



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

CARRERA GESTIÓN DEL TRANSPORTE

**“ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE MOVILIDAD 2014 – 2029 DEL
CANTÓN CHAMBO”**

Trabajo de titulación

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar el grado académico de:

INGENIERO EN GESTIÓN DE TRANSPORTE

**AUTORES: JHOSSUA FERNANDO CHILUIZA SAMANIEGO,
BRYAN PATRICIO DIAZ PARRA**

DIRECTOR: Ing. RUFFO NEPTALI VILLA UVIDIA

Riobamba – Ecuador

2021

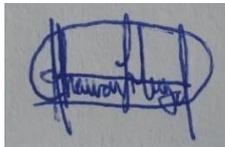
©2021, Jhossua Fernando Chiliza Samaniego; Bryan Patricio Díaz Parra

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, Jhossua Fernando Chiluíza Samaniego y Bryan Patricio Díaz Parra, declaramos que el presente trabajo de titulación es de nuestra autoría y que los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes 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, 17 de noviembre de 2021



Jhossua Fernando Chiluíza Samaniego

C.I. 0603974924



Bryan Patricio Díaz Parra

C.I. 0604793885

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS

CARRERA GESTIÓN DEL TRANSPORTE

El tribunal del trabajo de titulación certifica que: El trabajo de titulación: Tipo: Proyecto de investigación, “**ACTUALIZACION DEL PLAN DE MOVILIDAD 2014 – 2029 DEL CANTON CHAMBO**”, realizado por los señores: Jhossua Fernando Chiluiza Samaniego, Bryan Patricio Díaz Parra, 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
Ing. José Luis Llamuca Llamuca Mgtr. PRESIDENTE DEL TRIBUNAL	 Firmado electrónicamente por: JOSE LUIS LLAMUCA	2021/11/17
Ing. Ruffo Neptalí Villa Uvidia Mgtr. DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	 Firmado electrónicamente por: RUFFO NEPTALI	2021/11/17
Ing. Homero Eudoro Suárez Navarrete Mgtr. MIEMBRO DEL TRIBUNAL	 Firmado digitalmente por HOMERO EUDORO SUAREZ NAVARRETE	2021/11/17

DEDICATORIA

Este trabajo de titulación es dedicado en primera instancia a Dios por bendecirme con salud, vida y ayudarme en los momentos más difíciles durante esta etapa, demostrando que con fe cualquier cosa se puede lograr.

A mis amados padres Tito Chiluzza y Nancy Samaniego, porque sin ellos nada de esto sería posible, por el amor incondicional y todo su esfuerzo para que yo me convierta en el hombre que soy hoy en día, a mi hermana Zarahí que con sus ocurrencias siempre alegra mis días y que me inspira a ser un ejemplo como hermano mayor, a mis abuelitos, tíos, primos porque siempre han estado al pendiente.

A mis amigos con quienes tuve la oportunidad de coincidir durante esta etapa de mi vida, en especial por las experiencias y momentos vividos, por el apoyo y el cariño brindado, y finalmente a Xiomara, con quien tuve la oportunidad de coincidir durante esta última etapa de mi carrera cuando menos lo esperaba, quien hizo de cada día de esta experiencia inolvidable y especial para mí, por lo aprendido y nuestras experiencias, siempre la llevaré dentro de mi corazón por todo lo bonito que vivimos juntos.

Jhossua

Dedicado a Dios por darme la salud, vida, por siempre bendecirme en cada paso que doy a diario, por ser esa fuerza y compañía durante todo este trayecto. A mis queridos padres Mauro Díaz y Janneth Parra por ser la motivación, y sobre todo la inspiración en todo este caminar, agradecerles por su apoyo incondicional por nunca decaer y siempre estar ahí cuando lo he necesitado cosa que nunca sabré como pagarles, eso ha permitido que llegue a ser un hombre de bien, lleno de muchos principios y valores, a mis hermanos Xiomara, Sebastian y Jefferson que son quienes con sus ocurrencias y todo su amor llenan mi ser y vida, a mi familia tíos, primos, abuelitas y mis dos angelitos que me cuidan siempre.

A mis amigos que en este caminar han llegado y los que siempre han estado por todas las experiencias y momentos vividos llenos de alegrías y tristezas, a mi compañero del trabajo de titulación Jhossua por ese trabajo, dedicación y sobre todo esa amistad que se ha compactado día a día, y por ultimo mi persona especial María José Vicuña quien tuve la dicha de coincidir en esta maravillosa etapa y ha estado siempre conmigo a pesar de cualquier situación en mis triunfos y derrotas, en mis días de sol y lluvia, en mis alegrías y penas, pero siempre con su amor puro e incondicional.

Bryan

AGRADECIMIENTO

Agradecemos en primer lugar a Dios por la salud y la sabiduría por haber culminado nuestra carrera y ser la guía en toda nuestra vida personal, estudiantil y profesional.

A nuestras familias por su apoyo incondicional y amor desde el inicio de nuestra carrera, lo cual ha permitido cumplir nuestra meta.

A su vez agradecer a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Administración de Empresas y a nuestra querida Escuela de Gestión de Transporte por todas las experiencias vividas a nivel académico, deportivo y social, que hicieron de nuestro paso por esta alma mater un recuerdo inolvidable en nuestras vidas. De igual manera a nuestro ingeniero Ruffo Villa por compartir su vasto conocimientos con nosotros, al ingeniero Homero Suárez por su guía en la labor de esta investigación y a todos los docentes que forman parte de nuestra escuela que de una u otra manera aportaron en nuestra formación académica.

Y por último a nuestros amigos por todos los momentos y experiencias compartidas a lo largo de este maravilloso viaje.

Jhossua

Bryan

TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	x
ÍNDICE DE FIGURAS	xiii
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xiv
ÍNDICE DE ANEXOS	xvi
RESUMEN	xvii
ABSTRACT.....	xviii
INTRODUCCIÓN	1

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.....	3
1.1. Antecedentes Investigativos.....	3
1.2. Marco Teórico.....	5
1.2.1. Movilidad.....	5
1.2.1.1. Movilidad y Accesibilidad.....	5
1.2.1.2. Movilidad Urbana.....	5
1.2.1.3. Movilidad Urbana Sostenible.....	6
1.2.1.4. Movilidad Segura.....	6
1.2.2. Planificación del Transporte	7
1.2.3. Plan de movilidad.....	7
1.2.3.1. Características del Plan de Movilidad Urbana en el Ecuador.....	7
1.2.4. Lineamientos para la elaboración de un Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS)	8
1.2.4.1. Lineamientos generales para la elaboración de un PMUS.....	8
1.2.4.2. Lineamientos técnicos para la elaboración de un Plan de Movilidad.....	9
1.2.4.3. Lineamientos normativos para la elaboración de un Plan de Movilidad en el Ecuador	11
1.2.5. Factores que influyen sobre la movilidad	13
1.2.6. Uso del suelo	13
1.2.6.1. Uso de suelo relacionado al transporte.....	14
1.2.6.2. Clasificación del uso del suelo	14
1.2.7. Señalización	15
1.2.7.1. Señalización Vertical	15
1.2.7.2. Señalización horizontal.....	15
1.2.8. Seguridad Vial.....	16

1.3.	Marco Conceptual.....	17
1.3.1.	<i>Origen.....</i>	17
1.3.2.	<i>Destino</i>	17
1.3.3.	<i>Demanda</i>	17
1.3.4.	<i>Oferta</i>	17
1.3.5.	<i>Tránsito</i>	17
1.3.6.	<i>Volumen de tránsito</i>	18
1.3.7.	<i>Vía</i>	18
1.3.8.	<i>Transporte</i>	18
1.3.9.	<i>Sistema de Transporte.....</i>	18
1.3.10.	<i>Aforo Vehicular</i>	18
1.3.11.	<i>Viaje</i>	19
1.3.12.	<i>Generación de viajes</i>	19
1.3.13.	<i>Modo de Transporte</i>	19
1.3.14.	<i>Medio de Transporte</i>	19
1.3.15.	<i>Tasa de motorización</i>	19

