

Fuente: Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial (LOTTTSV, 2017).

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2019

1.5.10.5. Clases de servicios de transporte terrestre



Gráfico 5-1: Clases de servicios de Transporte Terrestre

Fuente: Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial (LOTTTSV, 2017).

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2019

Transporte público

Consiste en el traslado de personas, con o sin sus efectos personales, de un lugar a otro dentro de los ámbitos definidos en este reglamento, cuya prestación estará a cargo del Estado. En el ejercicio de esta facultad, el Estado decidirá si en vista de las necesidades del usuario, la prestación de dichos servicios podrá delegarse, mediante contrato de operación, a las compañías o cooperativas legalmente constituidas para este fin (RALOTTTSV, 2012)

El transporte público es considerado un servicio estratégico, así como la infraestructura y equipamiento auxiliar que se utiliza en la prestación del servicio. Las rutas y frecuencias a nivel nacional son consideradas de propiedad del estado. Podrá ser prestado por el estado u otro mediante contrato de operación a compañías o cooperativas legalmente constituidas (LOTTTSV, 2017).



SERVICIO DE TRANSPORTE	TIPOS DE VEHÍCULOS	TITULO HABILITANTE
PÚBLICO El estado garantiza la prestación del servicio de transporte... dentro del territorio nacional, haciendo uso del parque automotor ecuatoriano y sujeto a una contraprestación económica.	<ul style="list-style-type: none">• Transporte colectivo.- Destinado al traslado colectivo de personas- Buses• Transporte masivo.- Destinado al traslado masivo de personas sobre infraestructuras exclusivas a nivel, elevada o subterránea, creada específica y únicamente para el servicio- Tranvías, monorriel, metros, trolebuses, buses articulados y buses biarticulado	 Contrato de Operación 

Gráfico 6-1: Transporte Público

Fuente: Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial (LOTTTSV, 2017).

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2019

Transporte comercial

El servicio de transporte terrestre comercial consiste en trasladar a terceras personas y/o bienes, de un lugar a otro, dentro del ámbito señalado en el Reglamento. La prestación de este servicio estará a cargo de las compañías o cooperativas legalmente constituidas y habilitadas para este fin. Esta clase de servicio será autorizado a través de permisos de operación (RALOTTTSV, 2012).

El transporte comercial en el Ecuador se clasifica en:

- Servicio de transporte Escolar e Institucional
- Servicio de transporte de Taxis
- Servicio de transporte de Tricótomos
- Servicio de transporte de Carga Pesada
- Servicio de transporte de Carga Liviana
- Servicio de transporte Mixto
- Servicio de transporte Turístico

Tabla 12-1: Transporte Comercial en el Ecuador

Servicio de Transporte	Clasificación	Vehículos	Título Habilitante
COMERCIAL	Transporte Escolar e Institucional	Furgonetas, Microbuses, Minibuses y Buses	Permiso de Operación
	Taxi (Convencional - Ejecutivo)	Automóvil de hasta 5 pasajeros (incluido el conductor)	
	Alternativo Excepcional	Tricimotos, Mototaxis, Triciclos motorizados	
	Turismo	Vehículos todo terreno - livianos, Furgonetas, Microbuses, Mini buses y Buses.	
	Transporte Mixto	Vehículos con capacidad de carga de hasta 1.2 toneladas y hasta 5 pasajeros incluidos el conductor	
	Carga Liviana	Camionetas Cabina Simple, Camiones pequeños de hasta 2 ejes de hasta 3.5 toneladas.	
	Carga Pesada	Vehículos y sus unidades de carga, con capacidad de carga de hasta 3.5 toneladas.	
	Fronterizo	Vehículos y sus unidades de carga, con capacidad de carga de más de 3.5 toneladas. Se regula por los acuerdos internacionales vigentes	

Fuente: Reglamento General Aplicativo a la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial
Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2019

Servicio por cuenta propia

Según (RALOTTTSV, 2012), el servicio por cuenta propia consiste en el traslado de personas o bienes dentro y fuera del territorio nacional realizado en el ejercicio de las actividades comerciales propias, para lo cual se deberá obtener una autorización. Los vehículos que se utilicen para esta clase de servicio, deberán ser de propiedad y estar matriculados a nombre de las personas naturales o jurídicas que presten este servicio. Los vehículos que consten matriculados a nombre de una persona natural o jurídica diferente, no podrán prestar el servicio de transporte por cuenta propia.

Transporte particular

El transporte particular es aquel que satisface las necesidades propias de transporte de sus propietarios, y se realiza sin fines de lucro. No requerirá de ningún título habilitante, pero sí de los documentos necesarios para circular previstos (RALOTTTSV, 2012).

1.5.10.6. Ámbitos del transporte terrestre

El servicio de transporte público comprende los siguientes ámbitos de operación: Intracantonal; interprovincial; intrarregional; intraprovincial e internacional. Estos ámbitos deben respetar el

plan nacional de rutas y frecuencias. Los GADs cantonales podrán otorgar el carácter de intracantonal al transporte intraprovincial, intraregional e interprovincial, siempre y cuando cumplan con los parámetros de kilometraje, tiempo de recorrido y condiciones del vehículo que la Agencia Nacional de Regulación y Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, establezca mediante resolución (LOTTTSV, 2017).

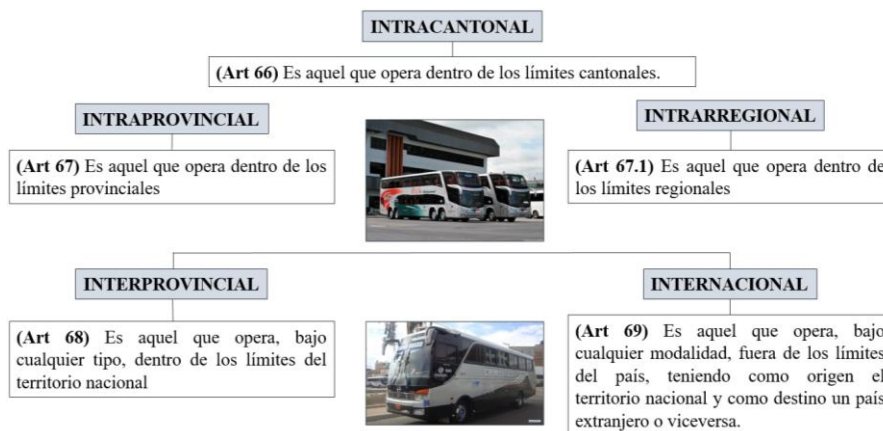


Gráfico 7-1: Ámbitos del transporte terrestre

Fuente: Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial (LOTTTSV, 2017).

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2019

1.5.10.7. Vida útil de los vehículos homologados por modalidad de servicios

La vida útil total de los vehículos será considerada partir del año de fabricación, el mismo que estará determinado de conformidad a la norma técnica ecuatoriana NTE INEN-ISO 3779:2010.

Tabla 13-1: Vida útil del transporte por modalidad en el Ecuador

Modalidad de Transporte	Clase de Vehículo	Tipo de Vehículo	CPO	Incrementos y Cambios	Vida Útil (Años)
Taxis Convencionales	Automóvil	Sedán o station wagon y camionetas doble cabina (región amazónica e insular).	1	6	15
Taxis Ejecutivos	Automóvil	Sedán o station wagon y camioneta doble cabina 4x2 o 4x4 desde 2000cc (región amazónica e insular).	1	1	5
Carga Liviana	Camioneta	Cabina Simple	5	10	15
Transporte Mixto	Camioneta	Cabina Doble	5	10	15
Carga Pesada	Camión	Depende de la carrocería	20	20	32
	Tracto Camión	Tracto camión o Volqueta	20	20	32
Transporte Escolar e Institucional	Autobús	Bus o Minibús	5	13	20
	Furgoneta	Furgoneta de Pasajeros	5	10	15
Intraprovincial	Autobús	Bus, Minibús, Bus Tipo Costa	5	13	20

Interprovincial	Autobús	Bus Ejecutivo	1	3	5
		Bus, Bus Tipo Costa	5	13	20
		Microbús, Súper Ejecutivo	1	5	10
Intracantonal Urbano Rural	Autobús	Bus o Minibús	5	13	20
		Articulado	-	-	20
Turismo	Automóvil o Camioneta	Vehículo todo Terreno	5	5	10
	Furgoneta	Furgoneta de Pasajeros	5	5	10
	Autobús	Microbús	5	5	10
		Minibús	5	5	10
		Bus	5	5	10
Alternativo - Excepcional	Vehículo de tres ruedas	Tricimoto	No Aplica	No Aplica	5

Fuente: Resolución N° 036 – DIR – ANT. (INEN, 2020).

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2019

1.5.11. Vialidad

La infraestructura vial es un componente de gran importancia dentro del patrimonio de determinado lugar geográfico, considerando su vinculación directa con el desarrollo social y económico, pues permite la comunicación e interrelación entre centros poblados, así como el intercambio de bienes y servicios.

1.5.11.1. Vía

Es el espacio físico que posibilita el tránsito de vehículos o personas, permitiendo la conectividad entre dos o más zonas por medio de caminos, calles y carreteras ya sean de carácter público o privado.

1.5.11.2. Diseño geométrico de vías

Es el proceso de correlación entre sus elementos físicos y las características de operación de los vehículos, mediante el uso de las matemáticas, la física y la geometría. En este sentido la carretera queda geográficamente definida por el trazo de su eje en planta y en perfil.

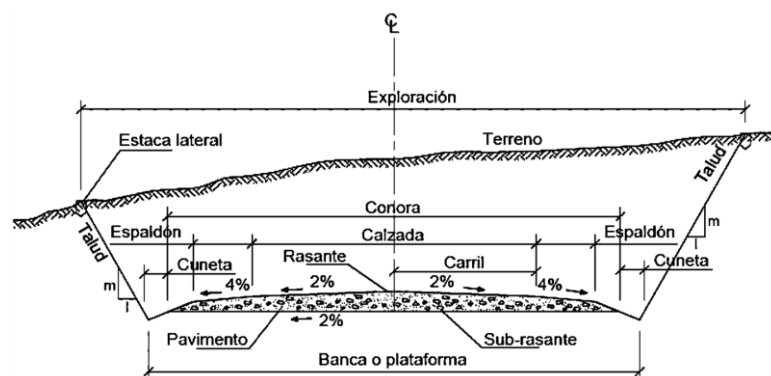


Figura 2-1: Sección transversal típica pavimentada

Fuente: Diseño Geométrico de Vías (Cárdenas, 2015).

Editado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2019

1.5.11.3. Componentes de una vía

Tabla 14-1: Componentes de una vía

Plataforma	Zona de la calzada dedicada al uso de los vehículos (no peatones) formada por arcenes y calzada.	Mediana	Franja divisoria situada en mitad de una carretera, separara los dos sentidos del tráfico, impide el paso entre carriles de dirección contraria.
Calzada	Destinada a la circulación de vehículos, formada por carriles. Al no estar delimitados, tendrán tantos carriles como filas de automóviles quepan en paralelo.	Carril	Banda longitudinal en que se divide la calzada y cuya anchura permite la circulación holgada de un automóvil, no es necesario que estén delimitados por líneas.
Arcén	Banda longitudinal contigua a la calzada, no destinada al uso de automóviles salvo excepciones.	Arcén Pavimentado	Con capa de asfalto, alquitrán u hormigón.
Acera	Zona longitudinal destinada únicamente al tránsito de peatones.	Arcén Transitable	Aquel por el que pueden transitar únicamente los vehículos autorizados.
Intersección	Elemento de la infraestructura vial y de transporte donde se cruzan dos o más caminos.	Zona Peatonal	Son áreas de una población donde está restringida la circulación de vehículos motorizados.
Paso a Nivel	Es un cruce o intersección entre una vía férrea y una carretera o camino. Los trenes tienen siempre prioridad debido a que su inercia les impide detenerse con facilidad.	Pavimentos	Son estructuras que descansan sobre el terreno o subrasante, permitiendo el movimiento de los vehículos, constituida por una serie de capas (sub base, base y capa de rodadura).
Glorieta o Rotonda	Es un tipo especial de intersección caracterizado por que sus tramos se comunican a través de un anillo en el que la circulación es rotatoria alrededor de una isleta central.	Corona	Conjunto formado por la calzada y las bermas. El ancho de la corona es la distancia horizontal medida normalmente el eje entre los bordes interiores de las cunetas.
Alcantarillas	Son conductos cerrados, que se construyen por debajo del nivel de la sub rasante, con el objeto de conducir hacia cauces naturales, el agua de lluvia proveniente de pequeñas cuencas hidrológicas, canales de riego, y escurrimiento superficial vial.	Berma	Franja longitudinal afirmada o no, comprendida entre el borde exterior, el arcén y la cuneta. Destinada al soporte lateral de la calzada para el tránsito de peatones, semovientes, estacionamiento ocasional y tránsito de vehículos de emergencia.
Explanación	Corresponde a la faja de terreno que ocupa la construcción de la vía, desde los bordes extremos de los laterales.	Cuneta	Zanjas de tipo trapezoidal o triangular, revestidas o no, sirven para recoger el agua que se escurre por la calzada y los taludes.
Derecho de Vía	Faja de terreno destinada a la construcción, mantenimiento y futuras ampliaciones, si la demanda de tránsito así lo exige.	Taludes	Importantes en la seguridad y buena apariencia de una carretera, influyen en el costo de mantenimiento, deben diseñarse con la menor pendiente.

Fuente: Partes de la Vía (García, 2015).

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2019

1.5.11.4. Pavimentos

Se denomina pavimento al conjunto de capas de material seleccionado que reciben en forma directa las cargas de tránsito y las transmiten a los estratos inferiores en forma disipada, proporcionando una superficie de rodamiento, la cual debe funcionar eficientemente. Las condiciones necesarias para un adecuado funcionamiento son las siguientes: anchura, trazo horizontal y vertical, resistencia adecuada a las cargas para evitar fallas y los agrietamientos, edemas de una adherencia adecuada entre el vehículo y el pavimento aun en condiciones húmedas.

Tipos de pavimentos

Tabla 15-1: Tipos de pavimentos

Tipo	Composición	Costo	Vida Útil	Mantenimiento
Pavimento Rígido	Se compone de losas de concreto hidráulico que en algunas ocasiones presenta un armado de acero	Costo inicial más elevado que el flexible	Varía entre 20 y 40 años	El mantenimiento que requiere es mínimo y solo se efectúa (comúnmente) en las juntas de las losas.
Pavimento Flexible	Este tipo de pavimento está compuesto principalmente de una carpeta asfáltica, de la base y de la sub-base.	Resulta más económico en su construcción inicial	Entre 10 y 15 años	Requiere mantenimiento constante para cumplir con su vida útil

Fuente: Laboratorio de Investigación Ingenieril de Construcción del Cuerpo de Ingenieros de la Fuerza Armada de los EE.UU
Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2019

Evaluación de pavimentos

El Laboratorio de Investigación Ingenieril de Construcción del Cuerpo de Ingenieros de la Fuerza Armada de los EE.UU (USACERL, 2018), desarrollo e implemento en 1980 un sistema de Evaluación y Administración de Pavimentos llamado PAVER. El sistema PAVER utiliza el Índice de Condición del Pavimento (PCI). El PCI, es un método de graduación repetible para identificar la condición presente del pavimento, provee una medida consistente de la integridad estructural del pavimento y su condición funcional-operacional graduándole de 0 a 100. Este índice es función de la densidad de las fallas en el área estudiada y del valor de deducción del pavimento por efectos de cada tipo de falla y de cada nivel de severidad.

Causas del surgimiento de fallas

Durante la vida de servicio de un pavimento, causas de diverso origen afectan la condición de la superficie de rodamiento, lo cual compromete su función de ofrecer a los usuarios la posibilidad de un rodaje seguro, cómodo y económico. Entre las causas de falla de un pavimento se pueden mencionar:

Tabla 16-1: Causas del surgimiento de fallas

Nº	Causas
1	Fin del período de diseño original y ausencia de acciones de rehabilitación mayor durante el mismo. En este caso la falla es la prevista o esperada.
2	Incremento del tránsito con respecto a las estimaciones del diseño de pavimento original.
3	Deficiencias en el proceso constructivo, bien en procesos como tal como en la calidad de los materiales empleados.
4	Diseño deficiente (errores en la estimación del tránsito o en la valoración de las propiedades de los materiales empleados).
5	Factores climáticos imprevistos (lluvias extraordinarias).
6	Insuficiencia de estructuras de drenaje superficial y/o subterráneo.
7	Insuficiencia o ausencia de mantenimiento y/o rehabilitación de pavimentos.

Fuente: (USACERL, 2018).

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2019

Fallas funcionales: El defecto se presenta en la superficie de la capa asfáltica y las acciones de reparación se dirigen a la corrección de la fricción (seguridad), o al restablecimiento de la rugosidad o regularidad (comodidad), lo cual se logra con la colocación de capas asfálticas de bajo espesor que no contribuyen desde el punto de vista estructural (Corros et al., 2009).

Fallas estructurales: Tienen su origen en defectos en una o más de las capas que conforman la estructura del pavimento, están destinadas a resistir y compartir los esfuerzos impuestos por el tráfico, de manera que a nivel de sub-rasante o suelo lleguen los menores esfuerzos y lo más distribuido posible. La corrección va dirigida al refuerzo de la estructura, donde se coloca una capa cuyo espesor es calculado en función de las cargas de tráfico previstas en un período de tiempo (Corros et al., 2009).

Tabla 17-1: Tipos de fallas en el pavimento

Falla	Tipo-Nombre	Unidad
1	Grietas de piel de cocodrilo	m ²
2	Exudación de asfalto	m ²
3	Grietas de contracción (Bloque)	m ²
4	Elevaciones - Hundimiento	m
5	Corrugaciones	m ²
6	Depresiones	m ²
7	Grietas de Borde	m
8	Desnivel Calzada Hombrillo	m
9	Grietas Longitudinales y Transversales	m
10	Baches y Zanjas Reparadas	m ²
11	Agregados Pulidos	m ²
12	Baches o Huecos	#
13	Cruce de rieles	m ²
14	Ahuellamiento	m ²
15	Deformación por empuje	m ²
16	Hinchamiento	m ²
17	Disgregación y Desintegración	m ²

Fuente: Manual de Evaluación de Pavimentos (Corros et al., 2009).

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2019

1.5.12. Clasificación nacional de la red vial

Las carreteras del país se las clasifica principalmente por:

- Clasificación por capacidad (Función del TPDA).
- Clasificación por jerarquía en la red vial.
- Clasificación por condiciones orográficas.
- Clasificación por número de calzadas.
- Clasificación en función de la superficie de rodamiento.

1.5.12.1. Clasificación por capacidad (función del TPDA)

La clasificación funcional de las vías en base al TPDA establece para las rutas de sustitución se agrupa de acuerdo a estándares de diseño y corresponden a seis categorías divididas en dos grupos, a saber. De acuerdo a esta clasificación las vías deberían ser diseñadas con las características funcionales y geométricas correspondientes a su clase pudiendo construirse por etapas en función del incremento del tráfico (NEVI-12, 2013).

Tabla 18-1: Clasificación funcional de las vías en base al TPDA

Descripción	Clasificación Funcional	Tráfico Promedio Diario Anual (TPDA) al año de horizonte o de	
		Límite Inferior	Límite Superior
Autopista	AP2	80000	120000
	AP1	50000	80000
Autovía o Carretera Multicarril	AV2	26000	50000
	AV1	8000	26000
Carretera de Dos Carriles	C1	1000	8000
	C2	500	1000
	C3	0	500

TPDA_d = TPDA año de inicio de estudios + años de licitación, construcción + años de operación

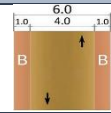
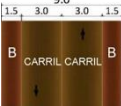
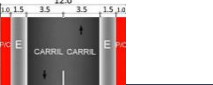

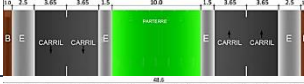

C1	Equivale a una carretera de mediana capacidad
C2	Equivale a una carretera convencional básica y camino básico
C3	Camino agrícola/forestal
n= 20 años	Proyectos de rehabilitación y mejoras
n= 30 años	Proyectos especiales de nuevas vías
n= 50 años	Mega Proyectos Nacionales

Fuente: Norma Ecuatoriana Vial (NEVI-12, 2013).

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2019

1.5.12.2. Clasificación según desempeño de las carreteras

Tabla 19-1: Clasificación según desempeño de las carreteras

Tipo	Velocidad	Pendiente máx.	Gráfica
Camino Agrícola/Forestal	40 km/h	16%	
Camino Básico	60 km/h	14%	
Carretera Convencional Básica	80 km/h	10%	
Carretera de Mediana Capacidad	100 km/h	8%	
Vías de Alta Capacidad Interurbana	120 km/h	6%	
Vías de Alta Capacidad Urbana o Periurbana	100 km/h	8%	

Fuente: Norma Ecuatoriana Vial (NEVI-12, 2013).

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2019

1.5.12.3. Clasificación funcional por importancia en la red vial

Tabla 20-1: Clasificación funcional por importancia en la red vial

Corredores Arteriales	Camino de alta jerarquía funcional, conectan a las capitales de provincia, a los principales puertos marítimos con los del oriente, pasos de frontera que sirven para viajes de larga distancia y que tienen alta movilidad, accesibilidad reducida y controlada en su recorrido, giros y maniobras controlados y estándares geométricos adecuados proporcionando un tráfico eficiente y seguro.
Vías Colectoras	Camino de mediana jerarquía funcional, recolectan el tráfico de la zona rural o una región que llegan a través de caminos locales para conducirlos a la malla estratégica o esencial de corredores arteriales.
Caminos Vecinales	Carreteras convencionales básicas que incluyen a todos los caminos rurales, no incluidos los mencionados anteriormente, destinados a recibir el tráfico doméstico de poblaciones rurales, zonas de producción agrícola o sitios turísticos.

Fuente: Ministerio de Transportes y Obras Públicas (MTOP, 2019).

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2019

1.5.12.4. Clasificación según condiciones orográficas

En función de la máxima inclinación media de la línea de máxima pendiente, correspondiente a la franja original de dicho terreno interceptada por la explanación de la carretera.

Tabla 21-1: Denominación por Condiciones Orográficas

Tipo De Relieve	Máxima Inclinación Media
Llano	$i \leq 5$
Ondulado	$5 < i \leq 15$
Accidentado	$15 < i \leq 25$
Muy Accidentado	$25 < i$

Fuente: Norma Ecuatoriana Vial (NEVI-12, 2013).

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2019

1.5.12.5. Clasificación según número de calzadas

Tabla 22-1: Clasificación según número de calzadas

Carreteras de Calzadas Separadas	Tiene calzadas diferenciadas para cada sentido de circulación, pueden tener más de una calzada por sentido de circulación.
Carreteras de Calzada Única	Tiene una sola calzada para ambos sentidos de circulación, sin separación física independientemente del número de carriles.

Fuente: Ministerio de Transportes y Obras Públicas (MTO, 2019).

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2019

1.5.12.6. Clasificación de acuerdo a la superficie de rodamiento

Tabla 23-1: Clasificación según superficie de rodamiento

Pavimentos Flexibles	Poseen una capa de rodadura formada por una mezcla bituminosa de asfalto altamente resistente a los ácidos, álcalis y sales
Pavimentos Rígidos	Poseen una capa de rodadura formada por una losa de concreto hidráulico, con o sin esfuerzo estructural, apoyado sobre la sub rasante de material granular.
Afirmados	Se componen de una capa de material granular con tamaño máximo de dos y media pulgadas y con proporción de finos, debidamente compactado.
Superficie Natural	Su capa de rodadura se compone del terreno natural del lugar, debidamente conformado.

Fuente: Ministerio de Transportes y Obras Públicas (NEVI-12, 2013).

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2019

1.5.13. Tránsito

Hace referencia a la acción y efecto de transitar, entendiéndose como ir o pasar de un punto a otro por vías o parajes públicos, es decir es el desplazamiento, el ir y venir, el movimiento de personas y vehículos en la vía pública.

1.5.13.1. Composición del tránsito

Los vehículos son diferentes, según los diversos tamaños y pesos de los mismos, y permiten formar con ellos varias clases. La cantidad relativa de las diferentes clases de vehículos en el tránsito total es lo que se llama composición del tránsito. Las dos clases más generales de vehículos son:

- **Vehículos livianos:** incluye motocicletas y automóviles, así como otros vehículos ligeros como camionetas y pickups, con la capacidad hasta ocho pasajeros y ruedas sencillas en el eje trasero.
- **Vehículos pesados:** incluye camiones, buses y combinaciones de camiones con semirremolques y remolques, de más de cuatro toneladas de peso y doble llanta en las ruedas traseras.

Tabla 24-1: Características por tipos de vehículos

Vehículo de Diseño	A	B	C	R
Altura Máxima (m)	2,4	4,1	4,1	4,3
Longitud Máxima (m)	5,8	13	20	> 20,50
Anchura Máxima (m)	2,1	2,6	2,6	3
Radios Mínimos de Giro (m)				
Rueda Interna	4,7	8,7	10	12
Rueda Externa	7,5	12,8	16	20
Esquina Externa	7,9	13,4	16	20
Delantera				

Vehículo Liviano (A): A1 motocicletas; A2 automóviles

Buses y Busetas (B): transporte de pasajeros de forma masiva

Camiones (C): C-1 de dos ejes; C-2 de tres ejes; C-3 cuatro, cinco o más ejes

Remolques (R): 1 o 2 ejes verticales de giro y una unidad completamente remolcada, tipo tráiler o Dolly

Fuente: Norma Ecuatoriana Vial (NEVI-12, 2013).

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2019

1.5.13.2. Volumen del tránsito

Tabla 25-1: Tipos de volumen de tránsito

Tránsito Promedio Anual	Representa el tránsito total que circula por la carretera durante un año dividido por 365, es decir el tránsito promedio por día.
Volumen de Hora Pico	Es el volumen de tránsito que circula por la carretera en la hora de tránsito más intenso.
Volumen Hora de Diseño	Es el volumen horario que se utiliza para diseñar, es decir para comparar la capacidad de cierta carretera.
Proyección del Tránsito	Se refiere al tránsito que se espera que se presente en el último año de vida útil de la vía ya sea en carreteras nuevas o en mejoramientos.

Fuente: Norma Ecuatoriana Vial (NEVI-12, 2013).

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2019

Es difícil determinar la vida útil de una carretera, puesto que cada una de sus partes está sujeta a variaciones en su vida esperada, por varias causas como obsolescencia, cambios inesperados en los usos del terreno. Se considera que la zona o derechos de vía tienen una vida útil de 100 años,

el pavimento entre 10 y 30 años, los puentes entre 25 y 100 años, y las estructuras de drenaje 50 años, siempre suponiendo un mantenimiento adecuado.

1.5.13.3. Tránsito futuro

Los volúmenes de tránsito derivan de la corriente de tránsito actual y del crecimiento esperado de esa corriente durante el periodo seleccionado para el diseño. Los componentes son:

Tabla 26-1: Componentes del tránsito futuro

El Tránsito Normal	Es el que utilizara la carretera nueva o mejorada si ahora se pusiera en servicio.	Tránsito Actual	Es el que está utilizando la carretera antes de la mejora. En el caso de una carretera nueva, el tránsito no existe
		Tránsito Atraído	Es el que viene de otras vías al terminar de construirse la carretera o al hacer mejoras.

Fuente: Ministerio de Transportes y Obras Públicas (NEVI-12, 2013).

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2019

1.5.13.4. Nivel de servicio

El nivel de servicio de una carretera es una calificación de la calidad del servicio que presta en un momento dado, considera principalmente la velocidad media de operación de los vehículos, aunque el tiempo del viaje, las interrupciones del flujo, la libertad de maniobra, la comodidad para manejar, la seguridad entre otros.

Tabla 27-1: Características de los niveles de servicio.

Nivel de Servicio	Condición de Flujo	Velocidad Máxima de Circulación	Volumen de Servicio
A	Flujo Libre	100 km/h	500 vph
B	Flujo Estable	80 km/h	1.200 vph
C	Flujo Estable	65 km/h	2000 vph
D	Flujo Casi Inestable	55 km/h	2400 vph
E	Flujo Inestable	45 km/h	2800 vph
F	Flujo Forzado	40 km/h	Variable (0 a máx.)

Fuente: Norma Ecuatoriana Vial (NEVI-12, 2013).

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2019

1.5.14. Seguridad vial

La seguridad vial puede ser definida como el atributo intrínseco de la vía que aporta a garantizar el respeto a la integridad física de los usuarios y de los bienes materiales aledaños a ella. Se debe tener presente en el diseño, construcción, mantenimiento y operación de una obra vial

Es el conjunto de acciones y mecanismos que garantizan el buen funcionamiento de la circulación del tránsito, utilizando conocimientos y normas de conducta, con el fin de utilizar correctamente la vía pública previniendo accidentes de tránsito.

1.5.14.1. Importancia de la seguridad vial

Teniendo presente los altos costos sociales y económicos producidos por los accidentes de tránsito en el país, se hace necesario entender que el concepto de seguridad vial debería estar en toda consideración relativa. Esto dado que la vida humana e integridad física de los usuarios de los caminos o carreteras, deberían ser resguardadas más allá de cualquier otro aspecto, pudiendo ser estos económicos, ambientales entre otros (NEVI-12, 2013).

1.5.14.2. Conducta vial

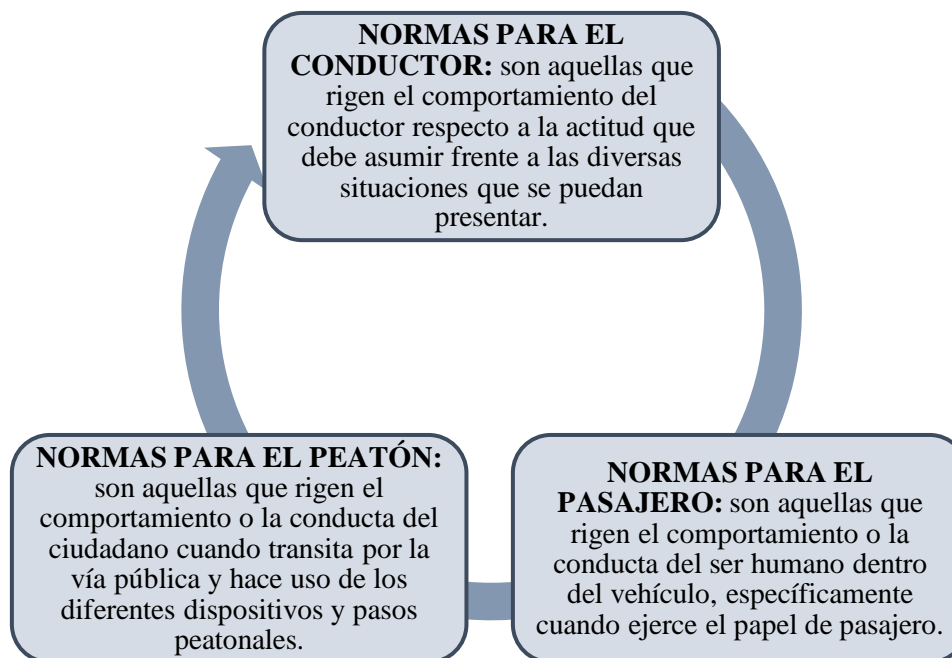


Gráfico 8-1: Normas de conducta vial

Fuente: Manual de Conducción – Asociación de Escuelas de Conducción (AECON, 2018).

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2019

1.5.14.3. Elementos de seguridad vial

Tabla 28-1: Elementos de seguridad vial

Seguridad Activa	“Si la situación crítica ha de redundar en accidente, es cuestión que depende decisivamente de la seguridad activa o preventiva del vehículo”. Es el conjunto de todos aquellos elementos que contribuyen a proporcionar una mayor eficacia y estabilidad al vehículo en marcha, y en la medida de lo posible, evitar un accidente.	A. Alumbrado y luces B. Ruedas C. Suspensión D. Frenos E. Dirección F. Espejos retrovisores G. Chalecos reflectantes de alta visibilidad H. Triángulos de señalización
Seguridad Pasiva	“No todo accidente es evitable. Por lo cual es preciso mantener limitadas las consecuencias para el hombre y el vehículo”. Minimizan las consecuencias de los accidentes sobre los ocupantes o sobre terceros.	I. Chasis y carrocería J. Asientos K. Airbags L. Cinturón de seguridad M. Reposacabezas

Fuente: Manual de Conducción – Asociación de Escuelas de Conducción (AECON, 2018)

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2019

1.5.14.4. Licencias de conducir

Tipo de licencia según vehículo

Tabla 29-1: Tipo de licencia según vehículo

No Profesionales	
A	Ciclomotores, Motocicletas, Tricimotos y Cuadrones
B	Automóviles y Camionetas con Acoplados de hasta 1,75 Toneladas de carga útil o Casas Rodantes
F	Automotores Especiales Adaptados para Personas con Capacidades Especiales
Profesionales	
A1	Tricimotos de Servicio Comercial y los de Tipo A
C	Taxis Convencionales, Ejecutivos, Camionetas Livianas o Mixta hasta 3500 Kg, hasta 8 Pasajeros
C1	Vehículos Policiales, Ambulancias Militares, Municipales, de Carga Liviana y todo vehículo de Estado
D	Servicio de Pasajeros (Urbano, Interprovinciales, Intraprovinciales y Cuenta Propia)
D1	Escolares-Personal y Turismo, hasta 45 Pasajeros
E	Camiones Pesados y Extra Pesados con o sin Remolque de 3.5 Toneladas, Tráilers, Volquetas, Tanqueros, Plataformas Públicas, Cuenta Propia y Estatales, otros Camiones
E1	Ferrocarriles, Autoferros, Motobombas, Trolebuses, Transporte de Mercancía o Sustancias Peligrosas y otros Vehículos Especiales
G	Maquinaria Agrícola, Pesada, Equipos Camineros (Tractores, Motoniveladoras, Retroexcavadoras, Montacargas, Palas Mecánicas y Otros)

Fuente: Manual de Conducción – Asociación de Escuelas de Conducción (AECON, 2018).

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2019

1.5.14.5. Infracciones de tránsito

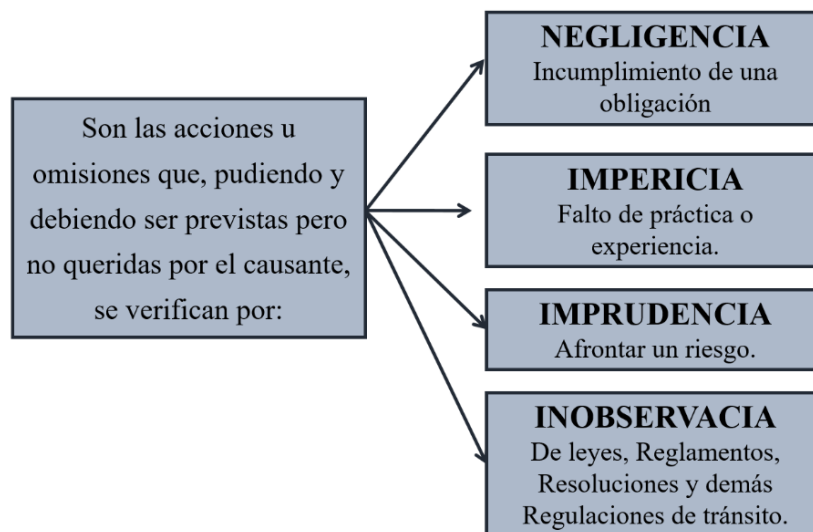


Gráfico 9-1: Infracciones de tránsito

Fuente: Manual de Conducción – Asociación de Escuelas de Conducción (AECON, 2018)

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2019

Rangos y límites de velocidad

Tabla 30-1: Rangos y Límites de velocidad

1. Para vehículos livianos, motocicletas y similares:			
Tipo de vía	Límite Máximo	Rango Moderado	Fuera del rango moderado
Urbana	50 km/h	> 50km/h - < 60km/h	> 60km/h
Perimetral	90 km/h	> 90km/h - < 120km/h	> 120km/h
Recta en carreteras	100 km/h	> 100km/h - < 135km/h	> 135km/h
Curvas en carreteras	60 km/h	> 60km/h - < 75km/h	> 75km/h
2. Para vehículos de transporte público de pasajeros:			
Tipo de vía	Límite Máximo	Rango Moderado	Fuera del rango moderado
Urbana	40 km/h	> 40km/h - < 50km/h	> 50km/h
Perimetral	70 km/h	> 70km/h - < 100km/h	> 100km/h
Recta en carreteras	90 km/h	> 90km/h - < 115km/h	> 115km/h
Curvas en carreteras	50 km/h	> 50km/h - < 65km/h	> 65km/h
3. Para vehículos de transporte de carga:			
Tipo de vía	Límite Máximo	Rango Moderado	Fuera del rango moderado
Urbana	40 km/h	> 40km/h - < 50km/h	> 50km/h
Perimetral	70 km/h	> 70km/h - < 95km/h	> 95km/h
Recta en carreteras	70 km/h	> 70km/h - < 100km/h	> 100km/h
Curvas en carreteras	40 km/h	> 40km/h - < 60km/h	> 60km/h

Fuente: Agencia Nacional de Tránsito (RALOTTTSV, 2012).

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2019

1.5.15. Señalización vial

La señalización vial establece los requisitos que deben cumplir los dispositivos de control de tránsito y los principios para su uso, tiene como finalidad promover la seguridad y eficiencia en las vías a través del movimiento ordenado de todos los usuarios viales en todas las calles, avenidas y carreteras abiertas al público en el país.

1.5.15.1. Señalización vertical

Son placas fijadas en postes o estructuras instaladas sobre la vía o adyacentes a ella, que mediante símbolos o leyendas determinadas cumplen la función de prevenir a los usuarios sobre la existencia de peligros y su naturaleza. Prohíben, Restringen e Informan a los usuarios de las vías, respecto del uso de las mismas.

Tabla 31-1: Codificación de las señales de tránsito

Señales Regulatorias	R
Señales Preventivas	P
Señales Informativas	I
Señales Especiales Delineadoras	D
Señales y Dispositivos para trabajos en la vía y Propósitos Especiales	T
Señales Escolares	E
Señales Riesgos	SR










Fuente: Servicio Ecuatoriano de Normalización – RTE INEN 004-1 (INEN, 2011).

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2019

Diseño de señalética

Con el fin de facilitar la identificación por parte del usuario vial, se estandariza el uso de la forma, color y mensaje de tal manera que las varias clases de señales sean reconocidas con rapidez.

Tabla 32-1: Formas del diseño de señalética

	El octógono se usa exclusivamente para la señal de PARE
	El triángulo equilátero con un vértice hacia abajo se usa exclusivamente para la señal de CEDA EL PASO.
	El rectángulo con el eje mayor vertical se usa generalmente para señales regulatorias
	El círculo se usa para señales en los cruces de ferrocarril.
	El rombo se usa para señales preventivas y trabajos en la vía con pictogramas.
	La cruz diagonal amarilla se reserva exclusivamente para indicar la ubicación de un cruce de ferrocarril a nivel.
	El rectángulo con el eje mayor horizontal se usa para señales de información y guía; señales para obras en las vías y propósitos especiales, así como placas complementarias para señales regulatorias y preventivas
	El escudo se usa para señalar las rutas
	El pentágono se usa para señales en zona escolar

Fuente: Servicio Ecuatoriano de Normalización – RTE INEN 004-1 (INEN, 2011).

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2019

Uniformidad de ubicación

- a) Las señales se deben instalar en el lado derecho de las vías, en circunstancias especiales y específicas, pueden duplicarse al lado izquierdo o colocarse elevadas sobre la calzada. Hay que tomar precauciones cuando se instalan señales, para asegurar que estas no se obstruyen unas a otras o que su visibilidad sea reducida, especialmente en intersecciones.
- b) No debe haber más de una señal del mismo tipo en un poste, excepto cuando una señal complementa a otra, o cuando señales de ruta o direccionales deben ser agrupadas. Donde se presente la necesidad de transmitir dos o más mensajes diferentes en una misma ubicación, deben usarse señales separadas, situadas a una distancia mínima entre ellas de $0,6 V = \text{distancia en m}$
- c) **Colocación lateral en zona rural.** En vías sin bordillos en sectores rurales (carreteras), la señal debe estar a una distancia libre de por lo menos 600 mm del borde exterior de la berma, postes de guía o cara del riel o guardavía de protección; en caso de existir cuneta, esta distancia se considera desde su borde externo. La separación no debe ser menor de 2,00 m ni mayor de 5,00 m, del borde del pavimento de la vía, excepto para señales grandes de información en autopistas en donde pueden requerirse mayor separación.

- d) **Colocación lateral en zona urbana.** En vías con aceras, las señales deben colocarse, a 300 mm del filo del bordillo, y máximo a 1,00 m. Cuando existen bordillos montables o semimontables, en parterres o islas de tránsito, la separación mínima debe ser de 500 mm.

Colores y materiales utilizados en la señalética vertical

Tabla 33-1: Colores normalizados para el diseño de señalética

ROJO	Se usa como color de fondo en las señales de PARE, en señales relacionadas con movimientos de flujo prohibidos y reducción de velocidad
NEGRO	Se usa como color de símbolos, leyenda y flechas para señales que tienen fondo blanco, amarillo, verde limón y naranja, en marcas de peligro, y en direccionamiento de vías.
BLANCO	Se usa como color de fondo para la mayoría de señales regulatorias, delineadores de rutas, nomenclatura de calles y señales informativas; y, en las señales que tienen fondo verde, azul, negro, rojo o café, como un color de leyendas, símbolos como flechas y orlas.
AMARILLO	Se usa como color de fondo para señales preventivas, señales complementarias de velocidad, distancias y leyendas, señales de riesgo, y en señales especiales delineadoras.
NARANJA	Se usa como color de fondo para señales de trabajos temporales en las vías y para banderolas en Cruces de Niños
VERDE	Se usa como color de fondo para las señales informativas de destino, peajes, control de pesos y riesgo; como color de leyenda, símbolo y flechas para señales de estacionamientos no tarifados con o sin límite de tiempo.
AZUL	Se usa como color de fondo para las señales informativas de servicio; como color de leyenda y orla en señales direccionales, y de estacionamiento en zonas tarifadas
CAFÉ	Se usa como color de fondo para señales informativas turísticas y ambientales.
VERDE LIMON	Se usará para las señale que indican una Zona Escolar

Fuente: Servicio Ecuatoriano de Normalización – RTE INEN 004-1 (INEN, 2011).

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2019

Materiales. Para los delineadores flexibles y semiflexibles, el poste será elaborado en un material compuesto por una mezcla homogénea de homopolímeros de cloruro de vinilo o poliéster reforzado con fibra de vidrio, exentos de plastificantes y con las adiciones necesarias para su estabilización frente a la acción de los rayos ultravioleta. La lámina debe de ser de aluminio anodizado de mínimo 2 mm de espesor, anclado a un tubo cuadrado de 50,8 mm x 50,8 mm x 2mm galvanizado. Las señales deben fabricarse con materiales de óptima que cumplan las normas de Acero ASTM A-36; Aluminio estructural aleación 6082 y la lámina retroreflectiva cumplirá la norma ASTM D 4956.

1.5.15.2. Señalización horizontal

Corresponde a la aplicación de marcas viales, conformadas por líneas, flechas, símbolos y letras que se pintan sobre el pavimento, bordillos y estructuras de las vías de circulación o adyacentes a ella, así como los objetos que se colocan sobre la superficie de rodadura con el fin de regular,

canalizar el tránsito o indicar la presencia de obstáculos. Pueden utilizarse solas o junto a otros dispositivos de señalización. En algunas ocasiones son el único y eficaz dispositivo para comunicar instrucciones a los conductores (INEN, 2011).

Tipos de señalética horizontal

Líneas longitudinales: determinan carriles y calzadas; para indicar zonas con o sin prohibición de estacionar y para carriles de uso exclusivo de determinados tipos de vehículos.

Líneas de separación de flujos opuestos: Serán siempre de color amarillo y se utilizan en calzadas bidireccionales para indicar donde se separan los flujos de circulación opuestos. Se ubican generalmente en el centro de dichas calzadas; sin embargo, cuando la asignación de carriles para cada sentido de circulación es desigual, dicha ubicación no coincide con el eje central. Cuando existen juntas de construcción en la calzada, es conveniente desplazar levemente estas líneas para asegurar una mayor duración de las mismas.

Líneas segmentadas de separación de circulación opuesta: Estas líneas deben ser color amarillo, y pueden ser traspasadas siempre y cuando haya seguridad, se emplean donde las características geométricas de la vía permiten el rebasamiento y los virajes.

Doble línea mixta: Consisten en dos líneas amarillas paralelas, una continua y la otra segmentada, de un ancho mínimo de 100 mm cada una, separadas por un espacio de 100 mm. Los vehículos siempre que exista seguridad pueden cruzar desde la línea segmentada para realizar rebasamientos; es prohibido cruzar desde la línea continua para realizar rebasamientos

Características de la señalización horizontal

Tabla 34-1: Características de la señalética horizontal

Colores	Definen
Líneas Amarillas	Separación de tráfico viajando en direcciones opuestas, restricciones, borde izquierdo de la vía (en caso de tener parterre).
Líneas Blancas	La separación de flujos de tráfico en la misma dirección, Borde derecho de la vía (Berma), zonas de estacionamiento, proximidad a un cruce cebra.
Líneas Azules	Zonas tarifadas de estacionamiento con límite de tiempo.

Fuente: Servicio Ecuatoriano de Normalización – RTE INEN 004-2 (INEN, 2011).