CAPÍTULO II

2.	MARCO METODOLÓGICO.....	20
2.1.	Modalidad.....	20
2.1.1.	<i>Cualitativa</i>	20
2.1.2.	<i>Cuantitativa.....</i>	20
2.2.	Tipos de Investigación	20
2.2.1.	<i>De campo.....</i>	20
2.2.2.	<i>Bibliográfica-Documental</i>	21
2.3.	Población y Muestra	21
2.3.1.	<i>Población.....</i>	21
2.3.2.	<i>Muestra</i>	22
2.3.3.	<i>Zonificación</i>	23
2.4.	Métodos, Técnicas e Instrumentos.....	26
2.4.1.	<i>Método.....</i>	26
2.4.1.1.	<i>Método Analítico.....</i>	26
2.4.1.2.	<i>Método Inductivo</i>	26
2.4.1.3.	<i>Método Descriptivo.....</i>	26
2.4.1.4.	<i>Método Sintético</i>	26
2.4.2.	<i>Técnicas</i>	27

2.4.2.1.	<i>Encuestas Origen - Destino</i>	27
2.4.2.2.	<i>Observación</i>	27
2.4.2.3.	<i>Entrevista</i>	27
2.4.3.	<i>Instrumentos</i>	27
2.4.3.1.	<i>Encuesta Origen – Destino de Intercepción</i>	27
2.4.3.2.	<i>Ficha de aforo vehicular</i>	28
2.4.3.3.	<i>Fichas de Señalización e Infraestructura Vial</i>	28
2.4.3.4.	<i>Guía de Entrevista</i>	28
2.5.	Idea a Defender	28
2.5.1.	<i>Idea General</i>	28

CAPÍTULO III

3.	MARCO DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	29
3.1.	Resultados	29
3.1.1.	<i>Resultados Encuesta Origen – Destino</i>	29
3.2.	Discusión de los resultados	77
3.2.1.	<i>Diagnóstico del Transporte Terrestre</i>	77
3.2.1.1.	<i>Matriz de Viajes</i>	77
3.2.1.2.	<i>Matriz de Viajes Expandida</i>	78
3.2.1.3.	<i>Líneas de deseo</i>	80
3.2.1.4.	<i>Partición Modal</i>	82
3.2.1.5.	<i>Análisis de la Oferta de Transporte</i>	82
3.2.1.6.	<i>Análisis de la Oferta de la Red Vial</i>	83
3.2.1.7.	<i>Estacionamiento Público y Privado</i>	85
3.2.1.8.	<i>Tasa de ocupación del transporte público</i>	86
3.2.1.9.	<i>Demanda de transporte por modalidad</i>	91
3.2.2.	<i>Diagnóstico del Tránsito y Seguridad Vial</i>	91
3.2.2.1.	<i>Aforo vehicular en los accesos al cantón</i>	91
3.2.2.2.	<i>Intersecciones semaforizadas</i>	97
3.2.2.3.	<i>Señalización vial existente en el cantón</i>	98
3.3.	Propuesta	103
	CONCLUSIONES	123
	RECOMENDACIONES	124
	BIBLIOGRAFÍA	

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-2: Población de las Zonas Urbana y Rural del cantón Chambo.....	22
Tabla 2-2: Datos de la Muestra.....	23
Tabla 3-2: Cálculo número de encuestas por zona.....	23
Tabla 1-3: Edad.....	29
Tabla 2-3: Género	31
Tabla 3-3: Profesión u Ocupación	32
Tabla 4-3: Nivel de Estudios	34
Tabla 5-3: Posee algún Vehículo	36
Tabla 6-3: Tipo de Vehículo.....	37
Tabla 7-3: Número de Vehículos.....	38
Tabla 8-3: Posee Licencia de Conducir	39
Tabla 9-3: Número de miembros en la familia.....	40
Tabla 10-3: Lugar que ocupa en el hogar	41
Tabla 11-3: Número de Empleos.....	42
Tabla 12-3: Ingresos Mensuales	43
Tabla 13-3: Cuántos tienen Empleos	44
Tabla 14-3: Tipo de vivienda.....	45
Tabla 15-3: Carácter de la Vivienda	46
Tabla 16-3: Tiene un familiar con movilidad reducida	47
Tabla 17-3: Uso de la Vivienda	48
Tabla 18-3: Modo de viaje	49
Tabla 19-3: Motivo de viaje	51
Tabla 20-3: Días de viaje.....	53
Tabla 21-3: Número de viajes que realiza al día	54
Tabla 22-3: Horario del viaje.....	55
Tabla 23-3: Costo del viaje.....	56
Tabla 24-3: Tiempo de viaje.....	57
Tabla 25-3: Origen del viaje	59
Tabla 26-3: Destino del viaje.....	61
Tabla 27-3: Operadora de Transporte que utiliza.....	63
Tabla 28-3: Hora de Salida.....	65
Tabla 29-3: Hora de Llegada	66

Tabla 30-3: Motivo por el que no utiliza el transporte público	67
Tabla 31-3: Transporta Carga.....	68
Tabla 32-3: Frecuencia de transporte de carga	69
Tabla 33-3: Tipo de producto que transporta.....	70
Tabla 34-3: Número de quintales que transporta	71
Tabla 35-3: Modo de transporte que utiliza para	72
Tabla 36-3: Tipo de empaque que utiliza para.....	73
Tabla 37-3: Acude a un Centro Educativo,.....	74
Tabla 38-3: En qué modo	75
Tabla 39-3: Otro modo de transporte para su traslado.....	76
Tabla 40-3: Matriz de demanda de viajes	77
Tabla 41-3: Matriz expandida de demanda de viajes	79
Tabla 42-3: Oferta de Transporte del Cantón Chambo	83
Tabla 43-3: Infraestructura vial del cantón Chambo	84
Tabla 44-3: Red vial urbana del cantón Chambo.....	84
Tabla 45-3: Ubicación de plazas de estacionamiento público	86
Tabla 46-3: Cuadro de información de ascenso y descenso de pasajeros del Transporte Público	87
Tabla 47-3: Tabla rutas y frecuencias.....	88
Tabla 48-3: Demanda por modo de transporte.....	91
Tabla 49-3: Aforo Vehicular	92
Tabla 50-3: TPDA.....	93
Tabla 51-3: Conteo Volumétrico Vía a Riobamba.....	93
Tabla 52-3: Conteo Volumétrico Vía a Quimiag	94
Tabla 53-3: Conteo Volumétrico Vía Ulpán- Julquís	94
Tabla 54-3: Conteo Volumétrico Vía San Francisco	94
Tabla 55-3: Tráfico Actual.....	95
Tabla 56-3: Tráfico Proyectado.....	95
Tabla 57-3: Tráfico Desarrollado	96
Tabla 58-3: Tráfico Desviado	96
Tabla 59-3: Tráfico Generado	96
Tabla 60-3: Señalética Vertical	99
Tabla 61-3: Señalética Horizontal	101
Tabla 62-3: Requerimientos del Proyecto 1	104
Tabla 63-3: Requerimientos del Proyecto 2	106
Tabla 64-3: Requerimientos del Proyecto 3	109

Tabla 65-3: Requerimientos del Proyecto 4	113
Tabla 66-3: Requerimientos del Proyecto 5	116
Tabla 67-3: Propuesta de un modelo financiero para la DTTTSV	120
Tabla 68-3: Requerimientos del Proyecto 6	122

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1: Movilidad Urbana.....	6
Figura 2-1: Fases de un Plan de Movilidad Urbana	8
Figura 1-2: Zonificación cantón Chambo	24
Figura 2-2: Sub-Zonificación de la Zona Urbana del Cantón Chambo	25
Figura 1-3: Líneas de deseo.....	81
Figura 2-3: Red vial urbana del cantón Chambo	85
Figura 3-3: Puntos de Aforo Vehicular.....	92
Figura 4-3: Intersecciones Semaforizadas	97
Figura 5-3: Señalética Vertical	100
Figura 6-3: Señalética Horizontal.....	102
Figura 7-3: Ubicación de los estacionamientos de las operadoras de transporte comercial	112
Figura 8-3: Propuesta de la estructura orgánica para la DTTTSV	119
Figura 9-3: Propuesta de Modelo Financiero.....	121

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1-3: Edad.....	30
Gráfico 2-3: Género	31
Gráfico 3-3: Profesión u Ocupación.....	32
Gráfico 4-3: Nivel de Estudios.....	34
Gráfico 5-3: Posee algún vehículo	36
Gráfico 6-3: Tipo de Vehículo	37
Gráfico 7-3: Número de vehículos que posee.....	38
Gráfico 8-3: Posee licencia de conducir	39
Gráfico 9-3: Número de miembros en la familia	40
Gráfico 10-3: Lugar que ocupa en el hogar	41
Gráfico 11-3: Número de empleos	42
Gráfico 12-3: Ingresos mensuales	43
Gráfico 13-3: Cuántos tienen empleos	44
Gráfico 14-3: Tipo de vivienda	45
Gráfico 15-3: Carácter de la vivienda	46
Gráfico 16-3: Tiene un familiar con movilidad reducida	47
Gráfico 17-3: Uso de la vivienda	48
Gráfico 18-3: Modo de viaje	49
Gráfico 19-3: Motivo de viaje.....	51
Gráfico 20-3: Días de viaje	53
Gráfico 21-3: Número de viajes al día	54
Gráfico 22-3: Horario del viaje.....	55
Gráfico 23-3: Costo del viaje	56
Gráfico 24-3: Tiempo de viaje	57
Gráfico 25-3: Origen del viaje.....	59
Gráfico 26-3: Destino del viaje	61
Gráfico 27-3: Operadora de transporte que utiliza	63
Gráfico 28-3: Hora de Salida	65
Gráfico 29-3: Hora de llegada.....	66
Gráfico 30-3: Motivo por el que no utiliza el transporte público.....	67
Gráfico 31-3: Transporta Carga	68
Gráfico 32-3: Frecuencia de transporte de carga	69
Gráfico 33-3: Tipo de producto que transporta.....	70
Gráfico 34-3: Número de quintales que transporta.....	71

Gráfico 35-3: Modo de transporte que utiliza para trasladar la carga	72
Gráfico 36-3: Tipo de empaque que utiliza para transportar la carga	73
Gráfico 37-3: Acude a un Centro Educativo, Institución o Empresa.....	74
Gráfico 38-3: En qué modo	75
Gráfico 39-3: Otro modo de transporte para su traslado.....	76
Gráfico 40-3: Partición Modal	82

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A: Encuesta origen – destino

ANEXO B: Ficha de aforo vehicular

ANEXO C: Ficha para inventario de señalización vial vertical

ANEXO D: Ficha para inventario de señalización vial horizontal

ANEXO E: Ficha de observación para inventario de infraestructura vial

ANEXO F: Guía de entrevista al jefe de la UTMTTTSV-GAD Chambo

ANEXO G: Resultados de la entrevista

ANEXO H: Conteo vehicular via Riobamba

ANEXO I: Conteo vehicular via Quimiag

ANEXO J: Conteo vehicular via ulpan-julquis

ANEXO K: Conteo vehicular via san francisco

ANEXO L: Informe de la interseccion 18 de marzo y hector guevara

ANEXO M: Fotos de levantamiento de informacion encuestas o

ANEXO N: Fotos de aforos vehiculares

RESUMEN

El siguiente trabajo de investigación titulado “Actualización del Plan de Movilidad 2014 – 2029 del cantón Chambo” tiene como objetivo solucionar la problemática existente en materia de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, por el poco nivel de cumplimiento que se ha dado al Plan de Movilidad vigente. Para ello, en la presente investigación se inicia analizando la situación actual de la movilidad en el cantón mediante la aplicación de encuestas origen – destino en el área urbana y rural, de la cual se obtuvo la información socioeconómica de la población que anteriormente no existía, así también se obtuvo información de los viajes que realiza la población como el motivo de viaje, el modo de transporte, el costo del viaje, las zonas atractoras y generadoras de viajes, los días y horario de viaje, el traslado de mercancías, y la preferencia por nuevas modalidades de transporte. Se realizó un aforo vehicular en los 4 accesos al cantón, lo cual permitió determinar el Tránsito Promedio Diario Anual (TPDA) que circulan por la red vial del cantón. Se levantó información sobre la señalización vial existente en el cantón. Una vez hecho el análisis de la información se encontraron varias falencias que no permiten ejecutar lo planificado en materia de movilidad en el cantón, y se encontró una nueva problemática en el transporte debido a la pandemia, disminuyó la cantidad de usuarios del transporte público, y aumentó la demanda en otras modalidades de transporte, en cuanto a la señalización vial es necesario implementarla aún en lugares donde hace falta para procurar la seguridad vial, con esta información obtenida se establecieron varias propuestas para solucionar los problemas encontrados. Finalmente, la actualización realizada debe ser considerada por el GAD Municipal como una herramienta para mejorar la movilidad del cantón.

Palabras Clave: <ACTUALIZACIÓN>, <PLAN DE MOVILIDAD>, <TRANSPORTE TERRESTRE>, <TRÁNSITO>, <SEGURIDAD VIAL>.



Firmado electrónicamente por:
**JHONATAN RODRIGO
PARREÑO UQUILLAS**



30-11-2021

2186-DBRA-UTP-2021

ABSTRACT

The "Updating Mobility Plan 2014 - 2029 of the canton Chambo" is research aimed to solve the existing problems in terms of Land Transport, Traffic, and Road Safety. There is poor compliance with the current Mobility Plan so that, this situation hinders the optimal functioning of land transport. The initial stage of this study includes an analysis of the actual conditions of mobility in the canton by using origin- destination surveys in urban and rural areas. This survey was essential to get first-hand information about the socio-economic situation of the population. Also, it was possible to get relevant data about the population trips, the reason for the trips, the transport system, the cost of the trip, the areas attractors and generators of trips, the timetable, the transfer of goods, and the preference for new transport systems. Measurement of Traffic density in the four accesses to the canton was necessary to determine the Annual Average Daily Traffic (ADT) circulating in the canton road network. Information about the existing road signs in the canton was relevant to find several shortcomings preventing the program planned in terms of mobility in the study area. In addition, a new problem was identified in transport due to the pandemic since the number of users of public transport decreased, while the demand for other transport systems increased. It is necessary to implement road signs, even in places required to ensure road safety. The findings gave rise to several proposals to solve the problems encountered. Finally, the updating mobility plan proposed will contribute positively. For this reason, the Municipal GAD should implement it as a tool to improve the mobility of the canton.

Keywords: <UPDATE>, <MOBILITY PLAN>, <LAND TRANSPORTATION>, <TRANSIT>, <ROAD SAFETY>.

MONICA
ALEJANDRA
LOGROÑO
BECERRA

Firmado
digitalmente
por MONICA
ALEJANDRA
LOGROÑO
BECERRA

INTRODUCCIÓN

El transporte es una actividad que se deriva del cumplimiento de otras actividades cotidianas que realiza la población de un lugar determinado relacionadas con el trabajo, recreación, salud, deportes, comercio, negocios, entre otros. Estas actividades influyen en el desarrollo económico del lugar. Es por ello por lo que es muy importante planificar el transporte y la movilidad, asegurando que la población pueda acceder a los distintos servicios de transporte para pasajeros y mercancías de forma eficiente, sencilla y segura así cumplir con sus actividades.

Uno de los instrumentos que permite planificar el transporte es el denominado plan de movilidad, el mismo que tiene como fin establecer la situación actual del transporte terrestre, tránsito y seguridad vial del lugar de estudio y luego proponer alternativas de solución para los problemas que afecten a la correcta movilidad de la población.

El cantón Chambo, el cual es uno de los 10 cantones pertenecientes a la provincia de Chimborazo, cuenta con el Plan de Movilidad 2014 – 2029 como instrumento de planificación del transporte para el cantón, sin embargo el transporte se caracteriza por ser muy dinámico, por lo que es recomendable actualizar los planes de movilidad, ya que estos instrumentos por lo general son elaborados para un largo plazo y las condiciones de la movilidad pueden cambiar, por ejemplo al año 2020 el transporte y la movilidad se vieron envueltos en varios cambios debido a la pandemia generada por el COVID-19, a raíz de esto las tendencias de movilidad de las personas cambiaron, por las mismas normas de bioseguridad impuestas para evitar la propagación del virus, la tasa de ocupación del transporte público disminuyó, así mismo los desplazamientos ya que ciertas actividades se suspendieron de manera presencial. Es por lo que consideramos actualizar el plan de movilidad vigente.

El presente trabajo de investigación se encuentra estructurado de la siguiente forma:

El Capítulo I referente al marco teórico referencial contiene los antecedentes de investigaciones similares y conceptos clave que se manejarán en el desarrollo del Plan de Movilidad.