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2019

1.6. Marco conceptual

1.6.1. Análisis

Estudio detallado de una cosa para conocer sus características cualidades o su estado, con el fin de extraer conclusiones, se realiza separando o considerando por separado las partes que la constituyen.

1.6.2. Caminos públicos

Son caminos públicos todas las vías de tránsito terrestre construidas para el servicio público y las declaradas de uso público. Se consideran, además, como públicos los caminos privados que han sido usados desde hace más de quince años por los habitantes de una zona.

1.6.3. Circulación

Movimiento del tránsito por vías urbanas y rurales.

1.6.4. Compañía

Son aquellas que tienen por objeto una o más actos de comercio”, y se rigen por los convenios de las partes, por disposiciones del Código de Comercio y por las del Código Civil.

1.6.5. Competencias de transporte

Mecanismo mediante el cual los GADs planifican, regulan y controlan el tránsito, transporte terrestre y seguridad vial, acorde a un modelo de gestión.

1.6.6. Cooperativa

Donde se agrupan transportistas, conductores u otro personal con el fin de llevar a cabo el objeto social, de un modo que resulte más ventajoso para todos.

1.6.7. Demanda de transporte

Se deriva del hecho de que los eventos ocurren en diversos sitios del espacio, generando necesidad de desplazamiento de personas y de cosas.

1.6.8. Educación Vial

Conjunto de conocimientos y normas que tiene por objeto capacitar a la población en general para que sepan conducirse en la vía pública con mayor seguridad ya sea como peatones, pasajeros o conductores.

1.6.9. Estacionamiento

Inmovilización voluntaria de un vehículo sobre el costado de una vía pública o privada con o sin el conductor, por un período mayor que el necesario para dejar o recibir pasajeros.

1.6.10. Evaluación

Es la acción, atribución o determinación del valor de algo. La evaluación es la determinación sistemática del mérito, el valor y el significado de algo o alguien en función de unos criterios respecto a un conjunto de normas.

1.6.11. Frecuencia

Horario o itinerario otorgado por autoridad competente, a las operadoras de transporte, para la prestación del servicio público de pasajeros o carga.

1.6.12. Gestión de Transporte Terrestre

Es el conjunto sistemático de leyes, infraestructura, personas, estado orientados a gestionar la utilización de recursos en el transporte terrestre.

1.6.13. Hoja De Ruta

Documento oficial que contiene datos para que un vehículo de transporte público transite de acuerdo con un itinerario determinado.

1.6.14. Matricula

Título habilitante que acredita la inscripción de un vehículo a motor en las Unidades Administrativas o en los GADs, como requisito obligatorio para la circulación.

1.6.15. Mejoramiento

Cambio o progreso de una cosa que está en condición precaria hacia un estado mejor.

1.6.16. Oferta de transporte

Satisface las necesidades de desplazamiento de las personas y las mercancías, se constituyen los modos de transporte, cuyo funcionamiento requiere de redes de infraestructura vial y de transporte, vehículos o medios y formas de gestión (incluye la financiación).

1.6.17. Operadora de transporte terrestre

Cualquier persona jurídica, sea cooperativa o compañía que, habiendo cumplido con todos los requisitos exigidos en la ley, haya adquirido legítimamente el título habilitante para prestar el servicio de transporte terrestre en cualquiera de sus clases y tipos.

1.6.18. Pasajero

Es la persona que utiliza un medio de transporte para movilizarse de un lugar a otro, sin ser el conductor.

1.6.19. Peatón

Es la persona que transita a pie por las vías, calles, caminos, carreteras, aceras y, las personas con discapacidad que transitan igualmente en vehículos especiales manejados por ellos o por terceros.

1.6.20. Persona Con Discapacidad

Persona que tiene disminuida alguna de sus capacidades físicas o mentales.

1.6.21. Peso Bruto

La suma del peso neto de un vehículo más el peso de la carga que transporta.

1.6.22. Plan de Movilidad

Es una herramienta de planificación de un conjunto de actuaciones dirigidas a implantar formas de desplazamiento que garanticen las necesidades de movilidad de todos los ciudadanos en un marco geográfico específico, contribuyendo al dinamismo económico, a la competitividad, a la atraktividad y a la mejora medio ambiental del mismo.

1.6.23. Plan

Conjunto coherente de metas e instrumentos que tiene como fin orientar una actividad humana en cierta dirección anticipada

1.6.24. Planificación

Es el proceso y efecto de organizar con método y estructura los objetivos trazados en un tiempo y espacio.

1.6.25. Propuesta

Acción de proponer. Proyecto o idea que se presenta a una persona para que lo acepte y dé su conformidad para realizarlo. La propuesta es un instrumento elaborado para guiar algún tipo de trabajo en una institución o empresa, realizado por el propio personal de dicha institución, con el fin de permitir seleccionar y organizar estrategias para la empresa.

1.6.26. Ruta

Recorrido legalmente autorizado a la transportación pública, considerado entre origen y destino.

1.6.27. Siniestro de tránsito

Cualquier hecho de tránsito con implicación de al menos un vehículo en movimiento, que tenga lugar en una vía pública o en una vía privada a la que la población tenga derecho de acceso y que tenga como consecuencia al menos una persona herida o muerta.

1.6.28. Tara o Peso Neto del Vehículo

Peso neto del vehículo excluido la carga.

1.6.29. Tarifa

Hace referencia al precio que los usuarios del transporte deben pagar a cambio de la prestación del servicio, dicho costo viene determinado por los entes encargados del transporte en concordancia con la realidad de la población y los proveedores del servicio.

1.6.30. Usuario Vial

Es toda persona o animal que se encuentra sobre la vía haciendo uso de la misma.

1.6.31. Vía Principal

Calle o carretera en que, por dispositivos de control de tránsito instalados, los vehículos tienen preferencia respecto de otros.

1.6.32. Vía Privada

Vía comprendida dentro de los límites de una propiedad privada.

1.6.33. Vía Pública

Vía destinada al libre tránsito vehicular y peatonal.

1.6.34. Vía Secundaria

Calle o carretera no principal.

1.6.35. Zona Rural

Áreas ubicadas fuera del perímetro urbano.

1.6.36. Zona Urbana

Áreas con asentamientos poblacionales.

1.6.37. Zonificación

El sistema de zonas que se utiliza para congregarse los hogares individuales, oficinas y otros lugares de trabajo y servicios, en grupos más manejables desde el punto de vista de la modelación.

1.7. Idea a defender

El análisis evaluación y propuesta de mejoramiento de la movilidad en las zonas rurales, facilitará las diversas formas de desplazamiento existentes, garantizando la satisfacción de las necesidades de movilidad de todos los habitantes del cantón Alausí, a su vez formando parte de una herramienta de planificación a nivel de la provincia de Chimborazo, contribuyendo al dinamismo económico, a la accesibilidad rural - urbana – rural, a la integración modal, a la competitividad, atraktividad, y a la conservación del medio ambiente del mismo.

CAPITULO II

2. MARCO METODOLÓGICO

2.1. Modalidad de investigación

La modalidad que toma la presente investigación se basa en un proceso disciplinado, sistemático, cuidadoso y controlado, relacionado directamente a los métodos de investigación adecuados, en busca de resolver problemas en la movilidad rural o producir conocimiento en el campo científico.

Actualmente la manera de realizar una investigación se basa en el uso de metodologías tanto cuantitativas como cualitativas, debido a que en muchos de los casos una metodología de un solo enfoque no satisface los objetivos planteados, por lo cual en esta investigación en general, existen pequeñas operaciones especializadas en una sola disciplina (cualitativa o cuantitativa), sin embargo, es muy poco probable que trabajen completamente aisladas por lo cual esta investigación aplica las dos.

2.1.1. *Enfoque mixto*

El enfoque mixto no busca reemplazar a los enfoques cuantitativo y cualitativo, al contrario busca complementarlos, mejorando la investigación, caracterizándose por profundizar en la misma, combina diferentes técnicas, mejora la comprensión del tema, mejora la creatividad del investigador, porque permite combinar diferentes métodos de recolección de información con el fin de llegar a una mejor conclusión de la investigación y permite la recolección de datos numéricos como no numéricos permitiendo que la investigación sea mucho más amplia.

La investigación tiene parte cuantitativa, debido a que pretende explicar la realidad social presente en las zonas rurales del Cantón Alausí, desde una perspectiva externa y objetiva. La finalidad es conseguir exactitud en mediciones o indicadores sociales, generando resultados para la población en situaciones amplias de movilidad y transporte, adoptando medidas necesarias al problema planteado. Mediante el levantamiento de información, se pretende probar una hipótesis, basada en medición numérica y análisis estadístico, estableciendo patrones de comportamiento en movilidad y comprobando teorías.

Como complemento la investigación tiene parte cualitativa, ya que proporciona una metodología de investigación que permite comprender el complejo mundo rural en el cantón Alausí, a través de las experiencias vividas por los investigadores desde el punto de vista de los habitantes que viven en dichas zonas rurales.

2.2. Tipo de investigación

2.2.1. Descriptiva

Para la presente investigación se utiliza el nivel de investigación descriptivo, con la finalidad de ahondar la perspectiva de la situación actual de la movilidad rural en el cantón Alausí, posterior se realizó un análisis e interpretación correcta de resultados.

2.2.2. Exploratoria

El empleo del nivel exploratorio, permitió realizar un análisis de los instrumentos y procedimientos necesarios para la obtención de información bibliográfica, con respecto a estudios de movilidad, transporte terrestre, tránsito y seguridad vial en zonas rurales, brindando a la presente investigación un panorama y conocimiento superficial del problema a analizar.

2.2.3. Explicativa

La investigación explicativa, se ocupó en el actual trabajo para la determinación de las causas que originaron y mantienen la problemática analizada, así como de los efectos que conlleva, es decir se obtendrán hechos verificables de la movilidad rural en el cantón Alausí.

2.2.4. De campo

Durante el nivel investigativo de campo en el presente trabajo se recurrió a recolectar directamente y registrar de manera ordenada, todos los datos relativos a la problemática existente en las parroquias rurales y sus respectivas comunidades del cantón Alausí.

2.3. Diseño de investigación

2.3.1. Diseño no experimental

Para la presente investigación no se operaron experimentos de laboratorio, ni ensayos para comprobar el problema. Es decir, se manipulo directamente la información recopilada mediante las diversas técnicas e instrumentos de investigación que se realizaron en las zonas rurales, las mismas que a posterioridad fueron analizadas con la finalidad de plantear propuestas que mejoren la movilidad del cantón Alausí.

2.4. Tipo de estudio

2.4.1. Documental

La investigación documental es fundamental en el vigente trabajo, ya que sustenta todos los conceptos y formas de recolección de información acerca del tema, para lo cual se acudiría a trabajos investigativos, leyes especiales, reglamentos, resoluciones e informes, libros, artículos científicos y páginas web, relacionados a la materia.

2.4.2. Campo

La investigación de campo realizada en el presente trabajo, se evidencia al estar presente en el lugar de los hechos mediante la observación directa del entorno al fenómeno de estudio (movilidad rural del cantón Alausí), por medio de herramientas previamente evaluadas para su aplicación.

2.5. Métodos, técnicas e instrumentos de investigación

2.5.1. Métodos

Los métodos utilizados en el desarrollo de la presente investigación serán:

2.5.1.1. Deductivo

Dentro de la investigación el método deductivo permitió, partir de aspectos generales como los métodos teóricos, antes de levantar información y realizar observaciones acerca de movilidad rural en el cantón Alausí, desembocando en la particularidad de las necesidades de cada parroquia y comunidad del sitio geográfico mencionado.

2.5.1.2. Inductivo

Para el desarrollo de la investigación el método inductivo consintió en observar hechos particulares de la movilidad de cada parroquia rural obteniendo estipulaciones generales, donde se analizaron y tomaron resultados solo de casos particulares con el fin de sacar conclusiones de índole general permitiendo la proyección de propuestas de mejoramiento de la movilidad a corto, mediano y largo plazo al finalizar el trabajo investigativo.

2.5.1.3. Analítico

El método analítico dentro de la investigación consistió en la separación de la problemática en general (movilidad, transporte terrestre, tránsito y seguridad vial del cantón Alausí), descomponiéndolo en partes o elementos con el fin de observar sus causas, la naturaleza y los efectos del mismo (movilidad, transporte terrestre, tránsito y seguridad vial de las zonas rurales del cantón Alausí).

2.5.1.4. Sintético

El método sintético aplicado a la presente investigación es de relevancia ya que permitió partir de lo abstracto hacia algo concreto, los elementos a ser analizados que componen el trabajo y se estudiaron por separado, se reúnen para tener una comprensión concreta del problema en general. Es decir, se realizó un proceso de razonamiento y reconstrucción de la problemática de forma resumida, ocupando los elementos más relevantes que tiene lugar durante la indagación.

2.5.2. Técnicas

2.5.2.1. Observación

Esta técnica, en la presente investigación consiste en observar el fenómeno, hecho o caso atentamente, tomando a la par información y registrándola para su posterior análisis interpretativo, obteniendo mayor número de datos para el estudio de la movilidad rural en el cantón Alausí.

2.5.2.2. Entrevista

Para la entrevista se empleó un formulario de preguntas referentes a gestión y transporte dirigida a los presidentes de las juntas parroquiales, autoridades de tránsito y a los representantes legales de ciertas operadoras de transporte terrestre.

2.5.2.3. Encuesta

Se utilizó la encuesta, para la recolección de datos, por medio de un cuestionario previamente diseñado. La información se obtiene a través de preguntas normalizadas (los ítems serán de corte cerrado, dicotómicos y de selección múltiple) dirigidas a una muestra representativa de la población rural del cantón Alausí con el fin de identificar modos y motivos de desplazamiento.

Encuestas origen y destino: se ejecutó en una unidad muestral, en nuestra investigación en los hogares de las zonas rurales del cantón Alausí, la encuesta está dirigida a personas mayores de 6 años, ya que son los sujetos que necesitan desplazarse para cumplir con sus actividades diarias, también se da por válidas las encuestas que sean llenadas por los jefes de familia, ya que este conoce los hábitos de movilidad de los integrantes de su familia.

Encuestas a bordo del transporte público: se intercepta a los pasajeros a borde de los vehículos de transporte público. Se utilizó fundamentalmente para recolectar información sobre el origen y destino de los viajes y características de los pasajeros sobre todo en estas zonas rurales donde el transporte público es minoritario y por tanto difícil de captar en las encuestas origen y destino.

Encuestas en estacionamientos: se efectuaron para determinar la oferta y demanda de estacionamientos, además se estableció las zonas de atracción de viajes por este motivo particular de acuerdo a la información extraída del área de estudio.

2.5.3. Instrumentos

2.5.3.1. Fichas de observación

Se registra la descripción detallada de las personas que requieren el servicio en cuanto al transporte, el aforo vehicular, el conteo volumétrico vehicular, registro de placas de vehículos en tránsito, inspección vial.

Conteo volumétrico de tráfico

- Nombre de la vía y tramo
- Sentido de circulación
- Intervalos de tiempo
- Tipo de vehículos que circulan por el tramo analizado
- Conteo de vehículos al final del día

Estado y evaluación del pavimento

- Numero de calzadas
- Número de carriles por calzadas
- Ancho de carril
- Ancho de berma
- Dispositivos viales
- Señalética existente
- Daños evidenciados en la calzada

Ocupación visual del transporte informal

- Ubicación del suceso
- Hora y ruta analizada
- Ocupación de pasajeros
- Tipo de vehículo
- Nivel de seguridad

2.5.3.2. *Cuestionario*

Información general y situación socioeconómica

- Genero
- Edad
- Integrantes del hogar
- Ocupación
- Cabeza de hogar
- Nivel de estudios
- Nivel de ingresos
- Años de residencia en el mismo lugar
- Licencia de conducir
- Vehículo propio
- Utilidad del vehículo

Información sobre los vehículos

- Clase de vehículo

- Marca del vehículo
- Tipo de combustible
- N° de ocupantes
- N° de asientos
- Matriculación
- Año

Movilidad

- Lugar de origen
- Lugar de destino
- Hora de inicio del viaje
- Hora de llegada al destino
- Tiempo en el destino
- Motivo de viaje
- Modo de transporte utilizado
- Dificultad en llegar al destino
- Frecuencia de viaje
- Día selecto
- Horario de viaje
- Tipo de estacionamiento
- Tiempo de búsqueda de un estacionamiento
- Servicio de transporte
- Necesidad de transporte
- Accede al transporte
- Acceso a la cabecera cantonal
- Tiempo de espera
- Distancia para el servicio
- Transporta carga
- Tipo de carga transportada
- Lleva equipaje
- Cantidad de carga
- Costo y gasto de la carga

2.6. Población y muestra

2.6.1. Población

El universo con el que trabajaremos en el presente estudio asciende a la cantidad de hogares por parroquia, esta información es proporcionada por el INEC respecto al último censo.

Tabla 1-2: Número de hogares en el cantón Alausí

Parroquia	Nº de Hogares
Alausí Urbano	1713
Alausí Periférico	905
Achupallas	2582
Guasuntos	731
Huigra	674
Multitud	566
Pistishí (Nariz Del Diablo)	84
Pumallacta (Pumal-Lacta)	240
Sevilla	219
Sibambe	1016
Tixán	2531
Total	11261

Fuente: Resultados del Censo de Población y Vivienda 2010 (INEC, 2019).

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2019

El número de hogares a tomar en cuenta para la realización de la encuesta domiciliaria Origen – Destino, serán todos los hogares que se encuentran en las zonas rurales del cantón, incluido los 905 hogares de Alausí Periférico ya que en estos se encuentran alrededor de 9 comunidades.

2.6.2. Muestra

Tradicionalmente se han realizado encuestas de origen y destino a partir de muestras aleatorias muy grandes, y por ser la primera ocasión que se realiza un estudio de este tipo en el cantón Alausí, la siguiente tabla, muestra valores que han sido recomendados en encuestas realizadas a nivel mundial desde el año 1985, y que se mantiene vigente hasta nuestros días, este rango de valores permite determinar el tamaño de la muestra en función del número de viviendas existentes en el área de estudio.

Tabla 2-2: Normativa para determinar el tamaño de la muestra

Población del área de estudio (hab.)	Número de viviendas a encuestar	
	Recomendado	Mínimo
menos de 50000	20%	10%
50000 - 150000	12%	5%
150000 - 300000	10%	3%
300000 - 500000	7%	2%
500000 - 1000000	5%	1%
más de 1000000	4%	1%

Fuente: Manual de Encuestas de Movilidad (Portilla et al., 2007).

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2019

Para el cálculo del tamaño de la muestra en cada una de las zonas rurales del cantón Alausí, aplicaremos los porcentajes propuestos en la tabla anterior. Como ninguna de las zonas de estudio supera los 50 000 habitantes tomamos un rango del 10% – 20% de viviendas. Para la presente investigación, tomando en cuenta factores como el talento humano, económico y localización geográfica de los autores, calcularemos el valor mínimo de hogares a encuestar (10%), en cada zona rural, adoptando pequeñas correcciones dentro del rango propuesto según sea el caso a analizar. Los datos de hogares fueron extraídos del último censo de población y vivienda y en los diversos Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de los GADs parroquiales del cantón Alausí. Según datos del INEC en el cantón Alausí se encuentran domiciliados alrededor de 11 261 hogares, para efectos del estudio solo tomaremos en cuenta los hogares radicados en las zonas rurales del territorio alauseño.

Tabla 3-2: Número de hogares a encuestar

Zona Rural	Total, de Hogares	Hogares A Encuestar	
		Calculado	Adoptado
Alausí Periférico	905	91	136
Achupallas	2582	258	258
Guasuntos	731	73	73
Huigra	674	67	67
Multitud	566	57	57
Pistishí (Nariz Del Diablo)	84	8	13
Pumallacta (Pumal-Lacta)	240	24	36
Sevilla	219	22	33
Sibambe	1016	102	102
Tixán	2531	253	253
Total	9548	955	1028

Fuente: Resultados del Censo de Población y Vivienda 2010 (INEC, 2019).

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2019

El sector rural del cantón Alausí se identifican alrededor de 9548 hogares de los cuales nuestra muestra será de 1028 hogares a encuestar.

2.6.2.1. Expansión de la muestra

Son valores que permiten extrapolar los datos de la muestra a estimaciones para el universo de estudio. Se calcula mediante la siguiente ecuación:

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

Donde:

- FE = factor de expansión.
- N = tamaño del universo.
- n = número total de elementos de la muestra (cantidad de hogares encuestados y validos).

El valor estimado del universo se da por la multiplicación del factor de expansión con el valor obtenido de la muestra, como se muestra en la siguiente ecuación:

$$X' = F * Ex$$

Donde:

- X' = valor total estimado del universo.
- FE = factor de expansión.
- x' = valor total de la muestra.

2.6.3. Zonificación del área de estudio

El área de estudio comprende una superficie de 1658 km², 9 parroquias rurales y la denominada zona periférica de la matriz Alausí (se la toma en cuenta porque es de índole rural). Para efectos de esta investigación se procedió al levantamiento de la información de acuerdo a la zonificación planteada en la siguiente tabla, donde se asigna una codificación a cada zona de análisis de transporte (ZAT). En cada parroquia y su respectiva comunidad serán analizadas variables de movilidad, transporte y seguridad vial.

2.6.3.1. Zonas de análisis de transporte (ZAT)

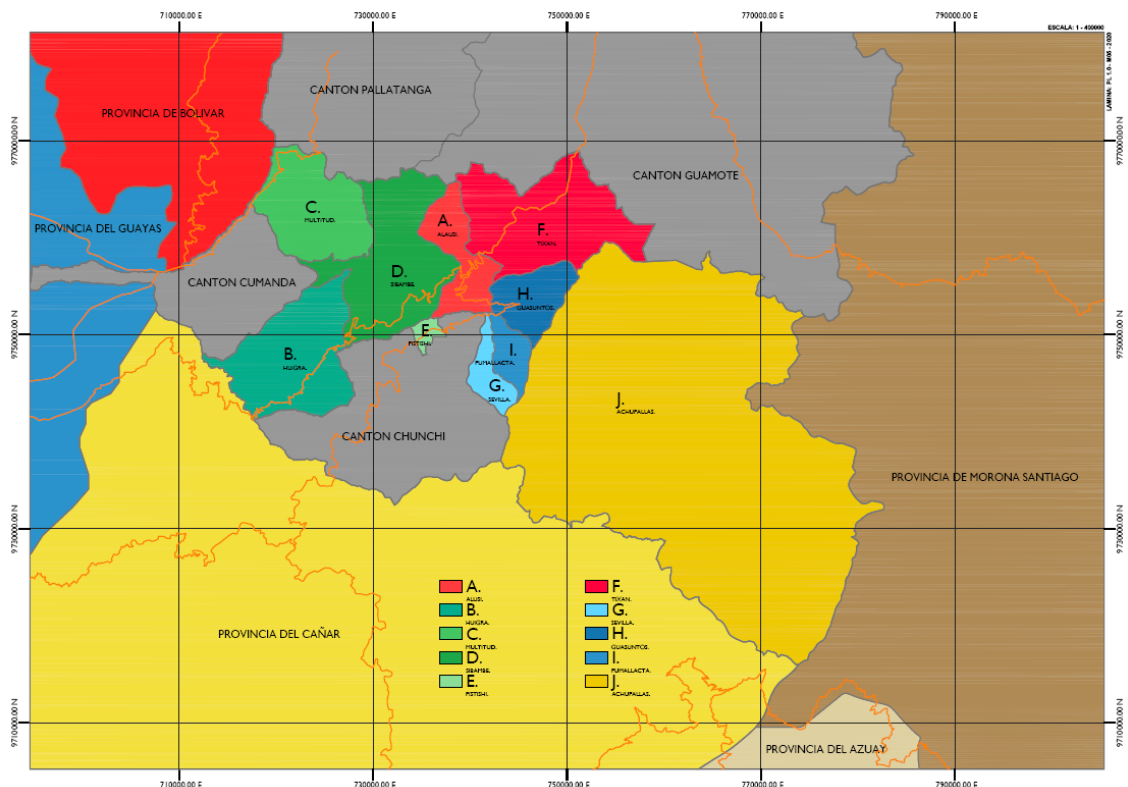


Gráfico 1-2: Mapa de zonificación del cantón Alausí

Fuente: Mapa Base a partir de archivo Shape encontrado en el Sistema Nacional de Información (SNI, 2015).

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2019

En la siguiente tabla se consideran las zonas de análisis de transporte identificadas en el cantón Alausí, con su respectiva codificación y subdivisión:

Tabla 4-2: Zonificación del cantón Alausí 1.

Tixán (F)							
ZAT	Comunidad	ZAT	Comunidad	ZAT	Comunidad	ZAT	Comunidad
zf1	Busay	zf12	Hcda. La Hermita	zf23	Pischillig Utzuquiz	zf34	San Vicente de Silveres
zf2	Bushilche	zf13	La Merced	zf24	Asociación Princesa Pacha	zf35	Sanganao
zf3	Chalaguan	zf14	La Pacífica	zf25	Pueblo Viejo	zf36	Santa Cecilia
zf4	Chiniloma	zf15	La Silveria	zf26	Pungupala Alto	zf37	Santa Julia
zf5	Cocan San Patricio	zf16	Llallanag	zf27	Quichud Laguna	zf38	Santa Lucía
zf6	Curiquinga	zf17	Pachagsi	zf28	Quislag Chico	zf39	Santa Rosa de Cochapamba
zf7	El Cortijo	zf18	Pachamama Chico	zf29	Quislag Grande	zf40	Shucus
zf8	ESPOCH	zf19	Pachamama Grande	zf30	San Antonio de Resgualay	zf41	Tixán
zf9	San Ricardo de Gualiñag	zf20	Pischillig Yanayacu	zf31	San Carlos de Chuquirá	zf42	Aña Moyocancha
zf10	Gulag huayco	zf21	Pischillig Yacupungo	zf32	San José de Tipin.	zf43	Yuyaute Alto
zf11	Guzniag	zf22	Pischillig San Francisco	zf33	San Luis de Tipin	zf44	Yuyaute Bajo
Sibambe (D)						Sevilla (G)	
ZAT	Comunidad	ZAT	Comunidad	ZAT	Comunidad	ZAT	Comunidad
zd1	Alpachaca	zd11	Ebañeta	zd21	San Nicolás	zg1	Dalín Cochas
zd2	Bayanag	zd12	Guñin	zd22	Shablud	zg2	La Playa
zd3	Cascarillas	zd13	La Esperanza	zd23	Shilishul	zg3	Ragra - Alobucho
zd4	Chapsi	zd17	San Francisco de Gulag	zd24	Sibambe Cabecera Parroquial	zg5	Sevilla y Cochapamba
zd5	Chegcheg	zd15	Pepinales	zd25	Sinancumbe	zg4	San Pablo
zd6	Chilcapamba	zd16	Pismaute	zd26	Tauriloma	Pistishí (T)	
zd7	Chinipata	zd14	Pagma	zd27	Tucunag	ZAT	Comunidad
zd8	Chol	zd18	San Jorge de Segla	zd28	Tugna	ze1	Comuna Achaisi
zd9	Cotoyaco	zd19	San José	zd29	Yalancay	ze2	Comuna Tolte
zd10	Cushcun	zd20	San Miguel Loma	zd30	Yocon	ze3	Cabecera Parroquial

Fuente: Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial GADs Parroquiales del cantón Alausí.

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2019

Tabla 5-2: Zonificación del cantón Alausí 2.

Achupallas							
ZAT	Comunidad	ZAT	Comunidad	ZAT	Comunidad	ZAT	Comunidad
zj1	Azuay	zj7	Cobshe Bajo	zj13	Juval	zj19	San Francisco
zj2	Bactinag	zj8	Dolorosa	zj14	Mapaguiña	zj20	San José de Lilla
zj3	Cab. Parr. Achupallas	zj9	Guangras	zj15	Ozogoche Alto	zj21	Santa Rosa de Chicho
zj4	Chiniguayco	zj10	Guaylla Chico	zj16	Ozogoche Bajo	zj22	Shagllay
zj5	Chipcha	zj11	Guaylla Grande	zj17	Pomacocho	zj23	Shumid
zj6	Cobshe Alto	zj12	Pallaguchi Huanca	zj18	San Antonio	zj24	Totoras
Huigra				Multitud			
ZAT	Comunidad	ZAT	Comunidad	ZAT	Comunidad	ZAT	Comunidad
zb1	Angas	zb12	Nanza Chico	zc1	Chaguarpata	zc9	La Libertad
zb2	Calicanto	zb13	Nanza Grande	zc2	Corcobado	zc10	Las Rocas
zb3	Cochapamb a	zb14	Nueva Esperanza	zc3	El Citado	zc11	Laucay
zb4	Gamalote	zb15	Pajon	zc4	El Sural	zc12	Multitud Grande
zb5	Guabalcon	zb16	Palmasola	zc5	Estación de Multitud	zc13	Piñampungo
zb6	Huarumo	zb17	Pangal	zc6	Fronroso	zc14	San Juan de los Andes
zb7	Huigra	zb18	Pasan	zc7	Guamanpata	zc15	Surupata
zb8	La Rosita	zb19	Pintohuaico	zc8	La Esperanza	zc16	Tres Naranjos
zb9	Linge	zb20	Ramos Urcos			zc17	Cabecera Parroquial
zb10	Llimancay	zb21	San Roque				
zb11	Lugmas	zb22	Tilange				
		zb23	Remijon				
Alausí				Guasuntos		Pumallacta	
ZAT	Comunidad	ZAT	Comunidad	ZAT	Comunidad	ZAT	Comunidad
za1	Aypud	za5	Guñag	zh1	Cabecera Parroquial	zi1	Cabecera Parroquial
za2	Casual	za6	Llactapamb a	zh2	Cherlo	zi2	Guapcas
za3	Chivatuz	za7	Matriz Alausí	zh3	La Moya	zi3	La Playa
za4	Conventillo	za8	Nizag	zh4	Shuid	zi4	Piñan
		za9	Shushilcon	zh5	Tolatus	zi5	San José de Arrayán

Fuente: Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial GADs Parroquiales del cantón Alausí.
Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2019

CAPÍTULO III

3. MARCO DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

3.1. Análisis e interpretación de resultados

El presente trabajo investigativo obtuvo datos respecto a tendencias de movilidad, elección modal, infraestructura vial, aforos vehiculares y seguridad vial, esto a través de encuestas OD y fichas de observación previamente realizadas. Para lo cual se hace necesario una organización detallada de los datos a levantar para su correcto registro y manipulación.

3.1.1. Resultados – Encuestas Origen y Destino

Mediante la aplicación de herramientas estadísticas, se analiza e interpreta la base de datos obtenida, de la cual nacen los siguientes resultados por zona rural del cantón Alausí.

- La periferia de Alausí está compuesta por 9 sub zonas de análisis de transporte, se ingresó información de 136 hogares, obteniendo cerca de 368 encuestas y una tasa promedio habitacional de 3,9 personas por hogar.
- La parroquia Achupallas está compuesta por 24 sub zonas de análisis de transporte, en las cuales se registró la información de 258 hogares, consiguiendo alrededor de 699 encuestas. La parroquia posee un índice de 4,38 habitantes por vivienda.
- De origen preincaico, la parroquia Guasuntos posee una extensión geográfica de 45,23 km², en donde se ubican cerca de 731 hogares. Se identificó 5 sub zonas de análisis del transporte, su índice poblacional es de 4,67 habitantes por hogar.
- La parroquia Huigra, está compuesta por 23 sub zonas de análisis de transporte, se redacta la información de 67 hogares, en donde se obtuvo alrededor de 181 encuestas. El índice habitacional de la parroquia es de 3,9 personas por hogar.
- La parroquia rural de Multitud posee una extensión geográfica de 10280 has. Está compuesta por 17 sub zonas de análisis de transporte, de las cuales se obtuvo información de 57 hogares, en donde la tasa promedio habitacional es de 3,9 personas por hogar.
- En la parroquia rural de Pistishí, existen 84 hogares en dos comunidades, se tomaron en cuenta 13 hogares en donde existe un índice poblacional de 4 personas por hogar.
- La parroquia Pumallacta, posee alrededor de 240 hogares. Las zonas de análisis de transporte identificadas son 6 en donde existe una tasa de 4,5 habitantes por hogar
- La parroquia Sevilla, tiene 219 hogares y un índice de ocupación de 4,66 personas por hogar. se han determinado 6 zonas de análisis de transporte
- La parroquia Sibambe, posee una población proyectada al año 2019 de 3969 habitantes, distribuidos en alrededor de 1016 hogares y un índice de 4,3 habitantes por hogar.
- En la parroquia Tixán se presentan alrededor de 2531 hogares identificados en 44 ZAT.

3.1.1.1. Diagnóstico y consolidado de la situación actual

En este apartado se habla sobre la demografía poblacional, la información socioeconómica, información vehicular, la movilidad rural, la organización actual del sector, la saturación vial, la partición modal y la geografía de flujos presentes en las zonas rurales del cantón Alausí.

Ubicación geográfica

El cantón Alausí, se levanta silencioso entre majestuosas montañas e imponentes paisajes, al pie del cerro Gampala al sur de la provincia de Chimborazo, su particular arquitectura colonial combina rasgos de la costa y de la sierra, cuna de la interculturalidad y diversidad étnica, detalles que le muestran como un lugar muy atractivo y acogedor, ciudad patrimonio cultural del Ecuador declarado en 2004 por la UNESCO, como uno de los centros coloniales más relevantes del país, la zona goza de una variedad de pisos climáticos que van desde 3700 msnm en la parroquia Achupallas, a 1225 msnm en la parroquia Huigra. Según su división política administrativa está constituida por 10 parroquias: 1 parroquia urbana (Alausí o Matriz) y 9 parroquias rurales (Achupallas, Guasuntos, Huigra, Multitud, Pistishí, Pumallacta, Sevilla, Sibambe y Tixán). La población cantonal es de 45.229 habitantes proyectada al año 2019, de los cuales 10.801 habitantes figuran en la cabecera urbana de Alausí, mientras el 76,84% de la población es decir 34.755 habitantes viven en el sector rural (INEC, 2019).

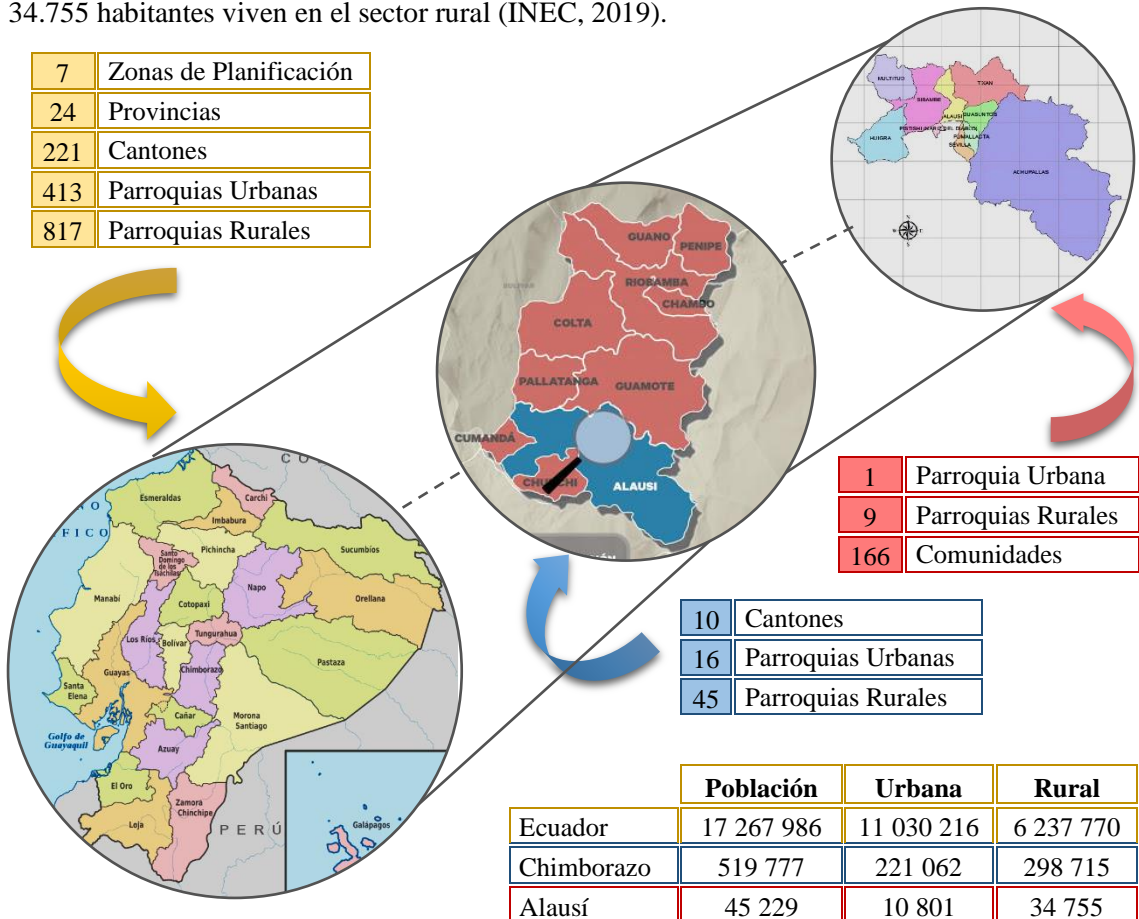


Gráfico 1-3: Localización

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

Características metodológicas

El presente apartado aborda los aspectos básicos de la planeación del levantamiento de la información realizados en el actual estudio. En virtud de la necesidad de conocer las tendencias de movilidad de los habitantes de las zonas rurales del cantón Alausí, respecto a sus características, motivo, duración, medios de transporte, horarios de desplazamiento, entre otros aspectos, se planteó lo siguiente:

Tabla 1-3: Referencias metodológicas

Población objetivo	Está integrada por las personas de 6 y más años. Residentes habituales de las viviendas particulares de las zonas rurales del cantón Alausí
Unidad de observación	Las viviendas seleccionadas y sus hogares
Cobertura geográfica	Se identificaron 10 zonas de análisis de transporte y 166 sub zonas. Respecto a la muestra, esta se encuentra distribuida en 1028 de 9548 hogares rurales.
Periodo de referencia	Los módulos I. información general y situación socioeconómica y II. Información sobre los vehículos, se refieren a la situación al momento de la primera entrevista, así como las preguntas de gasto y costo en transporte. El III. Modulo, hace referencia a la movilidad y la cual se encuentra dividida en 3 partes, 3.1 pregona las preguntas de origen y destino así como los horarios, modos y motivos de viaje, 3.2 se refiere a un apartado de la encuesta dirigida a personas que aparcen sus vehículos, se realizó estas preguntas en estacionamientos en gran porcentaje al igual que en hogares, 3.3 se refiere a preguntas que determinan la situación y grado de satisfacción de los usuarios hacia los medios de transporte ya existentes en el cantón Alausí.
Días de viaje	Las encuestas, entrevistas y la observación directa se realizaron todos los días de la semana, teniendo en cuenta días intermedios y fines de semana para la observación y los días martes y miércoles para las entrevistas.
Periodo de levantamiento	Del 12 de agosto al 28 de noviembre del 2019
Método de recolección	La información es levantada de forma directa
Instrumentos de capacitación	Se diseñaron cuestionarios y formularios
Método de capacitación	En cada hogar se aplicaron dos hojas de encuestas
Informantes	Informante adecuado: persona de 15 años o más, integrante del hogar y residente de la vivienda, que conoce los datos sociodemográficos básicos de todos los demás. Segundo informante: se realiza a cualquier integrante del hogar desde 6 años y más. Cuando no es factible los datos fueron proporcionados por otro integrante. La información de los datos de la persona ausente fue levantada si se encontraba el jefe del hogar.

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

Viviendas, hogares y población

Tabla 2-3: Número de casos por parroquia

Área geográfica	Hogares	Frecuencia	Porcentaje	Tasa
Alausí Periférico	136	368	13,23	3,90
Achupallas	258	699	25,13	4,38
Guasuntos	73	198	7,12	4,67
Huigra	67	181	6,51	3,90
Multitud	57	154	5,54	4,60
Pistishí	13	35	1,26	4,00
Pumallacta	36	97	3,49	4,50
Sevilla	33	89	3,20	4,66
Sibambe	102	276	9,92	4,30
Tixán	253	685	24,62	4,10
Total	1028	2782	100,00	4,30

Fuente: Investigación de Campo. (Encuesta de Movilidad Origen y Destino Alausí 2019)

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

Basado en el censo de población y vivienda 2010 y lo que establece el plan de desarrollo y ordenamiento territorial del cantón Alausí, se tomó en cuenta lo siguiente; La proyección de crecimiento poblacional muestra un decrecimiento habitacional respecto al año 2010 (46 003 habitantes) y la población del cantón proyectada al año 2019 (45 229 habitantes).

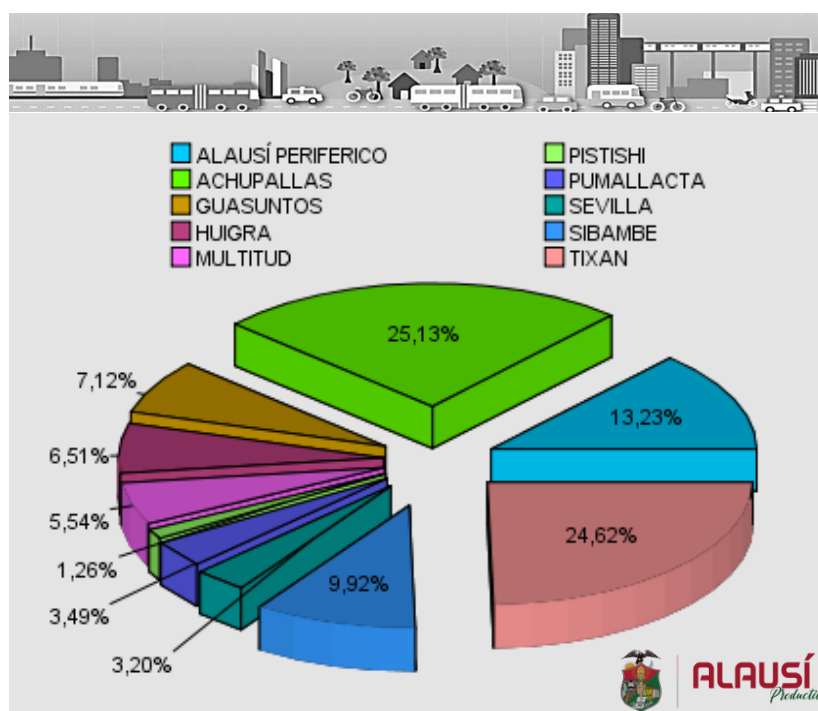


Gráfico 2-3: Zonas de análisis de transporte

Fuente: Investigación de Campo. (Encuesta de Movilidad Origen y Destino Alausí 2019)

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

En 2019 las parroquias más importantes al hablar de tamaño poblacional, son Tixán, Achupallas y Alausí al contener el 71,03% de la población. Históricamente las parroquias rurales Achupallas y Tixán siempre han presentado mayor población en sus territorios, pero al igual que el resto de parroquias del cantón, han decrecido alrededor de 1,68%, a partir del año 2010.

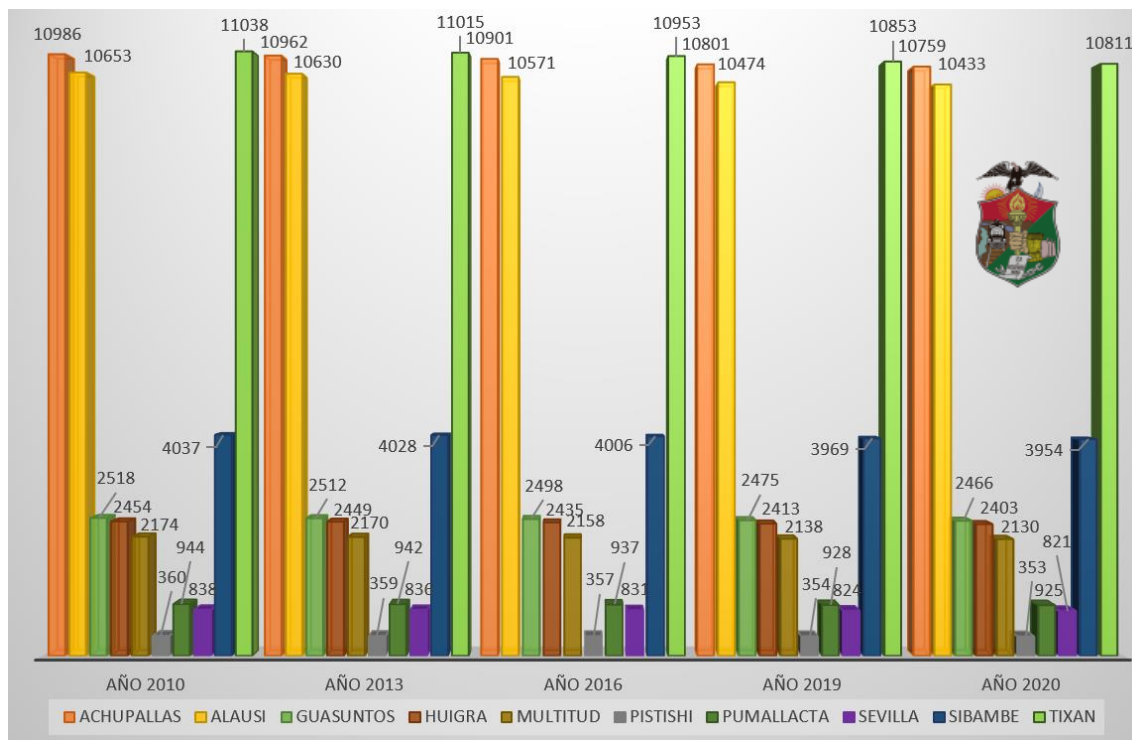


Gráfico 3-3: Crecimiento poblacional 2010-2020.