El Capítulo II contiene el enfoque, nivel y tipo de investigación que se realizó, la población del área de estudio y la determinación y cálculo de la muestra, la zonificación

del lugar de estudio y las diferentes técnicas e instrumentos para la recolección de información.

El Capítulo III contiene los resultados del levantamiento de información, el análisis e interpretación de estos y finalmente el desarrollo de la propuesta para dar solución a la problemática existente en las áreas de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial en el cantón.

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

1.1. Antecedentes Investigativos

Para el desarrollo de esta investigación se ha tomado como referencia los planes de movilidad implementados en varias ciudades tanto a nivel internacional como local, los siguientes planes de movilidad han sido desarrollados como una herramienta para la planificación del territorio de ciudades cuyo sistema de transporte es un referente para ciudades pequeñas.

Plan de Movilidad Urbana Sostenible de la ciudad de Madrid

Este documento fue emitido en el año 2014 como instrumento de Planificación del Transporte y Movilidad en la ciudad de Madrid vigente hasta el año 2020, basándose en los principios de Seguridad, Sostenibilidad, Universalidad y Competitividad se han trazado 8 líneas estratégicas orientadas al incentivo del uso del transporte público, mejora de las condiciones de seguridad para el transporte en motocicletas y modos de transporte no motorizados, reducción del nivel de contaminación y optimización del transporte de carga. Para ello se conformó una mesa de trabajo con representantes de varios colectivos involucrados en el área de transporte y movilidad, quienes a su vez se plantearon como mecanismo de seguimiento y evaluación la realización de un informe anual para evaluar el cumplimiento de los objetivos como de control de las distintas líneas estratégicas, medidas y acciones, se realizaron encuestas O/D a la población, aforos vehiculares en los accesos a la ciudad. (Ayuntamiento de Madrid, 2014). En el año 2019 se realizó un análisis del nivel de cumplimiento del Plan por parte de una consultora y se obtuvo como resultado que de 95 medidas se han cumplido 46 y se encontraban en ejecución 10, faltando 39 medidas para ejecutarse a tan solo un año de que pierda vigencia el Plan de Movilidad y los niveles de contaminación en Madrid siguen superando los límites legales y las medidas que se han aplicado todavía están por consolidar, siendo éste el gran reto para los próximos años (Alomon Consultoría de Movilidad, 2019).

Plan de Movilidad Segura de Medellín 2014-2020

Este plan vigente desde el año 2014 se ha trazado el objetivo de fortalecer las acciones y medidas para la intervención integral de los usuarios viales, vehículos e infraestructura vial. Se implementaron medidas que enfocaron en mejorar las condiciones de seguridad vial. Para lograr esto se han establecido las siguientes 5 áreas de intervención: 1. Fortalecimiento de la Gestión y

Coordinación Interinstitucional, 2. Comportamientos, Hábitos y Conductas Seguras de los Usuarios de las Vías, 3. Control y Supervisión sobre los Vehículos y equipos de Seguridad para los Usuarios de las Vías, 4. La Planeación, Construcción y Mantenimiento de la Infraestructura Vial Segura para los Usuarios de las Vías y 5. Atención Oportuna y Profesional de los Lesionados Durante y Después de los Hechos de Tránsito (Alcaldía de Medellín, 2014); con esto se ha logrado que Medellín se convierta en una de las ciudades referentes de América Latina en cuanto a movilidad sostenible, así lo manifestaron expertos en el tema que participaron en el Foro de las Ciudades, dentro de Trafic Latinoamérica 2019, según el alcalde de Medellín Federico Gutiérrez Zuluaga “La forma para cerrar la brecha social es invirtiendo en sistemas de transporte.” (La República, 2019).

Plan de Movilidad de Cuenca 2015 – 2025

En este plan de movilidad se plantea un nuevo modelo de movilidad que restablezca las relaciones entre los ciudadanos y el entorno en el que desarrolla sus actividades cotidianas, para la elaboración de dicho modelo se han planteado los siguientes ejes: Anhelos ciudadanos, redefinición del espacio público, cultura de movilidad y una convivencia pacífica, es decir aparte de invertir en la mejora del sistema de transporte, se generaron alternativas que cambien la forma de pensar de la ciudadanía. Con esto se ha logrado que los modos de transporte como la bicicleta y el tranvía sean preferidos por la ciudadanía y disminuya el incremento del parque automotor. Además, se ha logrado que la movilidad sea accesible universalmente, ya que se ha apostado por ampliar el ancho de las aceras, disminuir los obstáculos reduciendo barreras que impidan a las personas con movilidad reducida trasladarse normalmente y colocación de un piso podó táctil para aquellas personas no videntes (Ilustre Municipalidad de Cuenca, 2015). Según Pablo Osorio asesor técnico de la Agencia de Cooperación Alemana (GIZ), organismo internacional que brinda la asesoría en movilidad sostenible al GAD Municipal, Cuenca tiene uno de los mejores sistemas de movilidad. (Redacción Enfoque, 2020).

Plan de Movilidad 2014 – 2029 del cantón Chambo

Este es el primer documento como instrumento de planificación del transporte y que se encuentra aún en vigencia desde el año 2014, el cual fue elaborado a partir de un diagnóstico del transporte terrestre, tránsito y seguridad vial dentro del cantón, para ello se realizaron encuestas O/D a una muestra de la población las mismas que permitieron conocer las tendencias de movilidad de las personas, el reparto modal, la situación socio-económica de los hogares, así también como los puntos atractores y generadores de viajes; se elaboraron aforos vehiculares en los accesos al cantón para determinar el flujo promedio de vehículos que circulan por las vías del cantón; aforos

de ascenso y descenso de pasajeros en las unidades de transporte público que muestra la demanda para esta modalidad de transporte, lo que no se evidencio es un inventario de la infraestructura vial ni de señalética existente.

Una vez realizado esto se propusieron 15 proyectos para solucionar la problemática encontrada, sin embargo dentro de estos no se ha considerado la adecuación de la infraestructura para una movilidad accesible universalmente y a partir de los proyectos que ya han sido ejecutados se han generado otros problemas, por ejemplo con la Instalación de taxímetros en las unidades de transporte comercial modalidad taxi convencional dentro del cantón, ya que no existe un estudio tarifario vigente en el cantón para esta modalidad y los conductores de las unidades no hacen uso de los dispositivos, otro ejemplo es la ejecución del ciclo paseo Chambo ya que se lo realiza sin la existencia de una infraestructura adecuada que proteja a los ciclistas sin arriesgar su vida.

1.2. Marco Teórico

El Ministerio de Transporte y Obras Públicas establece dentro del Manual titulado: Herramientas de Gestión para el Transporte Terrestre establece que “Los planes de movilidad urbana deben ser desarrollados por todos los municipios que tengan a su cargo las competencias de planificación, regulación y administración del tránsito y el transporte en su jurisdicción, independientemente del número de habitantes, tamaño del GAD o tasa de motorización del cantón.” (Gallardo, 2012).

1.2.1. Movilidad

1.2.1.1. Movilidad y Accesibilidad

Según (Universidad de Buenos Aires, 2021), la demanda del transporte se encuentra en un espacio físico, es por ello que la infraestructura debe permitir la movilidad (permitir la circulación en forma rápida, cómoda, económica y segura de los vehículos) y la accesibilidad de los usuarios a cualquier lugar de la red de transporte.

1.2.1.2. Movilidad Urbana

Según (CONUEE, 2018), se entiende que la movilidad urbana es el movimiento de las personas y bienes en las ciudades, independientemente del medio que utilicen para desplazarse, ya sea a pie, en transporte público, automóvil, bicicleta, etc.



Figura 1-1: Movilidad Urbana
Fuente: (Fundación Transitemos, 2021)

1.2.1.3. Movilidad Urbana Sostenible

Según (Ágora, s.f.) la movilidad urbana sostenible se refiere a una planificación de una movilidad que genere un mínimo impacto al medio ambiente, que con el transcurso del tiempo sea sostenible, mejore la calidad de vida de la población y se satisfagan las necesidades de transporte y movilidad con calidad y eficientemente.

1.2.1.4. Movilidad Segura

Se dice que la movilidad es segura cuando se toman medidas para disminuir totalmente los daños tanto humanos como materiales de los 3 componentes del entorno vial los mismos que son: Infraestructura Vial, Conductores de transporte motorizados y no motorizados y los Peatones. En varios países se ha logrado desarrollar hasta cierto punto el concepto de movilidad segura, aplicando medidas de intervención que intentan resolver la problemática asociada a los colectivos involucrados en el entorno vial. (Peatones, personas con movilidad reducida, usuarios del transporte público, etc.), como por ejemplo los caminos seguros escolares o la eliminación de las barreras arquitectónicas, los direccionamientos rugosos en el suelo, etc. Para facilitar la movilidad autónoma de los colectivos mencionados.

- Caminos seguros escolares: esta alternativa consiste en itinerarios elegidos entre los recorridos más utilizados por los alumnos de cada centro educativo, así los estudiantes pueden ir a las instituciones caminando o en la bicicleta de una forma autónoma y segura.
- Bicibus: esta medida se ha implementado en Holanda y consiste en formar una caravana de alumnos en bicicleta dirigida por 2 o 3 padres y/o vigilantes los mismos que encabezan y cierran el grupo ciclista.

1.2.2. Planificación del Transporte

Según (Navarro & Acuña, Planificación del Transporte, 2008) la planificación del transporte hace referencia a la elaboración de planes y proyectos para solucionar una problemática existente para la movilidad de las personas o para obtener un sistema de transporte eficiente conjunto al desarrollo urbano y reduciendo las consecuencias negativas de la circulación de vehículos. Dentro de la población clásica se encuentran las fases de formulación, evaluación y elección de alternativas para cumplir el propósito que se desea.

1.2.3. Plan de movilidad

“Un plan de movilidad urbana es un conjunto de acciones llevadas a cabo por autoridades en colaboración con la ciudadanía; para llegar a una movilidad sostenible, que priorice al ser humano sobre los automóviles, que recupere los espacios para el peatón, que incentive el uso de la bicicleta donde sea posible, que promueva y facilite la movilización en un buen sistema de transporte público; garantizando una mejor calidad de la población”. (Gallardo, 2012)

1.2.3.1. Características del Plan de Movilidad Urbana en el Ecuador

- Son de ámbito local.
- Garantizan la accesibilidad y las necesidades de movilidad de los GAD's.
- Se incluyen todos los modos de transporte del área de estudio tanto para personas como para mercancías.
- Debe estar en concordancia con la planificación local y nacional.
- Están enfocados en disminuir los impactos negativos del transporte.
- Plantean estrategias que permitan mitigar los problemas de congestión vehicular y disminuir el uso del vehículo privado.
- Se esfuerzan por cambiar la distribución modal a favor de modos medios más limpios y eficientes.
- Planifican la ciudad tomando en cuenta la accesibilidad a todos los modos de transporte para todas las personas.

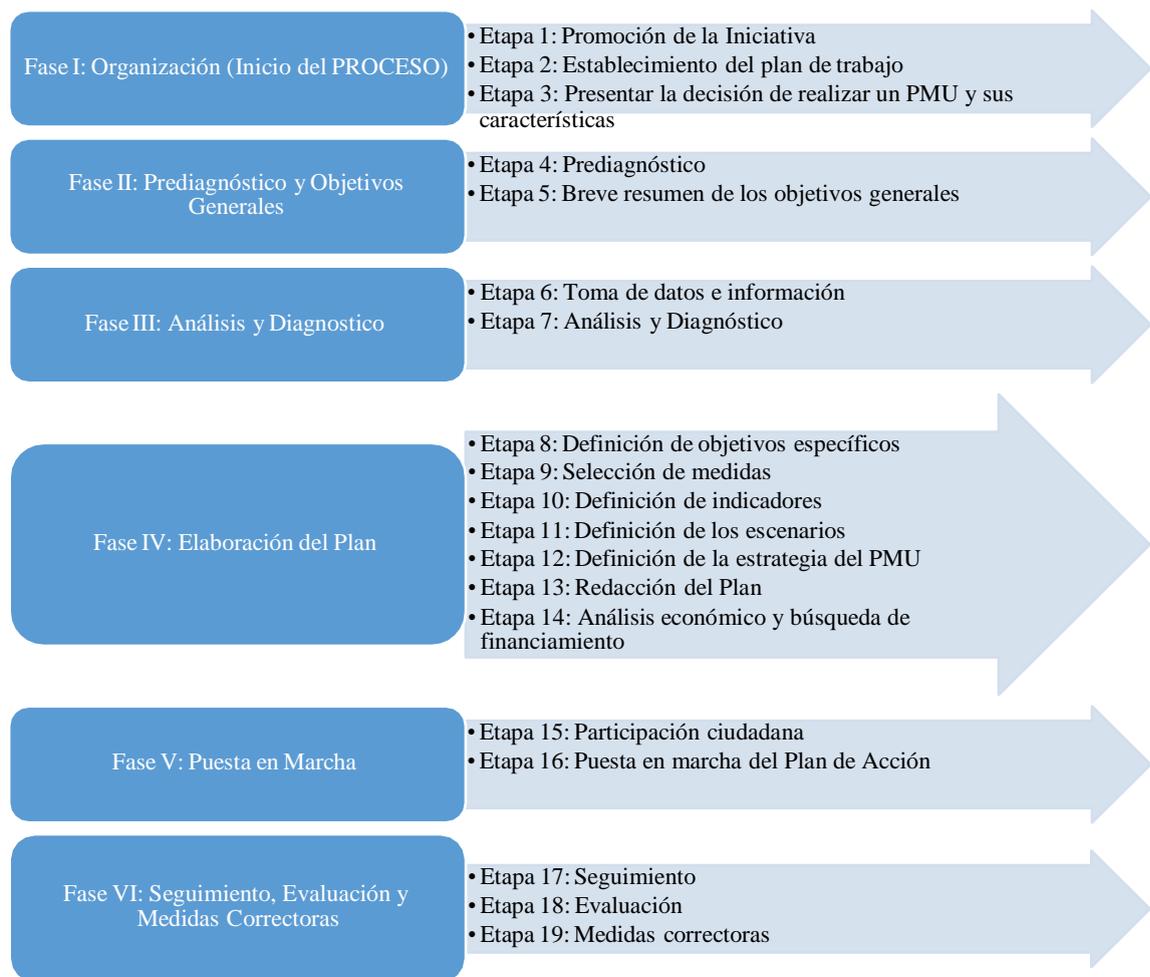


Figura 2-1: Fases de un Plan de Movilidad Urbana
Fuente: (Gallardo, 2012)

1.2.4. Lineamientos para la elaboración de un Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS)

El presente Plan de Movilidad está basado en la metodología establecida por el Ministerio de Transporte y Obras Públicas (Gallardo & PROYECTOS, 2012) y en los lineamientos que establece el Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo de México (ITDP, 2012), el cual luego de una revisión de diversas metodologías para elaborar planes de movilidad de países europeos establece los siguientes lineamientos para elaborar un Plan de Movilidad Urbana Sostenible.

1.2.4.1. Lineamientos generales para la elaboración de un PMUS

- **Integralidad:** Está relacionado a la alineación de las acciones encaminadas a planificar el uso del suelo, con las estrategias de planificación de la movilidad de un sitio determinado.

- **Largo plazo:** Un PMUS debe tener continuidad en el transcurso del tiempo, cualquier propuesta que se realice para modificar los modos de transporte, la infraestructura o las normas que regulan el transporte, deben traspasar los cambios de administración gubernamental.
- **Participación:** Al momento de realizar el plan, se debe considerar a todos los actores involucrados en la movilidad, teniendo en cuenta que ellos son quienes viven de cerca los problemas que se presentan a diario en el área que se quiere intervenir, además se debe fomentar la autogestión de las instituciones públicas que se relacionan con el área del transporte para depender menos de un Gobierno central.
- **Sustentabilidad:** El desarrollo de los sistemas de transporte pretende mejorar la calidad de vida de las personas y a su vez, generar ingresos económicos, sin embargo, este desarrollo debe darse sin comprometer el cuidado del medio ambiente.
- **Cuantificable:** Es necesario que los objetivos se puedan cuantificar y se deriven de los objetivos a corto plazo y estar alineados con una visión para el transporte e incluidos en una política de desarrollo sustentable.
- **Inclusivo:** Como se hablaba anteriormente en la sustentabilidad, la planificación de la movilidad busca mejorar la calidad de vida de las personas, sin distinción alguna, por ello debe facilitar la movilidad y tratar de eliminar todo tipo de barrera de acceso que perjudique a cualquier involucrado en la movilidad.