Fuente: Resultados del Censo de Población y Vivienda 2010 (INEC, 2019).

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

Al momento de planificar el transporte a largo plazo se debe tomar en cuenta el decrecimiento de la población alauseña, en específico estudios de factibilidad y dimensionamiento de flota. Por otra parte, el cantón Alausí, presenta actividades turísticas por las cuales se debe tener presente la población flotante (personas que se encuentran de paso en Alausí).

Respecto de la habitabilidad en el cantón Alausí varía de una parroquia a otra. El número de viviendas a nivel cantonal es de 11 012, donde se acomodan alrededor de 11 261 hogares de los cuales 9 548 hogares pertenecen al sector rural, en donde se presenta una tasa promedio habitacional de 4,3 personas por hogar. De manera general se evidencia un importante número de viviendas precarias y en mal estado y de acuerdo a los PDOT's de cada parroquia analizada, las viviendas presentan problemas de en la obtención de servicios básicos, falta de planificación territorial con servicios de infraestructuras. Esta problemática obliga a que los habitantes construyan viviendas inadecuadamente, invadan terrenos, loticen predios irregularmente entre otras, por lo cual generan distanciamiento y desorganización, impidiendo una movilidad sostenible y un acceso de transporte público de calidad.

Generalidades demográficas de la población Alauseña.

Tabla 3-3: Rango de edades vs género

Edad		Género		Total
		Masculino	Femenino	
De 10 a 25	Recuento	460	784	1244
	% del total	16,5%	28,2%	44,7%
De 26 a 65	Recuento	728	633	1361
	% del total	26,2%	22,8%	48,9%
Mayor a 66	Recuento	105	72	177
	% del total	3,8%	2,6%	6,4%
Total	Recuento	1293	1489	2782
	% del total	46,5%	53,5%	100,0%

Fuente: Investigación de Campo. (Encuesta de Movilidad Origen y Destino Alausí 2019)

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

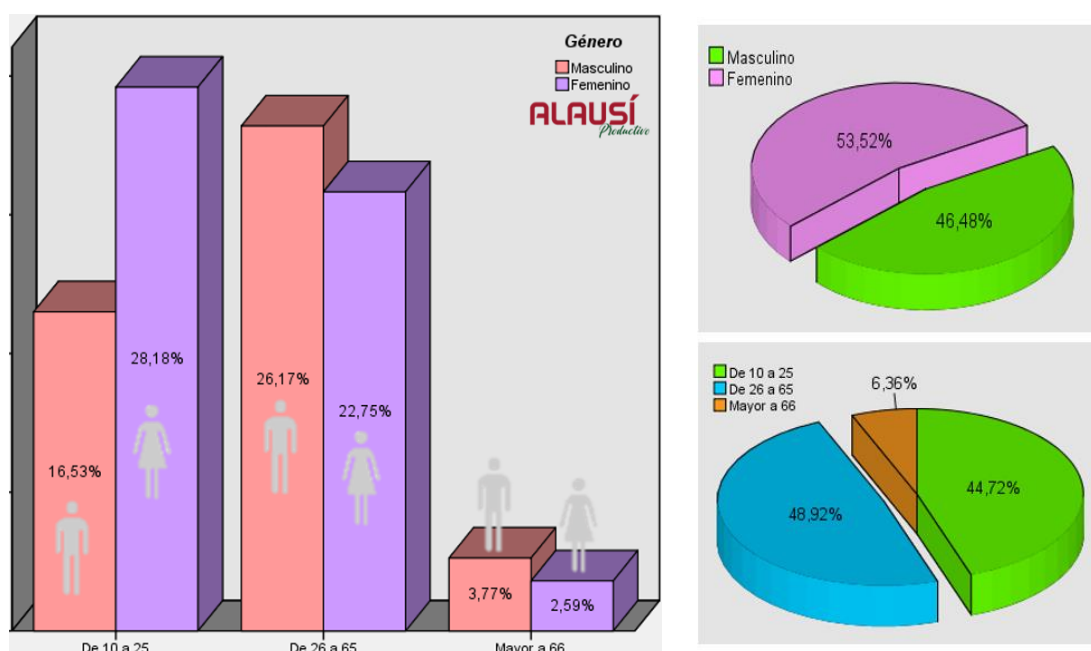


Gráfico 4-3: Grupos etarios, según sexos.

Fuente: Investigación de Campo. (Encuesta de Movilidad Origen y Destino Alausí 2019)

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

De acuerdo a la agrupación por edades se observa que la población se encuentra concentrada en un rango de edad que va desde los 26 hasta los 65 años, lo cual representa el 48,92% del total de habitantes en el cantón Alausí, esto sumado al 44,72% que simboliza el rango de edad que va desde los 10 años a los 25 años, establece que la población rural de Alausí es relativamente joven y en edad de mantener una economía activa. El 6,36% de personas se encuentra tipificado en una edad mayor a 66 años. El 53,5% de habitantes son de género femenino (1489 mujeres), mientras que el 46,5% pertenecen al género masculino (1293 hombres), esta información mantiene la tendencia general del predominio habitacional de género femenino a nivel provincial y nacional.

Situación socioeconómica

Tabla 4-3: Actividades económicas vs nivel educativo de la población

¿Cuál es su ocupación principal?		¿Cuál es su nivel de escolaridad?						Total
		No Tiene	Primaria	Bachillerato	Tecnología	Universidad	Postgrado	
Trabajador Público	Recuento % del total	0 0,0%	1 0,0%	6 0,2%	42 1,5%	82 2,9%	7 0,3%	138 5,0%
Trabajador Privado	Recuento % del total	14 0,5%	90 3,2%	151 5,4%	7 0,3%	13 0,5%	0 0,0%	275 9,9%
Estudiante	Recuento % del total	70 2,5%	308 11,1%	304 10,9%	69 2,5%	47 1,7%	0 0,0%	798 28,7%
Labores del Hogar	Recuento % del total	24 0,9%	124 4,5%	108 3,9%	9 0,3%	8 0,3%	0 0,0%	273 9,8%
Agricultor Ganadero	Recuento % del total	91 3,3%	362 13,0%	424 15,2%	32 1,2%	79 2,8%	1 0,0%	989 35,5%
Desempleado	Recuento % del total	8 0,3%	30 1,1%	16 0,6%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	54 1,9%
Pensionista	Recuento % del total	2 0,1%	6 0,2%	7 0,3%	5 0,2%	10 0,4%	8 0,3%	38 1,4%
Otro	Recuento % del total	23 0,8%	90 3,2%	73 2,6%	8 0,3%	22 0,8%	1 0,0%	217 7,8%
Total	Recuento % del total	232 8,3%	1011 36,3%	1089 39,1%	172 6,2%	261 9,4%	17 0,6%	2782 100,0%

Fuente: Investigación de Campo. (Encuesta de Movilidad Origen y Destino Alausí 2019)

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

Las zonas rurales del cantón Alausí, dentro del contexto educativo indican la prevalencia de estudiantes en estas zonas con la característica de ir descendiendo a medida que avanzan los niveles de escolaridad, esto debido a la falta de oportunidades, facilidades e infraestructura. De acuerdo al levantamiento de la información acerca del nivel de educativo se halló, que el 8,3% de habitantes no tiene estudios, es decir aún existe una línea de analfabetismo por erradicar, la educación primaria representa el 36,3% de la población, mientras que el 39,1% manifiesta estar en un nivel educacional equivalente a bachillerato, sumados los dos últimos porcentajes obtenemos que el 75,4% de la población rural alauseña presenta una educación media básica. En contraste un porcentaje agrupado del 10% de habitantes tiene o cursan un nivel educativo de tercer y cuarto nivel.

La base de la ruralidad es la agricultura y ganadería, razón que se evidencia en el 35,5% de habitantes de las zonas rurales de Alausí que manifiestan dedicarse a estas actividades primarias. Al tener una población relativamente joven en edad de estudiar no es ilógico que el 28,7% de personas dediquen su tiempo a esta actividad ya sea en jornadas completas o parciales, le siguen ocupaciones como el trabajo particular donde se tipifica también a comerciantes con un 9,9% del

total de casos analizados y las labores del hogar representan el 9.8% de individuos que se emplean e esta actividad. Ramas ocupacionales de menor representatividad ya sea por sus características, pero relevantes dentro de la economía alauseña como la construcción, la avicultura, la pesca, la artesanía entre otras ocupaciones se encuentran agrupadas en la categoría otros e indican un 7,8% de personas. A partir de la descentralización de funciones del estado y la creación de nuevos entes de administración pública se concibe que las personas que se dedican a la función pública representan el 5% del total poblacional, el porcentaje de personas desempleadas es del 1,9%, algo asociado y a la vez diferente son las personas jubiladas o pensionistas que simbolizan el 1,4% de la población que radica o hace su vida en las zonas rurales del cantón Alausí.

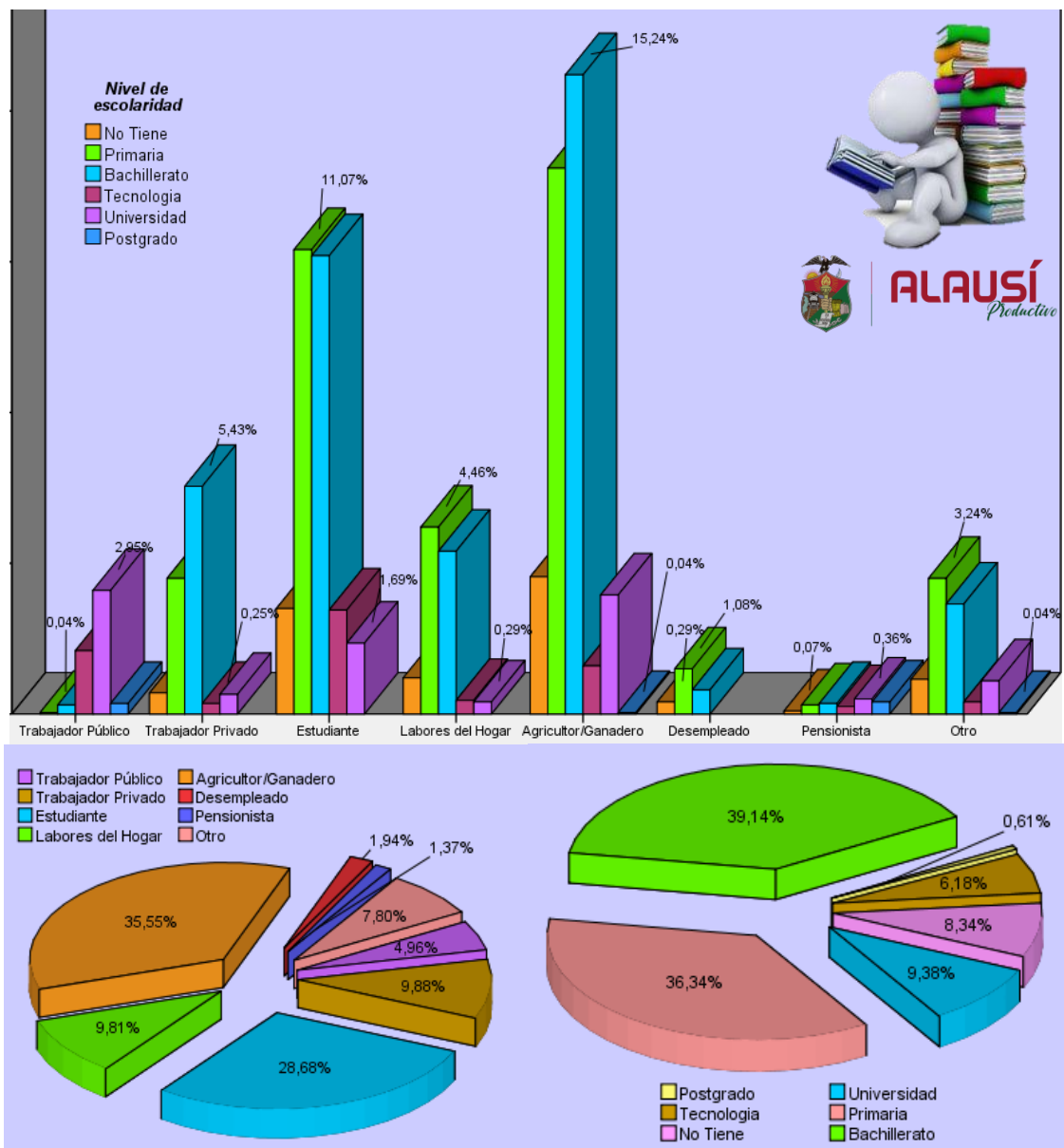


Gráfico 5-3: Actividades económicas vs nivel educativo de la población

Fuente: Investigación de Campo. (Encuesta de Movilidad Origen y Destino Alausí 2019)

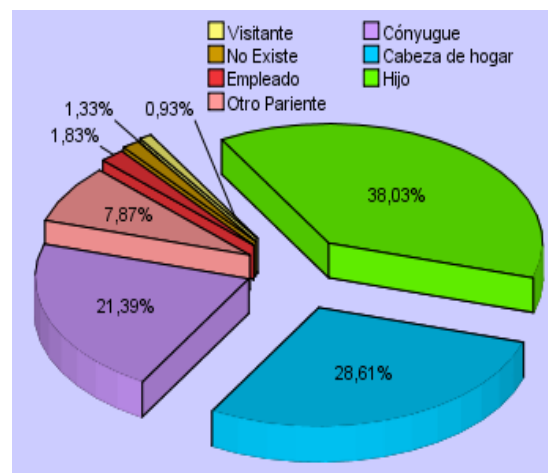
Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

Características de los hogares en las zonas rurales del cantón Alausí

Tabla 5-3: Posición en el hogar

¿Cuál es su posición en su hogar?		
	Frecuencia	Porcentaje
Cabeza de hogar	796	28,6
Conyugue	595	21,4
Hijo	1058	38,0
Otro Pariente	219	7,9
Visitante	26	0,9
Empleado	51	1,8
No Existe	37	1,3
Total	2782	100,0

Gráfico 6-3: Posición en el hogar



Fuente: Investigación de Campo. (Encuesta de Movilidad Origen y Destino Alausí 2019)

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

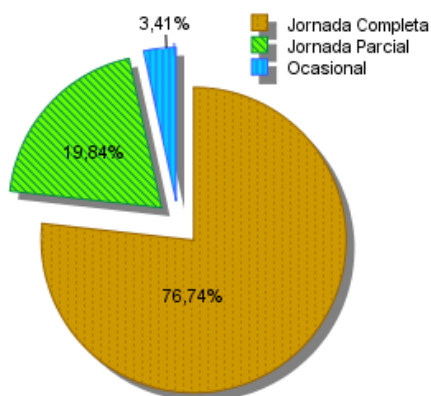
Los determinantes sociales del hogar permiten entender por qué las situaciones iniciales de la población rural alauseña acaban evolucionando en patrones negativos de movilidad, es decir en desigualdades entre individuos. Estos determinantes son conocidos como “las causas de las causas” debido a su efecto indirecto sobre la movilidad derivado de su vínculo con los diferentes medios y modos de transporte existentes en el cantón Alausí. Una vez tabulada la información se obtiene que el 28,6% de personas encuestadas se identifica como la cabeza del hogar analizado lo que es productivo para nuestra investigación ya que es un rango de población objetivo que permite afirmar que al ser el jefe del hogar conoce las tendencias de viaje de los miembros de su familia. El 21,4% de personas encuestadas se tipifican en la variable conyugues y el 38% como hijos, es decir el 88% de los hogares de Alausí, están compuestos por padre madre e hijos. Un considerable 7,9% se identifican como otro pariente esto debido a la migración o a la integración de familias dentro de una misma vivienda. El 4% agrupado restante corresponde a la población caracterizada con la variable visitante del hogar, empleado/a y la inexistencia de relación con dicho hogar al momento de ser analizado.

¿Cuál es el nivel de ingresos de la población rural alauseña?

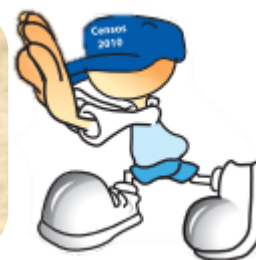
Se refiere al conjunto de ingresos netos percibidos por los habitantes de la ruralidad de Alausí con los cuales solventan sus gastos, en consecuencia, el 50% del total de encuestados afirman percibir ingresos menores a una remuneración básica unificada, esto sumado al 25,6% de habitantes que no posee ingresos mensuales, arraiga un nivel socio económico bajo, donde la pobreza se generaliza por todo el cantón Alausí. Apenas el 24,4% de personas perciben ingresos mayores a una remuneración básica unificada.

¿Cuál es la jornada laboral de los alauseños?

La variable jornada laboral hace referencia al número de horas que los habitantes de Alausí ocupan en una determinada ocupación, cabe recalcar que existen actividades (estudios, agricultura entre otras) y más aún la normalidad de las personas de zonas rurales, el dedicarse a más de una actividad productiva, con esta aclaratoria y para evitar sesgos en la investigación se toma en cuenta a la jornada parcial cuando el individuo realice más de dos actividades. Obteniendo así que el 71,5% de los habitantes trabajan en una jornada completa, el 23,9% dividen su día en jornadas parciales de trabajo o por sus características de ocupación, mientras que el 4,6% manifiestan ocuparse en alguna actividad ocasionalmente.



La variable jornada laboral hace referencia al número de horas que los habitantes de las zonas rurales de Alausí ocupan en una determinada actividad.



Evolución RBU en Ecuador (2008 - 2019)

2008	200	+30
2009	218	+18
2010	240	+22
2011	264	+24
2012	292	+28
2013	318	+26
2014	340	+22
2015	354	+14
2016	366	+12
2017	375	+9
2018	386	+11
2019	394	+8

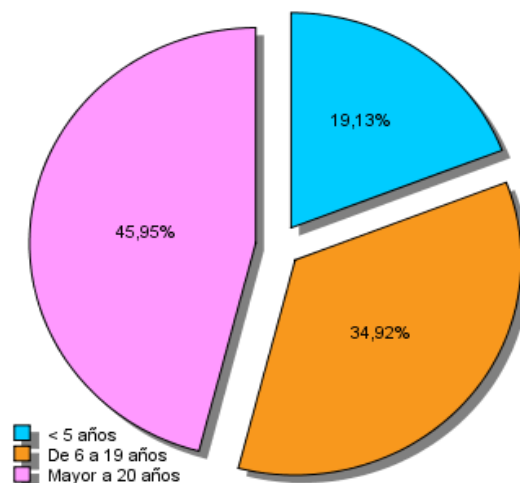
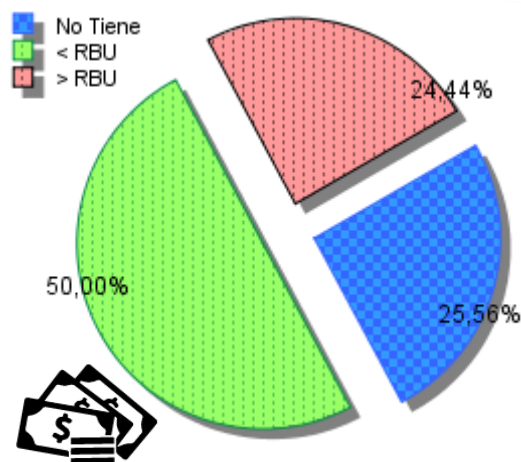


Gráfico 7-3: Características del hogar

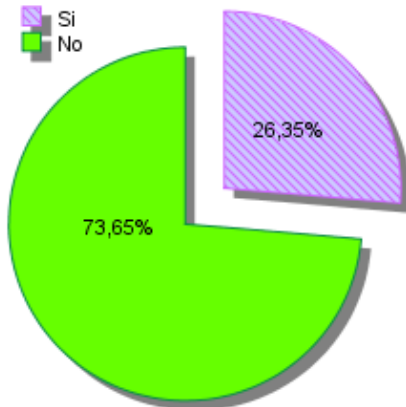
Fuente: Investigación de Campo. (Encuesta de Movilidad Origen y Destino Alausí 2019)

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

Información vehicular

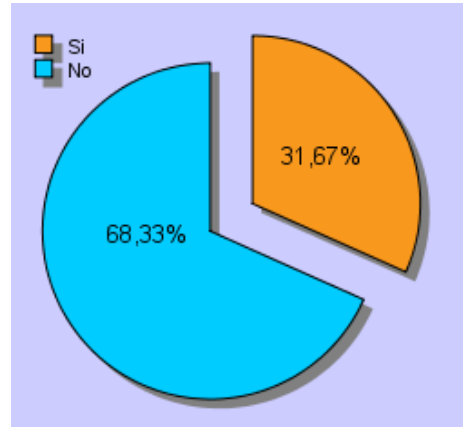
Tabla 6-3: Disponibilidad vehicular
¿En su hogar cuentan con
vehículo propio?

	Frecuencia	Porcentaje
Si	733	26,3
No	2049	73,7
Total	2782	100,0



¿Posee licencia de conducir?

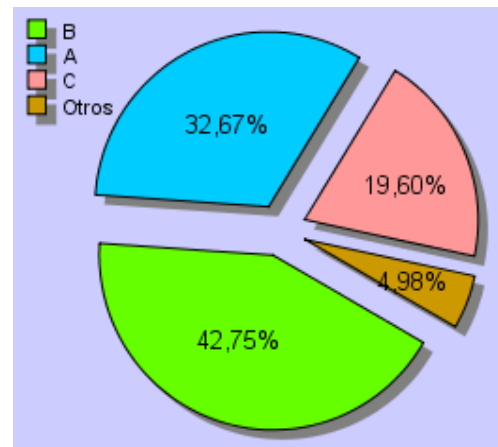
	Frecuencia	Porcentaje
Si	881	31,7
No	1901	68,3
Total	2782	100,0



En los hogares de Alausí un 26,3% de hogares cuentan con vehículo propio mientras que el 73,7% deben recurrir a otras formas para transportarse. Del total de casos el 68,3% que corresponde a 1901 personas, manifiestan que no cuenta con una licencia para conducir. El 31,7% posee una licencia de conducir, porcentaje en el cual predominan licencias de tipología A y B que son licencias no profesionales y corresponden al manejo de vehículos livianos como automóviles, motos entre otros y la licencia profesional tipo “C” abarca un 19,6%. Cabe recalcar que en el cantón Alausí existe una Escuela de Capacitación para Conductores Profesionales. A pesar de la característica rural del territorio analizado y en donde es frecuente observar maquinaria agrícola, apenas el 2,5% de la población posee una licencia habilitada para conducir este tipo de maquinaria (Tipo “G”).

¿Qué tipo de licencia posee usted?

	Frecuencia	Porcentaje	% válido
A	295	10,6	32,7
B	386	13,9	42,7
C	177	6,4	19,6
D	19	0,7	2,1
E	3	0,1	0,3
G	23	0,8	2,5
Total	903	32,5	100,0
Sistema	1879	67,5	
Total	2782	100,0	



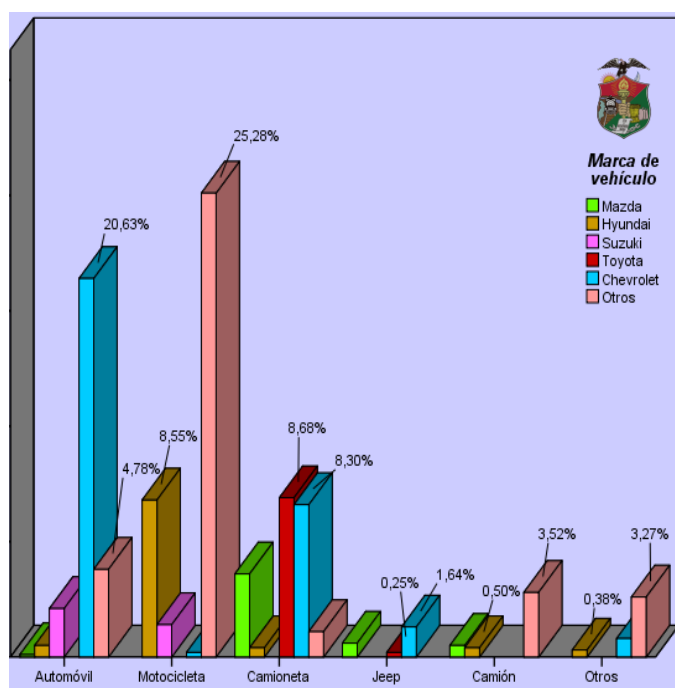
Fuente: Investigación de Campo. (Encuesta de Movilidad Origen y Destino Alausí 2019)
Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

Tabla 7-3: Características vehiculares

¿Qué clase de vehículo posee usted?		¿Cuál es la marca de su vehículo?						Total
		Chevrolet	Suzuki	Hyundai	Toyota	Mazda	Otros	
Automóvil	Recuento	164	21	5	0	1	38	229
	% del total	20,6%	2,6%	0,6%	0,0%	0,1%	4,8%	28,8%
Motocicleta	Recuento	2	14	8	0	0	261	285
	% del total	0,3%	1,8%	1,0%	0,0%	0,0%	25,3%	35,8%
Camioneta	Recuento	66	0	4	69	36	11	186
	% del total	8,3%	0,0%	0,5%	8,7%	4,5%	1,4%	23,4%
Jeep	Recuento	13	0	0	2	6	0	21
	% del total	1,6%	0,0%	0,0%	0,3%	0,8%	0,0%	2,6%
Camión	Recuento	0	0	4	0	5	28	37
	% del total	0,0%	0,0%	0,5%	0,0%	0,6%	3,5%	4,7%
Otros	Recuento	8	0	3	0	0	26	37
	% del total	1,0%	0,0%	0,4%	0,0%	0,0%	3,3%	4,7%
Total	Recuento	253	35	84	71	48	304	795
	% del total	31,8%	4,4%	10,6%	8,9%	6,0%	38,2%	100,0%

Fuente: Investigación de Campo. (Encuesta de Movilidad Origen y Destino Alausí 2019)

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020



Del total de casos extraídos en las zonas rurales del cantón Alausí se observa el predominio del automóvil frente a otras clases de vehículos de cuatro ruedas, representando el 28,8% de este porcentaje el 20,6% son automóviles de marca Chevrolet, le siguen marcas como Suzuki, Kia, Mazda, entre otras agrupadas en el 8,2% restante. En el caso puntual de camionetas representan el 23,4% de la muestra.

De este porcentaje se desagregan marcas como Toyota Mazda y Chevrolet como líderes del mercado. Las motocicletas son la clase de vehículo con mayor presencia en las zonas rurales (35,8%), debido a la fácil adquisición en las últimas décadas y a sus precios relativamente bajos, marcas como Motor1, Tundra, Ranger, Honda, entre otras saturan el mercado rural de motocicletas en la mayoría de casos motocicletas de segunda mano.

Gráfico 8-3: Características vehiculares

Fuente: Investigación de Campo. (Encuesta de Movilidad Origen y Destino Alausí 2019)

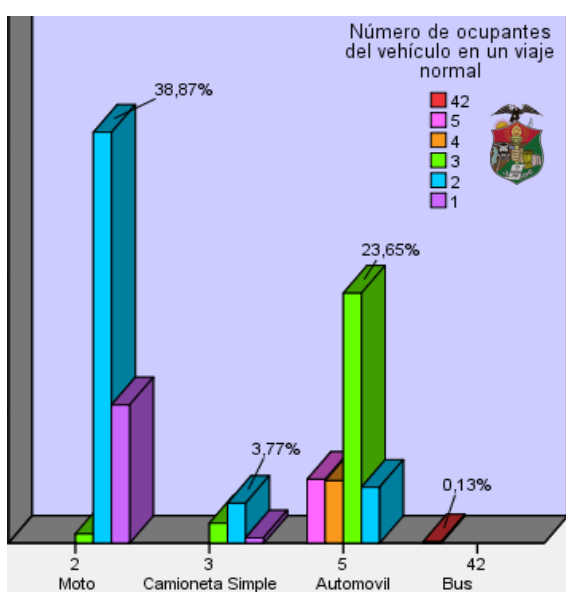
Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

Tabla 8-3: Características vehiculares II

¿Número de asientos de su vehículo?		¿Número de ocupantes del vehículo en un viaje normal?						Total
		1	2	3	4	5	42	
2	Recuento	104	309	7	0	0	0	420
	% del total	13,1%	38,9%	0,9%	0,0%	0,0%	0,0%	52,8%
3	Recuento	4	30	15	0	0	0	49
	% del total	0,5%	3,8%	1,9%	0,0%	0,0%	0,0%	6,2%
5	Recuento	0	42	188	47	48	0	325
	% del total	0,0%	5,3%	23,6%	5,9%	6,0%	0,0%	40,9%
42	Recuento	0	0	0	0	0	1	1
	% del total	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,1%
Total	Recuento	108	381	210	47	48	1	795
	% del total	13,6%	47,9%	26,4%	5,9%	6,0%	0,1%	100,0%

Fuente: Investigación de Campo. (Encuesta de Movilidad Origen y Destino Alausí 2019)

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020



El promedio de utilización del vehículo en los hogares que aseguran poseer uno de su propiedad es del 1,5.

La tasa de ocupación vehicular en zonas rurales es de 2,2 personas por automóvil. La tasa de ocupación de las motocicletas es de 1,7 personas por motocicleta. La tasa de ocupación vehicular en el caso de camionetas es del 1,85. Los vehículos tipo jeep poseen una tasa de ocupación del 1,2. En el caso puntual de camiones el índice ocupacional es de 1,2 personas por camión.

El 83,3% de vehículos en el cantón Alausí se encuentran matriculados, o ya realizaron su revisión técnica vehicular anual.



La gasolina Extra es mayormente utilizada por los alauseños en un 45,3%, le siguen la gasolina Súper (25%), Diésel (12,5%)

PRECIOS DE LA GASOLINA EXTRA Y DIÉSEL EN ECUADOR

Galón	Subsidio	Precio Referencial Internacional
EXTRA USD 1,85	USD 0,37	USD 2,22
ECOPAÍS USD 1,85	USD 0,47	USD 2,32
DIÉSEL USD 1,03	USD 1,07	USD 2,11

Gráfico 9-3: Características vehiculares II

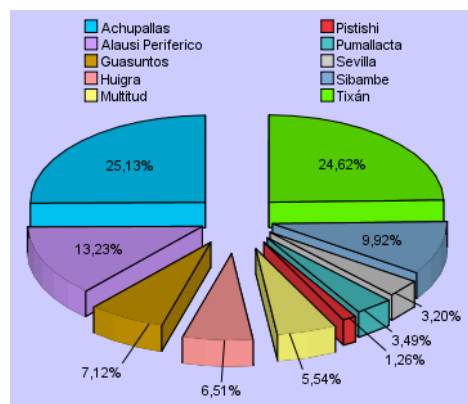
Fuente: Investigación de Campo. (Encuesta de Movilidad Origen y Destino Alausí 2019)

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

Movilidad

Tabla 9-3: Origen y Destino en hogares de las zonas rurales del cantón Alausí

ORIGEN		
	Frecuencia	Porcentaje
Achupallas	699	25,1
Alausí Periférico	368	13,2
Guasuntos	198	7,1
Huigra	181	6,5
Multitud	154	5,5
Pistishí	35	1,3
Pumallacta	97	3,5
Sevilla	89	3,2
Sibambe	276	9,9
Tixán	685	24,6
Total	2782	100,0

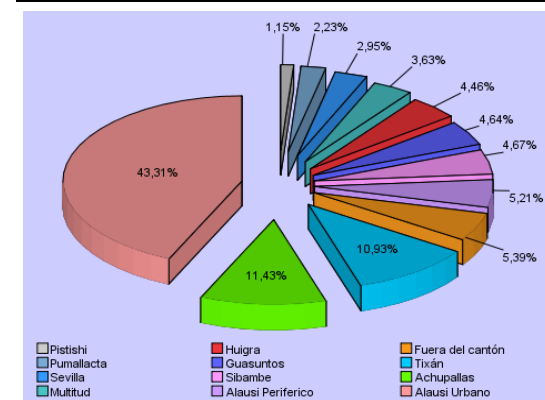


Del número de casos analizados, el 25,1% de viajes rurales tiene origen en la parroquia Achupallas, el 24,6% en la parroquia Tixán, el 13,2% en las comunidades periféricas de la cabecera cantonal de Alausí y el 9,9% en la parroquia Sibambe. Estas zonas rurales sumadas conforman el 72,8% del total de viajes de origen en la ruralidad alauseña.

En cuanto a los desplazamientos atraídos el 43,3% de viajes tienen como destino la cabecera cantonal de Alausí específicamente en la zona urbana, debido a la presencia y concentración de todas las instituciones administrativas, judiciales, comerciales, educativas, turísticas, recreativas, entre otras del cantón, en general los viajes se reparten equitativamente entre hombres y mujeres, y en porcentajes dependiendo el medio o el motivo de desplazamiento. Esta información permite establecer las relaciones de movilidad entre las distintas zonas rurales de Alausí.

DESTINO

	Frecuencia	Porcentaje
Achupallas	318	11,4
Alausí Periférico	145	5,2
Alausí Urbano	1205	43,3
Fuera del cantón	150	5,4
Guasuntos	129	4,6
Huigra	124	4,5
Multitud	101	3,6
Pistishí	32	1,2
Pumallacta	62	2,2
Sevilla	82	2,9
Sibambe	130	4,7
Tixán	304	10,9
Total	2782	100,0



Fuente: Investigación de Campo. (Encuesta de Movilidad Origen y Destino Alausí 2019)

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

Tabla 10-3: Frecuencias y Porcentajes Origen y Destino

ORIGEN	DESTINO												Total
	Achupallas	Alausí Periférico	Alausí Urbano	Fuera del Cantón	Guasuntos	Huigra	Multitud	Pistishí	Pumallacta	Sevilla	Sibambe	Tixán	
Achupallas	303 10,9%	0 0,0%	299 10,7%	37 1,3%	1 0,0%	12 0,4%	7 0,3%	0 0,0%	1 0,0%	0 0,0%	4 0,1%	35 1,3%	699 25,1%
Alausí Periférico	7 0,3%	125 4,5%	134 4,8%	22 0,8%	20 0,7%	6 0,2%	4 0,1%	4 0,1%	8 0,3%	10 0,4%	12 0,4%	16 0,6%	368 13,2%
Guasuntos	5 0,2%	0 0,0%	64 2,3%	2 0,1%	102 3,7%	0 0,0%	0 0,0%	2 0,1%	7 0,3%	7 0,3%	0 0,0%	9 0,3%	198 7,1%
Huigra	0 0,0%	0 0,0%	71 2,6%	2 0,1%	0 0,0%	102 3,7%	2 0,1%	4 0,1%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	181 6,5%
Multitud	0 0,0%	0 0,0%	49 1,8%	14 0,5%	0 0,0%	2 0,1%	87 3,1%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	1 0,0%	1 0,0%	154 5,5%
Pistishí	0 0,0%	0 0,0%	12 0,4%	2 0,1%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	20 0,7%	0 0,0%	0 0,0%	1 0,0%	0 0,0%	35 1,3%
Pumallacta	2 0,1%	0 0,0%	30 1,1%	9 0,3%	2 0,1%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	45 1,6%	7 0,3%	0 0,0%	2 0,1%	97 3,5%
Sevilla	0 0,0%	0 0,0%	26 0,9%	2 0,1%	1 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	1 0,0%	58 2,1%	0 0,0%	1 0,0%	89 3,2%
Sibambe	0 0,0%	0 0,0%	162 5,8%	2 0,1%	0 0,0%	2 0,1%	1 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	108 3,9%	1 0,0%	276 9,9%
Tixán	1 0,0%	20 0,7%	358 12,9%	58 2,1%	3 0,1%	0 0,0%	0 0,0%	2 0,1%	0 0,0%	0 0,0%	4 0,1%	239 8,6%	685 24,6%
Total	318 11,4%	145 5,2%	1205 43,3%	150 5,4%	129 4,6%	124 4,5%	101 3,6%	32 1,2%	62 2,2%	82 2,9%	130 4,7%	304 10,9%	2782 100,0%

Fuente: Investigación de Campo. (Encuesta de Movilidad Origen y Destino Alausí 2019)
 Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

Hora de máxima demanda de viajes

Tabla 11-3: Horario de viaje de ida vs Horario de viaje de retorno

Horario de viaje de ida realizado		Horario de viaje de retorno realizado							Total
		10:01- 12:00	12:01- 14:00	14:01- 16:00	16:01- 18:00	18:01- 20:00	20:01- 00:00	00:01- 03:59	
4:00 - 6:00	Recuento	0	0	45	210	186	29	0	470
	% del total	0,0%	0,0%	1,6%	7,5%	6,7%	1,0%	0,0%	16,9%
6:01 - 8:00	Recuento	20	168	192	926	444	81	7	1838
	% del total	0,7%	6,0%	6,9%	33,3%	16,0%	2,9%	0,3%	66,1%
8:01- 10:00	Recuento	0	0	8	142	61	16	0	227
	% del total	0,0%	0,0%	0,3%	5,1%	2,2%	0,6%	0,0%	8,2%
10:01- 12:00	Recuento	0	0	8	63	51	11	0	133
	% del total	0,0%	0,0%	0,3%	2,3%	1,8%	0,4%	0,0%	4,8%
12:01- 14:00	Recuento	0	0	6	46	27	0	0	79
	% del total	0,0%	0,0%	0,2%	1,7%	1,0%	0,0%	0,0%	2,8%
14:01- 16:00	Recuento	0	0	2	16	0	0	0	18
	% del total	0,0%	0,0%	0,1%	0,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,6%
16:01- 18:00	Recuento	0	0	0	0	15	0	0	15
	% del total	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,5%	0,0%	0,0%	0,5%
Total	Recuento	20	168	261	1403	786	137	7	2782
	% del total	0,7%	6,0%	9,4%	50,4%	28,3%	4,9%	0,3%	100,0%

Fuente: Investigación de Campo. (Encuesta de Movilidad Origen y Destino Alausí 2019)

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

En las zonas rurales del cantón Alausí la jornada laboral empieza muy temprano debido a las múltiples actividades que realizan los habitantes, como la agricultura y ganadería, por lo cual el 16,9% de la población afirman realizar viajes en un rango horario de 4 am – 6am, el rango horario con mayor porcentaje se encuentra en el intervalo que va desde las 6:01 am – 8am debido a que a esas horas se incorporan viajes relacionados a estudios, y las demás actividades cotidianas de la población. El rango horario de viajes de retorno es representado por los desplazamientos efectuados entre las 16:01 – 18:00 que representan el 50,4% de viajes

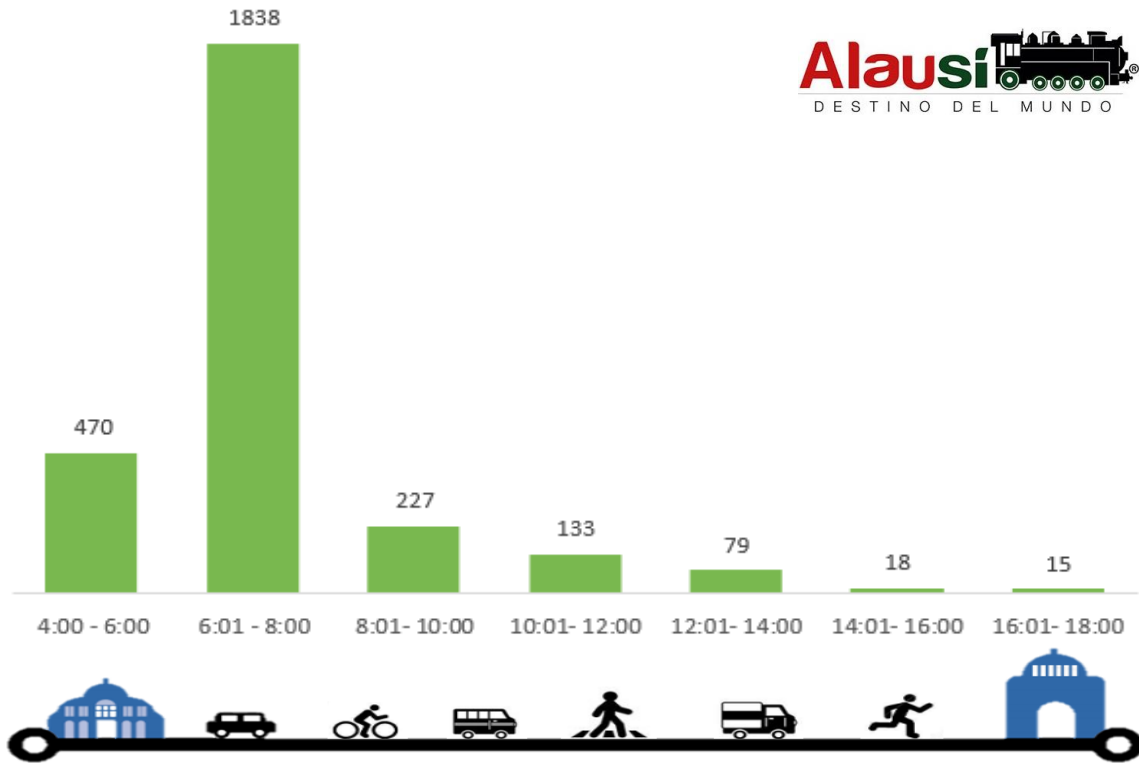


Gráfico 10-3: Hora de inicio de viajes origen

Fuente: Investigación de Campo. (Encuesta de Movilidad Origen y Destino Alausí 2019)
 Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

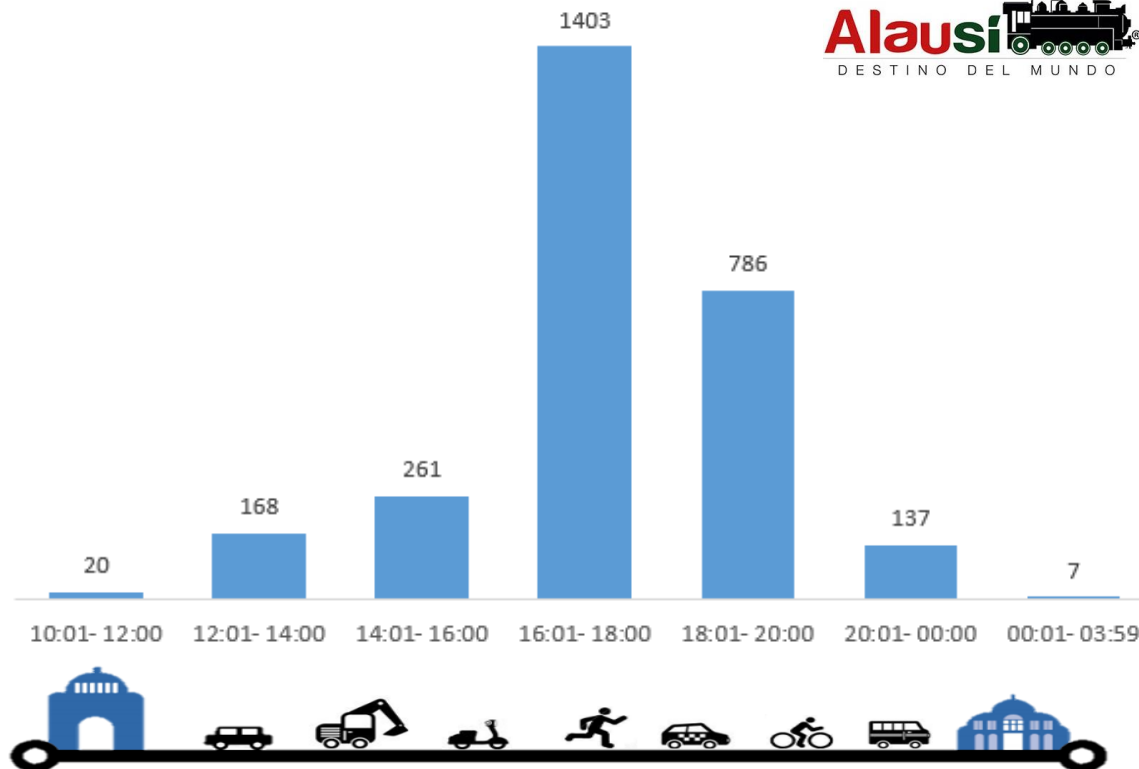


Gráfico 11-3: Hora de inicio de viajes destino

Fuente: Investigación de Campo. (Encuesta de Movilidad Origen y Destino Alausí 2019)
 Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

Viajes, motivos y uso de modos de transporte

Tabla 12-3: Motivo de viaje vs Modo de transporte

¿Cuál es su motivo de viaje?		¿Qué modo de transporte utiliza al realizar su viaje?									Total
		A Pie	Bicicleta	Moto	Particular	Taxi	Camión	Camioneta	Autobús	Otros	
Trabajo	Recuento	183	17	264	257	41	97	305	106	28	1298
	% del total	6,6%	0,6%	9,5%	9,2%	1,5%	3,5%	11,0%	3,8%	1,0%	46,7%
Estudio	Recuento	87	19	139	112	26	77	189	65	5	719
	% del total	3,1%	0,7%	5,0%	4,0%	0,9%	2,8%	6,8%	2,3%	0,2%	25,9%
Comercio	Recuento	56	13	96	84	11	47	90	49	2	448
	% del total	2,0%	0,5%	3,5%	3,0%	0,4%	1,7%	3,2%	1,8%	0,1%	16,1%
Salud	Recuento	11	0	21	22	5	13	15	13	0	100
	% del total	0,4%	0,0%	0,8%	0,8%	0,2%	0,5%	0,5%	0,5%	0,0%	3,6%
Recreación	Recuento	29	9	22	14	4	15	30	18	3	144
	% del total	1,0%	0,3%	0,8%	0,5%	0,1%	0,5%	1,1%	0,6%	0,1%	5,2%
Otros	Recuento	18	0	8	14	4	8	16	2	2	72
	% del total	0,6%	0,0%	0,3%	0,5%	0,1%	0,3%	0,6%	0,1%	0,1%	2,6%
Total	Recuento	384	58	550	503	91	257	645	253	40	2781
	% del total	13,8%	2,1%	19,8%	18,1%	3,3%	9,2%	23,2%	9,1%	1,4%	100,0%

Fuente: Investigación de Campo. (Encuesta de Movilidad Origen y Destino Alausí 2019)

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

Los motivos de viaje varían dependiendo la ocupación del caso analizado. Los desplazamientos en las zonas rurales de Alausí por lo general se realizan por Trabajo (46,7%), Estudio (25,9%) y Comercio (16,1%), estas tres variables agrupadas representan el 88,7% del total de viajes, actividades como la Salud (3,6%), Recreación (5,2%) y Otras (2,6%) representan viajes poco frecuentes. La información presentada en la parte vertical de la tabla corresponde al modo de transporte utilizado por los habitantes de la ruralidad alauseña, en donde debido a la tipología geográfica del terreno rural se hace notable la presencia de Camionetas (23,2%) representando un mayor porcentaje de casos, el automóvil particular (18,1%) y Motocicletas (19,8%) en conjunto representan las formas más frecuentes

de ocupación a la hora de realizar determinado viaje. Los viajes A Pie (13,8%) son significativos al no existir un adecuado servicio de transporte público y comercial. El Autobús representa apenas el 9,1% de los modos de transporte utilizados.

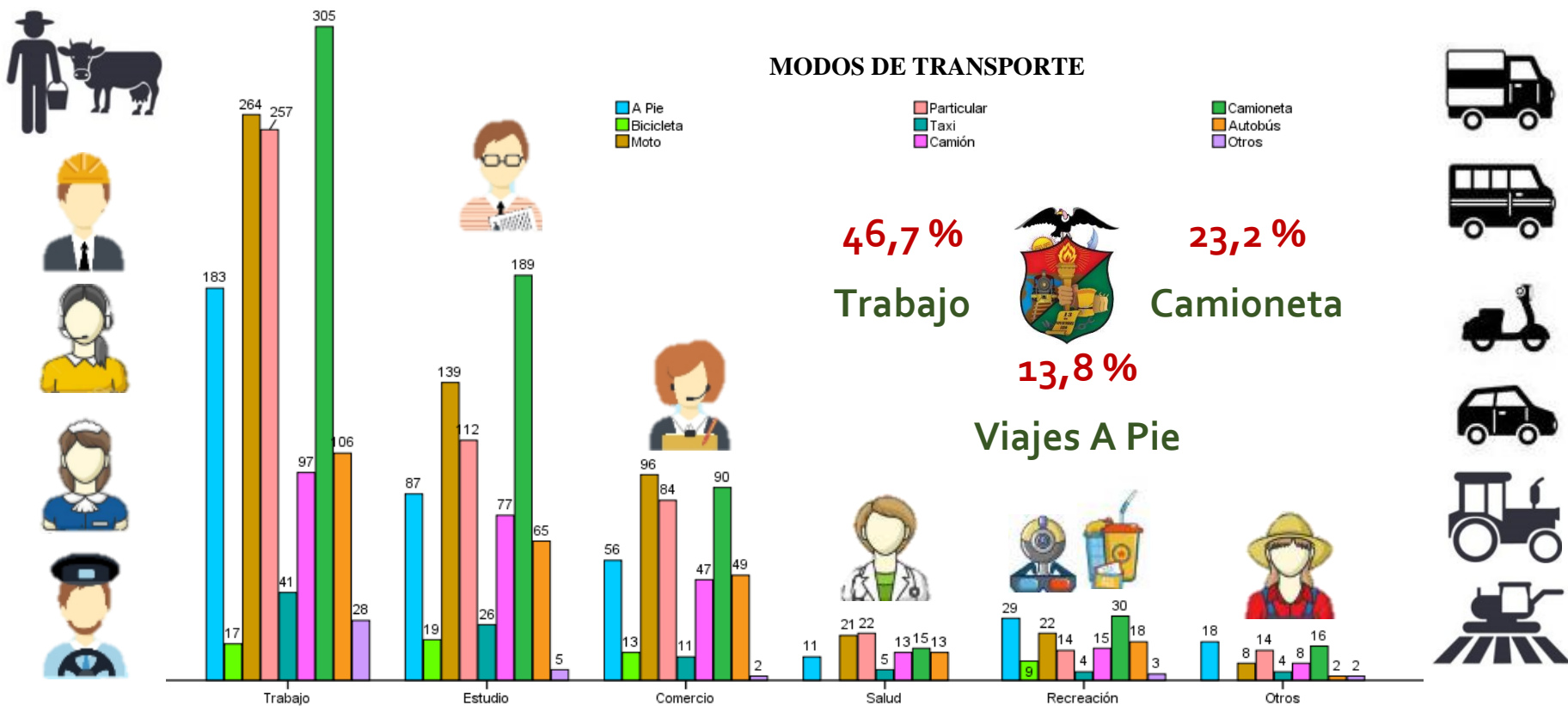


Gráfico 12-3: Motivo de viaje vs Modo de transporte

Fuente: Investigación de Campo. (Encuesta de Movilidad Origen y Destino Alausí 2019)

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

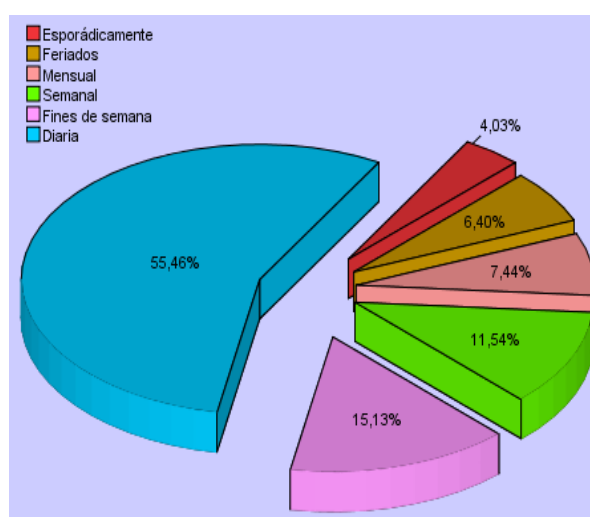
¿Con qué frecuencia se realizan viajes en la ruralidad alauseña?

En el cotidiano vivir los habitantes de las zonas rurales del cantón Alausí al realizar sus múltiples actividades realizan viajes a diario en un 55,5%, al ser necesario el abastecimiento e intercambio de productos y este dinamismo surgir en días determinados es racional que el 15,1% de viajes se den a lugar los fines de semana y el 11,5% de viajes se realicen en días específicos intermedios usualmente conocidos popularmente como días de feria, el turismo arraigado por la presencia del Tren, Nariz del Diablo, Lagunas de Ozogoché, Camino del Inca entre otros atractivos turísticos, producen viajes en feriados (6,4%) y viajes esporádicos (4%), para planificar el transporte se los clasifica como viajes flotantes.

Tabla 13-3: Frecuencia de viajes

	F	%
Diaria	1543	55,5
Semanal	321	11,5
Mensual	207	7,4
Fines de semana	421	15,1
Feriados	178	6,4
Esporádicamente	112	4,0
Total	2782	100,0

Gráfico 13-3: Porcentaje de viajes



Fuente: Investigación de Campo. (Encuesta de Movilidad Origen y Destino Alausí 2019)

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

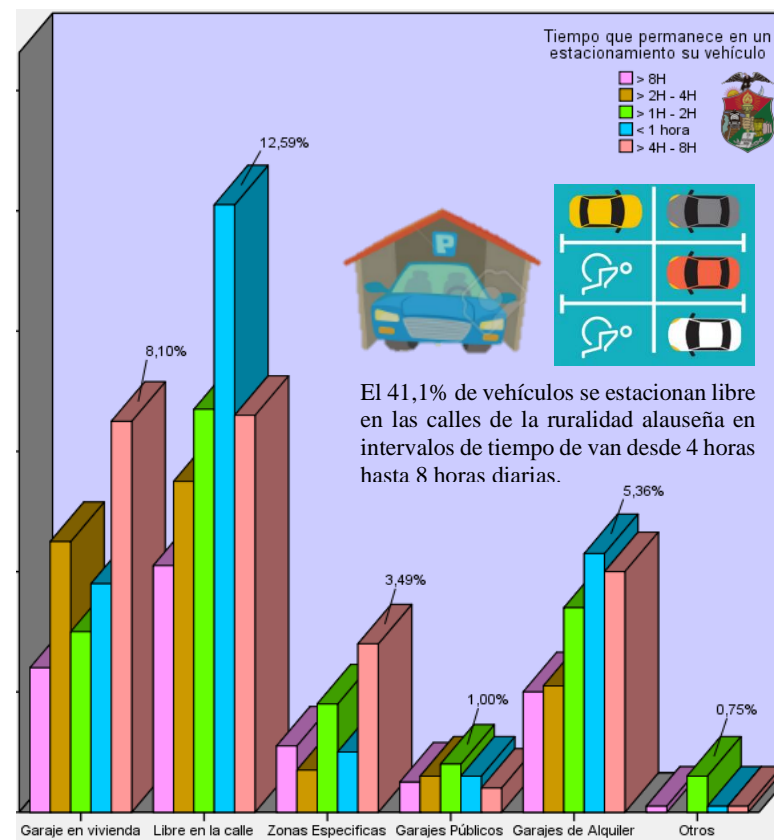
¿Tienen dificultad para llegar a su destino, la población rural del cantón Alausí?

Los factores para llegar movilizarse de un punto geográfico a otro, son la vialidad y los medios de transporte, al ser estos deficientes y en ciertos casos inexistentes en las zonas rurales, se asevera que la mayoría de habitantes presenta dificultades para llegar a sus variados destinos. De los datos obtenidos más del 56% de personas tienen dificultad para llegar a su lugar de destino ya que no existe acceso al transporte público, en las comunidades para mitigar esta problemática se opta por abrir chaquiñanes, caminos lastrados o de tercer orden y realizar de 10 a 30 min de caminata para finalmente acceder a un transporte informal efectuado a bordo de camionetas, camiones entre otros medios con cajones acondicionados ilegalmente para transportar personas y carga en todas las comunidades del cantón Alausí. Lamentablemente el control de estos medios informales es escaso, las regulaciones de tránsito para transportar pasajeros en el sector rural son estrictas en algunos sectores y en otros son muy flexibles, e incluso se cuenta con convenios firmados por las autoridades competentes, debido a la demanda insatisfecha del sector.

Estacionamientos, tipos y tiempos.

Tabla 14-3: Tipo y Tiempo que permanece en un estacionamiento

Tipo de estacionamiento		Tiempo que permanece en un estacionamiento					Total
		< 1 H	> 1H - 2H	> 2H - 4H	> 4H - 8H	> 8H	
Garaje en vivienda	Recuento	38	30	45	65	24	202
	% del total	4,7%	3,7%	5,6%	8,1%	3,0%	25,2%
Libre en la calle	Recuento	101	67	55	66	41	330
	% del total	12,6%	8,4%	6,9%	8,2%	5,1%	41,1%
Zonas Especificas	Recuento	10	18	7	28	11	74
	% del total	1,2%	2,2%	0,9%	3,5%	1,4%	9,2%
Garajes Públicos	Recuento	6	8	6	4	5	29
	% del total	0,7%	1,0%	0,7%	0,5%	0,6%	3,6%
Garajes de Alquiler	Recuento	43	34	21	40	20	158
	% del total	5,4%	4,2%	2,6%	5,0%	2,5%	19,7%
Otros	Recuento	1	6	0	1	1	9
	% del total	0,1%	0,7%	0,0%	0,1%	0,1%	1,1%
Total	Recuento	199	163	134	204	102	802
	% del total	24,8%	20,3%	16,7%	25,4%	12,7%	100,0%



Fuente: Investigación de Campo. (Encuesta de Movilidad Origen y Destino Alausí 2019)
Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

Referente al tipo de estacionamiento se manifiesta que el 41,1% de habitantes aparcen su vehículo libremente en la calle, esta variante ha generado el flujo vehicular diario se vea obstaculizado, el 25,2% de vehículos se mantienen en garajes de viviendas propias del dueño del vehículo. En contraste apenas el 9,2% de personas estaciona su vehículo en zonas específicas o asignadas para este propósito, a pesar de ser difícil determinar la existencia de estacionamientos públicos en las zonas rurales del Cantón Alausí las personas afirman lo anteriormente expuesto.

Una vez identificados los tipos de estacionamientos existentes en las zonas rurales de Alausí, se obtiene que los habitantes mantienen estacionado su vehículo en un rango superior a 4 horas hasta 8 horas diarias, lo que representa el 25,4% del total analizado, la tipología de parqueo rápido menor a una hora posee una frecuencia equivalente al 24,8% esto ocasionado a las diversas actividades del sector rural. Un rango considerable de la población afirma tener su vehículo estacionado al día por más de 8 horas (12,7%). En términos generales el estacionamiento en la ruralidad de Alausí presenta un sesgo semejante entre los diversos rangos de tiempo, debido a la tipología de estacionamientos anteriormente detallado.

¿Cuánto tiempo utilizan en buscar un estacionamiento?

Tabla 15-3: Tiempo empleado en buscar estacionamiento

	Frecuencia	Porcentaje	% válido
,05	306	11,0	38,1
,10	435	15,6	54,2
,15	62	2,2	7,7
Total	803	28,9	100,0
Sistema	1979	71,1	
Total	2782	100,0	

Fuente: Investigación de Campo. (Encuesta de Movilidad Origen y Destino Alausí 2019)

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

El 54,2% de personas tardan 10 min en encontrar un estacionamiento, el 38,1% de personas tarda 5 min en buscar un estacionamiento y el 7,7% de personas tarda 15 min en encontrar un estacionamiento para su vehículo. Las personas tardan en buscar un lugar para estacionarse debido a la congestión de vehículos en lugares concurridos como son ferias, mercados, zonas céntricas.

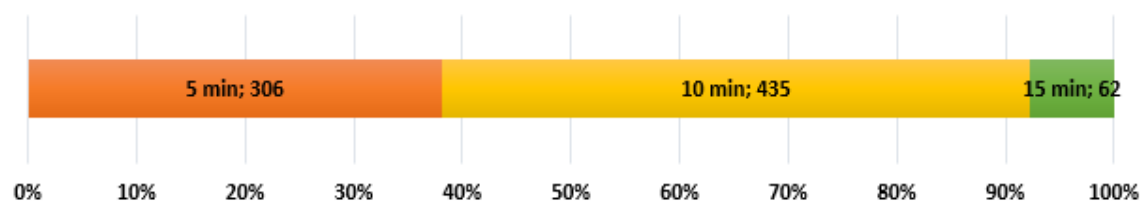


Gráfico 14-3: Tiempos de búsqueda en estacionamientos

Fuente: Investigación de Campo. (Encuesta de Movilidad Origen y Destino Alausí 2019)

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

Percepción hacia la zona urbana

Al ser la zona urbana de Alausí un centro receptor de viajes, debido a tener dentro de sus límites geográficos instituciones educativas, públicas, comercios, entre otros, es lógico que el 62,3% de habitantes de las zonas rurales realicen viajes diarios a este poblado, el 30,1% manifiesta realizar al menos un viaje por semana a la cabecera cantonal por diversos motivos. La percepción de las unidades de transporte en sus diversas modalidades que operan en la ruralidad de Alausí es REGULAR (39,4%), sumado a la variable Deficiente (22,9%), establecen que más del 62% de la población considera que el servicio de transporte ofrecido en Alausí es precario e insuficiente.

Los resultados expuestos anteriormente, generan la necesidad en la población alauseña de considerar necesario la implementación de formas de transporte que impulsen el dinamismo de la economía del sector y mejoren la calidad de vida de los habitantes, es así que el 49,9% de personas manifiestan necesitar Buses como medio de transporte para movilizarse de manera cómoda segura y rápida, por la tipología del terreno rural los habitantes están acostumbrados a movilizarse en camionetas motivo por el cual el 17,8% opina necesario implantar esta modalidad de transporte en el Cantón, factor adicional es el transporte de productos alimenticios, agrícolas y animales.

Los sectores rurales al poseer un 28,7% de estudiantes y ante la necesidad diaria de desplazamiento por esta actividad el 17,6% de la población razonan obligatorio la implementación de la modalidad de transporte escolar e institucional. El taxi no se considera necesario. En conclusión, los desplazamientos hacia la urbe alauseña son frecuentes por lo cual se debe invertir en proyectos de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial.

Tabla 16-3: Percepción hacia la zona urbana

Frecuencia de acceso a la cabecera cantonal

	Frecuencia	Porcentaje
Diariamente	1734	62,3
Al menos una vez por semana	836	30,1
Alguna vez al mes	130	4,7
Circunstancialmente	82	2,9
Total	2782	100,0

Nivel de servicio de las unidades de transporte parroquiales

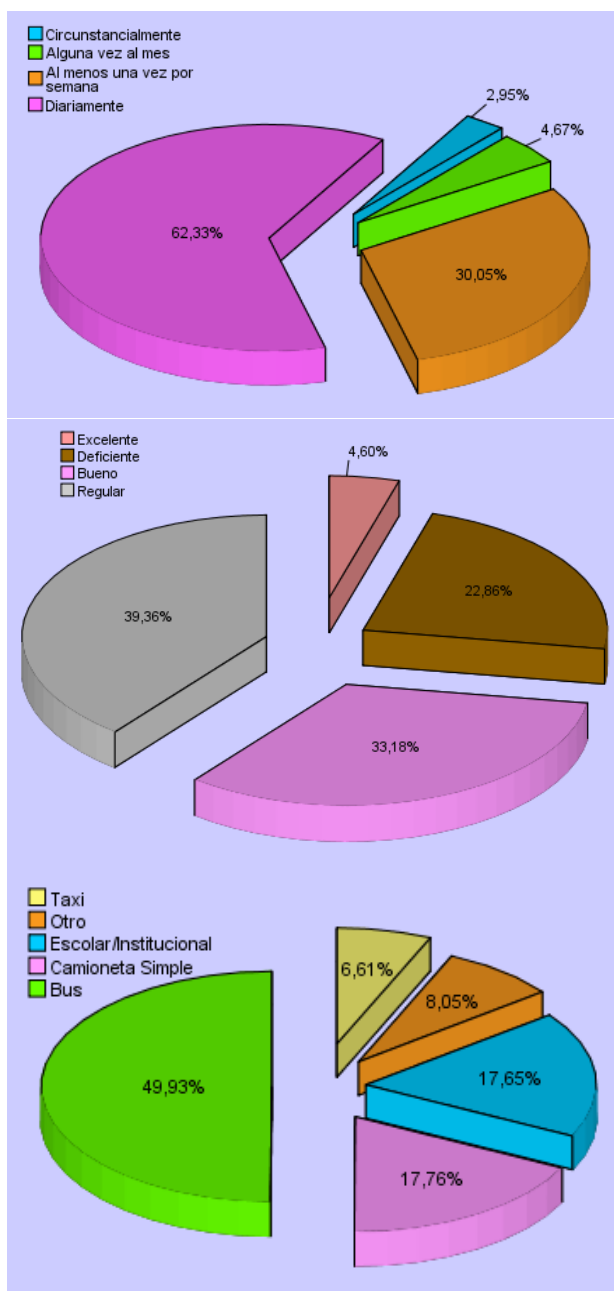
	Frecuencia	Porcentaje
Excelente	128	4,6
Bueno	923	33,2
Regular	1095	39,4
Deficiente	636	22,9
Total	2782	100,0

Medio de transporte considerado necesario implementar

	Frecuencia	Porcentaje
Bus	1389	49,9
Taxi	184	6,6
Camioneta Simple	494	17,8
Escolar/Institucional	491	17,6
Otro	224	8,1
Total	2782	100,0

Fuente: Investigación de Campo. (Encuesta de Movilidad Origen y Destino Alausí 2019)

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020



Accesibilidad Zona Urbana

92%

De la población rural accede a la cabecera cantonal cualquier día de la semana

Nivel de Servicio

62%

De habitantes califica como precario e insuficiente al servicio brindado por las operadoras de transporte existentes en Alausí.



Necesidad de Transporte



49,9%

Transporte Público



17,6%

Escolar e Institucional

Gráfico 15-3: Percepción hacia la zona urbana

Fuente: Investigación de Campo. (Encuesta de Movilidad Origen y Destino Alausí 2019)

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

¿Los habitantes de la ruralidad alauseña durante su viaje transportan equipaje y/o carga?

Cerca de 1612 casos del total analizado manifiestan llevar equipaje (mochilas, bolsos, etc.) al momento de realizar viajes cotidianos lo que representa el 57,9% de la opinión pública. De igual forma al realizar determinado viaje la población afirma transportar carga (compra, productos agrícolas, animales) diariamente en un 27,9% del total de la muestra, dependiendo la época y las circunstancias del año (estaciones del año, época de cosechas, entre otras), características que influyen en los costos del transporte y los gastos extra que generan esta variante de viajes.

Tabla 17-3: Tiempo vs Distancia, para acceder a un servicio de transporte

¿Cuánto tiempo espera usted para acceder a un medio de transporte?		¿Cuál es la distancia que recorre usted para acceder a un servicio de transporte?				Total
		0 – 3 C	4 – 7 C	8 – 10 C	> 10 C	
1 - 10 min	Recuento	150	113	160	129	552
	% del total	5,4%	4,1%	5,8%	4,6%	19,8%
11 - 20 min	Recuento	201	201	289	227	918
	% del total	7,2%	7,2%	10,4%	8,2%	33,0%
21 - 30 min	Recuento	94	95	150	175	514
	% del total	3,4%	3,4%	5,4%	6,3%	18,5%
> 30 min	Recuento	160	210	181	247	798
	% del total	5,8%	7,5%	6,5%	8,9%	28,7%
Total	Recuento	605	619	780	778	2782
	% del total	21,7%	22,3%	28,0%	28,0%	100,0%

Fuente: Investigación de Campo. (Encuesta de Movilidad Origen y Destino Alausí 2019)

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

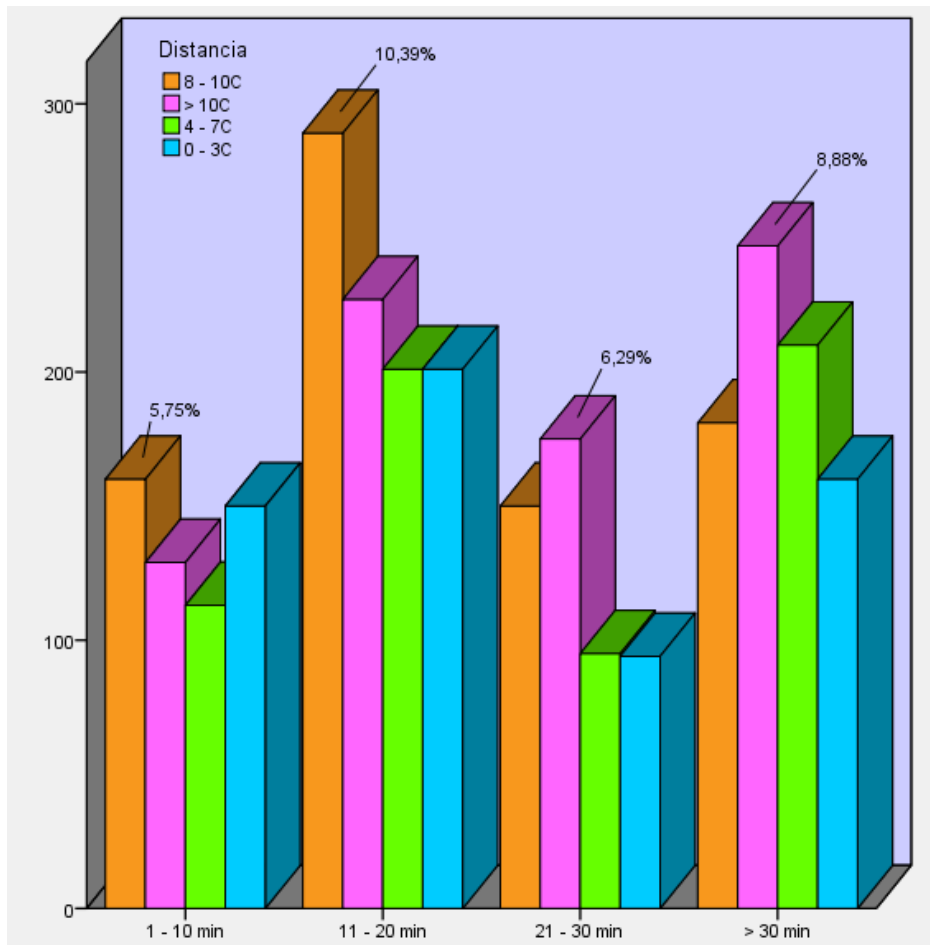


Gráfico 16-3: Tiempo vs Distancia

Fuente: Investigación de Campo. (Encuesta de Movilidad Origen y Destino Alausí 2019)

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

¿Cuánto tiempo esperan y que distancia recorren los habitantes de las zonas rurales de Alausí para acceder a un medio de transporte?

Las zonas rurales del Cantón Alausí tienen como característica una población menos densa y más dispersa geográficamente, por lo cual no todos los servicios se pueden encontrar en una sola parroquia, en consecuencia los habitantes de las comunidades cercanas a vías principales o a las cabeceras parroquiales llegan a recorrer en promedio distancias mayores a 10 cuadras, según la observación realizada en esta investigación se indagó recorridos desde 1 km hasta 2,5 kilómetros cursados por las personas con el fin movilizarse, es decir entre más alejada este la comunidad mayor distancia recorre. Hay comunidades distantes a más de dos horas de la cabecera cantonal y al no existir medios de transporte y la infraestructura vial necesaria, como es el caso puntual de comunidades ubicadas en Achupallas y Multitud ahondan el problema de movilidad rural.

Luego de recorrer considerables distancias dependiendo el caso analizado, los habitantes de las zonas rurales afirman esperar tiempos superiores a 30 minutos para acceder a un medio de transporte que los traslade hacia sus actividades diarias. El servicio al que acceden por lo general es un transporte informal, efectuado en camionetas, camiones y busetas.

Transporte de carga y principales productos

De acuerdo a la investigación de campo y al PDyOT del GADM del Cantón Alausí, el principal cultivo en el territorio es la cebada con 2542,19 hectáreas sembradas y un rendimiento promedio de 0,74 toneladas métricas/hectárea, es decir un volumen de producción de 1 883 TM, esto como dato referente a la agricultura, a continuación, se presenta los principales productos que se transportan en el cantón.

Tabla 18-3: Principales Productos

Producto	Hectáreas	Rendimiento Ha/ TM	Volumen de producción TM
Trigo	1078,00	2,36	2542,19
Fréjol	240,70	1,91	460,05
Haba	713,00	1,57	1122,98
Maíz	79,00	3,24	255,96
Papa	709,00	11,16	7913,52
Cebada	2542,19	0,74	1883,00
Arveja	112,00	4,43	495,61
Tomate riñón	74,00	24,20	1791,45

Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial. (PDOT - GADM del Cantón Alausí 2015-2019)

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

Respecto a la ganadería según información de cada parroquia, la población animal en su mayoría es, ganado destinado a la producción de leche (35%), le sigue el ganado porcino (26%) y bovino

para carne (14%). Se toman en cuenta estos datos debido al transporte que generan estas actividades por ejemplo el traslado de leche es a diario.

Tabla 19-3: Producción diaria de leche

Cabezas/Ganado	Litros
8 215	28 910

Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial. (PDOT - GADM del Cantón Alausí 2015-2019)

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

¿Qué tipo de carga transportan los alauseños diariamente?

Al momento de trasladarse de un lugar a otro el 49% de personas del total de población que transporta carga llevan consigo compras, el 33,9% transportan productos agrícolas, mientras que el 14,6% de personas trasladan animales de granja.

Tabla 20-3: Tipo de carga transportada

	Frecuencia	Porcentaje
Compras	1364	49,0
Productos Agrícolas	943	33,9
Animales de Granja	475	17,1
Total	2782	100,0

Fuente: Investigación de Campo. (Encuesta de Movilidad Origen y Destino Alausí 2019)

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

La clasificación de la carga en este estudio es importante y fundamental para las estrategias que se plantearan posteriormente, por lo cual se hace necesario entender cada variable establecida, la variable compras hace referencia a productos de consumo y ciertas materias primas o materiales. La variable productos agrícolas tiene como característica su fraccionamiento en fardos, sacos, cajas o paquetes que tengan que ven con el comercio, por último, la variable animales de granja considera, los desplazamientos de los mismos, en vehículos o a pie. A continuación, se presenta un consolidado del transporte de carga por variable en las zonas rurales del Cantón Alausí.

Tabla 21-3: Cantidad de compras transportadas

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
< 1	1789	64,3	86,7
1	221	7,9	10,7
> 1	53	1,9	2,6
Total	2063	74,2	100,0
Sistema	719	25,8	
Total	2782	100,0	

Fuente: Investigación de Campo. (Encuesta de Movilidad Origen y Destino Alausí 2019)

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

Referente al transporte de compras se establece que el 86,7% de carga es menor a 1 quintal como unidad de peso relativa, el 10,7% de personas transportan compras equivalentes a un quintal y alrededor del 2,6% llevan consigo compras superiores a 1 quintal.

Tabla 22-3: Cantidad de productos agrícolas transportados

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
1-2	862	31,0	62,1
3-5	408	14,7	29,4
6-10	100	3,6	7,2
>10	18	0,6	1,3
Total	1388	49,9	100,0
Sistema	1394	50,1	
Total	2782	100,0	

Fuente: Investigación de Campo. (Encuesta de Movilidad Origen y Destino Alausí 2019)

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

Una vez identificados los principales productos agrícolas y ganaderos existentes en el cantón Alausí, se obtiene que diariamente el 62,1% transportan entre 1 y 2 quintales ya sea para el comercio o para otra determinada actividad agrícola. El 29,4% de casos analizados afirman transportar de entre 3 y 5 quintales de productos agrícolas, finalmente el 8,5% trasladan de 6 quintales en adelante, se debe considerar en esta información los medios de transporte utilizados según cada porcentaje conseguido al momento de planificar la logística de carga.

Tabla 23-3: Cantidad de animales transportados

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
1-2	505	18,2	75,9
3-5	160	5,8	24,1
Total	665	23,9	100,0
Sistema	2117	76,1	
Total	2782	100,0	

Fuente: Investigación de Campo. (Encuesta de Movilidad Origen y Destino Alausí 2019)

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

Al ser motivo de análisis la ruralidad del cantón Alausí, el transporte de animales es un tema valioso ya forma parte de la economía del lugar y al proponer mecanismos eficientes y eficaces para el traslado de animales se dinamizará la producción de los mismos. El 75,9% de personas manifiestan transportar de 1 a 2 animales de granja, seguido del 24,1% que llevan de entre 3 y 5 animales diariamente. Se deben considerar las adaptaciones necesarias para el transporte de animales, debido a que el 75,9% de personas transportan animales frecuentemente, a largo plazo esto generará una forma de congestión y problemas en la movilidad rural del cantón Alausí.

Costos y Gastos en el transporte rural del cantón Alausí

Conviene destacar que un costo es un desembolso que se realiza para producir un determinado producto, el costo de transporte de carga es recuperable al momento que las personas generen ingresos por la venta de los productos o bienes, en cambio un gasto es el desembolso general que se realiza para el desarrollo de ciertas actividades, es una salida de dinero no recuperable en este caso el pago que realizan los habitantes al momento de acceder a un medio de transporte, es decir un costo de transporte es un conjunto de gastos por lo tanto los gastos formaran parte de los costos finales.

Tabla 24-3: Gastos en transporte

	Frecuencia	Porcentaje
Menor a \$1	1935	69,6
Mayor a \$1	284	10,2
3	266	9,6
4	193	6,9
5	104	3,7
Total	2782	100,0

Fuente: Investigación de Campo. (Encuesta de Movilidad Origen y Destino Alausí 2019)

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

Según la investigación de campo el 69,9% de personas gasta en transporte un precio estimado menor a un dólar, por la situación económica hasta el transporte informal sufre del clásico regateo, no obstante, alrededor del 30% de la población paga valores superiores a un dólar llegando en ocasiones hasta el valor de 5 dólares americanos.

Tabla 25-3: Costos de la carga transportada

	Frecuencia	Porcentaje
,25	362	13,0
,50	1070	38,5
1,00	459	16,5
1,25	226	8,1
1,50	129	4,6
1,75	127	4,6
2,00	327	11,8
3,00	82	2,9
Total	2782	100,0

Fuente: Investigación de Campo. (Encuesta de Movilidad Origen y Destino Alausí 2019)

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

Al momento de transportar carga, al superar ciertas condiciones no técnicas sino a conveniencia del transportista se cobra un rubro extra al precio por fijado por trasladar al pasajero, en promedio los habitantes de las zonas rurales pagan valores que van desde los 0,25 ctvs. Hasta los 3 USD.

Matrices de viajes

Tabla 26-3: Matriz Origen y Destino

O - D	Achupallas	Alausí Periférico	Alausí Urbano	Fuera del cantón	Guasuntos	Huigra	Multitud	Pistishi	Pumallacta	Sevilla	Sibambe	Tixán	Total Viajes
Achupallas	303	0	299	37	1	12	7	0	1	0	4	35	699
Alausí Periférico	7	125	134	22	20	6	4	4	8	10	12	16	368
Alausí Urbano	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fuera del cantón	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Guasuntos	5	0	64	2	102	0	0	2	7	7	0	9	198
Huigra	0	0	71	2	0	102	2	4	0	0	0	0	181
Multitud	0	0	49	14	0	2	87	0	0	0	1	1	154
Pistishi	0	0	12	2	0	0	0	20	0	0	1	0	35
Pumallacta	2	0	30	9	2	0	0	0	45	7	0	2	97
Sevilla	0	0	26	2	1	0	0	0	1	58	0	1	89
Sibambe	0	0	162	2	0	2	1	0	0	0	108	1	276
Tixán	1	20	358	58	3	0	0	2	0	0	4	239	685
Total Viajes	318	145	1205	150	129	124	101	32	62	82	130	304	2782

Fuente: Investigación de Campo. (Encuesta de Movilidad Origen y Destino Alausí 2019)

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

De los casos analizados en cada una de las zonas rurales del cantón Alausí, se logró establecer las relaciones de movilidad existentes, en la tabla 31-4 se establece la matriz origen y destino aplicado el factor de expansión.

Expansión de la muestra

Factor de expansión.	$FE = \frac{N}{n}$	$FE = \frac{9548}{1028}$	FE = 9,29
Valor total estimado del universo	$X' = FE * x'$	$X' = 9,29 * 2782$	X' = 25 845

Tabla 27-3: Distribución de viajes totales

O - D	Achupallas	Alausí Periférico	Alausí Urbano	Fuera del cantón	Guasuntos	Huigra	Multitud	Pistishi	Pumallacta	Sevilla	Sibambe	Tixán	Total Viajes
Achupallas	2815	0	2778	344	9	111	65	0	9	0	37	325	6494
Alausí Periférico	65	1161	1245	204	186	56	37	37	74	93	111	149	3419
Alausí Urbano	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fuera del cantón	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Guasuntos	46	0	595	19	948	0	0	19	65	65	0	84	1839
Huigra	0	0	660	19	0	948	19	37	0	0	0	0	1681
Multitud	0	0	455	130	0	19	808	0	0	0	9	9	1431
Pistishi	0	0	111	19	0	0	0	186	0	0	9	0	325
Pumallacta	19	0	279	84	19	0	0	0	418	65	0	19	901
Sevilla	0	0	242	19	9	0	0	0	9	539	0	9	827
Sibambe	0	0	1505	19	0	19	9	0	0	0	1003	9	2564
Tixán	9	186	3326	539	28	0	0	19	0	0	37	2220	6364
Total Viajes	2954	1347	11194	1394	1198	1152	938	297	576	762	1208	2824	25845

Fuente: Datos Proyectados de la Investigación de Campo. (Encuesta de Movilidad Origen y Destino Alausí 2019)

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

En las zonas rurales del cantón Alausí diariamente se generan alrededor de 25 845 viajes, por diversos motivos y hacia distintos destinos, los principales productores de viajes son las parroquias Achupallas, Tixán, Sibambe y la Periferia de la cabecera cantonal. El principal atractor de viajes es la parte urbana del cantón debido a múltiples factores anteriormente expuestos. Cerca de 1394 viajes se efectúan fuera del cantón, como principales destinos se encuentran Riobamba, Guamote y Pallatanga. En contraste las parroquias Pistishí, Pumallacta y Sevilla generan la menor cantidad de viajes. En el gráfico expuesto a continuación se puede visualizar los desplazamientos producidos y atraídos entre las zonas rurales del cantón Alausí,

Líneas de deseo

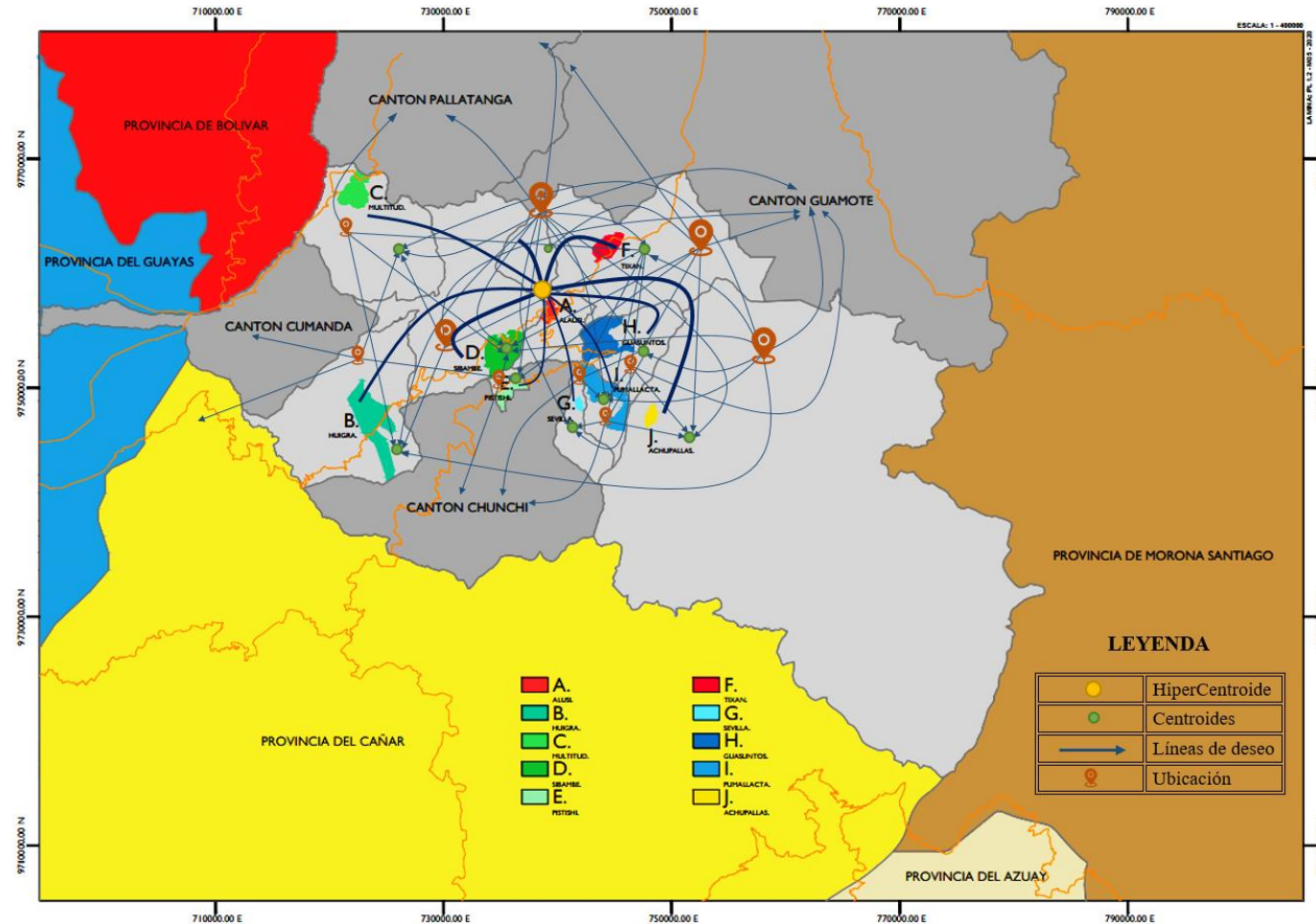


Gráfico 17-3: Líneas de deseo del cantón Alausí

Fuente: Investigación de Campo. (Encuesta de Movilidad Origen y Destino Alausí 2019)

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

3.1.2. Resultados – Fichas de observación

Para efectos de la presente investigación se procede a recolectar datos mediante guías o fichas de observación a variables como el tránsito, transporte informal, seguridad vial, estado y evaluación del pavimento, aforos vehiculares, parqueaderos y centros de atracción de viajes existentes en las diferentes zonas rurales del cantón Alausí, de donde se obtuvo la siguiente información:

3.1.2.1. Observación visual del transporte informal

Tomando en cuenta los hábitos de movilidad de la población rural se determinó que la información de las fichas de observación sea levantada al inicio de la semana laboral, días intermedios y fines de semana, variando dependiendo la parroquia, según sea el caso.

Tabla 28-3: Porcentaje de Ocupación – Transporte Informal

Hora	Porcentaje de ocupación de pasajeros (%)										Tipo	
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	C	S
5:30									X		X	
6:00										X	X	
6:30										X	X	X
7:00										X	X	X
7:30										X	X	X
8:00										X	X	
8:30										X	X	X
9:00									X		X	X
9:30								X				X
10:00									X			X
10:30												
11:00												
11:30					X						X	
12:00							X				X	
12:30								X			X	X
13:00										X	X	X
13:30										X	X	X
14:00										X	X	X
14:30										X	X	X
15:00					X							X
15:30					X							X
16:00			X								X	
16:30		X									X	
17:00	X										X	X
17:30										X	X	X
18:00										X	X	X
18:30									X		X	X
19:00									X		X	
19:30										X	X	
20:00							X				X	

C → camionetas

S → camiones

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2019

Análisis: Los horarios del transporte informal con más índice de pasajeros se establecen de 06:00 de la mañana a 08:30 y de 16:40 a 19:30 para el retorno, su frecuencia depende de los pasajeros, es decir cada unidad parte cuando esta se encuentra llena en su totalidad por lo cual no cuentan con horarios fijos en el resto del día, salvo en mencionadas horas de la mañana, tarde y noche las cuales son de alta demanda de pasajeros.



Gráfico 18-3: Transporte Informal en el cantón Alausí

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2019

Como se puede visualizar en el gráfico 24. El transporte informal tiene gran acogida dentro de población estudiantil ya que por un promedio de 0,37 USD, camiones y camionetas llevan a decenas de personas hasta las diversas comunidades del cantón Alausí, aumentando el índice de inseguridad vial y sobrepasando la capacidad máxima permitida de personas y bienes en este tipo de vehículos.

3.1.2.2. Identificación de centros de atracción y parqueaderos

Como centros generadores de viajes tenemos a las instituciones educativas, de salud, zonas residenciales, zonas dedicadas a la agricultura, ganadería, industria y comercio. Las zonas de aparcamiento son escasas en las zonas rurales y las pocas destinadas a esta función son improvisadas.

Como Centroides de las diferentes parroquias rurales del cantón Alausí, se pudo identificar a centros educativos, templos religiosos, cementerios, centros de salud y plazas centrales, que son los puntos que se identifican con mayor precisión, existen zonas generadoras de viajes, pero al

encontrarse muy dispersas por la tipología rural, solo se las menciona en los gráficos posteriores, entre ellas tenemos comercios, queseras, sastrerías, restaurants y tiendas de abastos.