1.2.4.2. Lineamientos técnicos para la elaboración de un Plan de Movilidad

- **Organización previa:** Esta es la primera etapa del plan, en la cual se define un equipo de trabajo que es el responsable de elaborar el Plan de Movilidad, se diseña un plan de trabajo es decir un cronograma para cada una de las fases que siguen a continuación, es importante que se tome en cuenta la participación de la ciudadanía, ya que son ellos quienes viven los problemas de movilidad que existen a diario y promocionar la iniciativa de un nuevo plan de movilidad, luego de ello se debe realizar un prediagnóstico sobre la problemática existente en el cantón y a partir de ahí establecer un esbozo de los objetivos generales que se quieren cumplir.
- **Diagnóstico:** Es importante el levantamiento de información para conocer la situación actual sobre la movilidad y el desarrollo urbano del área que se va a intervenir, para detectar y entender los problemas a los que se desea poner una solución; para detectar dichos problemas es necesario realizar un análisis de la oferta y demanda de transporte;

para la demanda hay que definir las características socioeconómicas de la población, su emplazamiento territorial, y su forma de movilizarse, las zonas generadoras y atractoras de los viajes; para conocer esta información se recomienda la aplicación de: Encuestas Origen – Destino, Aforos vehiculares, Conteos de Pasajeros del Transporte Público. Con la aplicación de estos instrumentos se obtiene la demanda para cada modalidad de transporte existente en el área de estudio.

En cuanto a la oferta es importante identificar y evaluar la infraestructura y servicios de transporte que permiten que las personas y sus mercancías se desplacen, específicamente, en cuanto a infraestructura es importante conocer el número de kilómetros de red vial, peatonal y para ciclistas, su estado físico, las condiciones de iluminación y barreras de movilidad. Por otra parte, en cuanto a los servicios de transporte se debe enlistar todas las modalidades de transporte existentes en el área de estudio (transporte público, transporte comercial, transporte de mercancías), determinar el número de plazas de estacionamiento existentes tanto públicos como privados.

- **Elaboración del Plan de Movilidad:** Aquí se debe reunir con todos los actores involucrados para la elaboración del Plan de Movilidad, es aquí donde se establecen los objetivos específicos que se desean alcanzar una vez hecho el diagnóstico de la problemática actual. Establecidos los objetivos se deben identificar los instrumentos que van a permitir alcanzarlos, dentro de ellos se encuentran los instrumentos de planificación (uso del suelo, planificación del transporte existente), instrumentos de regulación (normas, ordenanzas que regulen el tránsito), instrumentos económicos (tarifas, impuestos al rodaje y combustible), instrumentos de información (publicidad, acuerdos) y los instrumentos tecnológicos (ahorro de combustible, TIC's). (ITDP, 2012)
- **Aprobación y Publicación:** Una vez realizado el documento que contiene el PMUS se debe socializar con las autoridades pertinentes, en este caso en nuestro país a los Gobiernos Autónomos Descentralizados municipales, metropolitanos o provinciales según sea el caso. Una vez aprobado por la autoridad, se debe socializar a toda la población a través de distintos medios que se consideren pertinentes pero que llegue a toda la población en general. Como una estrategia de cumplimiento se pueden realizar acuerdos entre la ciudadanía y los GAD's, así se puede evidenciar la ejecución de las medidas establecidas para mejorar la movilidad en el área de intervención.
- **Monitoreo y evaluación:** Para garantizar el éxito del Plan de Movilidad es necesario darles un seguimiento a las medidas de actuación propuestas para mitigar los problemas, para ello se tiene que conformar un observatorio o una comisión permanente que este conformada por representantes del equipo de trabajo que realizó el PMUS, por representantes de la ciudadanía, por representantes de las autoridades y representantes de

los transportistas. Dicho comité debe hacer el seguimiento de las medidas, se recomienda hacer un informe anual, revisión del avance de ejecución del plan de movilidad luego de 3 años desde su implementación.

1.2.4.3. Lineamientos normativos para la elaboración de un Plan de Movilidad en el Ecuador

Los Gobiernos Autónomos Descentralizados están a cargo de gestionar las competencias en Transporte, Tránsito y Seguridad Vial, dentro de la normativa legal tenemos los siguientes artículos:

- **Constitución de la República del Ecuador**

Art. 264.-: “Los gobiernos municipales tendrán las siguientes competencias exclusivas sin perjuicio de otras que determine la ley: Ejercer el control sobre el uso y ocupación del suelo en el cantón. Planificar, regular y controlar el tránsito y el transporte público dentro de su territorio cantonal.” (Asamblea Nacional Constituyente, 2008)

En cuanto a lo que se refiere a las competencias municipales como tal tenemos los siguientes artículos:

Art 415.- “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. Los gobiernos autónomos descentralizados desarrollarán programas de uso racional del agua, y de reducción reciclaje y tratamiento adecuado de desechos sólidos y líquidos. Se incentivará y facilitará el transporte terrestre no motorizado, en especial mediante el establecimiento de ciclo vías.” (Asamblea Nacional Constituyente, 2008)

- **Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial**

Art 30.3.- “Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Regionales, Metropolitanos o Municipales son responsables de la planificación operativa del control del transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, planificación que estará enmarcada en las disposiciones de carácter nacional emanadas desde la Agencia Nacional de Regulación y Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, y deberán informar sobre las regulaciones locales que se legislen.” (Asamblea Nacional Constituyente, 2014)

Art. 30.4.- “Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Regionales, Metropolitanos y Municipales, en el ámbito de sus competencias en materia de transporte terrestre, tránsito y

seguridad vial, en sus respectivas circunscripciones territoriales, tendrán las atribuciones de conformidad a la Ley y a las ordenanzas que expidan para planificar, regular y controlar el tránsito y el transporte, dentro de su jurisdicción, observando las disposiciones de carácter nacional emanadas desde la Agencia Nacional de Regulación y Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial; y, deberán informar sobre las regulaciones locales que en materia de control del tránsito y la seguridad vial se vayan a aplicar.” (Asamblea Nacional Constituyente, 2014)

En el artículo 30.5 se mencionan las competencias que tiene un GAD municipal en Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, a continuación, se enlistan las competencias que más se relacionan a nuestro tema de investigación:

- a) “Cumplir y hacer cumplir la Constitución, los convenios internacionales de la materia, esta Ley, las ordenanzas y reglamentos, la normativa de los Gobiernos Autónomos Descentralizados regionales, metropolitanos y municipales, las resoluciones de su Concejo Metropolitano o Municipal”
- b) “Hacer cumplir el plan o planes de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial elaborados y autorizados por el organismo rector y supervisar su cumplimiento, en coordinación con la Agencia Nacional y los Gobiernos Autónomos Descentralizados regionales”
- c) “Planificar, regular y controlar las actividades y operaciones de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, los servicios de transporte público de pasajeros y bienes, transporte comercial y toda forma de transporte colectivo y/o masivo, en el ámbito intracantonal, conforme la clasificación de las vías definidas por el Ministerio del Sector”
- d) “Planificar, regular y controlar el uso de la vía pública y de los corredores viales en áreas urbanas del cantón, y en las parroquias rurales del cantón”
- h) “Regular la fijación de tarifas de los servicios de transporte terrestre, en sus diferentes modalidades de servicio en su jurisdicción, según los análisis técnicos de los costos reales de operación, de conformidad con las políticas establecidas por el Ministerio del Sector” (Asamblea Nacional Constituyente, 2014)

- **Código Orgánico de Ordenamiento Territorial Autonomía y Descentralización**

Dentro del artículo 55 del COOTAD, se mencionan las siguientes competencias relacionadas al transporte que tiene un GAD municipal:

- b) “Ejercer el control sobre el uso y ocupación del suelo en el cantón;”
- c) “Planificar, construir y mantener la vialidad urbana;”

- f) “Planificar, regular y controlar el tránsito y el transporte terrestre dentro de su circunscripción cantonal.” (Asamblea Nacional Constituyente, 2015)

1.2.5. Factores que influyen sobre la movilidad

Dentro del Instructivo de contenidos y metodología de realización de un Plan de Movilidad de un GAD se manifiesta que hay que tener claro que la movilidad no es igual para todas las personas por lo que los factores que inciden en la movilidad son: Ingresos económicos, género, edad, ocupación y nivel de educación.