La información referente a los aparcamientos de cada cabecera parroquial rural, es evidenciable que no cuentan con espacios públicos determinados, por lo cual mediante observación directa, se pudo constatar que existen apenas zonas pintadas para un rango de vehículos de entre 1 y 4 vehículos, por lo cual la tendencia a parquear en las zonas rurales es libre en la calle, lo que hace suponer que un parqueadero rural, será aquella zona donde un individuo necesite realizar una determinada actividad en cualquier lapso de tiempo del día, sin costo alguno y obviando las características de la vía y de su respectivo tránsito. Por esta razón a continuación no se marcan parqueaderos ya que en cualquier punto a tractor se presentarán casos. (ver Anexo J)

3.1.3. Infraestructura vial, y estado del pavimento

Oferta de la red vial

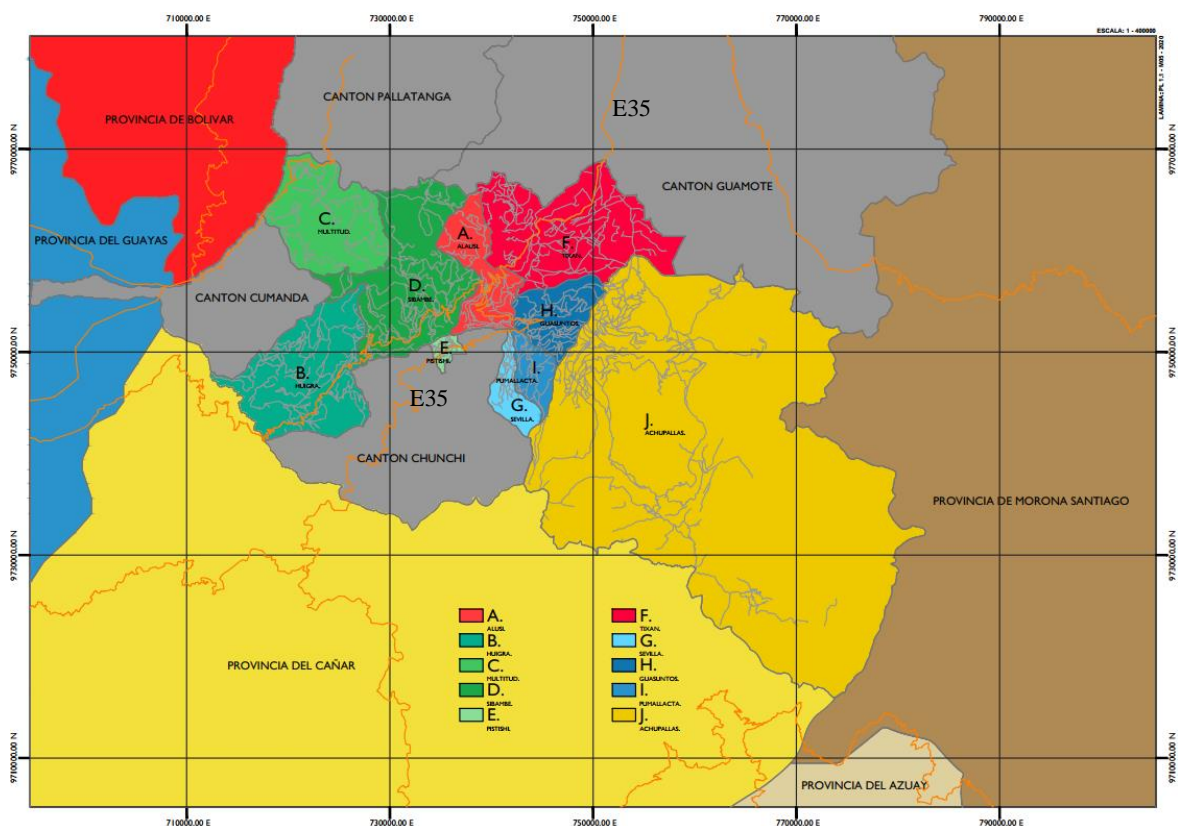


Gráfico 19-3: Mapa Vial del Cantón Alausí

Fuente: Mapa Base a partir de archivo Shape encontrado en el Sistema Nacional de Información (SNI, 2019).

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

El cantón Alausí se encuentra atravesado por 95,51 km de vía estatal, representada por la carretera Panamericana correspondiente a la troncal de la sierra (E35).

Tabla 29-3: Red vial del Cantón Alausí

Parroquia	Tipo de Vía (Km)							Total
	Asfaltada	Lastrada	Tierra	Adoquín	Caminos Vecinales	Vía Férrea	Vía E35	
Achupallas	7,31	175,29	314,36	-	-	-	-	496,96
Guasuntos	18,32	29,97	83,10	-	-	-	-	131,39
Pistishí	-	7,28	2,49	1,16	4,17	2,35	3,99	21,44
Huigra	130,00	4,00	337,00	-	5,00	-	-	476,00
Sevilla	13,57	7,27	6,13	-	-	-	-	26,97
Pumallacta	2,28	15,92	49,93	-	-	-	-	68,13
Multitud	-	82,60	12,00	0,40	-	-	13,00	108,00
Sibambe	28,50	126,61	152,02	-	-	-	-	307,13
Tixán	15,10	81,80	97,30	1,00	4,00	-	-	199,20
Total	215,08	530,74	1054,33	2,56	13,17	2,35	16,99	1835,22

Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del GADM del Cantón Alausí (PDOT GADM ALAUSÍ, 2015-2019)
Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

Infraestructura vial parroquial

La presente investigación considera las vías que conectan a las zonas de análisis de transporte entre sí, se levantó información sobre tramos, ancho de vía, longitud, capa de rodadura, estado de la señalética, existencia de accesos para grupos vulnerables, estado de visibilidad, iluminación, impacto paisajístico y ambiental, hay que recalcar que todos estos parámetros están basados en la observación directa. Se identificaron tablas con estos parámetros por cada parroquia rural en el anterior capítulo.

A continuación se detalla la información más relevante obtenida por cada zona rural, evaluando la infraestructura de acuerdo al nivel de servicio en general, la presencia de accesos para grupos vulnerables, el estado bueno o precario de la señalética horizontal, la existencia según el tipo de señalética vertical ya sean regulatorias, preventivas o informativas, la visibilidad entre parada y el cruce peatonal bajo las variables baja, media y alta, si tiene un impacto paisajístico positivo o negativo y por ultimo si su impacto ambiental es positivo o negativo de los tramos analizados.

Tabla 30-3: Diagnóstico de la infraestructura vial rural - I

Parámetro	Achupallas	Guasuntos	Pistishí	Huigra	Sevilla
Infraestructura	La infraestructura vial en general en esta parroquia se encuentra en un estado Regular.	De los 5 tramos analizados el 40% de la infraestructura se encuentra en un Buen estado.	Posee una infraestructura en un estado Regular	El 39% de la infraestructura se encuentran en Mal estado	El 60% se encuentra en estado Regular
Accesos	Las veredas existentes no cuentan con rampas para grupos vulnerables.	No existe.	No existe.	No existe.	No existe.
Señalética Horizontal	Se encuentra en una situación Precaria es decir la existente se encuentra borrosa o totalmente borrada de la calzada.	El 60 % de la señalética visualizada se encuentra en un estado precario e ilegible.	La señalética es precaria e insuficiente	La señalética es precaria e insuficiente	La señalética es precaria e insuficiente
Señalética Vertical	No existe señalética en todas las comunidades y la mayoría es vieja y obsoleta.	La señalética existente se encuentra en buen estado y en un considerable número.	Por lo general existe un considerable número de señalética.	Predomina la señalética informativa	La señalética está obsoleta.
Visibilidad	En relación a las paradas y cruces peatonales, existe una visibilidad media, solo en la cabecera cantonal la visibilidad es la correcta.	La visibilidad de peatones sobre la vereda de la carretera no es la adecuada. Visibilidad Media.	Nivel de visibilidad media, entre peatones y conductores	Nivel de visibilidad media, entre peatones y conductores	Nivel de visibilidad media
Iluminación	No existe iluminación adecuada en todas las comunidades.	No existe iluminación adecuada en todas las comunidades.	No existe iluminación adecuada en todas las comunidades.	No existe iluminación adecuada en todas las comunidades.	No existe iluminación adecuada.
Capa de Rodadura	El 83,81% de vías se encuentra en mal estado, en donde predominan los caminos de tierra y lastrados.	Existen diversos tipos de capas de rodadura por lo general en Buen estado / 58%	No existen vías de asfalto, el 86% de vías se encuentra en Mal estado.	El 35% de las vías está en Mal estado	El 83% de vías en Mal estado
Impacto Paisajístico	El impacto paisajístico es negativo, ya que no contribuye con el desarrollo de las comunidades presentes y el turismo.	El impacto paisajístico es positivo, contribuye al turismo de la parroquia.	El impacto paisajístico es positivo, contribuye al turismo de la parroquia.	Al tener atractivos turísticos el impacto por el mal estado es negativo.	Impacto paisajístico negativo
Impacto Ambiental	Siempre existirá impacto ambiental pero lo que se evalúa en este apartado son los cambios producidos por las cunetas entre otras, el impacto es leve.	Impacto ambiental Leve en un 60%.	Impacto Leve.	Impacto Leve.	Impacto Leve.

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

Tabla 31-3: Diagnóstico de la infraestructura vial rural - II

Parámetro	Pumallacta	Multitud	Sibambe	Tixán	Alausí Periférico
Infraestructura	Apenas un tramo de 5 se encuentra en buenas condiciones	La infraestructura vial se encuentra en Mal estado.	La infraestructura vial se encuentra en Mal estado.	La infraestructura vial se encuentra en un estado Regular.	La infraestructura vial se encuentra en un estado Regular.
Accesos	No existen.	No existen.	No existen.	No existen.	No existen.
Señalética Horizontal	Borrosa y poco visible y en ocasiones no existe	Borrosa y poco visible y en ocasiones no existe	Borrosa y poco visible y en ocasiones no existe	Borrosa y poco visible y en ocasiones no existe	Borrosa y poco visible y en ocasiones no existe
Señalética Vertical	Se encuentra en estado precario.	La señalética en la cabecera parroquial es óptima, pero en las comunidades es precaria.	Predomina la señalética informativa.	Predomina la señalética informativa.	Necesitan mantenimiento, y nuevas señales en toda esta zona
Visibilidad	Visibilidad media entre conductor y peatones.	Sumado a las variantes del clima la visibilidad es baja.	En relación a las paradas y cruces peatonales, existe una Visibilidad Baja	La visibilidad de peatones sobre la vereda de la carretera no es la adecuada. Visibilidad Media.	Nivel de visibilidad media, entre peatones y conductores
Iluminación	No existe iluminación adecuada en todas las comunidades.	No existe iluminación adecuada en todas las comunidades.	No existe iluminación adecuada en todas las comunidades.	No existe iluminación adecuada en todas las comunidades.	No existe iluminación adecuada en todas las comunidades.
Capa de Rodadura	Existen todo tipo de capas de rodadura, pero en términos generales alrededor del 57% necesita mantenimiento o mejoras.	Existen tramos inclusive de hormigón, pero en términos generales el estado de la capa de rodadura es Malo en un 84%	89% de la capa de rodadura presente en la parroquia está en un estado Regular.	Alrededor del 64% de la capa de rodadura se encuentra en un Mal estado.	No existen vías de asfalto, el 76% de vías se encuentra en Mal estado.
Impacto Paisajístico	El impacto paisajístico es positivo, contribuye al turismo de la parroquia.	Al tener atractivos turísticos el impacto por el mal estado es negativo.	Al tener atractivos turísticos el impacto por el mal estado es negativo.	Al tener atractivos turísticos el impacto por el mal estado es negativo.	Al tener atractivos turísticos el impacto por el mal estado es negativo.
Impacto Ambiental	Impacto Leve.	Impacto Leve.	Impacto Leve.	Impacto Leve.	Impacto Leve.

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

Estado de la red vial

De acuerdo a cada plan de desarrollo y ordenamiento territorial parroquial rural, el cantón Alausí cuenta con una extensión de 1 835,22 km de red vial rural y mediante la observación realizada para esta investigación el estado de la red vial se muestra en el siguiente cuadro:

Tabla 32-3: Estado de la red vial rural

Parroquia	Bueno	Malo	Regular	Total
Achupallas	9,56	83,81	6,63	100,00
Guasuntos	58,23	9,42	32,35	100,00
Pistishí	5,13	86,45	8,42	100,00
Huigra	10,00	35,00	55,00	100,00
Sevilla	8,33	83,33	8,34	100,00
Pumallacta	42,88	14,28	42,84	100,00
Multitud	3,21	84,31	12,48	100,00
Sibambe	5,26	5,32	89,42	100,00
Tixán	16,32	64,28	19,40	100,00
Total	17,66	51,80	30,54	100,00

Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del GADM del Cantón Alausí (PDOT GADM ALAUSÍ, 2015-2019)
Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

La red vial rural del cantón Alausí está compuesta por 324,06 kilómetros de vías en Buen Estado, 560,52 km de vías en Estado Regular y 950,64 km de vías en Mal Estado, es decir alrededor del 82,34% de la red vial rural necesita un plan de mantenimiento vial y mejoras, en algunos casos pasar de una capa de rodadura tipo tierra a un tipo de pavimento rígido o flexible dependiendo el caso y la conveniencia de los organismos competentes.

3.1.4. Tráfico promedio diario anual de las zonas rurales del cantón Alausí

Aforos vehiculares

Este proceso inicio con la elaboración de la ficha de conteo volumétrico vehicular, posterior se eligió los días para proceder a los aforos vehiculares tomando en cuenta las tendencias de movilidad, se optó por considerar 3 días de la semana, en horarios de 06:00 a 19:00 horas.

TPDA

Para el análisis del tráfico presente en las zonas rurales del cantón Alausí, la deducción del TPDA nos permitirá determinar las características de volúmenes de los tramos de vía analizados. Por lo cual para establecer un volumen de tráfico se toman varias hipótesis basándonos en datos estadísticos y pronósticos que tiene una metodología establecida, para el cálculo del TPDA se utilizara las siguientes formulas.

Cálculo del tráfico promedio observado (TPO)

$$TPO = \frac{\text{Trafico total observado}}{\text{Dias de conteo manual}}$$

El valor del TPDA es un valor medio que se usa para el análisis del tráfico que circula. Pero es un valor medio que no representa muchas veces las fluctuaciones del tráfico en el día, siendo superado en la mayoría de casos. En caminos donde el tránsito es importante, no es el TPDA el que determina las características que deben otorgarse al proyecto para prevenir problemas de congestión y ofrecer al usuario condiciones de servicio aceptables. El volumen de horario anteriormente expuesto es usado en aquellos casos.

Para hallar el VHD se escoge el volumen de la hora trigésima. Se ordenan los volúmenes obtenidos de ambos sentidos y se escoge la hora 30 por lo cual el volumen horario es superado solo 29 veces al año. Cuando no exista información estadística se puede utilizar la relación empírica para caminos de tránsito mixto que relaciona el IMDA con el VHD.

$$VHD \text{ año } i = (0.12 - 0.18)IMDA \text{ año } i$$

Tabla 33-3: Tráfico Promedio Observado por parroquia

Parroquia	Tipo de Transporte				Total (Volumen-Hora)	TPO
	Livianos	Pesados	Buses	Motos		
Achupallas	1881	87	20	142	2130	710
Guasuntos	1694	66	7	148	1915	638
Huigra	1833	29	8	217	2087	696
Multitud	1391	4	2	89	1486	495
Pistishí	410	0	0	16	426	142
Pumallacta	441	0	0	40	481	160
Sevilla	649	29	2	116	796	265
Sibambe	2046	58	28	166	2298	766
Tixán	1814	27	50	132	2023	674
Total	12159	300	117	1066	13642	4547

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2019

Para calcular el tráfico promedio observado en nuestro estudio se procedió a dividir el total de volumen aforado para los 3 días que se levantó información, esto se lo realizó con todas las parroquias rurales del cantón Alausí, luego se procedió a indicar los porcentajes por tipo de vehículo que transita por determinada vía.

Tabla 34-3: Porcentaje de vehículos por tipo

Parroquia	Livianos	Pesados	Buses	Motos	Total
Achupallas	88,31	4,08	0,94	6,67	100,00
Guasuntos	88,46	3,45	0,37	7,73	100,00
Huigra	87,83	1,39	0,38	10,40	100,00
Multitud	93,61	0,27	0,13	5,99	100,00
Pistishí	96,24	0,00	0,00	3,76	100,00
Pumallacta	91,68	0,00	0,00	8,32	100,00
Sevilla	81,53	3,64	0,25	14,57	100,00
Sibambe	89,03	2,52	1,22	7,22	100,00
Tixán	89,67	1,33	2,47	6,52	100,00

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2019

Cálculo del tráfico promedio diario anual

$$TPDA = \frac{TPD * 7 * 4 * 12}{365}$$

Tabla 35-3: Tráfico promedio anual por parroquia y tipología vehicular

Parroquia	TPDA	TPDA. Livianos	TPDA. Pesados	TPDA. Buses	TPDA. Motos
Achupallas	654	577	27	6	44
Guasuntos	588	520	20	2	45
Huigra	640	562	9	2	67
Multitud	456	427	1	1	27
Pistishí	131	126	0	0	5
Pumallacta	148	135	0	0	12
Sevilla	244	199	9	1	36
Sibambe	705	628	18	9	51
Tixán	621	557	8	15	41

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2019

El tráfico promedio anual expresa que las zonas rurales del cantón Alausí, transitan un rango de vehículos diarios que van desde 131 vehículos en la parroquia Pistishí hasta 705 vehículos diarios en la parroquia Sibambe.

3.1.5. Tránsito y Seguridad vial

Distribución del volumen de tránsito

La distribución de los volúmenes de tránsito se da por dos carriles, en las zonas rurales del cantón Alausí el máximo volumen se produce en las mañanas, medio día y entrada la noche. En las mañanas el máximo volumen se dirige de la periferia y comunidades hacia la urbe del cantón y las cabeceras parroquiales. Al medio día el máximo volumen se dirige del centro de la urbe y cabeceras parroquiales hacia la periferia y comunidades. En las noches el máximo volumen se dirige hacia las comunidades.

Como ya se mencionó anteriormente en las zonas rurales existe una variada composición de la flota vehicular, donde el vehículo particular, camionetas y motocicletas son más frecuentes, de igual manera los horarios de máxima demanda.

Flujo de servicio

El procedimiento de análisis establecido permite predecir el flujo máximo que puede ser alojado por diferentes caminos en cada nivel de servicio. El volumen máximo de vehículos mixtos que tienen la probabilidad de pasar por un tramo o carril dado, en un periodo de 15 minutos.

Factor horario de máxima demanda (FHMD)

Demuestra la relación entre el volumen registrado en la hora de máxima demanda y el valor máximo de la circulación durante el periodo de tiempo dado dentro de nuestra ficha de observación, multiplicado por el número de veces que este periodo cabe en una hora, en este caso fue de 15 minutos. El FHMD en autopistas varía usualmente entre 0,70 y 0,95; en intersecciones varía alrededor de 0,85. Mientras más se acerque a la unidad (valor máximo), el flujo de tránsito tiende a ser uniforme.

$$FHMD = \frac{V}{(4 * V_{15min})}$$

Donde:

FHMD = Factor horario de máxima demanda

V = Volumen horario en vph, y

V₁₅ = Volumen durante el periodo pico de 15 minutos en la hora de máxima demanda, en Veh/15 minutos.

Los análisis presentados a continuación están basados en periodos de 15 minutos. Donde el FHMD es conocido por ser usado para convertir el volumen horario pico a flujo actual pico.

$$v = \frac{V}{FHMD}$$

Donde:

v = Flujo actual para el periodo pico de 15 minutos, en vph

V = Volumen horario, en vhp, y

FHMD = Factor horario de máxima demanda

Así obtenemos las siguientes tablas:

Tabla 36-3: Distribución del volumen de tránsito

Periodo (1 H)	Flujo (Veh. Mixtos)								
	Achupallas	Guasantos	Huigra	Multitud	Pistishí	Pumallacta	Sevilla	Sibambe	Tixán
06:00 - 07:00	160	140	180	114	34	26	68	197	196
07:01 - 08:00	218	202	190	118	25	46	91	216	178
08:01 - 09:00	177	156	176	129	49	58	81	205	147
09:01 - 10:00	155	140	167	122	37	49	73	195	156
10:01 - 11:00	107	105	148	114	38	42	49	172	136
11:01 - 12:00	94	118	136	113	44	47	45	167	127
12:01 - 13:00	172	147	169	108	40	29	50	186	169
13:01 - 14:00	240	186	175	141	30	34	67	154	180
14:01 - 15:00	150	160	160	15	35	24	63	157	146
15:01 - 16:00	128	127	146	124	41	34	52	144	148
16:01 - 17:00	168	165	146	123	25	30	50	157	141
17:01 - 18:00	188	149	159	144	18	36	59	180	165
18:01 - 19:00	173	120	135	121	10	26	48	168	134
Total	2130	1915	2087	1486	426	481	796	2298	2023

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

Tabla 37-3: Distribución del volumen de tránsito

	Mañana	Tarde	Noche	VCMD	Periodo (1 h)	VHMD
Achupallas	218	240	188	646	13:01 - 14:00	240
Guasantos	202	186	165	553	07:01 - 08:00	202
Huigra	190	175	159	524	07:01 - 08:00	190
Multitud	129	141	144	414	17:01 - 18:00	144
Pistishí	49	44	41	134	08:01 - 09:00	49
Pumallacta	58	47	36	141	08:01 - 09:00	58
Sevilla	91	67	59	217	07:01 - 08:00	91
Sibambe	216	186	180	582	07:01 - 08:00	216
Tixán	196	180	165	541	06:00 - 07:00	196

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

Tabla 38-3: Distribución del volumen de tránsito

ZAT	Periodo (15 min)	Flujo (Veh. mixtos)	VHMD	FHMD	FHMD (q)
Achupallas	13:00 - 13:15	68	240	0,80	60
	13:15:01 - 13:30	75			
	13:30:01 - 13:45	55			
	13:45:01 - 14:00	42			
Guasuntos	07:00 - 07:15	78	202	0,65	51
	07:15:01 - 07:30	56			
	07:30:01 - 07:45	35			
	07:45:01 - 08:00	33			
Huigra	07:00 - 07:15	61	190	0,78	48
	07:15:01 - 07:30	55			
	07:30:01 - 07:45	41			
	07:45:01 - 08:00	33			
Multitud	17:00 - 17:15	25	144	0,75	36
	17:15:01 - 17:30	33			
	17:30:01 - 17:45	38			
	17:45:01 - 18:00	48			
Pistishí	08:00 - 08:15	17	49	0,72	12
	08:15:01 - 08:30	12			
	08:30:01 - 08:45	11			
	08:45:01 - 09:00	9			
Pumallacta	08:00 - 08:15	19	58	0,76	15
	08:15:01 - 08:30	15			
	08:30:01 - 08:45	13			
	08:45:01 - 09:00	11			
Sevilla	07:00 - 07:15	20	91	0,78	23
	07:15:01 - 07:30	29			
	07:30:01 - 07:45	21			
	07:45:01 - 08:00	21			
Sibambe	07:00 - 07:15	58	216	0,86	54
	07:15:01 - 07:30	63			
	07:30:01 - 07:45	48			
	07:45:01 - 08:00	47			
Tixán	06:00 - 06:15	35	196	0,80	49
	06:15:01 - 06:30	47			
	06:30:01 - 06:45	53			
	06:45:01 - 07:00	61			

VCMD – Volumen de Ciclo del día de Máxima Demanda.

VHMD – Volumen Horario de Máxima Demanda

FHMD (q) – Factor Horario de Máxima Demanda si el flujo fuese constante

FHMD – Factor Horario de Máxima Demanda

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

Los volúmenes de tránsito muestran una amplia distribución y por regla general, la mayor parte del tránsito ocurre durante un número pequeño de horas. Proyectar para el volumen horario medio sería inadecuado, puesto que durante la mayor parte de las horas del año su capacidad sería insuficiente. En contraste proyectar el camino para un volumen horario de máxima demanda significaría que su capacidad estaría extendida durante todas las horas del año, con excepción de una, lo cual no es inaceptable económicamente. El volumen horario seleccionado debe ser un valor intermedio, basado en un análisis comparativo entre el servicio a proporcionarse y el costo.

Análisis de chequeos viales

Tabla 39-3: Estado - Señalética Vertical

Tipo de señalización existente	Estado de la señalética			Observaciones
	Buena	Regular	Mala	
Informativa		x		La señal no es visible
Preventiva, Velocidad Máxima			x	Señal de tránsito en mal estado
Informativa Cruce Peatonal			x	No está bien colocado a la distancia del borde de la vereda
Informativa Estacionar			x	No existe
Informativa No Estacionar			x	Solo existen 2 de este tipo
Preventiva Reductor de Velocidad			x	No existe
Preventiva No Rebasar			x	No existe
Preventiva Curva			x	No existe
Preventiva Reduzca la velocidad			x	No existe
Informativa Zona poblada			x	No existe
Preventiva Reduzca la velocidad			x	No existe
Señal Zona poblada			x	No existe
Preventiva Curva común			x	No existe
Informativa Zona Escolar		x		Angulo de inclinación mayor a 10%
Informativa Cruce De Peatones	x			Señal de tránsito en buen estado
Preventiva Camino Sinuoso			x	No está bien colocado a la distancia del borde de la vereda (RTE INEN 004 señalización vial parte 1)
Reglamentaria, Pare		x		Señal de tránsito mal ubicado, pero en estado regular

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

Tabla 40-3: Tabulación - Señalética Vertical

Etiquetas de fila	N. Buenas	N. Regulares	N. Malas	
Informativa Cruce Peatonal		2		
Informativas		4		
Preventiva, Velocidad Máxima		1		
Curva Común				
Nombres de calles		15	30	
Sentido de circulación		10	20	
Informativa Comunidades				
Informativa Estacionar				
Informativa No Estacionar		1	1	
Informativa Zona Escolar	2			
Peligro Reduzca la Velocidad		1		
Permitido Estacionar				
Preventiva Camino Sinuoso				
Preventiva No Rebasar				
Reglamentaria, Pares		4		
Total, General	2	38	51	91
Porcentajes	2,2	41,76	56,04	100

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

Análisis: Se puede observar que existe un 56,04% de las señales verticales que están en *MAL* estado y que necesitan ser cambiadas, el 41,76% se encuentran en un estado *REGULAR*, están

mal colocadas o son poco visibles para los conductores y apenas el 2,2% del total de señalética vertical encontrada están en óptimas condiciones y no necesitan ser cambiadas en la vía pública.

Tabla 41-3: Estado - Señalética Horizontal

Tipo de señalización existente	Estado de la Señalética			Observaciones
	Buena	Regular	Mala	
Línea Transversal, Recto y a la Derecha		x		Es poco visible en la calzada
Paso Cebra		x		Es poco visible en la calzada
Rompe Velocidades			x	No existe
Doble Vía		x		Es poco visible en la calzada
Línea de división de carril segmentada color amarillo			x	No es visible
Línea de Seguridad Peatonal			x	No es visible
Línea de Pare		x		Pintura poco desgastada
Línea de Berma Color Blando			x	No es visible

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

Tabla 42-3: Tabulación - Señalética Horizontal

Etiquetas de fila	N. Buena	N. Regular	N. Mala	
Doble vía			15	
Line de división de carril continua color amarillo			1	
Línea de Berma color blando			3	
Línea de Pare		2		
Línea de Seguridad Peatonal	1	3	2	
Línea Transversal, recto y a la derecha		1	1	
Paso Cebra		6	6	
Rompe Velocidades				
Líneas de Aparcamientos				
Total, General	1	12	28	41
Porcentajes	2,44	29,27	68,29	100

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

Análisis: por lo general no existen líneas longitudinales y transversales pintadas sobre la calzada en la parroquia Tixán, por lo cual fue muy complicado evaluar este componente, de los porcentajes presentados a continuación corresponden a la señalética horizontal que se hace necesaria pintar y de las existentes su grado de visibilidad, así tenemos que el 68,29% de señalética se encuentra en mal estado o no se puede visualizar casi nada de la misma, el 29,27% se hallan en un estado regular y en contraprestación el 2,44% del total analizado se encuentran en un estado óptimo para su uso en las calles.

3.2. Comprobación de las interrogantes de estudio – hipótesis

Las interrogantes de estudio planteadas para la presente investigación quedan demostradas con los resultados obtenidos mediante la aplicación de encuestas domiciliarias origen y destino, de donde se derivó información de los viajes realizados con un día de anterioridad por los habitantes

de cada zona rural del cantón Alausí, considerando a personas cuya edad parta de los 6 años, también se registraron datos acerca del ingreso económico, propiedad vehicular entre otras. Estas encuestas fueron apoyadas por otros métodos complementarios como entrevistas a las respectivas autoridades de las parroquias rurales de Alausí, así como fichas de observación e inspección del transporte informal, infraestructura vial y estado del pavimento, aforos vehiculares, auditorias de seguridad vial en los ejes más representativos de las parroquias rurales, identificación de centros de atracción y parqueaderos existentes.

Luego de haber realizado el análisis y evaluación de la movilidad en las zonas rurales del cantón Alausí, se pudo comprobar la ausencia de Transporte Público Intracantonal y la modalidad de Transporte Comercial tipo Escolar e Institucional, sustentándolo en los viajes por modo de transporte y las necesidades evidenciadas en las comunidades más lejanas del cantón, en donde la población ha optado por adquirir motocicletas que son accesibles en el mercado actual y el uso del transporte informal que brinda el servicio en los baldes de camiones y camionetas a su máxima capacidad. No existen vías que conecten a las parroquias rurales unas con otras y las existentes se encuentran en un estado regular, afectando directamente a la economía del cantón y la provincia. Por otra parte, el transporte de bienes y carga en las zonas rurales del cantón Alausí no cuenta con alternativas de salida y entrada estratégicas que permitan fomentar y potenciar la agricultura a gran escala.

La observación directa en la periferia y las 9 parroquias rurales del cantón Alausí sobre la vialidad, tránsito y seguridad vial nos permitió, evidenciar el estado actual de las vías principales y secundarias existentes en este sector, comprobando la falta de señalética horizontal y vertical, que permitan tanto al conductor como peatón transitar con seguridad, relativo a los grupos vulnerables los accesos viales son escasos, así también la información vial de turismo es deficiente e insuficiente. Las zonas destinadas al aparcamiento de vehículos en la mayoría de casos no existen y se prefiere estacionar libremente en cualquier calle o acera disponible en el momento, generando que el tránsito no fluya y la circulación de peatones sea insegura. Para finalizar el cálculo del tráfico promedio diario anual (TPDA) permitió analizar la circulación de vehículos y personas, en los accesos a las zonas rurales. La información bibliográfica permitió obtener datos relevantes sobre la situación actual, ratificando la carencia de una movilidad y transporte rural sostenible.

Por lo expuesto anteriormente, se confirma las interrogantes de estudio que se trazaron al emprender el presente estudio y se recalca la necesidad de implantar estrategias de mejoramiento de la movilidad rural a corto, mediano y largo plazo, así como la planeación de proyectos afines al servicio de transporte público intracantonal y la factibilidad de una nueva modalidad de transporte (escolar e institucional), que ayuden a mitigar la demanda insatisfecha de viajes dentro del cantón con el fin de mejorar la calidad de vida de la población en general del cantón Alausí.

3.3. Marco propositivo

3.3.1. Título

“ANÁLISIS, EVALUACIÓN Y PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DE LA MOVILIDAD DE LA ZONA RURAL DEL CANTÓN ALAUSÍ, COMO PARTE DEL PLAN DE MOVILIDAD RURAL DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO”.

3.3.2. Contenido de la propuesta

El presente documento es de carácter referencial y a su vez forma parte de un estudio a nivel provincial que servirá para la toma de decisiones en materia de movilidad, transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, por parte de las autoridades pertinentes.

Tabla 43-3: Contenido de la Propuesta de mejoramiento de la movilidad rural

PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DE LA MOVILIDAD DE LAS ZONAS RURALES DEL CANTÓN ALAUSÍ	Título.
	Contenido.
	Portada.
	Introducción.
	Objetivos.
	Alcance y Área de aplicación.
	Marco Legal y Administrativo.
	Políticas y Lineamientos.
	Finalidad.
	Análisis de Oferta y Demanda del transporte.
	Formulación de Estrategias.
	Diagramas.
	Propuesta de Movilidad.
	Propuesta de Transporte Terrestre.
	Propuesta de Vialidad, Tránsito y Seguridad Vial.
	Presupuestos (Anexos).
	Comentarios Finales.
Terminología (Anexos).	
Abreviaturas, acrónimos y siglas.	
Contraportada.	

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

3.3.3. Portada



Gráfico 20-3: Portada de la propuesta
Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

3.3.4. Introducción

“El país desarrollado no es aquel donde el pobre tiene auto. Es aquel donde el rico usa el transporte público”.

Enrique Peñalosa, 2010.

Alausí es un cantón extraordinariamente diverso, cultural y complejo, que se sustenta en sus áreas rurales, aquí se siembra, se vive y se construye el futuro de mil maneras diferentes, al ritmo que sus habitantes impongan y en donde el tiempo parece detenerse a entender infructuoso por qué la ruralidad ha sido históricamente marginada, truncando la construcción de un futuro mejor.

Si se entiende a la ruralidad como una forma de vincular al ser humano con el campo y esto a la par con la urbanidad, se puede apreciar que Alausí y sus parroquias necesitan adquirir una mayor importancia en el tema de movilidad, transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, permitiendo y promoviendo el uso de diferentes mecanismos, generando a su vez la infraestructura necesaria para su desarrollo.

Desde un punto de vista estadístico la movilidad en Alausí, está ligada directamente al uso del vehículo particular y al transporte informal, manteniendo hasta el día de hoy un porcentaje significativo de viajes realizados en medios de transporte de tracción animal y viajes a pie.

Cada día laborable en los espacios rurales de Alausí se realizan unos 25 863 desplazamientos, en donde el 46,5% de ellos, se realizan por motivo laboral, dentro del cual el 35,55% de personas se dedican a actividades primarias como la agricultura y ganadería. Los viajes por motivo de estudios representan el 25,9% de desplazamientos totales al día. Más del 64% de la población se movilizan a sus actividades diarias en automóviles particulares o motocicletas, frente al inexistente servicio de transporte público intracantonal.

El factor expuesto anteriormente, sumado a la escasa infraestructura vial de calidad, a la falta de elementos que brinde seguridad vial tanto a conductores como a peatones, generan una pérdida del bienestar colectivo y una fuente de impactos negativos (paisajismo; medio ambiente; turismo etc.), sociales (accidentes y siniestros viales; exclusión) y económicos (pérdida de competitividad y costes) para el conjunto de la sociedad alauseña.

Finalmente el análisis de la oferta del transporte terrestre en el cantón Alausí, muestra la existencia de 5 operadoras de transporte con 79 unidades en conjunto repartidas en las modalidades de taxi, carga liviana y mixto que brindan servicio dentro del territorio, además existen 6 empresas de transporte público intraprovincial e interprovincial que tienen rutas y frecuencias vinculadas a este espacio geográfico, la problemática es la falta de competitividad, eficacia y eficiencia de estas operadoras de transporte las cuales se limitan a ciertas localizaciones del cantón, impidiendo

así una correcta cadena integral de viajes rural-urbano-rural entre los diferentes modos de transporte ya mencionados, por lo cual se hace necesario el presente documento.

La actual propuesta de mejoramiento de la movilidad, es un conjunto de directrices y estrategias que tiene como objetivo la implantación de formas de desplazamiento más sostenible, no es un plan de tráfico, ni individualiza los componentes que lo conforman, es un instrumento rural de carácter funcional que establece nuevas relaciones y nuevas prioridades entre los vehículos y las personas.

3.3.5. Objetivos

Objetivo General

- Elaborar un instrumento de planificación de un conjunto de criterios y estrategias dirigidas a implantar formas de desplazamiento que garanticen las necesidades de todos los habitantes de las zonas rurales del cantón Alausí.

Objetivos Específicos

- Formular estrategias de mejoramiento de la movilidad, transporte terrestre, tránsito y seguridad vial de las zonas rurales del cantón Alausí.
- Identificar y Proponer proyectos que ayuden a solucionar la problemática actual de las zonas rurales del cantón Alausí.
- Proporcionar mecanismos basados en información real que contribuyan a la toma de decisiones por parte de las autoridades correspondientes.

3.3.6. Alcance y área de aplicación

El actual documento propositivo, brindará estrategias que ayuden al mejoramiento de la movilidad en las zonas rurales del cantón Alausí, dentro de un contexto socioeconómico y basado en el estado actual del sistema de transporte presente en el territorio.

Los interesados vienen determinados por el rol que cumplen dentro de la movilidad y su influencia hacia la misma. Por lo cual resulta posible determinar que las autoridades que tengan las competencias en transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, serán responsables de la puesta en marcha de las propuestas planteadas, de su mantenimiento, búsqueda de información complementaria, uso de la información, seguimiento y control de las mismas.

3.3.7. Marco legal y administrativo

El marco legal nos proporciona para el presente documento las bases sobre las cuales se construyó y se determinó el alcance y la naturaleza de las propuestas planteadas, especialmente se relaciona con la integridad de las mismas, regularmente se encuentran en un buen número de provisiones

regulatorias y leyes interrelacionadas entre sí. El contexto administrativo se construye sobre las bases depositadas en el marco legal, se compone de un número de planes y proyectos que dan forma a la administración del cantón Alausí.

Tabla 44-3: Instrumentos de planificación para la propuesta

Marco Legal y Administrativo	Constitución de la República del Ecuador
	Código orgánico de ordenamiento territorial, autonomía y descentralización. COOTAD
	Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial
	Plan Nacional de Desarrollo PND 2017-2021
	Plan Estratégico de Movilidad 2013-2037
	Norma Ecuatoriana Vial
	Normas y Reglamentos INEN
	Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la provincia de Chimborazo periodo 2015 - 2019
	Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Alausí 2015 - 2019.
	Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la parroquia Achupallas, Guasuntos, Huigra, Multitud, Pistishí, Pumallacta, Sevilla, Sibambe y Tixán, periodo 2015-2019.

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

3.3.8. Políticas y lineamientos

El presente estudio técnico, se basa en la ley y el trabajo de campo desarrollado en el cantón Alausí, en donde se sugieren los lineamientos básicos a tener en cuenta por la administración del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal y los Gobiernos Autónomos Descentralizados Parroquiales Rurales, al momento de la elaboración de futuros proyectos de transporte.

Tabla 45-3: Políticas

Estrategia Territorial	- Integración territorial - Desarrollo de la conectividad
Política de Logística	- Competitividad y facilitación
Transporte e Infraestructura para la Movilidad	Modelo de gestión del sistema: - Consolidación de la red física - Mejoramiento de la operación

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

Tabla 46-3: Lineamientos

Accesibilidad	<ul style="list-style-type: none"> - Reparto equitativo del espacio público. - Igualdad de oportunidades para los usuarios. - Libre tránsito y movilidad de usuarios viales. - Garantía de acceso a servicios de transporte y movilidad incluyentes, seguros y sustentables. - Promover condiciones adecuadas de acceso a un hábitat seguro y sustentable.
Comodidad	<ul style="list-style-type: none"> - Crear espacios libres para la movilidad de los peatones. - Establecer aparcamientos públicos en las zonas de mayor aglomeración vehicular. - Evitar la invasión de las zonas públicas y estacionamientos de vehículos en zonas prohibidas.
Completo	- Todos los elementos, Infraestructura, Equipamientos, Gestión.
Conectividad	<ul style="list-style-type: none"> - Continuidad en la red vial. - Integración plena de líneas y nodos.
Funcionalidad	<ul style="list-style-type: none"> - Pacificación del tráfico motorizado. - El uso eficiente de la energía. - La información y la educación para la movilidad. - Mejora de la calidad ambiental.
Integral	- En todo el territorio alauseño – Demográfico, Social, Económico, Geográfico.
Visibilidad	Componentes viales en buen estado, bajo normas técnicas, visibles, fáciles de entender, suficientes, necesarios y seguros.
Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> - El aumento de la seguridad vial. - Diseñar espacios públicos para peatones priorizando a los grupos vulnerables, garantizando la libre movilidad, reduciendo índices de accidentabilidad y víctimas de siniestros viales. - Fortalecer la seguridad integral.
Único	- Un cantón un sistema – Equilibrado y Armónico.
Multimodal	- La convivencia entre modos de transporte.
Garantía	Garantizar los derechos de la naturaleza y promover la sostenibilidad ambiental en el cantón Alausí.

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

3.3.9. Finalidad

Identificar estrategias de movilidad, transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, partiendo de un diagnóstico que va desde lo micro (zonas rurales) a lo macro (cantón Alausí), con la finalidad de plantear propuestas que contribuyan a mitigar y mejorar cada uno de los aspectos ya mencionados en el cantón Alausí, previo a la consolidación de este documento con el plan de movilidad rural de la provincia de Chimborazo.

3.3.10. Análisis de Mercado

Oferta del transporte terrestre

La oferta del transporte está representada en la presente investigación por la infraestructura, el material rodante, y un sistema de control. El conjunto de estos elementos determina los costos de transporte y los niveles de servicio. La operación de los servicios de transporte existentes en el cantón Alausí, se encuentra representado por operadoras de transporte público Interprovincial e Intraprovincial que al tener rutas cercanas o atravesar ciertas locaciones de Alausí tienen acogida por la población y el transporte comercial en las modalidades de Taxi Convencional, Carga Liviana y Mixta. Hay que recalcar la falta de transporte público intracantonal y la modalidad de transporte comercial escolar e institucional.

Tabla 47-3: Oferta del transporte de pasajeros en el cantón Alausí

Operadora de Transporte	Razón Social	Título Habilitante	Fecha de Resolución	No Unidades	Modalidad
Cooperativa de Transporte interprovincial de pasajeros "CTA"	"CTA"	045-DIR-2014-ANT	25 de noviembre del 2014	29	Transporte Público Interprovincial
Cooperativa de Transportes de Pasajeros en Bus "GUAMOTE"	Cooperativa "GUAMOTE"	005-RPO-006-2010-CNTTTSV	18 de noviembre del 2010	30	Transporte Público Intraprovincial
Alianza LLINLLIN	Alianza LLINLLIN	023-RPO-06-13-DPCH-ANT	10 de septiembre del 2013	13	Transporte Público Intraprovincial
Cooperativa de Transporte ÑUCA LLACTA	ÑUCA LLACTA	003-RPO-006-2012-ANT	01 de noviembre del 2006	39	Transporte Público Interprovincial
Transporte de Pasajeros Zula Ozogoche	Cooperativa Zula Ozogoche	002-RYF-11-UACH ANT	16 de agosto del 2012	12	Transporte Público Intraprovincial
Cooperativa de Transporte Interprovincial "COLTA"	Cooperativa "COLTA"	Fundada el 30 de agosto de 1961		37	Transporte Público Interprovincial

Fuente: Unidad de Transporte Terrestre Tránsito y Seguridad Vial del GADM del cantón Alausí

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

Si realizamos un análisis de las frecuencias de las distintas operadoras se obtiene que se encuentra distribuida de tal manera que no existe relación directa proporcional con el número de unidades disponibles por cada operadora de transporte. El 60% de las frecuencias que brindan el servicio de transporte en el cantón Alausí, se encuentran bajo la ejecución de la cooperativa de transporte Alausí CTA, la cual cuenta con 29 unidades habilitadas en funcionamiento. El 15% de las

frecuencias establecidas pertenecen a la cooperativa de transporte “COLTA” y el 9% lo cubre la cooperativa de transporte “ÑUCA LLACTA”, que a pesar de tener mayor número de unidades de transporte no son destinadas a cubrir la demanda interna del cantón Alausí. Simplemente la distribución de frecuencias se encuentra relacionada con los horarios de ingreso y salida de las múltiples actividades que se llevan a cabo en el cantón Alausí diariamente.

Tabla 48-3: Rutas y frecuencias del transporte público Intraprovincial e Interprovincial

Operadora	Ruta	Hora	Ruta	Hora	Días	F
Cooperativa de Transporte interprovincial de pasajeros "CTA"	Alausí-Quito	4:05	Quito-Alausí	9:25	L,M,M,J,V,S,D	14
	Alausí-Riobamba	4:00	Riobamba-Alausí	5:40	L,M,M,J,V,S,D	14
	Alausí Cuenca	10:00	Cuenca Alausí	14:45	L,M,M,J,V,S,D	14
	Alausí Cuenca	6:00	Cuenca Alausí	5:00	L,M,M,J,V,S,D	14
	Alausí Sibambe Huigra Lugmas	16:20	Lugmas Huigra Sibambe Alausí	17:20	L,M,M,J,V,S,D	14
	Alausí Sibambe Huigra Lugmas	16:00	Lugmas Huigra Sibambe Alausí	15:00	L,M,M,J,V,S,D	14
	Alausí Sibambe Huigra Lugmas	6:15	Lugmas Huigra Sibambe Alausí	6:15	L,M,M,J,V,S,D	14
	Alausí Sibambe Huigra Lugmas	7:00	Lugmas Huigra Sibambe Alausí	7:00	L,M,M,J,V,S,D	14
	Guayaquil Bucay Alausí	17:00	Alausí Bucay Guayaquil	14:30	L,M,M,J,V,S,D	14
	Huigra-Alausí-Quito	6:35	Quito-Alausí-Huigra	7:25	L,M,M,J,V,S,D	14
	Huigra-Alausí-Quito	10:00	Quito-Alausí-Huigra	12:15	L,M,M,J,V,S,D	14
	Riobamba Gonzol (Vía Alausí)	14:30	Gonzol Riobamba (Vía Alausí)	6:30	L,M,M,J,V,S,D	14
	Riobamba Zuñag (Vía Alausí)	5:00	Zuñag Riobamba (Vía Alausí)	8:00	L,M,M,J,V,S,D	14
	Riobamba-Alausí	13:45	Alausí-Riobamba	15:20	L,M,M,J,V,S,D	14
	Riobamba-Alausí	5:30	Alausí-Riobamba	9:00	L,M,M,J,V,S,D	14
	Riobamba-Alausí	7:00	Alausí-Riobamba	10:30	L,M,M,J,V,S,D	14
	Riobamba-Alausí	8:50	Alausí-Riobamba	11:00	L,M,M,J,V,S,D	14
	Riobamba-Alausí	10:00	Alausí-Riobamba	11:30	L,M,M,J,V,S,D	14
	Riobamba-Alausí	16:00	Alausí-Riobamba	17:10	L,M,M,J,V,S,D	14
	Riobamba-Alausí	5:00	Alausí-Riobamba	8:30	L,M,M,J,V,S,D	14
	Riobamba-Alausí	12:00	Alausí-Riobamba	13:00	L,M,M,J,V,S,D	14
	Riobamba-Alausí	15:00	Alausí-Riobamba	16:05	L,M,M,J,V,S,D	14
	Riobamba-Alausí	17:30	Alausí-Riobamba	18:00	L,M,M,J,V,S,D	14
	Riobamba-Alausí	19:00	Alausí-Riobamba	19:00	L,M,M,J,V,S,D	14
	Riobamba-Alausí		Alausí-Riobamba	20:00	L,M,M,J,V,S,D	7
	Riobamba-Alausí	10:30	Alausí-Riobamba	12:00	L,M,M,J,V,S,D	14
	Riobamba-Alausí	11:30	Alausí-Riobamba	12:30	L,M,M,J,V,S,D	14
	Riobamba-Alausí	13:00	Alausí-Riobamba	14:00	L,M,M,J,V,S,D	14
	Riobamba-Alausí	6:00	Alausí-Riobamba	9:45	L,M,M,J,V,S,D	14
	Riobamba-Alausí	4:30	Alausí-Riobamba	7:00	L,M,M,J,V,S,D	14
Riobamba-Huigra	16:30	Huigra-Riobamba	11:00	L,M,M,J,V,S,D	14	
Riobamba-Huigra	13:30	Huigra-Riobamba	5:30	L,M,M,J,V,S,D	14	
Riobamba-Huigra	15:00	Huigra-Riobamba	6:00	L,M,M,J,V,S,D	14	
Cooperativa de Transporte Interprovincial "COLTA"	Alausí-Huigra	5:04	Huigra-Alausí	17:00	L,M,M,J,V,S,D	14
	Alausí-Huigra-Guayaquil	13:00	Guayaquil Huigra Alausí	13:00	L,M,M,J,V,S,D	14
	Alausí-Huigra-Guayaquil	15:00	Guayaquil Huigra Alausí	16:00	L,M,M,J,V,S,D	14
	Alausí-Huigra-Guayaquil	9:00	Guayaquil Huigra Alausí	9:30	L,M,M,J,V,S,D	14
	Alausí-Huigra-Guayaquil	4:00	Guayaquil Huigra Alausí	6:15	L,M,M,J,V,S,D	14
	Alausí-Quito	13:30	Quito-Alausí	17:25	L,M,M,J,V,S,D	14
Riobamba-Alausí	4:00	Alausí-Riobamba	15:15	L,M,M,J,V,S,D	14	
Riobamba-Huigra	6:30	Huigra-Riobamba	13:00	L,M,M,J,V,S,D	14	
Cooperativa de Transporte ÑUCA LLACTA	Riobamba Tixan	10:30	Tixan Riobamba	13:00	L,M,M,V,S,D	12
	Riobamba-Alausí	4:00	Alausí-Riobamba	15:30	D	2
	Riobamba-Alausí	4:30	Alausí-Riobamba	16:00	D	2
	Riobamba-Alausí	5:15	Alausí-Riobamba	17:20	D	2
	Riobamba Tixan	5:02	Tixan Riobamba	7:15	L,M,M,V,S,D	12
Cooperativa de Transporte "GUAMOTE"	Guamote-Alausí	5:00	Alausí-Guamote	9:00	L,M,M,J,V,S,D	14
	Guamote-Alausí	5:30	Alausí-Guamote	10:00	L,M,M,J,V,S,D	14
	Guamote-Alausí	6:00	Alausí-Guamote	11:00	L,M,M,J,V,S,D	14
Transporte de Pasajeros Zula Ozogoché	Pachamama Chico-Alausí	5:15	Alausí-Pachamama Chico	11:45	L,M,M,V	8
	Pachamama Chico-Alausí	6:30	Alausí-Pachamama Chico	12:00	L,M,M,V	8
	Pachamama Chico-Alausí	7:15	Alausí-Pachamama Chico	14:30	S,D	4
	Pachamama Chico-Alausí	8:00	Alausí-Pachamama Chico	15:30	S,D	4
	Totoras-Alausí	6:45	Alausí-Totoras	13:45	L,M,M,V,S,D	14
Alianza LLINLLIN	Riobamba-Alausí	4:45	Alausí-Riobamba	15:15	D	2
Total, de Frecuencias					679	

Fuente: Unidad de Transporte Terrestre Tránsito y Seguridad Vial del GADM del cantón Alausí
Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

Existen alrededor de 679 frecuencias de transporte repartidas en 6 operadoras de transporte, pero con la característica principal que la mayoría de estas confluyen en la cabecera cantonal ya sea como punto de origen, destino o como punto geográfico de paso para llegar a determinado lugar, como son los casos puntuales de Huigra, Lugmas, Zuñag, Gonzol entre otras localidades. Como se puede apreciar en la tabla anterior las frecuencias se encuentran distribuidas a lo largo de la semana, con ciertas variantes en los días jueves y domingos puesto que son días denominados de ferias.

Transporte Comercial Tipo Taxi Convencional

El servicio de transporte comercial en la modalidad de taxi convencional, actualmente se encuentra brindado por una sola compañía denominada “PONTONTAXIS” la cual se encuentra domiciliada en la matriz Alausí. Según datos del permiso de operación de la compañía mencionada su parque vehicular es tipo Sedán en un 100%, cuenta con 15 unidades para brindar el servicio, mediante calculo simple se obtiene que la modalidad de transporte comercial tipo taxi oferta 60 asientos y mediante observación de campo (aforos vehiculares), se determinó una tasa de ocupación de 1,95 pasajeros por vehículo.

Transporte Comercial Tipo Carga Liviana

Referente al transporte de carga liviana, esta modalidad se encuentra compuesta por tres operadoras de transporte legalmente autorizadas por los entes competentes, estas cooperativas se encuentran domiciliadas en la parroquia Guasuntos y la matriz Alausí. El parque vehicular total de esta modalidad de transporte está compuesto por 62 unidades entre camiones y camionetas. Según los permisos de operación de cada operadora cuentan con 110 puestos para ofertar. De acuerdo a la investigación de campo realizada mediante aforos vehiculares la tipología de carga liviana posee un índice de ocupación de 1,5 pasajeros por vehículo.

Transporte Comercial Tipo Mixto

La información recabada sobre el transporte Mixto en el cantón Alausí determina que existe una sola operadora de transporte en esta modalidad, bajo la razón social de “ETERPRI”, domiciliada en la parroquia Huigra, sin embargo, se debe tomar en cuenta 2 operadoras de transporte que también brindan este tipo de servicio ya que se han adaptado para realizar el traslado de mercancías y pasajeros de manera conjunta.

Conclusiones sobre la oferta del transporte terrestre en el cantón Alausí

- En el cantón Alausí ofertan el servicio de Transporte Público Interprovincial 3 operadoras, el servicio de Transporte Publico Intraprovincial 3 operadoras, referente al transporte Comercial Tipo Taxi Convencional 1 operadora, el Transporte Comercial Tipo

Carga Liviana es ofertado por 3 operadoras y el servicio de Transporte Comercial Tipo Mixto por 3 operadoras.

- Las modalidades de transporte público intracantonal, transporte comercial tipo taxi ejecutivo, tricimotos, transporte escolar e institucional no existen y en otros casos no se encuentran regulados por los entes competentes.
- Según la información obtenida de los permisos de operación se afirma que alrededor del 45% de las operadoras de transporte mantienen relación entre el número de unidades de transporte con el número de socios que constan en sus respectivos títulos habilitantes. En la mayoría de casos ofertan el transporte con un número menor de unidades a las permitidas, lo cual determina la falta de demanda en estos tipos de transporte existentes.
- La oferta del transporte está compuesta por una flota vehicular de 122 unidades, donde predomina el uso de buses, seguido por camionetas, camiones pequeños y taxis.

Tabla 49-3: Oferta del transporte comercial en el cantón Alausí

Operadora de Transporte	Razón Social	Permiso de operación	Fecha de resolución	N. Socios	N. Unidades	Modalidad
Capitán José Pontón, PONTÓN TAXIS CIA.LTDA.	“PONTÓN TAXIS”	010-RPO-06-12-UACH-ANT	16 de octubre 2012	15	15	Taxi Convencional
Cooperativa de Transporte de Carga en Camiones y Camionetas San Luis de Guasuntos	Camiones y Camionetas San Luis de Guasuntos	009-RPO-06-14- DPCH-ANT	07 de abril del 2014	20	20	Carga Liviana
Cooperativa de Transporte de Carga Liviana TIA	Cooperativa TIA	006-RPO-06-13- ANT	23 de enero del 2008	46	46	Carga Liviana
Cooperativa de transporte de Carga Liviana "García Moreno S.A."	Cooperativa GARCIA MORENO	066-CJ-006-2003-CNTTT	15 de marzo del 2006	13	6	Carga Liviana
Jhon Merino	JHON MERINO	(En Trámite)	(En Trámite)	20	20	Transporte Mixto
ALAMIX	ALAMIX	008-CPO-006-2016-ANT	7 de marzo de 2016	13	13	Transporte Mixto
Compañía de Transporte Mixto ETERPRI	"LA ETERNA PRIMAVE RA ETERPRI S.A."	002-CPO-06-2010-CPTTTSVC H	01 de diciembre del 2010	2	2	Transporte Mixto

Fuente: Unidad de Transporte Terrestre Tránsito y Seguridad Vial del GADM del cantón Alausí (GADM Alausí, 2019)

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

Demanda del transporte terrestre

Mediante la investigación de campo se determinó la demanda de viajes existentes en el cantón Alausí, estos resultados indican que existen un total de 25 845 desplazamientos que se generan a diario en las zonas rurales. La información relevante se detalla a continuación:

Tabla 50-3: Demanda de viajes en las zonas rurales

ZAT	Cód.	Viajes	F.E	Proyectado	Porcentaje
Achupallas	J	699	10,01	6 997	27,08
Alausí Periférico	A	368	6,65	2 447	9,47
Guasuntos	H	198	10,01	1 982	7,67
Huigra	B	181	10,06	1 821	7,05
Multitud	C	154	9,93	1 529	5,92
Pistishí	E	35	6,46	226	0,88
Pumallacta	I	97	6,67	647	2,50
Sevilla	G	89	6,64	591	2,29
Sibambe	D	276	9,96	2 749	10,64
Tixán	F	685	10,00	6 850	26,51
Total		2782	9,29	25 845	100,00

Fuente: Investigación de Campo. (Encuesta de Movilidad Origen y Destino Alausí 2019)

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

Demanda del Transporte Público Intracantonal.

Como ya se mencionó en la oferta del transporte el sistema de transporte público intracantonal de Alausí no se encuentra establecido aún, lo que genera que las comunidades que se encuentran alejadas de ciertas vías principales (red estatal y provincial), mantengan una movilidad restringida afectando directamente al desarrollo y economía de los pueblos.

El 49,9% de la población rural demanda la implementación de un sistema de transporte en buses que interconecten a las 9 parroquias rurales con la cabecera cantonal. En la siguiente tabla se aprecia los viajes insatisfechos en esta modalidad:

Tabla 51-3: Demanda Insatisfecha por zona rural

ZAT	Viajes	Porcentaje	ZAT	Viajes	Porcentaje
ZA	1822	15,24	ZF	2151	17,99
ZB	505	4,23	ZG	287	2,40
ZC	821	6,87	ZH	724	6,05
ZD	1509	12,62	ZI	717	6,00
ZE	119	1,00	ZJ	3300	27,60
				11955	100,00

Fuente: Investigación de Campo. (Encuesta de Movilidad Origen y Destino Alausí 2019)

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

Demanda del Transporte Comercial Tipo Taxi

De acuerdo a la información obtenida, se indica que la demanda insatisfecha de transporte comercial tipo taxi convencional se encuentra concentrada en la parroquia de Tixán, con un porcentaje similar se establece la parroquia Achupallas y la periferia de la cabecera cantonal. En el resto de parroquias rurales no se considera como una necesidad prioritaria la implementación de esta modalidad de transporte.

Tabla 52-3: Demanda Insatisfecha Transporte Comercial Tipo Taxi

Cód.	ZAT	Viajes	Porcentaje
ZA	Alausí Periférico	350	22,25
ZB	Huigra	93	5,91
ZC	Multitud	80	5,09
ZD	Sibambe	131	8,31
ZE	Pistishí	70	4,41
ZF	Tixán	265	16,82
ZG	Sevilla	40	2,54
ZH	Guasuntos	106	6,75
ZI	Pumallacta	90	5,69
ZJ	Achupallas	350	22,23
		1575	100,00

Fuente: Investigación de Campo. (Encuesta de Movilidad Origen y Destino Alausí 2019)

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

Demanda del Transporte Comercial Tipo Escolar e Institucional

La demanda del uso del transporte comercial escolar e institucional viene ligada al porcentaje de población en edad escolar existente en el cantón Alausí y al número de instituciones educativas identificadas según la investigación realizada. En el instante de levantar información de los habitantes de las zonas rurales, los mismos manifestaban su deseo por impulsar la creación de esta modalidad de transporte ya que el bienestar de sus hijos se impone ante cualquier cosa.

Tabla 53-3: Demanda Insatisfecha Transporte Escolar e Institucional

Cód.	ZAT	Viajes	Porcentaje
ZA	Alausí Periférico	581	13,99
ZB	Huigra	319	7,69
ZC	Multitud	100	2,41
ZD	Sibambe	634	15,28
ZE	Pistishí	60	1,44
ZF	Tixán	846	20,40
ZG	Sevilla	160	3,86
ZH	Guasuntos	120	2,88
ZI	Pumallacta	100	2,40
ZJ	Achupallas	1230	29,65
		4149	100,00

Fuente: Investigación de Campo. (Encuesta de Movilidad Origen y Destino Alausí 2019)

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

Como se puede apreciar en la tabla anterior la demanda de transporte escolar e institucional se encuentra concentrada en la parroquia de Achupallas, Tixán, Sibambe y la Periferia de la cabecera cantonal, hay que recalcar que precisamente en estas zonas rurales se concentran un considerable número de establecimientos educativos.

Demanda del Transporte Comercial Tipo Carga Liviana y Mixto

Durante la observación directa realizada para la presente investigación se pudo evidenciar el uso predominante del transporte informal y que el mismo se brindaba en camionetas y camiones. La necesidad de transportar bienes y personas simultáneamente, ahonda la demanda insatisfecha del sector, esto sumado a la costumbre que se ha generado por el uso de este tipo de vehículos ya sea por la tipología del terreno o por no existir otro, evidencian la preferencia y necesidad hacia esta modalidad de transporte.

Tabla 54-3: Demanda Insatisfecha del Transporte de Carga Liviana y Mixta

Cód.	ZAT	Viajes	Porcentaje
ZA	Alausí Periférico	621	14,79
ZB	Huigra	246	5,86
ZC	Multitud	280	6,68
ZD	Sibambe	453	10,79
ZE	Pistishí	79	1,89
ZF	Tixán	859	20,47
ZG	Sevilla	60	1,43
ZH	Guasuntos	239	5,70
ZI	Pumallacta	10	0,24
ZJ	Achupallas	1350	32,16
		4197	100,00

Fuente: Investigación de Campo. (Encuesta de Movilidad Origen y Destino Alausí 2019)

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

El 27,9% del total de viajes son realizados con el fin de transportar carga, por lo cual satisfacer este porcentaje es necesario ya que esta actividad determina la economía de no solo de diversos hogares de la ruralidad sino del cantón en general.

Como se pudo evidenciar en gráficos anteriores el transporte de carga se encuentra en un rango de tamaño menor a un quintal para el caso de compras, al transportar productos agrícolas se mantiene un rango de hasta 5 quintales y al referirnos a animales de granja un rango de hasta 2 animales, información relevante al momento de planificar y denotar las necesidades de esta modalidad de transporte comercial.

Existe un porcentaje ligado a la necesidad de otras modalidades de transporte pero que para la presente investigación y bajo criterio técnico no se toma en cuenta por su baja incidencia.

Conclusiones sobre la demanda del transporte terrestre en el cantón Alausí

- En las zonas rurales del cantón Alausí, la demanda del transporte está arraigada a las actividades cotidianas generadas en gran porcentaje por motivos de trabajo, comercio y estudios.
- La inexistencia de un fortalecido sistema de transporte terrestre en el cantón ha obligado y ha dado paso a la presencia del transporte informal en todas sus modalidades.
- La movilidad hacia la cabecera cantonal, se encuentra parcialmente cubierta por el uso de rutas del transporte interprovincial e intraprovincial.
- El transporte de carga presenta un déficit significativo más aún determinadas épocas del año (siembras, cosechas entre otras) en donde las unidades existentes no abastecen la demanda.
- La presencia del transporte informal conlleva el cobro de tarifas a conveniencia e injustas, provocando un círculo vicioso de sobreprecios.
- La falta de un transporte seguro para niños y adolescentes que se encuentran estudiando en las diferentes unidades educativas del cantón Alausí, ha generado que padres de familia preocupados por la seguridad de sus hijos recurran al pago mensual de busetas particulares.

Equilibrio en el mercado

Para la presente investigación el mercado está integrado por tres componentes económicos. Las operadoras de transporte terrestre ya sean de pasajeros y/o carga, como primer componente, estas empresas son las encargadas de trasladar bienes y personas de un lugar a otro (rural-urbano-rural) a través de las vías estatales, provinciales y locales que intervengan con el cantón Alausí.

El segundo componente económico está compuesto por los usuarios de las distintas modalidades de transporte que se ofertan dentro del cantón Alausí. Como tercer componente se toma en cuenta los entes encargados de las competencias de Transporte Terrestre Tránsito y Seguridad Vial del Ecuador, Chimborazo y Alausí, ya que los mismos intervendrán de manera directa e indirecta en la toma de decisiones que beneficien o afecten tanto a usuarios como operadoras de transporte terrestre.

El equilibrio entre la oferta de operadoras de transporte con sus respectivas unidades presentes en la localidad y la demanda de viajes cotidianos que satisfagan las necesidades de la población rural del cantón Alausí, requiere de los siguientes parámetros planteados, mediante los cuales se establezca un estado de balance de tal manera que un conjunto de variables interrelacionadas no

tengan una tendencia inherente a cambiar en un futuro dado, dicho de otra manera consiste en analizar como los precios se ajustan de tal forma que las decisiones de los componentes económicos de la cantidad de demanda y de oferta sean compatibles. En este caso como tanto la oferta como la demanda del transporte son conocidas entonces se hace posible tratar el equilibrio.

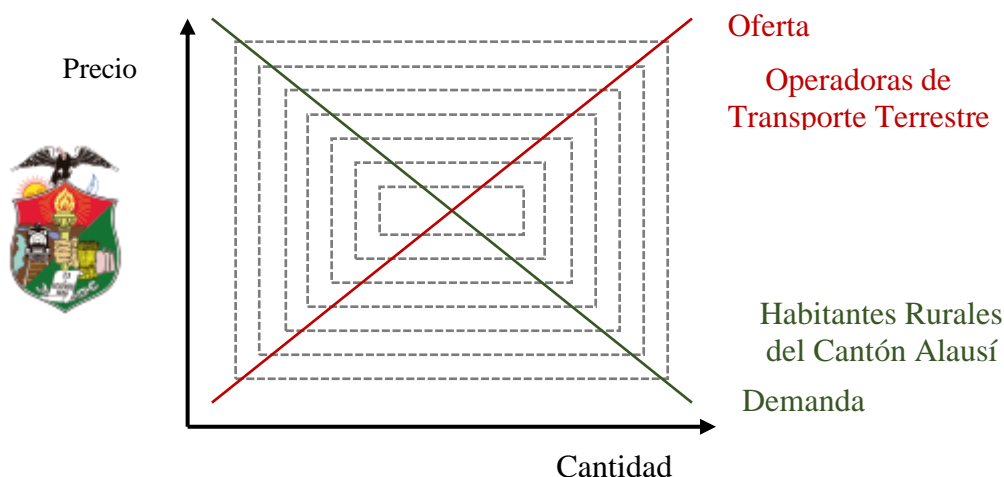


Gráfico 21-3: Trayectoria hacia el equilibrio entre oferta y demanda

Fuente: Investigación de Campo. (Encuesta de Movilidad Origen y Destino Alausí 2019)

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

Tabla 55-3: Relación en busca del equilibrio entre oferta y demanda

Parámetro	Observación
Regular	El transporte informal presente en el Cantón Alausí
	Toda operación de transporte mediante la aplicación de nomenclatura y registro de permisos estandarizados a cada unidad de transporte, de manera que la información sobre rutas y frecuencias, sea clara y precisa, facilitando la supervisión de todas las modalidades existentes, el control en las vías, así como la identificación por parte de los habitantes, en especial la de tipo Carga Liviana
	Las operadoras ubicadas en las zonas más alejadas del cantón Alausí, mediante convenios hasta que logren una legalización.
Gestionar	Delimitación de áreas de transferencia de viajes rural-urbano de manera que la ocupación de los espacios públicos ubicados en el centro de Alausí, no se vean saturados por el exceso de unidades en espera por pasajeros.
Controlar	Seguimiento y evaluación a la operación de las rutas de transporte público interprovincial e intraprovincial, para que se cumplan las rutas, horarios y frecuencias asignadas a cada operadora ya que al no existir transporte público intracantonal ayudan a satisfacer la demanda hallada.
Analizar	Realizar estudios de tarifas y precios justos de las modalidades de transporte existentes en el Cantón Alausí, ajustándose a la situación económica de la ruralidad, buscando el equilibrio en el mercado. Examinar el efecto de los posibles cambios a realizarse y como afectan o benefician a los otros componentes del transporte tanto como en la demanda como en la oferta llegando a un nuevo equilibrio, es decir se aplica el principio “ <i>Ceteris Paribus</i> ” el cual consiste en estudiar el efecto de la relajación del supuesto de que otros factores que permanecen constantes.
Realizar	Planes, programas y proyectos que ayuden al mejoramiento de la movilidad rural, transporte terrestre, tránsito y seguridad vial del Cantón Alausí.

Fuente: Investigación de Campo. (Encuesta de Movilidad Origen y Destino Alausí 2019)

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

3.3.11. Diagramas y principales hallazgos.

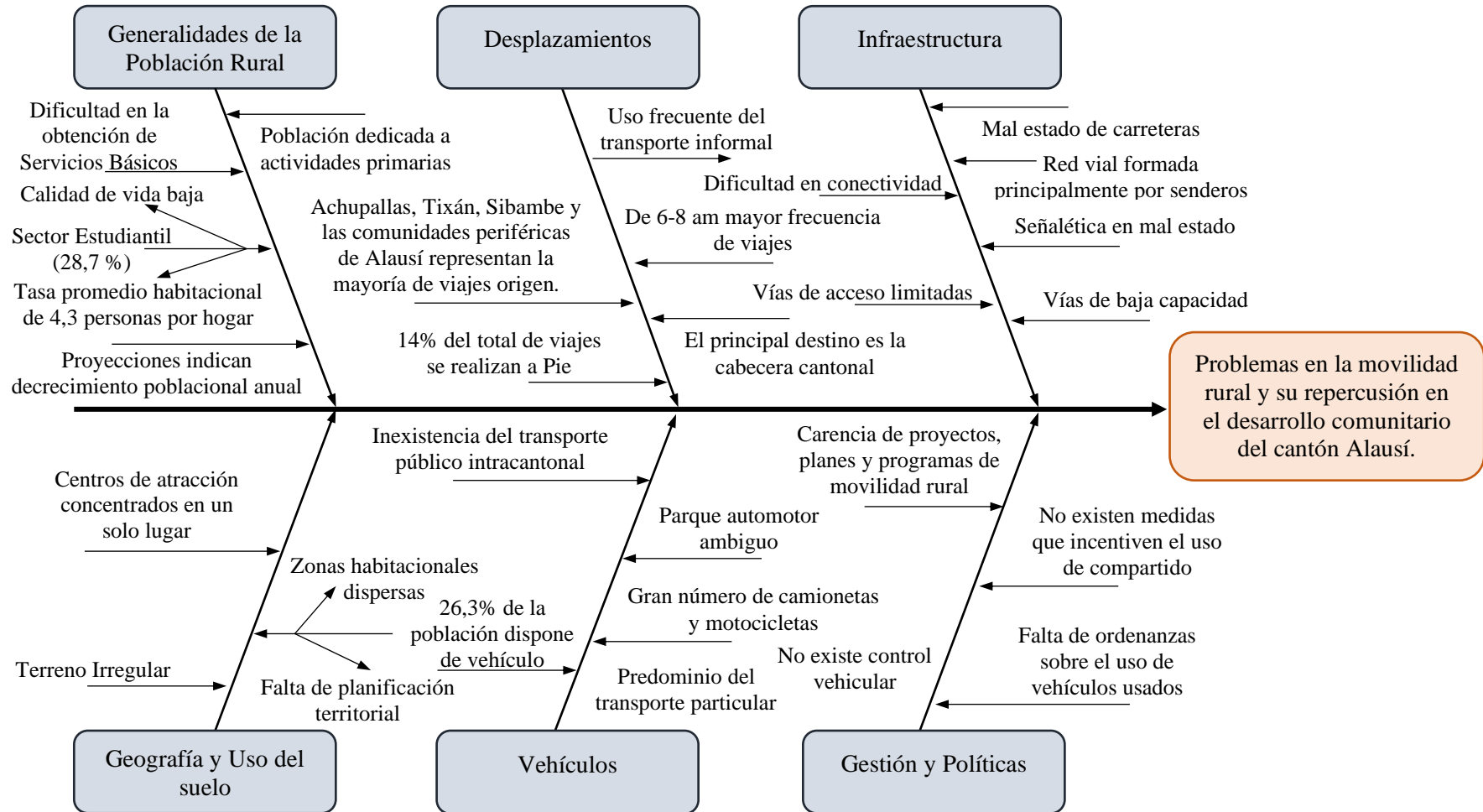


Gráfico 22-3: Diagrama de Ishikawa – Movilidad Rural

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

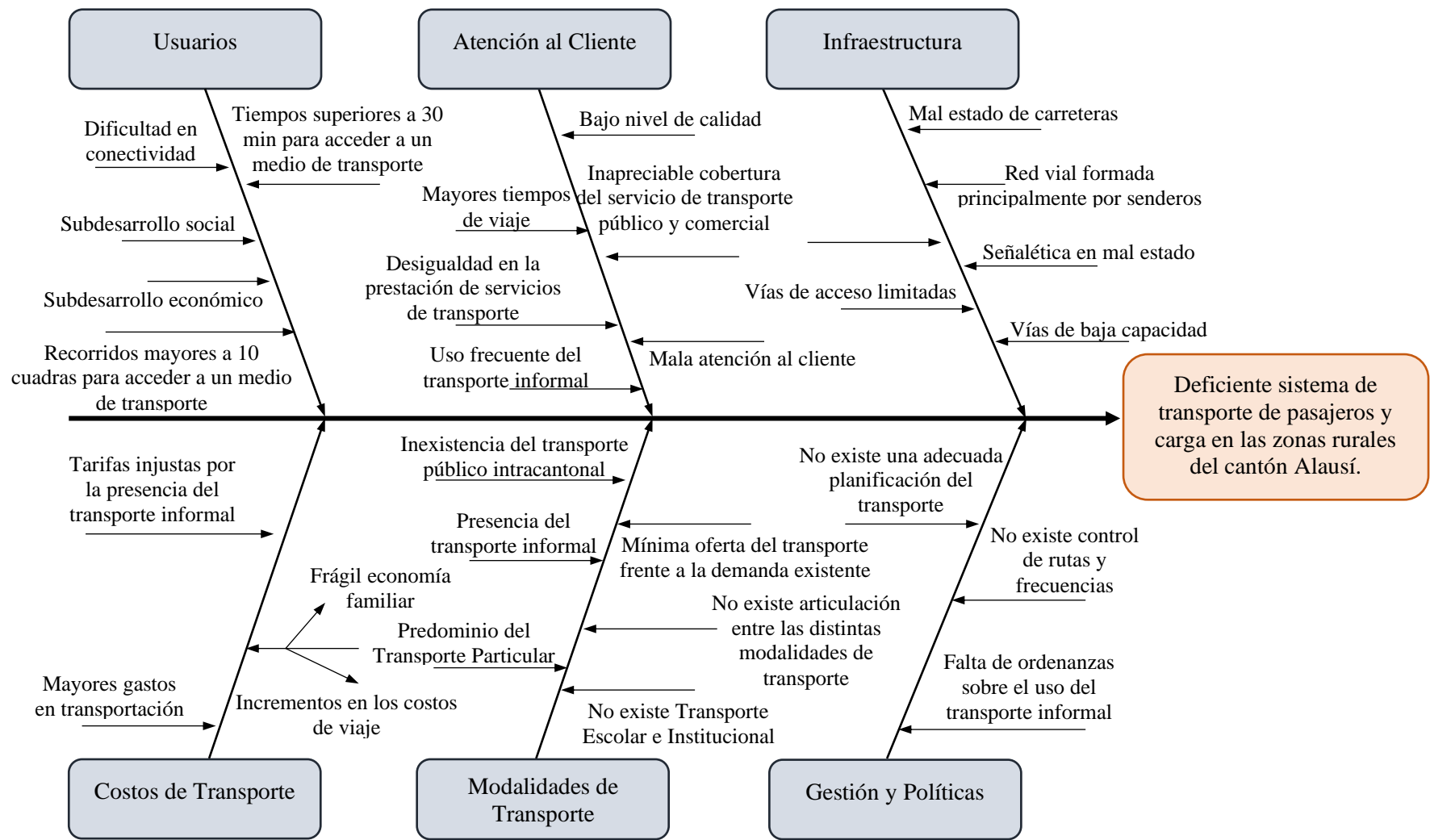


Gráfico 23-3: Diagrama de Ishikawa – Sistema de Transporte Terrestre

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

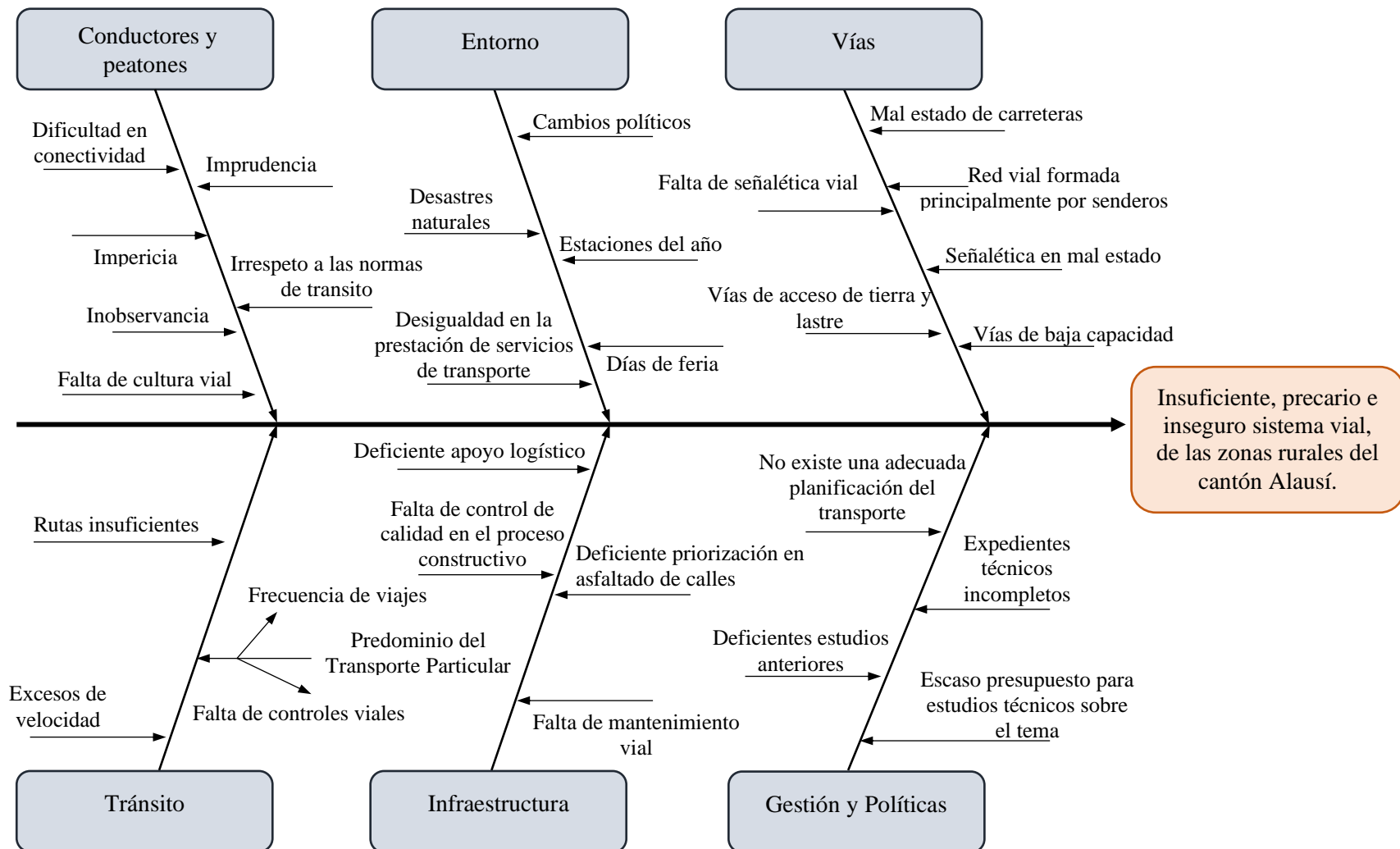


Gráfico 24-3: Diagrama de Ishikawa – Vialidad, Tránsito y Seguridad Vial

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

3.3.12. Formulación de estrategias

La formulación de estrategias de transporte en la presente investigación se refiere a las diferentes opciones o alternativas estratégicas que se plantean con el fin de dar respuesta a la problemática identificada a lo largo del diagnóstico de movilidad rural efectuado. Se presentan estrategias agrupadas en tres grandes grupos: estrategias para “la movilidad rural”, “transporte terrestre” y “vialidad, tránsito y seguridad vial”. Todas ellas tratan de emprender acciones ofensivas o defensivas para crear un modelo de movilidad sostenible en las zonas rurales del cantón Alausí.

Para no vaticinar en el planteamiento de estrategias partiremos de un análisis DAFO con la información ya obtenida, efectuando así una correcta planificación estratégica del transporte.



Gráfico 25-3: Análisis DAFO

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

Tabla 56-3: Factores Internos

DEBILIDADES	D1	Decrecimiento poblacional anual
	D2	Dificultad en la obtención de servicios básicos
	D3	Calidad de vida de la población rural baja - subdesarrollo social, económico y político
	D4	Uso frecuente del transporte informal y bajo control
	D5	Dificultad de conectividad entre comunidades
	D6	Vías de acceso limitadas
	D7	Mal estado de la red vial
	D8	Componentes viales incompletos
	D9	Insuficiente señalética vial
	D10	Centros de atracción concentrados en un solo lugar
	D11	Zonas habitacionales dispersas
	D12	Falta de una correcta planificación territorial y del transporte
	D13	Inexistencia del transporte público intracantonal
	D14	Necesidad de transporte comercial tipo escolar e institucional
	D15	Gran número de camionetas y motocicletas
	D16	Predominio del transporte particular
	D17	No existe control vehicular
	D18	Carencia de planes, programas y proyectos de movilidad sostenible rural
	D19	No existen campañas de seguridad vial o socializaciones referentes a movilidad y transporte
	D20	Mayores gastos en transporte e incremento en los costos de viaje
	D21	Falta de cultura vial
	D22	Deficiente apoyo logístico
	D23	Deficiente priorización en asfaltado de calles, mantenimiento vial y falta de control de calidad durante el proceso constructivo
	D24	Expedientes técnicos incompletos al igual que estudios anteriores
	D25	Escaso presupuesto para la aplicación de estudios complementarios
	D26	No existen zonas destinadas al estacionamiento vehicular
	D27	Deficiente servicio de transporte de pasajeros y carga
	D28	Movilidad históricamente restringida
	D29	No existen garantías de acceso a servicios de transporte seguros y de calidad
	D30	Dimensiones inapropiadas de aceras, no se estandariza según normativa

	D31	La tipología vial es favorable para el vehículo privado
	D32	Inexistentes calles exclusivas o parcialmente peatonales
	D33	El viario público peatonal es menor al 75% requerido en los índices de sostenibilidad
	D34	No existen accesos para grupos vulnerables
	D35	Travesías peatonales interrumpidas por obstáculos, bordillos, los rebajes y rampas insuficientes en aceras
	D36	Invasión del espacio peatonal por actividades comerciales informales
	D37	No hay continuidad espacial de la red del viario peatonal
	D38	Solo las cabeceras parroquiales presentan una cobertura parcial a la demanda de transporte
	D39	Poca oferta de estacionamientos
	D40	Uso de vacíos rurales para estacionamientos informales
	D41	No existen políticas ni acciones de limitación del estacionamiento en la vía pública
	D42	La existencia de niveles bajos de ocupación favorece la utilización del vehículo privado en desplazamientos en los que este es absolutamente innecesario.
	D43	Inexiste plan de movilidad adecuado e implantado.

FORTALEZAS	F1	Los habitantes realizan desplazamientos a diario y con gran frecuencia
	F2	No existe un gran número de automóviles, apenas el 26% de la población dispone de vehículo.
	F3	La congestión vehicular aun es baja en las zonas rurales.
	F4	La mayoría de desplazamientos son cortos
	F5	No existe un grado alto de saturación vial.
	F6	Numero bajo de accidentabilidad.
	F7	La Movilidad peatonal.
	F8	Posibilidad de construcción de espacios para la promoción de modos de transporte no motorizados e integración modal.
	F9	Descentralización de las competencias de transporte terrestre tránsito y seguridad vial
	F10	Unidad de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial presente en el cantón
	F11	Manejo de datos
	F12	Ubicación geográfica

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

Tabla 57-3: Factores Externos

AMENAZAS	A1	Restricciones impuestas por los gobiernos de turno
	A2	Situación económica política y social
	A3	Competencia desleal del transporte
	A4	Cambios de hábitos en la movilidad rural a largo plazo
	A5	Falta de ordenanzas que regulen el comercio de vehículos y motocicletas usadas en el cantón
	A6	Inversión pública baja
	A7	Falta de control de rutas y frecuencias
	A8	Cambios políticos
	A9	Desastres naturales
	A10	Conectividad rural urbano rural fragmentada
	A11	Asentamientos humanos dispersos, segregación de grupos sociales
	A12	Cambio drástico de la forma de vida de las comunidades que son parte del proyecto
	A13	Falta de credibilidad del proyecto ante las comunidades de Alausí
	A14	Conflicto entre comunidades y limítrofes
	A15	Vacíos legales
	A16	Oposición política y de ciertos sectores
	A17	Intereses de las operadoras de transporte

OPORTUNIDADES	O1	Identificación plena de horarios con mayor frecuencia de viajes y principales destinos.
	O2	Predisposición al cambio.
	O3	Planes, programas y proyectos en cooperación interinstitucional, en fase de elaboración.
	O4	Proyectos de inversión puestos en marcha para el asfaltado vial.
	O5	Permanente demanda extranjera por el turismo en el cantón.
	O6	Potencialidad en elección modal.
	O7	Existe la posibilidad de introducir nuevos modelos de gestión que privilegien la obtención de resultados en la ruralidad.
	O8	Continuidad en la red vial.
	O9	Demandas de la población rural sobre la urbana
	O10	Creación de nuevos sistemas de transporte
	O11	Es política de los GADs parroquiales la movilidad
	O12	Posibilidad de redistribución del espacio público para mejorar la movilidad
	O13	Posicionamiento de las comunidades
	O14	Presencias de ONG's que apoyen proyectos de movilidad
	O15	Interacción con las comunidades que son parte del proyecto
	O16	Fortalecimiento de las capacidades locales
	O17	Facilidades para el desarrollo de las zonas rurales de Alausí
	O18	Planes de ordenamiento territorial
	O19	Generación de nuevas actividades, fomentaría la creación de empleos más productivos, mejorando el dinamismo económico en el sector, agregando mayores flujos de bienes y personas necesarias para incrementar la demanda en el transporte.

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

Matriz de evaluación de factores internos

El procedimiento para la elaboración de una matriz de evaluación de factores internos, se tomará para realizar la evaluación de fortalezas y debilidades referentes a la movilidad rural, transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, siendo distintos los valores de las calificaciones. En este sentido se realiza una lista de las fortalezas y debilidades del sector rural, desde los ámbitos ya mencionados. Atendiendo los siguientes valores:

- Un peso entre 0,0-0,02 para puntos débiles o irrelevantes, valores entre 0,03-0,05 para puntos menos importantes, 0,06-1 para puntos adecuados e importantes y de 2-3 para puntos fuertes o muy importantes. El peso otorgado a cada factor expresa su importancia relativa y el total de todos debe dar la suma de 100.
- Se asigna una calificación de entre 1 y 4 que significa que tan atractivo puede ser la oportunidad o que tan dañina puede ser la debilidad. En este sentido 1 y 2 para las debilidades (mayor y menor) 3 y 4 se evalúan las fortalezas (menor y mayor).
- Se efectúa la multiplicación del peso de cada factor para su calificación correspondiente para determinar una calificación ponderada de cada factor, ya sea fortaleza o debilidad.
- Se suma las calificaciones ponderadas de cada factor para determinar el total ponderado de manera conjunta, lo importante no es sumar el peso ponderado de las fortalezas y debilidades, sino comparar el peso ponderado total de fortalezas versus el de debilidades, analizando si las fuerzas internas de la movilidad rural son favorables o desfavorables o si lo es su medio ambiente interno.

Tabla 58-3: Matriz EFI

FORTALEZAS	Peso	Calificación	Ponderación
Los habitantes realizan desplazamientos a diario y con gran frecuencia	1,00	3	0,03
No existe un gran número de automóviles, apenas el 26% de la población dispone de vehículo.	2,08	3	0,06
La congestión vehicular aun es baja en las zonas rurales.	2,00	4	0,08
La mayoría de desplazamientos son cortos	1,00	3	0,03
No existe un grado alto de saturación vial.	3,00	4	0,12
Numero bajo de accidentabilidad.	2,00	4	0,08
La Movilidad peatonal.	1,00	4	0,04
Posibilidad de construcción de espacios para la promoción de modos de transporte no motorizados e integración modal.	1,00	4	0,04
Descentralización de las competencias de transporte terrestre tránsito y seguridad vial	3,00	4	0,12
Unidad de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial presente en el cantón	3,00	4	0,12
Manejo de datos	0,08	3	0,00
Ubicación geográfica	1,00	3	0,03
DEBILIDADES			
Decrecimiento poblacional anual	1,00	1	0,01
Dificultad en la obtención de servicios básicos	1,00	1	0,01

Calidad de vida de la población rural baja - subdesarrollo social, económico y político	2,00	1	0,02
Uso frecuente del transporte informal y bajo control	2,00	2	0,04
Dificultad de conectividad entre comunidades	2,00	2	0,04
Vías de acceso limitadas	1,00	1	0,01
Mal estado de la red vial	2,40	2	0,05
Componentes viales incompletos	0,08	1	0,00
Insuficiente señalética vial	1,00	1	0,01
Centros de atracción concentrados en un solo lugar	0,08	1	0,00
Zonas habitacionales dispersas	0,08	1	0,00
Falta de una correcta planificación territorial y del transporte	3,00	2	0,06
Inexistencia del transporte público intracantonal	3,00	2	0,06
Necesidad de transporte comercial tipo escolar e institucional	2,00	2	0,04
Gran número de camionetas y motocicletas	0,07	1	0,00
Predominio del transporte particular	3,00	2	0,06
No existe control vehicular	2,00	1	0,02
Carencia de planes, programas y proyectos de movilidad sostenible rural	3,00	2	0,06
No existen campañas de seguridad vial o socializaciones referentes a movilidad y transporte	2,00	1	0,02
Mayores gastos en transporte e incremento en los costos de viaje	3,00	2	0,06
Falta de cultura vial	2,50	1	0,03
Deficiente apoyo logístico	0,08	1	0,00
Deficiente priorización en asfaltado de calles, mantenimiento vial y falta de control de calidad durante el proceso constructivo	3,00	2	0,06
Expedientes técnicos incompletos al igual que estudios anteriores	3,00	2	0,06
Escaso presupuesto para la aplicación de estudios complementarios	3,00	2	0,06
No existen zonas destinadas al estacionamiento vehicular	1,00	1	0,01
Deficiente servicio de transporte de pasajeros y carga	3,00	2	0,06
Movilidad históricamente restringida	2,00	2	0,04
No existen garantías de acceso a servicios de transporte seguros y de calidad	2,50	2	0,05
Dimensiones inapropiadas de aceras, no se estandariza según normativa	2,00	2	0,04
La tipología vial es favorable para el vehículo privado	3,00	2	0,06
Inexistentes calles exclusivas o parcialmente peatonales	1,00	2	0,02
El viario público peatonal es menor al 75% requerido en los índices de sostenibilidad	1,00	1	0,01
No existen accesos para grupos vulnerables	2,00	2	0,04
Travesías peatonales interrumpidas por obstáculos, bordillos, los rebajes y rampas insuficientes en aceras	2,00	2	0,04
Invasión del espacio peatonal por actividades comerciales informales	0,05	1	0,00
No hay continuidad espacial de la red del viario peatonal	1,00	1	0,01
Solo las cabeceras parroquiales presentan una cobertura parcial a la demanda de transporte	3,00	2	0,06
Poca oferta de estacionamientos	1,00	1	0,01
Uso de vacíos rurales para estacionamientos informales	2,00	2	0,04
No existen políticas ni acciones de limitación del estacionamiento en la vía pública	2,00	2	0,04
La existencia de niveles bajos de ocupación favorece la utilización del vehículo privado en desplazamientos en los que este es absolutamente innecesario	3,00	2	0,06
Inexiste plan de movilidad adecuado e implantado	3,00	2	0,06
	100%		2,18

Fuente: Caín, A. & Velásquez, K. 2019

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

Resultados: el total ponderado en la matriz de factores internos (EFI), es de 2,18 lo que indica que las zonas rurales del cantón Alausí en relación a su configuración con la movilidad, transporte terrestre, tránsito, vialidad y seguridad vial, se encuentra por debajo de la media (2,5) en relación al esfuerzo por seguir estrategias que permitan aprovechar las oportunidades externas y evitar las amenazas externas, es decir las zonas rurales se caracterizan por tener una movilidad débil en el aspecto interno.