Según (Gallardo, 2012) la disponibilidad de un transporte motorizado propio puede ser considerado un factor asociado al nivel de ingreso, de lo que se desprende las siguientes conclusiones:

- Mientras mayor cantidad de ingresos económicos, mayor movilidad de las personas.
- La movilidad varía de acuerdo con las condiciones económicas y sociales de las personas.
- Con un mayor nivel de instrucción académica, aumenta el número de viajes.
- Aquellas personas que cuentan con estabilidad laboral viajan más que aquellas que no lo tienen.
- Personas de edades tempranas viajan acompañadas de personas con mayor edad.
- Los habitantes de edad escolar utilizan la bicicleta o la caminata como modo de transporte
- Aquellas personas más jóvenes prefieren el transporte público o la bicicleta como modo de transporte.
- El género masculino tiende a utilizar motos motorizadas más que el género femenino.

1.2.6. Uso del suelo

Según la Ordenanza sustitutiva a la Ordenanza No. 3445 que contiene las normas de arquitectura y urbanismo del Distrito Metropolitano de Quito se define como uso del suelo al tipo de uso asignado de manera total o parcial a un terreno o edificación, por lo que estos usos de suelo se definirán a través de zonas estipuladas en los planos de un cantón sirviendo como un instrumento de planificación territorial.

El espacio urbano tiene que satisfacer las necesidades humanas por ejemplo residencia, actividad productiva, espacio público. Para crear o preservar un ambiente urbano en condiciones de vivir.

1.2.6.1. Uso de suelo relacionado al transporte

Según (Gutiérrez, 2012), la relación entre el uso del suelo y el transporte es muy estrecha porque dependiendo del uso de suelo que se dé a determinado lugar se generan actividades como el trabajo, la educación, la salud, el comercio, la recreación, etc., por lo que los habitantes de ese lugar en específico necesitan moverse para cumplir con dichas actividades, evidenciando que sin movilidad no hay transporte y sin transporte no hay movilidad (excepto a pie).

1.2.6.2. Clasificación del uso del suelo

Según (Concejo Metropolitano de Quito, 2003) la clasificación del uso del suelo es:

- Uso Residencial. – se destina a los bienes inmuebles cuyo uso exclusivo será para vivienda.
- Uso Múltiple. – se destina a bienes inmuebles de acceso al público para intercambios comerciales.
- Uso Industrial. – se destina los inmuebles a operaciones de producción en general.
- Uso Equipamiento. – está destinado al conjunto de actividades que satisfacen las necesidades o mejoran la calidad de vida de la población. (Servicios Sociales – Servicios Públicos)
- Uso Protección Ecológica. – destinado al mantenimiento de los ecosistemas naturales que no han sido alteradas significativas por el hombre.
- Uso Patrimonial. – destinado a la protección de áreas históricas y arqueológicas.
- Uso Recursos Naturales. – uso destinado al manejo, extracción y transformación de recursos naturales renovables y no renovables.
- Uso Agrícola. – destinado al aprovechamiento de la agricultura, ganadería y pesca.
- Uso Comercial y de Servicios. – puede ubicarse de acuerdo con la compatibilidad con el resto de los usos principales.
- Uso Residencial de Interés Social. – destinado al uso de las viviendas creadas por el Estado para fines sociales.
- Zonas de Riesgo. – destinado a las zonas que pueden estar vulnerables a sucesos de riesgo.

1.2.7. Señalización

1.2.7.1. Señalización Vertical

Según (INEN, 2011), las señales verticales están destinadas al tránsito y movilidad de forma segura y ordenada de peatones y vehículos, ya que contienen instrucciones que obligatoriamente tienen que obedecer los usuarios de las vías para evitar el peligro de un accidente de tránsito, o a su vez para obtener información acerca de lugares o rutas. De acuerdo con los colores y formas empleadas en las señales se transmitirá cierto tipo de información, y puede existir una combinación entre símbolos y leyendas.

Clasificación de las señales y funciones:

- **Señales Regulatorias (código R):** Regulan el movimiento de los vehículos, en caso de incumplir sus instrucciones se considera una infracción de tránsito.
- **Señales Preventivas (código P):** Indican a los usuarios viales sobre la existencia de ciertas condiciones que pongan en peligro la circulación normal por ciertos sectores de la vía.
- **Señales de Información (código I):** Comunican a quienes hacen uso de las vías sobre rutas, destinos, direcciones, puntos turísticos, ubicación de ciertos servicios.
- **Señales especiales delineadoras (código D):** Informa al tránsito que se aproxima a un lugar donde exista un cambio brusco ya sea de ancho, altura o dirección de la vía, o donde exista un obstáculo sobre la misma.
- **Señales para Trabajos en la vía y propósitos especiales (código T):** Sirven de advertencia a los conductores de los vehículos y peatones que en la vía se está realizando algún tipo de trabajo para que tengan precaución y cuidado al circular por ese tramo de vía.

1.2.7.2. Señalización horizontal

Según (INEN, 2011), las señales horizontales son marcas que demarcan sobre la superficie de una vía, por lo general suelen ser líneas, símbolos, leyendas u otros que se conocen como señalización horizontal.

Su clasificación:

- **Líneas longitudinales:** Son utilizadas para demarcar carriles y calzadas, su función es indicar los tramos de la vía donde es prohibido realizar maniobras de adelantamiento, de estacionamiento y para carriles que son exclusivo para ciertos tipos de vehículos.
- **Líneas Transversales:** Su función es indicar el punto antes del que se deben detener los vehículos en las intersecciones y para señalar los espacios destinados al cruce de peatones o de bicicletas.
- **Símbolos y leyendas:** Permiten guiar y advertir a los usuarios, además regulan la circulación vehicular. Dentro de esta clasificación de señales existen flechas, triángulos de ceda el paso, leyendas (PARE, BUS, CARRIL EXCLUSIVO, SOLO TROLE, TAXIS, PARADA BUS), entre otros.

1.2.8. Seguridad Vial

Según (Instituto de Seguridad y Educación Vial, 2008), la seguridad vial es aquella disciplina encargada del estudio y aplicación de acciones y mecanismos que se orientan a garantizar la circulación correcta y segura en la vía pública, previniendo los accidentes de tránsito.

En este contexto la seguridad vial busca disminuir el índice de accidentalidad en las vías mediante la aplicación de estrategias que reduzcan la ocurrencia de siniestros de tránsito, para lo cual hay que tener presente los 3 actores de la seguridad vial (Vías, Conductor y Peatón) se interrelacionan entre sí y si uno de los 3 presenta falencias perjudica a los otros 2 elementos.

Existen 2 tipos de seguridad vial, Activa y Pasiva:

- Seguridad vial Activa. – está enfocada en que el accidente suceda, se enfoca en los tres componentes de la seguridad vial, por ejemplo, para el factor humano se tiene las distintas normas que regulan la velocidad a la que conducen, para el caso de las vías se tiene señalética vertical y horizontal de tránsito volviéndolas más seguras, y en cuanto a los vehículos se tienen equipos de frenos ABS los cuales impiden que el vehículo se bloquee por completo al frenar y este patine en la vía.
- Seguridad vial Pasiva. – está enfocada en disminuir los daños en los casos que se hayan producido los accidentes o siniestros sobre todo al factor humano por ejemplo tenemos el cinturón de seguridad, los airbags, entre otros.

1.3. Marco Conceptual

1.3.1. Origen

Según (Julian, 2009), la palabra origen “se refiere al inicio, la causa o nacimiento que produce un evento o situación.” En este caso se refiere al inicio de un viaje o un movimiento de un lugar a otro.

1.3.2. Destino

Se denomina destino aquel lugar específico donde termina un viaje luego de recorrer un trayecto determinado desde un sitio llamado origen.

1.3.3. Demanda

La demanda en la economía se refiere a la cantidad total de un bien o servicio que las personas desean tener”, en cuanto al transporte, la demanda se refiere a toda la cantidad de personas que hacen uso de las distintas modalidades de transporte para desplazarse de un lugar a otro.

1.3.4. Oferta

Según (Pedrosa, 2018), la oferta es la cuantía de productos y servicios que se ofrecen dentro del mercado para satisfacer las necesidades de los consumidores, en este caso la oferta en el transporte se refiere a todas las modalidades existentes para el traslado de las personas y la carga.