Lo relevante es la comparación del peso ponderado total de las Fortalezas contra el de las Debilidades, determinando que en el cantón Alausí las fuerzas internas referentes a movilidad son desfavorables al sector con un peso ponderado total de 0,75 versus 1,43 de las debilidades, lo que ratifica de manera conjunta la debilidad del cantón Alausí frente a la movilidad, transporte terrestre, tránsito y seguridad vial.

Matriz de evaluación de factores externos

La matriz de evaluación de factores externos resume y evalúa la información política, gubernamental, legal, economía, financiera, social, cultural, demográfica, tecnológica, ecológica y ambiental, se calcula los resultados a través de las oportunidades y amenazas identificadas en el entorno. Se consideran los mismos factores y pasos aplicados en la tabla anterior.

Tabla 59-3: Matriz EFE

OPORTUNIDADES	Peso	Calificación	Ponderación
Identificación plena de horarios con mayor frecuencia de viajes y principales destinos.	3,00	3	0,09
Predisposición al cambio.	3,00	4	0,12
Planes, programas y proyectos en cooperación interinstitucional, en fase de elaboración.	3,00	3	0,09
Proyectos de inversión puestos en marcha para el asfaltado vial.	3,00	3	0,09
Permanente demanda extranjera por el turismo en el cantón.	3,00	4	0,12
Potencialidad en elección modal.	2,50	3	0,075
Existe la posibilidad de introducir nuevos modelos de gestión que privilegien la obtención de resultados en la ruralidad.	3,00	4	0,12
Continuidad en la red vial.	3,00	4	0,12
Demandas de la población rural sobre la urbana	2,50	3	0,075
Creación de nuevos sistemas de transporte	3,00	3	0,09
Es política de los GADs parroquiales la movilidad	3,00	4	0,12
Posibilidad de redistribución del espacio público para mejorar la movilidad	3,00	3	0,09
Posicionamiento de las comunidades	1,00	3	0,03
Presencias de ONG's que apoyen proyectos de movilidad	2,50	3	0,075
Interacción con las comunidades que son parte del proyecto	2,00	3	0,06
Fortalecimiento de las capacidades locales	3,00	4	0,12
Facilidades para el desarrollo de las zonas rurales de Alausí	3,00	3	0,09
Planes de ordenamiento territorial	3,00	4	0,12
Generación de nuevas actividades, fomentaría la creación de empleos más productivos, mejorando el dinamismo económico en el sector, agregando mayores flujos de bienes y personas necesarias para incrementar la demanda en el transporte.	3,00	4	0,12

AMENAZAS			
Restricciones impuestas por los gobiernos de turno	3,00	2	0,06
Situación económica política y social	3,00	2	0,06
Competencia desleal del transporte	3,00	2	0,06
Cambios de hábitos en la movilidad rural a largo plazo	3,00	1	0,03
Falta de ordenanzas que regulen el comercio de vehículos y motocicletas usadas en el cantón	2,50	1	0,025
Inversión pública baja	3,00	2	0,06
Falta de control de rutas y frecuencias	3,00	1	0,03
Cambios políticos	3,00	1	0,03
Desastres naturales	3,00	2	0,06
Conectividad rural - urbano - rural fragmentada	3,00	2	0,06
Asentamientos humanos dispersos, segregación de grupos sociales	2,00	1	0,02
Cambio drástico de la forma de vida de las comunidades que son parte del proyecto	3,00	2	0,06
Falta de credibilidad del proyecto ante las comunidades de Alausí	2,00	1	0,02
Conflicto entre comunidades y limítrofes	3,00	2	0,06
Vacíos legales	2,50	1	0,025
Oposición política y de ciertos sectores	3,00	2	0,06
Intereses de las operadoras de transporte	2,50	2	0,05
	100%		2,59

Fuente: Caín, A. & Velásquez, K. 2019

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

Resultados: el compendio de la matriz de evaluación de los factores externos, consiste en que el valor del peso ponderado total de las Oportunidades sea mayor al peso ponderado total de Amenazas. En nuestro estudio el peso ponderado total de las Oportunidades es de 1,82 versus el de las Amenazas que es 0,77, lo cual establece que el ambiente externo es favorable para que se produzcan cambios en la movilidad rural del cantón Alausí.

De manera conjunta el total ponderado de los factores externos implicados a la movilidad de las zonas rurales del sector establece un 2,59 lo cual está arriba del promedio (2,5). Es decir, las zonas rurales del cantón Alausí se encuentran en un proceso de cambio, aprovechando las oportunidades existentes y tratando de minimizar los posibles efectos negativos de las amenazas externas.

Matriz cruce de variables

El análisis de la presente investigación no se limita solamente a elaborar cuatro listas. La parte más importante de este análisis es la evaluación de los puntos fuertes y débiles, las oportunidades y las amenazas, así como la obtención de conclusiones acerca del atractivo de la situación de estudio y la necesidad de emprender determinada acción en particular con el fin de mejorar la movilidad en las zonas rurales del cantón Alausí. Por lo cual se ha construido una matriz que relaciona cada variable, llegando a obtener un DAFO Priorizado, de acciones y estrategias a tomar en cuenta para la actual propuesta.

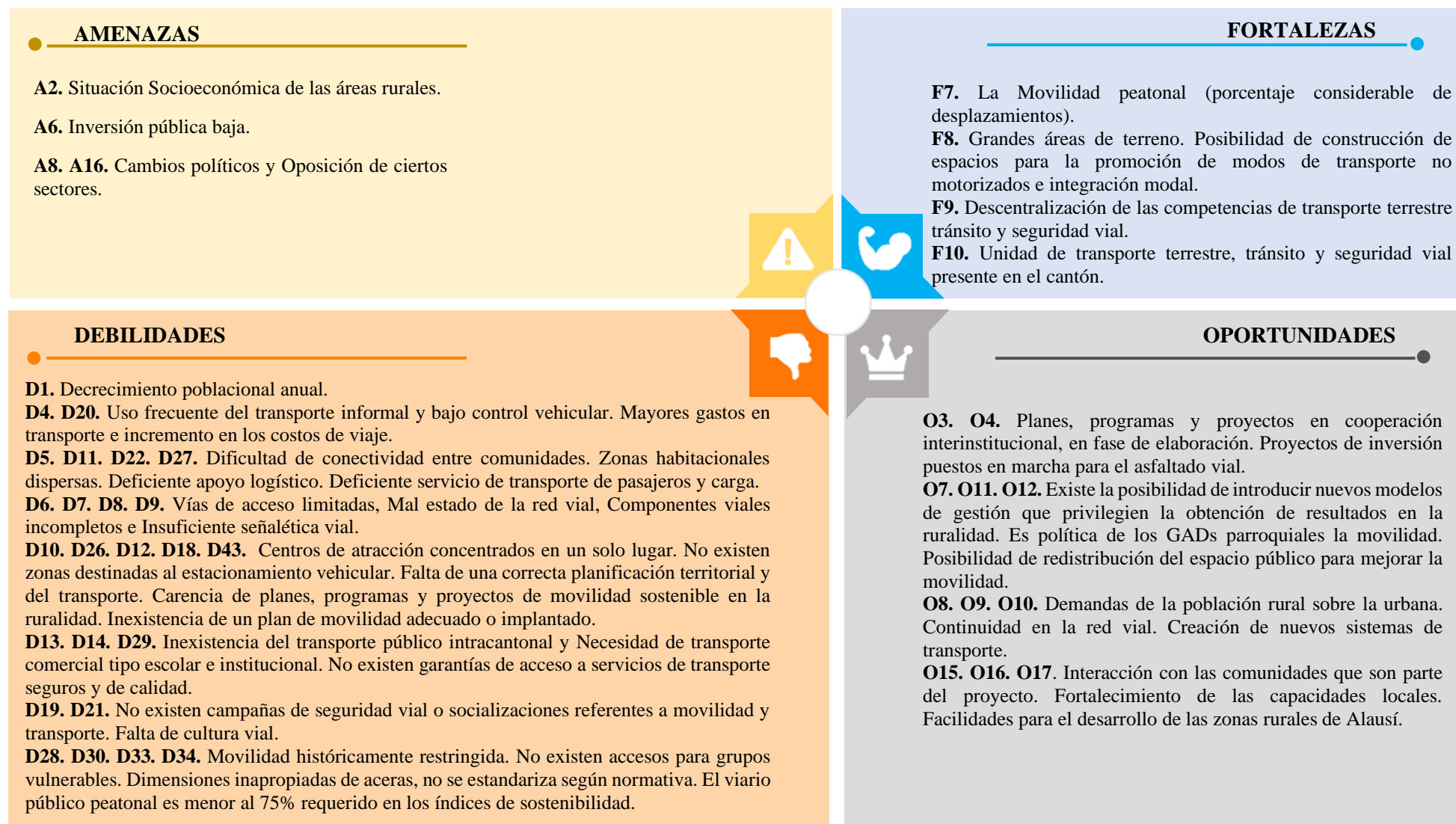


Gráfico 26-3: Matriz DAFO Priorizada

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

Tabla 61-3: Esquema – Formulación de estrategias

	FORTALEZAS	DEBILIDADES
FACTORES INTERNOS	F7. F8. F9. F10.	D1. D4. D20. D5. D11. D22. D27. D6. D7. D8. D9. D10. D26. D12. D18. D43. D13. D14. D29. D19. D21. D28. D30. D33. D34.
FACTORES EXTERNOS		
OPORTUNIDADES	FO (Maxi-Maxi). Estrategia para maximizar tanto las F como las O.	DO (Mini-Maxi). Estrategia para minimizar las D y maximizar las O.
O3. O4. O7. O11. O12. O8. O9. O10. O15. O16. O17.		
AMENAZAS	FA (Maxi-Mini). Estrategia para fortalecer las zonas rurales y minimizar las amenazas.	DA (Mini-Mini). Estrategia para minimizar tanto las A como las D.
A2. A6. A8. A16.		

Fuente: Caín, A. & Velásquez, K. 2019

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

Estrategias para el mejoramiento de las zonas rurales

La gestión de la movilidad debe ser entendida como la suma de estrategias que permitan incrementar la eficiencia del sistema de transporte existente en determinado lugar geográfico. Estas estrategias deben priorizar el movimiento de personas y bienes, por encima que el vehículo particular, privilegiando a los modos eficientes del transporte (caminar, uso de vehículos no motorizados, transporte público entre otros).

La gestión de la movilidad que se sugiere impulsar en la ruralidad alauseña, es aquella que priorice los modos de transporte de alto valor y bajo costo, sobre los modos que generan altos costos por cada viaje realizado (transporte particular). Al aplicar esto se incrementa la eficiencia de todo el sistema de transporte.

Las estrategias mencionadas a continuación se asocian a la idea del “*Push & Pull*”, “*Empujar y Atraer*” viajes. Se busca empujar viajes fuera del vehículo particular como medidas de demanda y atraerlos al transporte público y medios de transporte no motorizados como estrategias de oferta.

En conclusión, lo que pretende es dar a conocer una serie de estrategias que tienen como base la investigación de campo realizada y que buscan fortalecer la convivencia y el confort de los habitantes rurales, la reducción de la congestión, ahorros en vialidades, aparcamientos y del usuario en general, bajar el índice de accidentes y siniestros viales, mejorar las opciones de movilidad rural y aportar al desarrollo socioeconómico del cantón Alausí.

Tabla 62-3: Estrategias FO (Maxi-Maxi).

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	ESTRATEGIAS
F7. La Movilidad peatonal (porcentaje considerable de desplazamientos).	O3. O4. Planes, programas y proyectos en cooperación interinstitucional, en fase de elaboración. Proyectos de inversión puestos en marcha para el asfaltado vial.	<p>E1. Red Peatonal: Aprovechar el número considerable de desplazamientos a pie (movilidad peatonal), mediante el fortalecimiento de la infraestructura de la red peatonal, creando espacios para traslados seguros, priorizando a grupos vulnerables sobre las vías y socializando las acciones a aplicar. Considerando que la red peatonal debe estar articulada de un acceso eficiente al servicio del transporte público, permitiendo una adecuada integración modal.</p> <p>E2. Planificación: Elaborar e implantar planes, programas y proyectos de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial a miras de mejorar la movilidad de los habitantes. Satisfaciendo las demandas de la población, interactuando con cada una de las comunidades del sector, contribuyendo al desarrollo y capacidades de las zonas rurales del cantón Alausí.</p> <p>E3. Modelo de Gestión: Fomentar un cambio de modelo de gestión de transporte, en donde se redistribuya el espacio público, se democratice el transporte, se racionalice la circulación del vehículo particular y se obtenga un sistema integrado de transporte seguro, ambientalmente sostenible y que contribuya con la economía del sector, empezando por las respectivas planificaciones de los GADs parroquiales hasta la unidad de administración del transporte del cantón, integrando y gestionando, eficiente y participativamente la movilidad en un entorno de normas claras.</p>
F8. Grandes áreas de terreno. Posibilidad de construcción de espacios para la promoción de modos de transporte no motorizados e integración modal.	O7. O11. O12. Existe la posibilidad de introducir nuevos modelos de gestión que privilegien la obtención de resultados en la ruralidad. Es política de los GADs parroquiales la movilidad. Posibilidad de redistribución del espacio público para mejorar la movilidad.	
F9. Descentralización de las competencias de transporte terrestre tránsito y seguridad vial.	O8. O9. O10. Demandas de la población rural sobre la urbana. Continuidad en la red vial. Creación de nuevos sistemas de transporte.	
F10. Unidad de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial presente en el cantón.	O15. O16. O17. Interacción con las comunidades que son parte del proyecto. Fortalecimiento de las capacidades locales. Facilidades para el desarrollo de las zonas rurales de Alausí.	

Fuente: Caín, A. & Velásquez, K. 2019

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

Tabla 63-3: Estrategia DO (Mini-Maxi).

DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	ESTRATEGIAS
D1. Decrecimiento poblacional anual.	O3. O4. Planes, programas y proyectos en cooperación interinstitucional, en fase de elaboración. Proyectos de inversión puestos en marcha para el asfaltado vial.	E4. Informalidad: Proveer una mayor oferta de transporte público de calidad y facilitar el transporte no motorizado, creando alternativas reales al uso del transporte informal y generando un cambio en la manera en que la población se desplaza entre comunidades.
D4. D20. Uso frecuente del transporte informal y bajo control vehicular. Mayores gastos en transporte e incremento en los costos de viaje.		
D5. D11. D22. D27. Dificultad de conectividad entre comunidades. Zonas habitacionales dispersas. Deficiente apoyo logístico. Deficiente servicio de transporte de pasajeros y carga.	O7. O11. O12. Existe la posibilidad de introducir nuevos modelos de gestión que privilegien la obtención de resultados en la ruralidad. Es política de los GADs parroquiales la movilidad. Posibilidad de redistribución del espacio público para mejorar la movilidad.	E5. Demanda Insatisfecha: Crear modalidades de transporte sustentables y necesarias que sean una alternativa al uso del transporte particular, garantizando un servicio accesible para todas las personas, seguro, de calidad, cómodo, rápido y económico.
D6. D7. D8. D9. Vías de acceso limitadas, Mal estado de la red vial, Componentes viales incompletos e Insuficiente señalética vial.		
D10. D26. D12. D18. D43. Centros de atracción concentrados en un solo lugar. No existen zonas destinadas al estacionamiento vehicular. Falta de una correcta planificación territorial y del transporte. Carencia de planes, programas y proyectos de movilidad sostenible en la ruralidad. Inexistencia de un plan de movilidad adecuado o implantado.	O8. O9. O10. Demandas de la población rural sobre la urbana. Continuidad en la red vial. Creación de nuevos sistemas de transporte.	E6. Fijar presupuestos y medir el progreso: comprender el presupuesto asignado al transporte y gestionarlo con mucho cuidado. Realizar controles considerando líneas, tasas, servicios y modos, incluyendo indicadores claves. Diseño y ejecución de campañas educativas que fomenten la movilidad, seguridad y cultura vial.
D13. D14. D29. Inexistencia del transporte público intracantonal y Necesidad de transporte comercial tipo escolar e institucional. No existen garantías de acceso a servicios de transporte seguros y de calidad.		
D19. D21. No existen campañas de seguridad vial o socializaciones referentes a movilidad y transporte. Falta de cultura vial.	O15. O16. O17. Interacción con las comunidades que son parte del proyecto. Fortalecimiento de las capacidades locales. Facilidades para el desarrollo de las zonas rurales de Alausí.	E7. Red vial: Optimizar las vías, calles y senderos que componen la red vial de las zonas rurales, a través de un mantenimiento correctivo y preventivo, instauración de señales de tránsito, adecuación de espacios públicos y componentes viales.
D28. D30. D33. D34. Movilidad históricamente restringida. No existen accesos para grupos vulnerables. Dimensiones inapropiadas de aceras, no se estandariza según normativa. El viario público peatonal es menor al 75% requerido en los índices de sostenibilidad.		
		E8. Parqueaderos: Incorporar un plan maestro de parqueaderos, que sirva como herramienta adicional para fomentar los desplazamientos en modos alternativos de transporte.

Fuente: Caín, A. & Velásquez, K. 2019

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

Tabla 64-3: Estrategia FA (Maxi-Mini).

FORTALEZAS	AMENAZAS	ESTRATEGIAS
<p>F7. La Movilidad peatonal (porcentaje considerable de desplazamientos).</p>	<p>A2. Situación Socioeconómica de las áreas rurales.</p>	<p>E9. Infraestructura: Reacondicionamiento de la red vial y peatonal, con estaciones de permanencia protegida por vegetación e iluminación adecuada, de darse el caso crear una red principal de carriles de bicicleta, que sea continua y segura y de tal forma que se integre y se acceda a las comunidades donde la distancia y tipología del terreno lo permitan. Creando nodos intermodales sostenibles donde sea posible el intercambio entre modos de transporte motorizados y no motorizados, es decir un transporte bimodal, determinando puntos estratégicos para tal fin. Por lo cual se requiere dotar a las zonas rurales de estacionamientos, por lo cual se debe modificar las políticas del transporte y crear ordenanzas que permitan facilitar la movilidad rural – urbana – rural en el cantón Alausí.</p> <p>E10. Zonas Especiales: Crear zonas sin tráfico vehicular, las cuales sean áreas del territorio parroquial a las cuales se puedan acceder únicamente quienes de desplacen a pie o en transporte no motorizado. Habilitando vías de transito ya existentes, en horarios de máxima demanda o en días especiales.</p>
<p>F8. Grandes áreas de terreno. Posibilidad de construcción de espacios para la promoción de modos de transporte no motorizados e integración modal.</p>	<p>A6. Inversión pública baja.</p>	
<p>F9. Descentralización de las competencias de transporte terrestre tránsito y seguridad vial.</p>	<p>A8. A16. Cambios políticos y oposición de ciertos sectores.</p>	
<p>F10. Unidad de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial presente en el cantón.</p>		

Fuente: Caín, A. & Velásquez, K. 2019

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

Tabla 65-3: Estrategia DA (Mini-Mini).

DEBILIDADES	AMENAZAS	ESTRATEGIAS
D1. Decrecimiento poblacional anual.	A2. Situación Socioeconómica de las áreas rurales.	E11. Plan de Ejecución: Revisión, elaboración y gestión de un plan integral de transporte donde se incorpore todas las propuestas de mejoramiento de la movilidad en la ruralidad. Estableciendo pautas para el reacondicionamiento del espacio público y el viario para el tránsito, fundamentado en la integración modal, gestión del transporte terrestre, seguridad vial, minimización de tiempos de desplazamiento, accesibilidad rural - urbana - rural, conservación del medio ambiente y progreso competitivo de los sistemas de transporte terrestre.
D4. D20. Uso frecuente del transporte informal y bajo control vehicular. Mayores gastos en transporte e incremento en los costos de viaje.		
D5. D11. D22. D27. Dificultad de conectividad entre comunidades. Zonas habitacionales dispersas. Deficiente apoyo logístico. Deficiente servicio de transporte de pasajeros y carga.		
D6. D7. D8. D9. Vías de acceso limitadas, Mal estado de la red vial, Componentes viales incompletos e Insuficiente señalética vial.	A6. Inversión pública baja.	
D10. D26. D12. D18. D43. Centros de atracción concentrados en un solo lugar. No existen zonas destinadas al estacionamiento vehicular. Falta de una correcta planificación territorial y del transporte. Carencia de planes, programas y proyectos de movilidad sostenible en la ruralidad. Inexistencia de un plan de movilidad adecuado o implantado.		
D13. D14. D29. Inexistencia del transporte público intracantonal y Necesidad de transporte comercial tipo escolar e institucional. No existen garantías de acceso a servicios de transporte seguros y de calidad.	A8. A16. Cambios políticos y oposición de ciertos sectores.	
D19. D21. No existen campañas de seguridad vial o socializaciones referentes a movilidad y transporte. Falta de cultura vial.		
D28. D30. D33. D34. Movilidad históricamente restringida. No existen accesos para grupos vulnerables. Dimensiones inapropiadas de aceras, no se estandariza según normativa. El viario público peatonal es menor al 75% requerido en los índices de sostenibilidad.		

Fuente: Caín, A. & Velásquez, K. 2019

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

3.3.13. Políticas, estrategias y acciones para el mejoramiento de la movilidad en las zonas rurales del cantón Alausí

Tabla 66-3: Movilidad Rural

Políticas	Objetivos	Estrategias	Tiempo	Responsables	Líneas de Acción	Futuro Deseado
Priorización de los modos de transportes motorizados sostenibles y los no motorizados.	<ul style="list-style-type: none"> - Potenciar los modos sostenibles no motorizados. - Disponer de una red peatonal que permita realizar desplazamientos en las máximas condiciones de comodidad y seguridad. - Garantizar la accesibilidad de personas con movilidad reducida y grupos vulnerables facilitando su autonomía en espacios públicos. 	E1. Red Peatonal: Aprovechar el número considerable de desplazamientos a pie (movilidad peatonal), mediante el fortalecimiento de la infraestructura de la red peatonal, creando espacios para traslados seguros, priorizando a grupos vulnerables sobre las vías y socializando las acciones a aplicar. Considerando que la red peatonal debe estar articulada de un acceso eficiente al servicio del transporte público, permitiendo una adecuada integración modal.	Mediano Plazo	GADM del cantón Alausí. GAD's Parroquiales Rurales del cantón Alausí.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Categorizar y jerarquizar el espacio público. 2. Dotar de espacios públicos de permanencia, peatonal. 3. Establecer criterios de intervención rural para la mejora de la accesibilidad peatonal en el entorno urbano, a partir de los distintos tipos de calles de prioridad peatonal y realizar propuestas de ampliación en donde permitiese la tipología rural de la vía. 1. Reconversión de los vacíos rurales para generar espacios públicos que fortalezcan la movilidad. 2. Recuperar y optimizar los retiros frente de las edificaciones como área natural de expansión de la acera. 3. Integrar los espacios públicos ya existentes en una sola red. 4. Aumentar el viario peatonal. 5. Proporcionar accesibilidad rural-urbano-rural en pro de la movilidad segura y eficiente. 6. El viario peatonal creado o adaptado debe estar incorporado al sistema de transporte del cantón. 7. Aumentar el sistema de alumbrado público sobre las calles y en aquellos puntos conflictivos. 	<p>Movilidad sostenible en las zonas rurales del cantón Alausí.</p> <p>Reparto equitativo del espacio público.</p> <p>Igualdad de oportunidades para los usuarios viales e inclusión a grupos vulnerables.</p> <p>Hábitats seguros y sustentables.</p>
Implantar y recuperar la calidad espacial y ambiental del espacio público y construir un mobiliario óptimo.	- Fomentar la movilidad peatonal en las cabeceras parroquiales, independizando su función imperante al servicio del automóvil, para convertirlo en espacios de convivencia, ocio, ejercicios, intercambios y otros múltiples servicios. En horarios de máxima demanda que sirva como una zona de protección para el desplazamiento de estudiantes y de la población rural en general.	E10. Zonas Especiales: Crear zonas sin tráfico vehicular, las cuales sean áreas del territorio parroquial a las cuales se puedan acceder únicamente quienes de desplacen a pie o en transporte no motorizado. Habilitando vías de tránsito ya existentes, en horarios de máxima demanda o en días especiales.	Mediano Plazo	Unidad de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial GADM del cantón Alausí. GADM del cantón Alausí.		

Instrumentos sostenibles para generar una movilidad sostenible en zonas rurales	<ul style="list-style-type: none"> - Diseñar, implantar y evaluar planes, programas y proyectos que contribuyan a la gestión de la movilidad rural. 	E2. Planificación: Elaborar e implantar planes, programas y proyectos de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial a miras de mejorar la movilidad de los habitantes. Satisfaciendo las demandas de la población, interactuando con cada una de las comunidades del sector, contribuyendo al desarrollo y capacidades de las zonas rurales del cantón Alausí.	Corto; Mediano y Largo Plazo	Unidad de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial GADM del cantón Alausí.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Impulsar la elaboración y ejecución de planes programas y proyectos de movilidad, transporte terrestre, tránsito y seguridad vial con la disposición de instrumentos de planeación, regulación, económicos, información y tecnológicos. 2. Diagnosticar la situación actual del cantón Alausí en materia de transporte y proponer mejoras. 3. Definir objetivos y metas claras, concisas, medibles y alcanzables. 4. Detallar estrategias, plantear tareas, designar responsables y ejecutar los estudios realizados. 5. Apoyar el proceso de integración del cantón Alausí. 6. interactuar con las comunidades que formen parte de los proyectos a realizar. 7. Contribuir al desarrollo rural. 	Eficiente planificación de la movilidad, transporte terrestre tránsito y seguridad vial.
Planificación de la gestión de la movilidad.	<ul style="list-style-type: none"> - Fortalecer las instituciones en materia de control de tránsito y transporte. - Mejorar la participación social así como la planeación impulsando proyectos de largo plazo, que integren en sus atribuciones el estudio, gestión y evaluación del desarrollo con un enfoque territorial, que incluya como ejes la sociedad, la economía y movilidad. 	E3. Modelo de Gestión: Fomentar un cambio de modelo de gestión de transporte, en donde se redistribuya el espacio público, se democratice el transporte, se racionalice la circulación del vehículo particular y se obtenga un sistema integrado de transporte seguro, ambientalmente sostenible y que contribuya con la economía del sector, empezando por las respectivas planificaciones de los GADs parroquiales hasta la unidad de administración del transporte del cantón, integrando y gestionando, eficiente y participativamente la movilidad en un entorno de normas claras.	Largo Plazo	Unidad de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial GADM del cantón Alausí.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar campañas de fomento de la movilidad sostenible y segura dirigida a los habitantes rurales. 2. las operadoras de transporte deben actualizar sus canales de comunicación con el usuario, las redes tecnológicas o de servicio, complementando la comunicación en redes sociales. 	Nuevo modelo de gestión de la movilidad.
Dinamizar el sector.	<ul style="list-style-type: none"> - Promoción del sector. - Acceso a financiación y fortalecimiento del sector transporte. - Distribución optima de ingresos. 	E6. Fijar presupuestos y medir el progreso: comprender el presupuesto asignado al transporte y gestionarlo con mucho cuidado. Realizar controles considerando líneas, tasas, servicios y modos, incluyendo indicadores claves. Diseño y ejecución de campañas educativas que fomenten la movilidad, seguridad y cultura vial.	Corto Plazo	Departamento Financiero y de Planificación del GADM del cantón Alausí.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar campañas de fomento de la movilidad sostenible y segura dirigida a los habitantes rurales. 2. las operadoras de transporte deben actualizar sus canales de comunicación con el usuario, las redes tecnológicas o de servicio, complementando la comunicación en redes sociales. 	Desarrollo del sector transporte.

Fuente: Caín, A. & Velásquez, K. 2019
Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

Tabla 67-3: Sistema de Transporte Terrestre

Políticas	Objetivos	Estrategias	Tiempo	Responsables	Líneas De Acción	Futuro Deseado
Erradicación del transporte informal y Control vehicular permanente.	- Mejorar el transporte individual motorizado.	E4. Informalidad: Proveer una mayor oferta de transporte público de calidad y facilitar el transporte no motorizado, creando alternativas reales al uso del transporte informal y generando un cambio en la manera en que la población se desplaza entre comunidades.	Mediano Plazo	Unidad de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial GADM del cantón Alausí.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diagnosticar el estado actual de la situación jurídica del transporte del cantón Alausí. 2. Establecer sustentos teóricos y jurídicos para contrarrestar el informalismo. 3. Elaborar instrumentos de investigación que determinen la necesidad de nuevas modalidades de transporte. 4. Localizar rutas de alta congestión hacia centros de trabajo y educación. 5. Realizar un estudio de demanda y de flujo de pasajeros. 6. Establecer horas de operación. 7. Realizar campañas de promoción de la modalidad de transporte a instaurar. 8. Estrategias de reducción de viajes en automóvil particular mediante otros incentivos. 9. Instrumentos económicos enfocados en la posesión del automóvil particular. 10. Estrategias basadas en el estacionamiento. 11. Estrategias de planeación rural. 12. Articular los estacionamientos con el sistema de transporte. 13. incluir administración, vigilancia, supervisión y aplicación de infracciones como medidas de control de aparcamientos y vehicular. 14. Cambios en la normatividad. 	<p>Sistema de transporte terrestre eficiente, seguro y de calidad.</p> <p>Uso eficiente del automóvil.</p> <p>Tarifas socialmente justas.</p> <p>Un cantón un Sistema - Equilibrado y Armónico.</p> <p>Equilibrio del mercado.</p> <p>Modos sustentables de transporte.</p> <p>Reducción de tiempos de viajes.</p>
Establecer las modalidades de Transporte Público Intracantonal y Transporte Comercial Escolar e Institucional.	- Mejorar la productividad y satisfacción de la población.	E5. Demanda Insatisfecha: Crear modalidades de transporte sustentables y necesarias que sean una alternativa al uso del transporte particular, garantizando un servicio accesible para todas las personas, seguro, de calidad, cómodo, rápido y económico.	Mediano Plazo	GADM del cantón Alausí.		
Optimizar el uso del suelo y generar alternativas de transportación.	- Diseñar e implementar estacionamientos. - Implementar un sistema de parquímetros con dispositivos en determinadas zonas para la regulación del estacionamiento en la vía pública.	E8. Parqueaderos: Incorporar un plan maestro de parqueaderos, que sirva como herramienta adicional para fomentar los desplazamientos en modos alternativos de transporte.	Mediano Plazo	GAD's Parroquiales Rurales del cantón Alausí.		

Fuente: Caín, A. & Velásquez, K. 2019

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

Tabla 68-3: Vialidad, Tránsito y Seguridad Vial

Políticas	Objetivos	Estrategias	Tiempo	Responsables	Líneas De Acción	Futuro Deseado
Desarrollo de la conectividad e infraestructura vial.	- Mejorar la conectividad entre comunidades.	E7. Red vial: Optimizar las vías, calles y senderos que componen la red vial de las zonas rurales, a través de un mantenimiento correctivo y preventivo, instauración de señales de tránsito, adecuación de espacios públicos y componentes viales.	Mediano Plazo		<ol style="list-style-type: none"> 1. Planificar el transporte priorizando el asfaltado de calles y mejorando los senderos que permiten la conectividad y crean accesos a comunidades remotas del cantón. 2. Aplicar auditorias de seguridad vial. 3. Realizar mantenimiento preventivo y correctivo de la red vial existente. 4. Controlar la calidad en el proceso constructivo. 5. Asignar presupuestos para estudios técnicos sobre estos temas. 6. Realizar mantenimiento vial, bacheos o cambio de la capa de rodadura en tramos conflictivos. 7. Implementar señalética vertical y horizontal en toda la red vial, dando seguridad e información necesaria para los usuarios viales, disminuyendo los accidentes y/o siniestros viales y potenciando el turismo a través de infografías. 8. Diseñar una red de carriles para bicicletas continua y segura, que de servicio al conjunto del sistema de transporte a instaurar, que contribuya a consolidar la bicicleta como medio de transporte habitual para los desplazamientos cortos, en las cabeceras parroquiales. 9. Incorporar en el diseño las características geométricas de la vía -pendiente, ancho de calzada y aceras-, el tráfico que circula -velocidad, intensidad-, el uso predominante en cada tramo - ejes comerciales, espacios de estancia, ejes básicos de conexión-, permitiendo integrarlas de manera cómoda y segura para los distintos usuarios del espacio público. 10. Implementar un programa de alquiler de bicicletas. 	Red vial del cantón Alausí óptima, eficiente segura y de calidad.
Continuidad en la red vial. Integración plena de líneas y nodos	- Fortalecer la infraestructura, equipamientos y gestión vial del cantón Alausí. - Dotar de mecanismos que incrementen la seguridad en las vías. - Diseñar e incorporar TIC's. Consolidación de la red física.	E9. Infraestructura: Reacondicionamiento de la red vial y peatonal, con estaciones de permanencia protegida por vegetación e iluminación adecuada, de darse el caso crear una red principal de carriles de bicicleta, que sea continua y segura y de tal forma que se integre y se acceda a las comunidades donde la distancia y tipología del terreno lo permitan. Creando nodos intermodales sostenibles donde sea posible el intercambio entre modos de transporte motorizados y no motorizados, es decir un transporte bimodal, determinando puntos estratégicos para tal fin. Por lo	Mediano y Largo Plazo	GADP de Chimborazo. GADM del cantón Alausí.		Componentes viales en buen estado, bajo normas técnicas, visibles, fáciles de entender, suficientes y necesarios. Aumento de la seguridad vial. Una movilidad libre. Reducción de los índices de accidentabilidad y víctimas de siniestros viales.

		cual se requiere dotar a las zonas rurales de estacionamientos, por lo cual se debe modificar las políticas del transporte y crear ordenanzas que permitan facilitar la movilidad en la ruralidad del cantón Alausí.			11. Crear puntos estratégicos de alquiler de bicicletas. 12. Fortalecer las auditorías de seguridad vial con términos de referencia, asegurando la generación de productos efectivos para la toma de decisiones. 13. Impulsar auditorías a organismos de control en la temática de tránsito. 14. Gestionar la infraestructura vial. 15. Evaluación periódica de la red física.	
Acciones para reconversión de la movilidad, transporte terrestre, tránsito y seguridad vial.	- Impulsar la creación de un plan integral de movilidad que incentive el uso de modos de transporte motorizados sostenibles y no motorizados, económicamente rentables, socialmente justos y políticamente necesarios.	E11. Plan de Ejecución: Revisión, elaboración y gestión de un plan integral de transporte donde se incorpore todas las propuestas de mejoramiento de la movilidad en la ruralidad. Estableciendo pautas para el reacondicionamiento del espacio público y el viario para el tránsito, fundamentado en la integración modal, gestión del transporte terrestre, seguridad vial, minimización de tiempos de desplazamiento, accesibilidad rural - urbana - rural, conservación del medio ambiente y progreso competitivo de los sistemas de transporte terrestre.	Largo Plazo	GADM del cantón Alausí. Unidad de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial GADM del cantón Alausí.	1. Integralidad. El plan debe compatibilizar el desarrollo socioeconómico con el ordenamiento urbano, bajo el hilo conductor de la movilidad sustentable y bajo la premisa de preservación y mejoramiento del ambiente y los recursos naturales. 2. Largo plazo. Debe contar con instrumentos e instituciones ciudadanas que garanticen continuidad a lo largo del tiempo. 3. Participación. El proceso de planeación requiere de participación ciudadana, para la generación de acuerdos que garanticen su viabilidad de largo plazo. 4. Sustentabilidad. El plan por principio debe considerar un equilibrio entre el desarrollo económico, la equidad social y la calidad ambiental de las comunidades. 5. Cuantificable. Los objetivos del plan deben de ser cuantificables y derivados de los objetivos.	Plan integral de movilidad en ejecución.
Logística	- Mejoramiento de la operación y competitividad	E'. Establecer un anillo vial que una a las parroquias rurales con la urbe alauseña.	Largo Plazo	GADM del cantón Alausí.	Utilizar la red vial existente junto por tramos por crear para que en conjunto formen una vía que sirva para el transporte de carga y transporte público de pasajeros que conecten al cantón.	Integración de todo el territorio alauseño.

Fuente: Caín, A. & Velásquez, K. 2019

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

3.3.14. Propuesta de movilidad

Proyecto N° 1: Infraestructura peatonal.

JUSTIFICACIÓN

Los desplazamientos a Pie (caminar), son la forma más básica de movilidad. Históricamente se ha dado un gran valor a los desplazamientos en vehículos particulares, dejando de manera continua el caminar. Por lo general los viajes de este tipo no se consideran en las distribuciones modales, a pesar que casi todos los viajes involucran una porción a caminando. La falta de valor asignado a este tipo de desplazamiento se debe a que es gratis y sin ataduras políticas. Finalmente se desconocen los beneficios que una buena infraestructura peatonal puede traer a las zonas rurales del cantón Alausí, más aún a los grupos vulnerables como personas con restricción de movilidad, tercera edad, mujeres embarazadas, niños, niñas entre otros.

Los peatones deben tener prioridad frente a los demás usuarios de la vía y del espacio público, provisto que son más vulnerables frente al automóvil particular, vehículos de servicio público, comerciales y de carga. Lamentablemente no existen registros completos sobre accidentabilidad entre vehículos y peatones en el cantón Alausí puesto que no todos se registran. Según los datos recabados durante esta investigación alrededor del 14% de viajes se producen a Pie, pero cabe recalcar que la mayoría de viajes en la ruralidad tiene un porcentaje de caminata.

Los riesgos a los que están expuestos las personas que se movilizan a pie, sumado a la mala calidad y en muchos casos la inexistencia de infraestructura peatonal, los obstáculos físicos, la lejanía de los destinos, la tipología del terreno rural y la seguridad, dificultan la movilidad de la población. Por lo cual es evidente y necesario construir un espacio caminable y accesible que cumpla con lo que se detalla a continuación.

Tabla 69-3: Infraestructura Peonatal

Directo	La infraestructura a implantar debe formar parte de una red que conecte a un sistema eficiente de transporte público que pase a las afueras de las zonas ya promovidas al uso exclusivo de peatones y transportes no motorizados. La tipología de cuadrícula presente en la mayoría de cabeceras parroquiales permiten que los peatones tomen la ruta más corta y directa para desplazarse. Se debe evitar la creación de barreras que dificulten el libre tránsito de peatones y conductores.
Continuo	Las banquetas se deben diseñar continuas para evitar las interrupciones en los viajes, en especial para la movilidad de grupos vulnerables.
Intersecciones Seguras	Deben ser diseñadas para la seguridad de los peatones ya que aquí convergen las personas con los vehículos por lo tanto las posibilidades de accidentes aumentan.
Cómodo Atractivo	Los lugares caminables deben ser reconfortantes para los peatones.
Seguro	Proveer infraestructura necesaria para la protección del peatón. Se debe iluminar bien el lugar y dotarlo de información.

Fuente: Caín, A. & Velásquez, K. 2019

COBERTURA DEL PROYECTO

La cobertura de la presente propuesta son las cabeceras de las parroquias rurales del cantón Alausí (Achupallas, Guasuntos, Huigra, Multitud, Pistishí, Pumallacta, Sevilla, Sibambe y Tixán), debido a su tipología de suelo, su importancia como centros históricos, la concentración de puntos estratégicos atractores de viajes y su potencial turístico.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La infraestructura peatonal pretende atraer a las personas al espacio público y aumentar la cohesión social y la interacción entre zonas rurales. Es necesario invertir en esta clase de espacios ya que contribuyen con el desarrollo económico local, pues un número mayor de personas llegan a los comercios y servicios de la zona, atraídos por la belleza de las construcciones arquitectónicas históricas generando ingresos.

BENEFICIOS

El proyecto beneficia tanto a peatones como a la sociedad en conjunto. Los beneficios de caminar son, la reducción de costos de transporte y una vida físicamente más activa, sobre todo el beneficio más importante es el impacto ambiental. La construcción de una red de infraestructuras peatonales mejorar la accesibilidad de las zonas en las que se construyan o se adapten, ya que acercan a las personas a los bienes, servicios y actividades que requieran, promoviendo la inclusión social, distribuyendo la inversión pública equitativamente y reestructurando el uso del suelo debido a que demandaría menos espacio para vías y estacionamientos, obteniendo una parroquia compacta y atractiva.

Tabla 70-3: Beneficios de la red peatonal

Reduce el uso del automóvil.	Promueve el uso eficiente del suelo.	Reduce costos de transporte.
Reduce la congestión.	Mejora la seguridad vial.	Promueve el desarrollo económico local.
Reduce tiempos de viaje.	Mejora la habitabilidad.	Mejora la accesibilidad.
Reduce emisiones.	Mejora el espacio público.	Fortalece la cohesión social.
Promueve modos más sustentables.	Relativamente fácil de implementar.	Aumenta el valor de las propiedades.
Conserva el centro histórico.	Fomenta el turismo.	Genera alternativas de actividades.

Fuente: Caín, A. & Velásquez, K. 2019

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

ELEMENTOS NECESARIOS



Gráfico 27-3: Elementos necesarios en la infraestructura peatonal
Parroquia Tixán – Calle García Moreno; Calle Bolívar
Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

Tabla 71-3: Consideraciones para la implementación de elementos

<p>1. Seguridad</p>	<p>Para que los peatones se sientan seguros al caminar es necesario una adecuada iluminación con el fin que sean visibles todas las personas dentro del espacio público y esta debe ser colocada en:</p> <p>Intersecciones: ya que los vehículos puedan ver a los peatones que cruzan.</p> <p>Sitios: en donde existe mayor concentración de peatones durante la noche, como paradas de bus, estacionamientos y actividades recreativas.</p> <p>Lugares con poca actividad: Se debe asegurar que las calles no sólo sean caminables y cuenten con actividades suficientes para garantizar la presencia de personas en la vía pública. Se debe tratar que los peatones no estén aislados ni escondidos, sino que la infraestructura los haga visibles.</p>
<p>2. Accesibilidad</p>	<p>Existen diversas consideraciones para el diseño de una red peatonal:</p> <p>Anchos mínimos: las veredas deben ser suficientemente anchas para permitir el paso de personas con movilidad reducida.</p> <p>Superficie: se debe evitar tener desniveles en la acera de igual manera se debe evitar construir en garajes rampas ya que dificulta el paso a las personas con movilidad reducida.</p> <p>Rampas: deben estar acorde al resto de la infraestructura peatonal. Deben coincidir con los pasos cebras en ambos lados de la vía. Debe tener descansos para que las personas con silla de ruedas o cochecitos puedan maniobrar o girar al subir o bajar de las rampas. Hay que considerar la pendiente.</p> <p>Guías táctiles: Para los usuarios con discapacidades visuales puede ser necesario instalar guías táctiles en el pavimento de algunas rutas. Éstas ayudan a avisar de peligros y dirigir a estos usuarios hacia sus destinos</p>
<p>3. Señalización</p>	<p>Se debe instalar señalética informativa en la red peatonal, con el objetivo de que las personas se ubiquen y puedan encontrar su destino. La señalética debe ser clara, concisa, coherente y suficiente a lo largo de la parroquia, de preferencia se debe utilizar infografías con colores que llamen la atención.</p> <p>Algunos principios para el diseño e instalación de señales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tener un solo tipo de señalización en todas las parroquias. - Tener la menor cantidad de señalizaciones posibles, pero tantas como sea necesario para que los peatones se ubiquen. - Proveer la información necesaria en los lugares donde la gente verdaderamente la necesita y busca de lugares turísticos. <p>Señalización de calles: Sobre todo para quienes no se mueven frecuentemente en alguna zona de la ciudad, es indispensable conocer los nombres de las calles. Por lo tanto, es importante que todas las vialidades se encuentren señalizadas y no solamente las avenidas primarias.</p> <p>Señalización de destinos: Es importante proveer señalización hacia los destinos más importantes, como avenidas principales, parques, plazas, estaciones de transporte público, centros comerciales, lugares turísticos, etc.</p> <p>Mapas: También pueden instalarse mapas del área que incluyan los destinos más comunes, los límites de los barrios y las zonas, así como información sobre el tiempo de caminata. La ventaja de estos mapas es que proveen una gran cantidad de información concentrada y permiten a los peatones ubicarse dentro de toda una zona y no sólo en relación con ciertos destinos.</p>

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

Tabla 72-3: Consideraciones para la implementación de banquetas

Guarnición	Franja de mobiliario	Franja de circulación
Delimita el espacio peatonal del arroyo vehicular. Para evitar que los automóviles invadan la banqueta, la guarnición debe ser de al menos 10 cm, excepto en las esquinas donde se coloquen rampas.	Sirve como barrera entre los peatones y la vía, sobre todo en calles con tráfico pesado. En esta área se debe colocar el mobiliario, como bancas, bici-estacionamientos, árboles, parquímetros, macetones, postes de luz, señalizaciones, buzones, teléfonos, paradas de autobús, puestos de periódicos, botes de basura entre otros.	Por esta zona caminan los peatones y, por lo tanto, debe estar completamente libre de obstáculos. Es importante que esta área sea lo suficientemente ancha para permitir que circulen varias personas juntas y sillas de ruedas. El ancho ideal de esta franja es de tres metros. El ancho mínimo de 1.5 metros
Franja de fachada		Estacionamiento
Es la zona entre la franja de circulación y el alineamiento de los predios. El objetivo de esta franja es que los peatones mantengan cierta distancia de la fachada de los edificios. En esta zona no se debe colocar mobiliario urbano. Sin embargo, se puede permitir que negocios como cafés o restaurantes utilicen esta franja para colocar bancas o mesas. Es importante que este uso no reduzca la franja de circulación más allá del ancho mínimo necesario para garantizar el libre paso de los peatones.		El estacionamiento de automóviles en la banqueta no debe estar permitido, pues inutiliza el espacio para los demás usuarios. Cuando se requiere una entrada para automóviles hacia alguna propiedad, se deben evitar las rampas que van desde el alineamiento del predio hasta el arroyo vehicular para que el espacio de circulación de peatones se mantenga sin pendientes

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

Consideraciones para la implementación de cruces.

Las intersecciones son los lugares donde suceden la mayor parte de los accidentes viales que involucran peatones. Por tanto, es necesario hacer intersecciones más seguras que reduzcan la velocidad de los vehículos motorizados y donde los peatones estén expuestos al tráfico lo menos posible. Los cruces deben ser claros y fáciles de transitar para evitar accidentes, y ser una continuación de la trayectoria que llevan los peatones

Cruces cebras: Los cruces peatonales deben marcarse con cebras en todas las intersecciones. Sin embargo, también pueden marcarse a la mitad de la cuadra si hay suficientes peatones que cruzan en ese punto y no existen cruces peatonales cercanos

Consideraciones para esquinas.

Es importante que las esquinas sean lugares que permitan al peatón cruzar de la manera más fácil posible. Por lo tanto, es necesario proveer espacios sin obstáculos que permitan a los peatones ver y ser visibles a cada momento del día con el fin de precautelar la integridad física de los mismos en toda la red vial que forma parte del cantón Alausí.

Tabla 73-3: Consideraciones para la implementación de esquinas

Visibilidad	<p>La esquina debe ser un área libre de obstáculos para el paso de peatones. Se recomienda que la franja de mobiliario no vaya más allá del alineamiento de la propiedad que se encuentra en la esquina.</p> <p>Por lo tanto, todos los elementos que deben colocarse en las esquinas (semáforos, señalizaciones y paradas de autobús) se ubicarán en un área adyacente al área libre de obstáculos.</p>
Radios de Giro	<p>Los radios de giro en las esquinas de las intersecciones pueden afectar el comportamiento de los conductores al dar la vuelta en una esquina. Cuando los vehículos dan vuelta en una intersección su velocidad depende del radio de giro. Mientras más redondeadas sean las esquinas, mayor es el radio de giro. Los automóviles y camiones automáticamente reducen su velocidad en las esquinas cuando el radio de giro es menor. Además, un radio de giro amplio aumenta la distancia entre esquinas y expone a los peatones a un cruce más largo</p>
Orejas	<p>Las orejas son extensiones de la banqueta en las esquinas que reducen la distancia que los peatones necesitan cruzar en las intersecciones. Para construir una oreja se ocupa el espacio que normalmente ocupa un automóvil estacionado. Así, se evita que los conductores invadan el paso peatonal al estacionarse. Las orejas no deben ubicarse sobre carriles de circulación o ciclo carriles sino sobre carriles de estacionamiento.</p>
Rampas	<p>Las rampas son necesarias para asegurar que todos los peatones puedan utilizar la infraestructura peatonal, aunque circulen en silla de ruedas o con cochecitos. Es importante que las rampas estén bien diseñadas de lo contrario son inútiles. Algunas características que deben tener las rampas:</p> <p>Descansos: Los descansos deben ser al menos del ancho de la rampa y de 1.2 metros de largo.</p> <p>Es indispensable que las rampas cuenten con descansos, tanto en la parte superior como en la inferior para asegurar que las sillas de ruedas y cochecitos tengan espacio para maniobrar al subir y bajar una rampa.</p> <p>Pendiente: La pendiente de una rampa debe ser máximo de 12%.</p> <p>Ancho: El diseño más recomendable para los desniveles en las intersecciones es bajar el nivel de la esquina y formar un abanico. Éste puede delimitarse con bolardos para evitar que los automóviles lo invadan.</p> <p>Abanicos: La rampa debe ser de al menos 91 cm de ancho para permitir el paso de una silla de ruedas o cochecitos.</p> <p>Coherencia: Las rampas deben coincidir con el cruce peatonal a ambos lados de la calle para evitar desviaciones, que podrían poner en riesgo a los peatones con movilidad reducida.</p>

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

MONTO ESTIMADO DE LA INVERSIÓN

El monto estimado para el desarrollo del presente proyecto es un valor aproximado del estudio técnico de 10.000 USD, por lo cual no se considera el costo de implementación, adecuación y demás requerimientos que la creación de la infraestructura peatonal necesita.

PLAZO DE IMPLEMENTACIÓN

Este proyecto es considerado a Mediano Plazo, por lo que su concertación dependerá de los entes competentes en materia de movilidad en el cantón Alausí.

3.3.15. Propuesta de transporte terrestre

Proyecto N° 2: Implementación del Sistema de Transporte Público Intracantonal y Transporte Comercial Tipo Escolar e Institucional.

JUSTIFICACIÓN

Planificar e instaurar un eficiente transporte público intracantonal, es un aporte fundamental para los habitantes del cantón Alausí, ya que permitirá mejorar la movilidad de miles de personas y activará la economía local. La propuesta consiste en mencionar los requerimientos que necesita el sistema de transporte público intracantonal y el transporte comercial tipo escolar e institucional para su correcto funcionamiento dentro del cantón Alausí.

El propósito de este apartado es impulsar la creación de un sistema de transporte público intracantonal y la modalidad de transporte comercial tipo escolar e institucional, con el fin de cubrir la demanda insatisfecha presente en el sector. Según información recabada durante el diagnóstico se obtuvo que alrededor del 50% de la población rural desean que se incorpore esta modalidad de transporte, además, considerando que el 92% de habitantes realizan viajes cualquier día a la semana hacia la cabecera cantonal, arraiga más el sentido de tomar decisiones que beneficien la implementación de buses que conecten a todo Alausí. En el caso del Transporte Escolar e Institucional se recabó que alrededor de 13 500 habitantes se encuentran en edad escolar y que el 70% de estos están dispuestos a utilizar este medio de transporte. Finalmente se busca de esta manera combatir el transporte informal y la reducción del vehículo particular como medios predominantes en el cantón, aumentar la seguridad vial y precautelar la integridad de la población en estudiantil. La consideración a tomar en cuenta es que si llegase a consolidarse el servicio de transporte público y el transporte comercial deben estructurarse como un modelo de negocios y la operación de buses.

COBERTURA DEL PROYECTO

La cobertura del proyecto a realizar abarca a todos los habitantes del cantón Alausí (45 299 personas), las 10 parroquias que lo conforman (Alausí, Achupallas, Guasuntos, Huigra, Multitud, Pistishí, Pumallacta, Sevilla, Sibambe y Tixán), sus 166 comunidades, barrios y organizaciones sociales.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El presente proyecto busca desarrollar un esquema que tenga las principales acciones a seguir durante el proceso de implementación del sistema de transporte público y el transporte escolar e institucional, de tal forma que sirva como un instrumento de guía en el caso de dar inicio a un posible proceso de estudio de necesidades. El proyecto genera mayor accesibilidad a las parroquias que conforman el cantón, por medio de la implementación de un sistema de transporte

publico intracantonal, satisfaciendo las necesidades de la población alauseña mejorando la calidad de vida e integrando a un cantón en general.

BENEFICIOS

Tabla 74-3: Beneficios de la implementación de nuevas modalidades de transporte

Transporte Público Intracantonal	Contamina menos que el vehículo privado.
	El transporte público es la alternativa más ecológica para los desplazamientos que se realizan.
	La emisión de gases es mucho menor.
	El uso masivo del vehículo privado colapsa las ciudades y las hace más sucias y más ruidosas.
	Evita en gran medida las retenciones y atascos.
	Mejora la movilidad de las personas
	Más barato que el vehículo privado.
	Ahorra tiempo.
	Muchas veces el uso del automóvil conlleva la búsqueda de aparcamiento en zonas saturadas.
	Con el transporte público llegas a tu destino sin complicaciones y sin estrés.
Transporte Comercial Tipo Escolar e Institucional	Seguridad integral de todas las personas que componen el sector estudiantil del cantón Alausí.
	Convivencia y mejora de las relaciones sociales de la población estudiantil.
	Mayor organización a las entradas y salidas de las instituciones educativas.
	Amigable con el medio ambiente
	Ahorro de dinero y tiempo.

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2019

ELEMENTOS NECESARIOS

Dimensionamiento de flota transporte público

1. Mediante el análisis de oferta y demanda del transporte público de pasajeros, se procederá a dimensionar la flota vehicular necesaria que permita satisfacer las necesidades de la población alauseña, siempre ajustándose a la realidad socioeconómica de la población y bajo las directrices de los organismos competentes en materia de transporte terrestre tránsito y seguridad vial.
2. La metodología que se sugiere utilizar es la planteada por la agencia nacional de regulación y control de transporte ANT, de la mano con metodologías internacionales. Se debe considerar la oferta existente presente en el cantón como rutas, frecuencias y tiempos de recorrido, por medio de inspecciones se determinará tasas de ocupación y número de pasajeros de ascenso y descenso.

3. Se debe obtener la capacidad de servicio del sistema de transporte y su posterior cobertura (rutas y frecuencias).
4. Para el cálculo de la flota requerida se toma en cuenta la demanda de usuarios que prefieren este modo de transporte.
5. Se deben diseñar rutas que abarquen la mayor cantidad de viajes que realizan los habitantes
6. Implementar buses accesibles para grupos vulnerables. Entre otras características del proceso.

Dimensionamiento de flota transporte comercial

1. El dimensionamiento de flota para el transporte comercial debe contemplar el número de unidades para los diferentes tipos de servicio que se requiere en el cantón Alausí, de tal manera que garantice la satisfacción de la demanda insatisfecha definida por el análisis de oferta y demanda realizado previamente.
2. Se debe considerar a los usuarios en edad educativa cuyo número bordea los 13 500 habitantes. De esta cifra se desprenderá las personas que estén dispuestas a utilizar esta modalidad de transporte.
3. Finalmente se asignará un número determinado de unidades para brindar el servicio y en las parroquias en donde tengan mayor relevancia, o las unidades educativas que demanden de ellas.
4. Se debe trabajar en la normativa de regulación para esta modalidad de transporte ya que debe tener algunas ayudas legales para que opere con eficiencia.
5. Articular el transporte escolar e institucional con los protocolos existentes para esta tipología de transporte. Entre otras características del proceso.

MONTO ESTIMADO DE LA INVERSIÓN

El monto estimado para el desarrollo del presente proyecto es un valor aproximado del estudio técnico de 15 000 USD, para el caso del *Transporte Público Intracantonal* y 10 000 USD, para el caso del *Transporte Comercial tipo Escolar e Institucional*, por lo cual no se considera el costo de implementación, adecuación y demás requerimientos necesarios como infraestructura, vehículos, tramites entre otros requisitos.

PLAZO DE IMPLEMENTACIÓN

Este proyecto es considerado a Mediano Plazo, por lo que su puesta en marcha dependerá de los entes competentes en materia de transporte terrestre en el cantón Alausí o la consultora designada para tal motivo.

3.3.16. Propuesta de tránsito y seguridad vial

Propuesta N° 3: Implementación de Señalética Vertical y Horizontal en las zonas rurales del cantón Alausí.

JUSTIFICACIÓN

Para mantener una red vial óptima y segura, la señalización es vital ya que facilita la comunicación con conductores con el fin que mantengan una conducción adecuada y segura, de igual manera a los peatones les facilita su movilidad por medio de zonas seguras como aceras y pasos peatonales, regulando las vías con marcas, semáforos entre otras.

El presente esquema propositivo tendrá relevancia debido a que incita a la realización de un estudio técnico para el mejoramiento de la señalización vial horizontal y vertical dentro de las zonas rurales del cantón Alausí.

Durante el levantamiento de información se evidencio que la red vial se encuentra en mal estado sumado a la escasa señalética y su condición precaria en todas las parroquias rurales, afirma la condición de factibilidad del proyecto sobre todo en los puntos críticos, zonas de turismo, cabeceras parroquiales, zonas con presencia de instituciones educativas entre otras. Finalmente, el proyecto ayudara a mejorar la circulación en las vías de los usuarios.

COBERTURA DEL PROYECTO

La cobertura del proyecto a realizar abarca a toda la red vial rural del cantón Alausí, (Achupallas, Guasuntos, Huigra, Multitud, Pistishí, Pumallacta, Sevilla, Sibambe y Tixán). Los beneficiarios del estudio técnico de señalización serán todos los habitantes del cantón Alausí, quienes contarán con mayor seguridad en las vías que componen la red del sector. Se mejorará la circulación vehicular, peatonal y un posicionamiento del cantón sobre otros de la región ya que aparte de lo ya mencionado potenciará el turismo presente en la zona.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La seguridad vial es un tema relevante ya que permite brindar protección y evitar accidentes y/o siniestros viales por lo cual se debe contar con una buena infraestructura y más aún sus componentes ya que permiten una eficiencia por parte de los conductores y seguridad a peatones.

El siguiente esquema propositivo se basa en la implementación de señalética vertical y horizontal inexistentes en las zonas rurales del cantón Alausí, además del mantenimiento que requieren las ya existentes. Las señales a implementar serán del tipo regulatorio, preventivo e informativo, mismas que serán diseñadas y colocadas bajo estrictas normas INEN, en los lugares donde determine el estudio a realizar considerando de poner las necesarias y adecuadas.

Se debe recordar que la presencia de cientos de señales en las vías no es sinónimo de encontrarse una vía en buenas condiciones, se debe tratar de encontrar un equilibrio y poner las necesarias y las que sirvan para el propósito del tramo de vial. A continuación, se detalla ciertos tramos de vía con las posibles señalizaciones a implantar.



Graficó 28-3: Ejemplos de señalización vertical y horizontal

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

Tabla 75-3: Beneficios de la implementación de señalética

Verticales	Previene a los conductores de la existencia de algún peligro en el camino
	Indican la existencia de limitaciones físicas o prohibiciones reglamentarias que regulan el tránsito
	Guían al conductor a lo largo de su itinerario por calles, rutas, así como informar sobre nombres y ubicación de poblaciones, lugares de interés, servicios, kilometraje y ciertas recomendaciones
Horizontales	Mejora la seguridad vial del conductor
	Informan al conductor sobre el estado vial

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

Tabla 76-3: Aspectos clave de la señalización vial

Diseño	Visibilidad	Prohibición de señalización comercial o pública
<p>El diseño de la señalización debe asegurar que:</p> <p>a) Su tamaño, contraste, colores, forma, composición y retro reflexión e iluminación se combinen de tal manera que atraigan la atención de todos los actores.</p> <p>b) Su forma, tamaño, colores y diagramación del mensaje se combinen para que éste sea claro, sencillo e inequívoco.</p> <p>c) Su legibilidad y tamaño correspondan a la distancia de ubicación, de manera que permita un tiempo adecuado de reacción.</p> <p>d) Su tamaño, forma y mensaje concuerden con la situación que se señala, lo cual contribuye a su credibilidad y acatamiento.</p> <p>e) Sus características de color y tamaño se aprecien de igual manera durante el día, la noche y períodos de visibilidad limitada.</p>	<p>Para garantizar la visibilidad de las señales y lograr la misma forma y color tanto en el día como en la noche, los dispositivos para la regulación del tránsito deben ser elaborados preferiblemente con materiales reflectivos o estar convenientemente iluminados. La reflectividad se consigue fabricando los dispositivos con materiales adecuados que reflejen las luces de los vehículos, sin deslumbrar al conductor.</p>	<p>Los dispositivos de control y sus soportes no podrán mostrar ningún elemento que no tenga relación directa con la reglamentación del tránsito, Los dispositivos de regulación del tránsito, y en especial las señales verticales, no deberán ir acompañados por mensajes publicitarios, dado que le resta efectividad, convirtiéndose en distractor e incrementando el riesgo de accidentes.</p>
		<p>Remoción de dispositivos no necesarios</p> <p>Todos los dispositivos de regulación de tránsito que no son necesarios deben ser removidos. Cada vez que se reemplace o retire un dispositivo de regulación de tránsito de una vía con su pedestal o poste, si no es posible o es difícil eliminarla con su cimentación, se debe garantizar que el material del pedestal no sobresalga del nivel de la cimentación o del nivel del andén, que no quede ninguna saliente ni elemento corto punzante que revista peligro para los peatones que circulen por estos sitios</p>

Conservación y mantenimiento	Especificaciones técnicas de la señalización vial	Justificación
<p>Toda señalización tiene una vida útil en función de los materiales utilizados en su fabricación, de la acción del medioambiente, de agentes externos y de la permanencia de las condiciones que la justifican. Por ello es imprescindible que las autoridades responsables de la instalación y, mantenimiento de las señales levanten un inventario de ellas y cuenten con un programa de mantenimiento e inspección que asegure su oportuna limpieza, reemplazo o retiro La señalización limpia, legible, visible, en buen estado y pertinente inspira respeto en los conductores y peatones. A su vez, cualquier señal que permanece en la vía sin que se justifique, o se encuentra deteriorada, dañada o rayada, solo contribuye a su descrédito y al de la entidad responsable de su mantenimiento, y constituye además un estímulo para actos vandálicos.</p>	<p>Para garantizar las características técnicas de desempeño y calidad de los materiales usados en la señalización vertical y horizontal y de otros dispositivos se tendrán en cuenta el Reglamento Técnico Ecuatoriano de Normalización (INEN).</p>	<p>Se recomienda usar un número razonable y conservador de señales, ya que su uso excesivo reduce su eficacia.</p>
	<p>Simbología y placas educativas</p>	<p>Uniformidad</p>
	<p>En el contexto internacional existe la tendencia a preferir señales con mensajes simbólicos en lugar de escritos, ya que el uso de símbolos facilita una más rápida comprensión del mensaje, contribuyendo así a una mayor seguridad del tránsito.</p>	<p>La señalización debe tratar siempre situaciones similares de la misma manera. Esto, además de facilitar el reconocimiento y entendimiento de las señales por parte de los actores, genera ahorros en la manufactura, instalación, conservación y gestión de la señalización.</p>

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

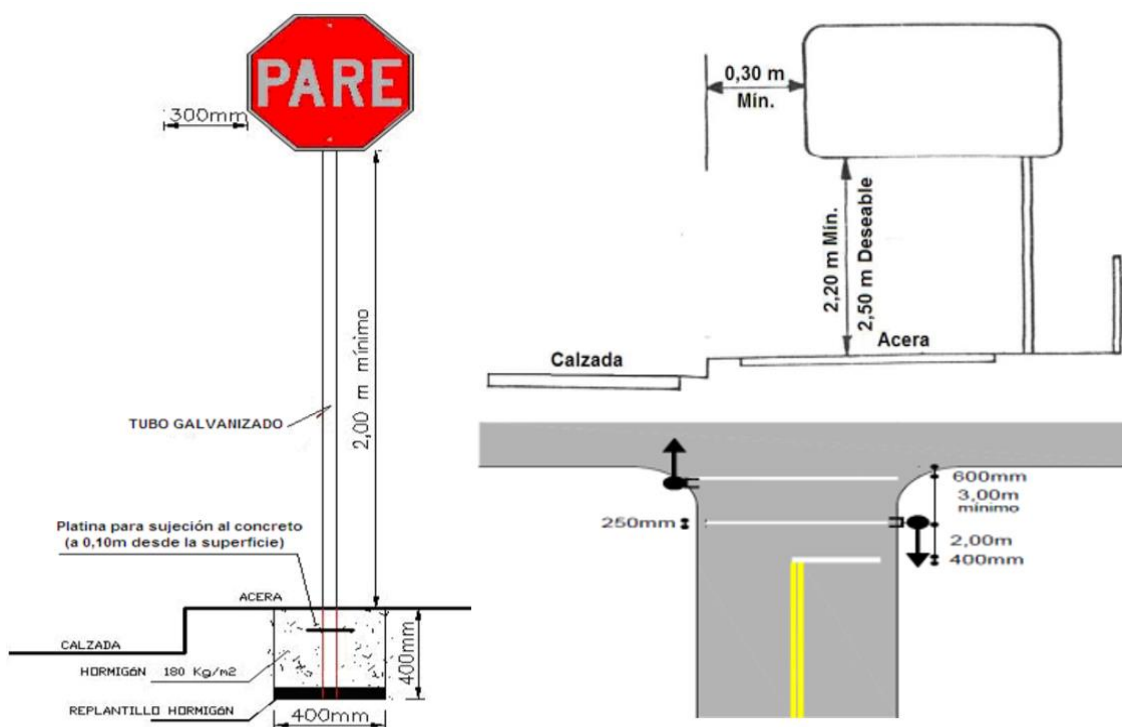


Gráfico 29-3: Características de la señalética

Fuente: Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004-1.

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

MONTO ESTIMADO DE LA INVERSIÓN

El monto estimado por el estudio técnico de un plan de señalización vial en el cantón Alausí es de 19 500 USD, cabe recalcar que solo corresponde al estudio y no contempla los costos de implementación y demás requerimientos. Como referencia se tiene un valor estimado de 50 000 USD, por el costo de las señales y su implementación.

PLAZO DE IMPLEMENTACIÓN

Este proyecto es considerado a Mediano Plazo, por lo que su puesta en marcha dependerá de los entes competentes en materia de tránsito y seguridad vial en el cantón Alausí o la empresa concesionaria designada para tal motivo.

Proyectos complementarios.

Tabla 77-3: Estudios, Planes, Programas y Proyectos complementarios a la presente propuesta.

1	Nuevo modelo de gestión de la movilidad.	17	Integración rural-urbana-rural.
2	Planificación de la gestión de la movilidad rural.	18	Ciclovías turísticas.
3	Plan integral de movilidad.	19	Estudio de seguridad vial en entornos escolares.
4	Plan de chatarrización.	20	Estudio y diseño de la red de estacionamiento para bicicletas.
5	Estudio de parqueaderos en construcción y negocios.	21	Normativa de seguridad para la circulación de ciclistas (Ordenanza)
6	Desarrollo orientado al transporte y pacificación del tránsito.	22	Implementación del sistema de transporte público intracantonal.
7	Horarios de trabajo alternativos como medida de reducción de viajes.	23	Estudio de costos de operación del transporte.
8	Gestión de riesgos y desastres naturales aplicados a la gestión del transporte.	24	Estudio de diseño del modelo de transporte público rural-urbano-rural, su integración al tránsito e integración tarifaria.
9	Estudio de factibilidad del transporte comercial tipo escolar e institucional.	25	Auditorías de seguridad vial en las parroquias rurales del cantón Alausí.
10	Estudio de Sistemas de transportes alternativos.	26	Estudio y diseño de solución de conflictos de movilidad en intersecciones conflictivas.
11	Sistema de bicicletas públicas como parte de un transporte bimodal.	27	Estudio y diseño de un anillo vial que, integre todas las parroquias del cantón Alausí.
12	Infraestructura peatonal.	28	Estudios y diseño para proyectos viales.
13	Plan de educación vial.	29	Estudios para el mantenimiento vial.
14	Plan estratégico de comunicación.	30	Estudio de implementación de señalética vertical y horizontal.
15	Microred peatonal en centros históricos.	31	Proyecto de seguridad vial.
16	Fortalecimiento del transporte logístico de la carga.	32	Inclusión de grupos vulnerables a la movilidad del cantón Alausí.

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

3.3.17. Comentarios finales

Partiendo de un diagnóstico detallado y exhaustivo, se procedió a aplicar técnicas para gestionar y determinar la calidad de la movilidad, transporte terrestre, tránsito y seguridad vial. La presente propuesta ha presentado una serie de estrategias para mejorar la movilidad en las zonas rurales del cantón Alausí. Las estrategias están alineadas con políticas, objetivos y líneas de acción establecidas para este estudio, adicional el plazo a ser ejecutadas, así como los responsables directos sobre el tema. Finalmente se exteriorizan esquemas de proyectos a realizar dentro de los tres componentes en los que se ha venido trabajando durante la investigación.

Es importante señalar que implementar medidas individualmente no reducirá efectivamente la problemática de movilidad, toda acción a tomar debe formar parte de un todo a llevar a cabo, por ejemplo, al determinarse la factibilidad del transporte público de pasajeros intracantonal en el cantón, se debe realizar estudios complementarios y tratar de no arrastrar problemas que son muy comunes en ciudades de la provincia de Chimborazo. El transporte público no debe crearse de manera individual al contrario debe formar parte de un sistema que integre los medios de transporte no motorizados (A Pie, Bicicleta entre otros) y estos a su vez integrarse al transporte público por medio de redes asignadas para cubrir los tramos por los cuales no acceden los buses. Una vez planteada esta variante se debe adecuar una infraestructura vial acorde al sistema de transporte pensado el cual brinde seguridad, calidad y eficiencia al usuario.

Referente a la flota vehicular se debe tratar de determinar la posibilidad y factibilidad financiera de incorporar buses con piso bajo para a priori no tener que planificar la inclusión a grupos vulnerables, dejar atrás el modelo de gestión el cual se basa entre hombre y máquina, por un modelo de negocios concesionado en donde al conductor no se le pague por individuo recolectado sino por el kilómetro recorrido, esto ayudara a disminuir la competencia por pasajeros reduciendo el riesgo de accidentes, mejorando la calidad en el servicio.

De igual manera se debe pensar en el transporte comercial escolar e institucional, de nada servirá implantarlo si no cuenta previamente con un plan de rutas seguras y flota vehicular adecuada. Esto no quiere decir que exista un orden para realizar o implementar las estrategias de mejoramiento, se deben implementar simultáneamente unas con otras para tengan el efecto deseado, tanto en el campo como en la planificación en papel.

En conclusión, dadas las condiciones actuales de la movilidad en las zonas rurales del cantón Alausí, su mejoramiento obligatoriamente depende de la aplicación de las estrategias propuestas en la actual investigación y de la predisposición de los entes encargados del transporte terrestre, tránsito y seguridad vial.

3.3.18. Abreviaturas, acrónimos y siglas

Tabla 78-3: Abreviaturas, acrónimos y siglas

CIA. Ltda.	Compañía Limitada
CONAGOPARE	Consejo Nacional de Gobiernos Parroquiales Rurales del Ecuador
CONGOPE	Consejo Nacional de gobiernos Provinciales del Ecuador
ConsE	Constitución de la República del Ecuador
Coop.	Cooperativa
COOTAD	Código Orgánico de Ordenamiento Territorial, Autonomía y Descentralización
F.E	Factor de Expansión
FHMD	Factor Horario de Máxima Demanda
FHMD (q)	Factor Horario de Máxima Demanda si el flujo fuese constante
GADPR	Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural
GADM	Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal
GADP	Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial
GPS	Sistema de Posicionamiento Global
INEN	Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalización
km	kilómetros
LOTTTSV	Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial
NEVI	Norma Ecuatoriana Vial
ONG	Organismo No Gubernamental
PDOT GADM ALAUSÍ	Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del GADM del Cantón Alausí
PEA	Población Económicamente Activa
PND	Plan Nacional de Desarrollo
RGALOTTTSV	Reglamento Aplicativo a la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial
RTE	Reglamento Técnico Ecuatoriano
SENPLADES	Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo
SIN	Sistema Nacional de Información
TM	Toneladas Métricas
TPDA	Trafico Promedio Diario Anual
TPO	Tráfico Promedio Observado
Transp.	Transporte
UMTTTSV	Unidad Municipal de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial
VCMD	Volumen de Ciclo del día de Máxima Demanda.
VHMD	Volumen Horario de Máxima Demanda
ZAT	Zona de análisis de transporte

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

3.3.19. Contraportada

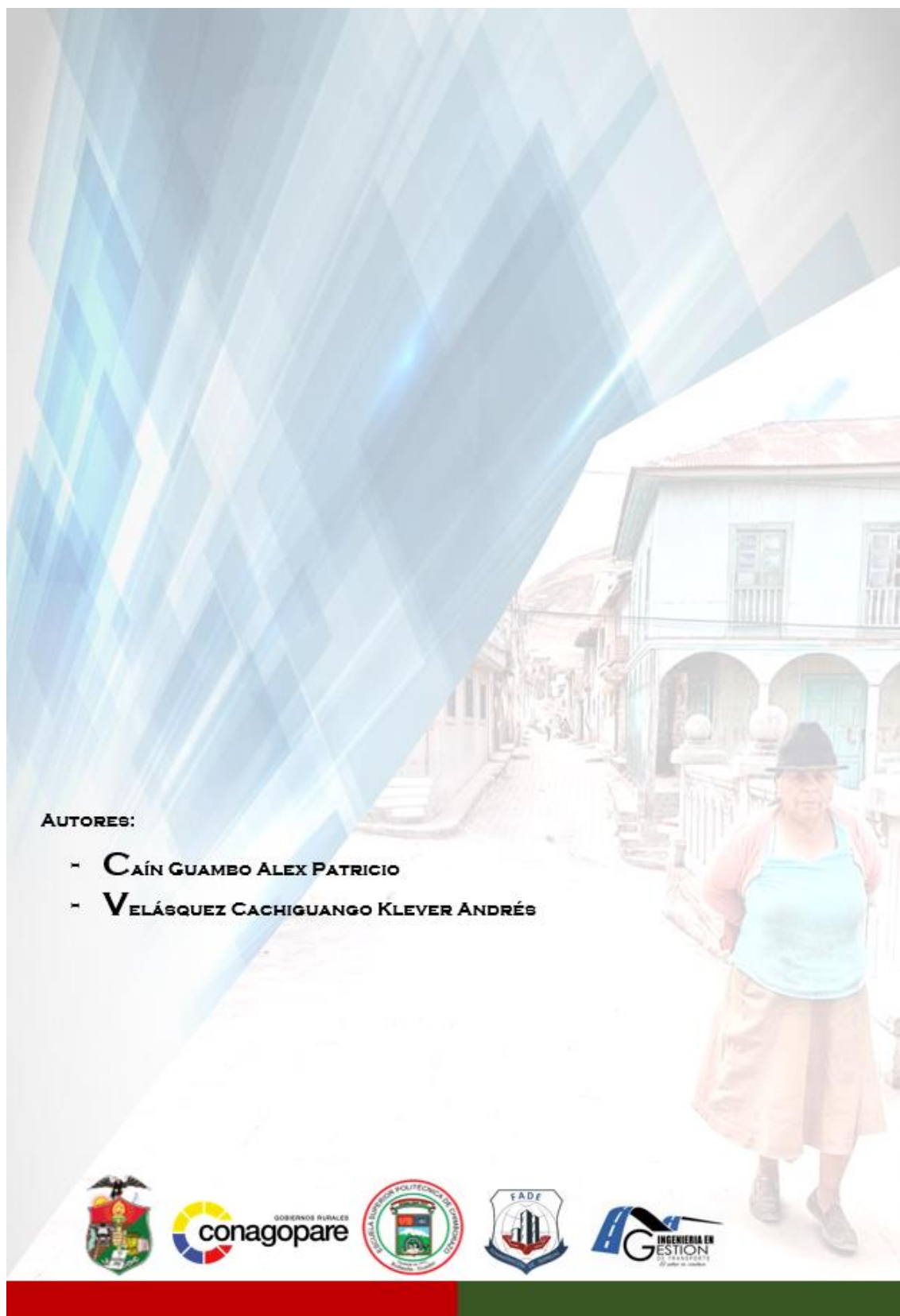


Gráfico 30-3: Contraportada de la propuesta

Elaborado por: Caín, A. & Velásquez, K. 2020

CONCLUSIONES

- Por medio de la aplicación de herramientas de investigación en el área de estudio se determinó el estado actual y entorno de los componentes de la movilidad en la ruralidad del cantón Alausí, concluyendo que cada día laborable en los espacios rurales de Alausí se realizan alrededor de 25 863 desplazamientos, en donde el 46,5% de ellos, se realizan por motivo laboral, dentro del cual el 35,55% de personas se dedican a actividades primarias como la agricultura y ganadería. Los viajes hacia la cabecera cantonal representan el 48,5% de desplazamientos totales al día y más del 64% de la población se movilizan a sus actividades diarias en automóviles particulares, camionetas o motocicletas, esto frente al inexistente servicio de transporte público intracantonal y la presencia arraigada del transporte informal en el sector, evidencian una movilidad restringida, acentuando la baja calidad de vida y una mala situación socioeconómica en la población rural.
- El grado de adecuación existente de la movilidad versus las necesidades de los usuarios de las zonas rurales del cantón Alausí, evaluados mediante un sistema de indicadores establece que, el nivel de servicio de las unidades de transporte que operan en las parroquias rurales es Regular (39,4%) esto debido a mala atención al cliente y el número insuficiente de unidades que satisfagan las necesidades de transportación de la población. Referente al estado de la red vial Alausí, cuenta con 1835,22 km de vía rural, de los cuales el 82,34% se encuentra en malas condiciones, ya sea por deterioros en la capa de rodadura, el cumplimiento de su vida útil o por su tipología vial no acorde a las demandas del tránsito. La presencia de baches, la falta de accesos, visibilidad e iluminación sumado a una infraestructura incompleta demuestran la problemática en vialidad. Finalmente, los cálculos del TPDA y volúmenes de tránsito, indican la capacidad de las vías de ingreso a las cabeceras parroquiales rurales del cantón Alausí.
- Bajo la consigna de mejorar la movilidad en las zonas rurales del cantón Alausí, se elaboró un instrumento de planificación que presenta una serie de propuestas encaminadas a mitigar la problemática expuesta anteriormente, las estrategias están alineadas con políticas, objetivos y líneas de acción establecidas para este estudio, adicional el plazo a ser ejecutadas, así como los responsables directos sobre el tema. Posteriormente se exteriorizan esquemas de proyectos a realizar dentro de los tres componentes en los que se desarrolló la investigación, garantizando la recuperación del espacio público en beneficio de los peatones, el libre tránsito y la movilidad, la formalización del sector, lucha contra la corrupción, mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes, preservación del ambiente, e inclusión de grupos vulnerables.

RECOMENDACIONES

- Los organismos encargados de la gestión y control del transporte terrestre, tránsito y seguridad vial a nivel cantonal y provincial deberían utilizar el presente documento investigativo como un instrumento de planificación del transporte con el fin de mejorar la situación actual de las zonas rurales del cantón Alausí, bajo la justificación de que ha sido diseñado y desarrollado a partir de la obtención de información primaria, bajo lineamientos técnicos nacionales e internacionales, tomando en cuenta los proyectos que se sugieren realizar para satisfacer las necesidades de la población rural.
- Se recomienda que al aplicar medidas de cambio se evite la individualidad de las mismas ya que no reducirán efectivamente la problemática de movilidad, toda acción a tomar debe formar parte de un todo, por otra parte el marco legal en ocasiones se tendrá que flexibilizar o endurecer para obtener calidad en el servicio, tarifas socialmente justas y desarrollo socioeconómico, desarrollando proyectos bajo normativa nacional e internacional en busca de cambiar el tradicional modelo de gestión de transporte en las zonas rurales del cantón Alausí.
- Socializar las acciones a tomar con los involucrados directos y con la población en general, fortaleciendo la comunicación con campañas en redes sociales y medios de comunicación tradicional, educando en materia de movilidad transporte terrestre, tránsito y seguridad vial.

BIBLIOGRAFÍA

- Agencia Nacional de Tránsito. (2019). *Estadísticas de Siniestros de Tránsito*. Recuperado de: <https://www.ant.gob.ec/index.php/estadisticas>
- Allen, J. (2011). *Planificación del transporte*. Recuperado de: <https://www.lanamme.ucr.ac.cr/repositorio/bitstream/handle/50625112500/367/19.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Asamblea Nacional Constituyente. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Recuperado de: https://www.oas.org/juridico/mla/sp/ecu/sp_ecu-int-text-const.pdf
- Asamblea Nacional Constituyente. (2010). *Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización*. Recuperado de: <https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/11/OCT15CODIGO-ORGANICO-DE-ORGANIZACION-TERRITORIAL-COOTAD.pdf>
- Asamblea Nacional Constituyente. (2012). *Reglamento Aplicativo a la Ley Orgánica de Transporte Terrestre Tránsito y Seguridad Vial*. Recuperado de: <https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/03/Decreto-Ejecutivo-No.-1196-de-11-06-2012-REGLAMENTO-A-LA-LEY-DE-TRANSPORTE-TERRESTRE-TRANSITO-Y-SEGURIDAD-VIA.pdf>
- Asamblea Nacional Constituyente. (2017). *Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial*. Recuperado de: <https://www.turismo.gob.ec/wp-content/uploads/2016/04/LEY-ORGANICA-DE-TRANSPORTE-TERRESTRE-TRANSITO-Y-SEGURIDAD-VIAL.pdf>
- Asociación de Escuelas de Conducción. (2018). *Manual de conducción - Formación de conductores no profesionales*. Recuperado de: https://www.academia.edu/10168642/MANUAL_DE_CONDUCCION_1
- Ayuntamiento de Gijón. (2016). *Indicadores de movilidad*. Recuperado de: <https://www.vectio.es/noticias/plan-de-movilidad-urbana/>
- Cárdenas, J. (2015). *Diseño geométrico de carreteras*. Recuperado de: <https://www.edukations.com/wp-content/uploads/2019/01/Dise%C3%B1o-Geom%C3%A9trico-de-Carreteras-2da-Edici%C3%B3n-James-C%C3%A1rdenas-Grisales-1.pdf>
- Clotteau, M. (2014). *Orientaciones para las políticas de movilidad sostenible en zonas rurales y de montaña*. Recuperado de: https://www.euromontana.org/wp-content/uploads/2017/08/Policy_Guidelines_Final_ES.pdf
- Consejo Nacional de Gobiernos Parroquiales Rurales del Ecuador. (2019). *Proyectos Técnicos Ejecutados*. Recuperado de: <http://www.conagopare.gob.ec/>
- Corros, Urbáez & Corredor. (2009). *Diseño y Evaluación de Pavimentos I*. Recuperado de: <https://snavarro.files.wordpress.com/2008/08/manual-de-evaluacion1.pdf>
- De León, L., De León, E., Catalano, J., Rodríguez, D., & Neira, E. (2008). *Transporte Rural de Productos Alimenticios en América Latina y el Caribe*. Recuperado de: <http://www.fao.org/sustainable-food-value-chains/library/detalles/es/c/278569/>
- Dirección de Gestión de Movilidad, Tránsito y Transporte Terrestre del Cantón Alausí. (2019). *Datos de Movilidad, Tránsito y Transporte Terrestre del Cantón Alausí*. Recuperado de: <https://vlex.ec/vid/canton-alausí-sustitutiva-ordenanza-650854773>

- Ellis, S., Hine, J., Ternell, A., & Starkey, P. (2004). *Mejora de la Movilidad Rural – Opciones para el desarrollo del Transporte Motorizado y No Motorizado en las Áreas Rurales*. Recuperado de: <https://docplayer.es/12478134-Mejora-de-la-movilidad-rural-opciones-para-el-desarrollo-del-transporte-motorizado-y-no-motorizado-en-las-areas-rurales.html>
- Garber, & Hoel. (2005). *Ingeniería de Tránsito y Carreteras*. Recuperado de: <https://es.scribd.com/doc/103551886/Libro-Ingenieria-de-Transito-y-Carreteras-Garber>
- García, G. (2015). *Partes de la vía*. Recuperado de: <https://www.pruebaderuta.com/partes-de-la-via.php>
- Gobierno Autonomo Descentralizado Municipal del Cantón Alausí. (2017). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Alausí 2014-2019, Alineado al Plan Nacional de Desarrollo, 2017 - 2021*. Recuperado de: http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdiagnostico/0660000440001_DIAGNOSTICO_16-03-2015_16-45-37.pdf
- Gobierno Autonomo Descentralizado Municipal del Cantón Alausí. (2019). *Noticias referentes al cantón Alausí*. Recuperado de: <https://www.alausi.gob.ec/index.php/noticias>
- Gobierno Autonomo Descentralizado Provincial de Chimborazo. (2019). *Plan de Vialidad de la Provincia de Chimborazo*. Recuperado de: <https://chimborazo.gob.ec/vialidad/>
- Gutiérrez, A. (2012). *Elementos para (Re) Construir las Defiiciones Básicas del campo del transporte*. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/748/74826255011.pdf>
- Hidrovo, M. (2015). *Estudio de Origen y Destino de la Movilidad en el sector de La Alborada de la Ciudad de Guayaquil*. Recuperado de: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/3570/1/T-UCSG-PRE-ING-IC-1111.pdf>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2019). *Población y Demografía*. Recuperado de: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-de-poblacion-y-vivienda/>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2019). *Proyección de la Población Ecuatoriana, por años calendario, según cantones 2010-2020*. Recuperado de: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/proyecciones-poblacionales/>
- Latorre, K. (Enero de 2016). *Estudio de factibilidad de nuevas rutas de transporte público para el Corredor Calderón, parroquia Calderón, ciudad Quito, provincia de Pichincha, período 2015 - 2016*. Recuperado de: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/5012/1/112T0001.pdf>
- Lavado Yarasca, J. C. (2014). *Planificación de Transporte Urbano*. Recuperado de: <https://es.slideshare.net/juliocesarlavadoyarasca/planificacion-de-transporte-trans-cad-24064391>
- Michael D. Meyer & Eric J. Millar. (2001). *Urban Transportation Planning*. Recuperado de: https://books.google.com.ec/books/about/Urban_Transportation_Planning.html?id=akdPAAAAMAAJ&redir_esc=y
- Ministerio de Transporte y Obras Públicas. (2013). *Norma Ecuatoriana vial Volumen 2A*. Recuperado de: https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/12/01-12-2013_Manual_NEVI-12_VOLUMEN_2A.pdf
- Ministerio de Transporte y Obras Públicas. (2013). *Norma Ecuatoriana vial Volumen 5*. Recuperado de: https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/12/01-12-2013_Manual_NEVI-12_VOLUMEN_5.pdf

- Ministerio de Transporte y Obras Públicas. (2016). *Plan Estratégico de Movilidad 2013-2037*. Recuperado de: https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/04/Plan_Estrategico-de-Movilidad.pdf
- Ministerio de Transporte y Obras Públicas. (2019). *Red vial del Ecuador*. Recuperado de: <https://www.obraspublicas.gob.ec/>
- Montezuma, R. (2010). *Movilidad, Ciudad y Espacio Público - Retos, Innovaciones y Cambios de Paradigma*. Recuperado de: <https://prezi.com/7ndfhujqwjax/movilidad-ciudad-y-espacio-publico-ricardo-montezuma/>
- Moreno, M. (2012). *Movilidad Urbana Sostenible en Ciudades Intermedias Colombianas – Metodología y Diagnóstico Territorial*. Recuperado de: https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/108295/87BCN_MorenoMirandaMiltonMauricio.pdf
- Motos, A. (2019). *Análisis de Indicadores de Movilidad Urbana Sostenible*. Recuperado de: <https://repositorio.upct.es/bitstream/handle/10317/7784/tfm-mot-ana.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Portilla, A., Gonzalez, F., Olio, L., Moura, J., & Cecin, P. (2007). *Manual de Encuestas de Movilidad*. Recuperado de: <https://es.scribd.com/document/91796070/Manual-de-Encuestas-de-Movilidad-Universidad-de-Cantabria>
- Servicio Ecuatoriano de Normalización. (2011). *RTE INEN 004-1:2011 Señalización Vertical*. Recuperado de: https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/04/LOTAIP2015_reglamento-tecnico-ecuadoriano-rte-inen-004-1-2011.pdf
- Servicio Ecuatoriano de Normalización. (2011). *RTE INEN 004-2:2011 Señalización Horizontal*. Recuperado de: https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/03/LOTAIP2015_reglamento_tecnico_se+%C2%A6alizacion+%C2%A6n_horizontal.pdf
- Servicio Ecuatoriano de Normalización. (2020). *Descargas de Reglamentos Técnicos Ecuatorianos*. Recuperado de: <http://apps.normalizacion.gob.ec/descarga/>
- Sistema Nacional de Información. (2015). *Archivos de Información Geográfica*. Recuperado de: <https://sni.gob.ec/coberturas.js>
- Sistema Nacional de Información. (2017). *Atlas Rural del Ecuador*. Recuperado de: <http://www.geoportaligm.gob.ec/portal/index.php/atlas-rural-ecuador/>
- Universidad de Alcalá. (2006). *Movilidad Sostenible y SIG. Propuesta de Evaluación del Transporte Público en Alcalá de Henares*. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/281744271_Movilidad_Sostenible_y_SIG_Propuesta_de_evaluacion_del_transporte_publico_en_Alcala_de_Henares
- USACERL. (2018). *Criterios de Evaluación del Pavimento*. Recuperado de: <https://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/15816>

ANEXOS