1.3.5. Tránsito

Según (Ucha, 2015), se denomina tránsito a aquel movimiento y flujo de vehículos que circulan por una calle, una ruta, una autopista o cualquier otro tipo de camino, así como también del peatón, quien es el más vulnerable.

1.3.6. Volumen de tránsito

Según (Córdoba, 2014), es la suma del número de vehículos que pasan por un punto específico de una vía en un mismo sentido de circulación.

1.3.7. Vía

Según (Navarro, Curso de Ingeniería de Tránsito, 2008), una vía es el espacio físico que conecta un origen y un destino, el cual permite la movilización de personas, el tránsito de vehículos y el traslado de animales o bienes materiales.

1.3.8. Transporte

Según (García, 2010), “el transporte consiste en el desplazamiento de personas o bienes en el espacio físico, el mismo que permite una movilidad más fácil, también brinda accesibilidad y conexión a distintos territorios y aporta al desarrollo económico y social del país.”

1.3.9. Sistema de Transporte

Según (Universidad de Buenos Aires, 2021), un sistema de transporte es la articulación entre la infraestructura (vías, paradas y terminales), los vehículos y el sistema de gestión y control que permiten el traslado de personas y bienes de forma eficiente para satisfacer las necesidades de movilidad de la población.

1.3.10. Aforo Vehicular

Según (Navarro, Curso de Ingeniería de Tránsito, 2008), un aforo vehicular es un estudio cuyo objetivo es cuantificar el número de vehículos actual que circulan por un determinado tramo de vía y pronosticar los volúmenes que serán atraídos y generados como resultado de la aplicación de alternativas de mejora, además de determinar los niveles de servicio de dicha vía durante su vida útil.

1.3.11. Viaje

Según (Organización Mundial del Turismo, 2008), este término se refiere a todo aquel desplazamiento que realiza una persona a un sitio distinto de su lugar donde reside de forma habitual, desde el instante que sale de su residencia hasta el momento de su regreso.

1.3.12. Generación de viajes

Según (Girardotti, 2001), es aquel proceso de cuantificación de los viajes que realiza la población de un área determinada ya sea a pie o en algún vehículo en dicha área.

1.3.13. Modo de Transporte

Según (Islas & Lelis, 2007), los modos de transporte son aquellos mecanismos que poseen alguna semejanza tecnológica, operativa y administrativa que permiten el traslado de las personas y/o mercancías.

1.3.14. Medio de Transporte

Según (Islas & Lelis, 2007), el medio de transporte es el espacio físico por el que se desplazan los distintos modos de transporte para permitir el traslado de personas y mercancías de un lugar a otro. Existen 3 medios: aéreo, terrestre y acuático.

1.3.15. Tasa de motorización

Según (MOVIS: Observatorio de Movilidad Sostenible, 2017), la tasa de motorización es un indicador, también conocido como Número de vehículos per cápita (VPC) es la suma de todos los vehículos motorizados particulares registrados en un sitio específico y en un determinado tiempo, por cada mil habitantes.

CAPÍTULO II

2. MARCO METODOLÓGICO

2.1. Modalidad

2.1.1. *Cualitativa*

La investigación cualitativa se utiliza para la obtención de cualidades de un fenómeno, en nuestra investigación utilizamos esta modalidad en el momento de realizar la observación, la cual permitió recabar información de aforos vehiculares por ejemplo la tipología de vehículos más utilizados en el cantón, de la infraestructura vial y señalética se obtuvieron características como el estado físico y la tipología de las vías y la señalética, aforos de ascenso y descenso de pasajeros donde se obtiene información de las rutas del Transporte Público y finalmente en el caso de las encuestas O – D donde se obtuvieron características específicas de la población como datos personales, nivel de educación, nivel socioeconómico, modo de transporte que utiliza y el motivo de viaje respectivamente.

2.1.2. *Cuantitativa*

La investigación cuantitativa nos permite examinar los datos de manera numérica y utilizarlas en el campo de la estadística, esta modalidad fue utilizada una vez realizado el levantamiento de información porque al digitalizar la información se obtuvieron datos numéricos y estadísticos como el número de viajes que se realizan en el cantón, el número de pasajeros promedio del transporte público, el número de señales de tránsito existentes y el número de vehículos matriculados en el cantón hasta año 2020.

2.2. Tipos de Investigación

2.2.1. *De campo*

Se denomina estudio de campo porque requiere que el investigador conozca la realidad de manera directa y presencial del objeto de estudio, en este caso nosotros acudimos a las vías del cantón Chambo para evidenciar los problemas de movilidad existentes, obteniendo información sobre:

las condiciones físicas de las vías, el estado de la señalización vial y la prestación de los servicios de transporte en sus distintas modalidades.

2.2.2. Bibliográfica-Documental

La investigación bibliográfica-Documental se caracteriza por la utilización de datos secundarios como fuente de información, fue aplicada al realizar un análisis del Plan de Movilidad vigente para utilizarlo como punto de partida y obtener información específica del año 2014 que fue comparada con los resultados obtenidos de nuestra recolección de información actual y a partir de ahí proponer nuevas alternativas de solución a la problemática existente.

2.3. Población y Muestra

2.3.1. Población

El cantón Chambo al cual se lo conoce también como Señora del Agro, Princesa del Río es uno de los diez cantones de la provincia de Chimborazo, ubicado a 8 km de la ciudad de Riobamba en el Noreste de la provincia, teniendo como límites al Norte, al Oeste y al Sur con la ciudad de Riobamba y al Este con la provincia de Morona Santiago. Su población está conformada por un total de 11 885 habitantes y una tasa de crecimiento del 1,13 % anual según el censo de población y vivienda realizado por el INEC en el año 2010, para la realización de la presente investigación se efectuó la proyección de los habitantes para el año 2020 y para el año 2029 por la vigencia que tiene el plan actual, aplicando la siguiente ecuación:

$$P = P_0 (1 + i)^n$$

En donde:

P= Proyección futura

P₀= Población actual

I= Tasa de crecimiento poblacional anual

n= Cantidad de años a proyectarse

Teniendo como resultado 13 298 habitantes en todo el cantón para el 2020 y al no poseer ninguna parroquia se distribuye en área urbana y área rural como se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 1-2: Población de las Zonas Urbana y Rural del cantón Chambo

Zona	Sector	Población 2010	Población Proyectada 2020	Población Proyectada 2029
Urbana	Chambo: Barrio La Dolorosa, Barrio El Carmen, Santo Cristo, El Llío, San Sebastián, Barrio El Recreo, Rumicruz, Barrio Central, El Tambo, Barrio Cuba, Barrio San Juan.	4459	4989	5520
Rural	San Francisco de Chambo, Guayllabamba, Asactús, Quintús, Shugal, Catequilla, Titaycun, Pantaño, San Pedro de Tunshi, Jesús del Gran Poder, Quiñón, Tunshi San Miguel, Ulpán, Julquís, El Vergel, San Miguel de Guaructus, Ainche, Batán, Llucud, Airón, El Rosario, San Sebastián, Rumicruz, Santo Cristo, El Llío San Jorge.	7426	8309	9194
TOTAL		11885	13298	14714

Fuente: (Actualización del PDyOT del cantón Chambo 2014 – 2019)

Elaborado por: Chiluzza J, Díaz B, 2021

2.3.2. *Muestra*

De la proyección realizada se obtuvo un total de 13 298 habitantes en todo el cantón actualmente, para obtener la muestra, en este caso, según (Villa, Ortega, & Cevallos, 2016) “el tamaño de la muestra incide directamente en la identificación de las tendencias de la situación actual del transporte.” Por lo que mientras más grande sea la muestra, más acertados serán los resultados obtenidos sobre la movilidad de la población. Para la aplicación de encuestas Origen – Destino, según (Ministerio de Transporte de Colombia, 2011) un criterio definitivo a tener en cuenta para evaluar el tamaño de la muestra es que debe ser representativa, porque así se evitan los sesgos, independientemente de la cantidad de datos tomados. En este caso consideramos como muestra representativa al menos el 5% de la población total, por lo que aplicando la fórmula estadística para calcular muestras en poblaciones finitas se obtuvo un total de 725 encuestas a realizar en el cantón, valor que equivale al 5.5% aproximadamente de la población total.

$$n = \frac{Z^2PQN}{E^2(N - 1) + Z^2PQ}$$

Donde:

Tabla 2-2: Datos de la Muestra

ABREVIATURA	SIGNIFICADO	VALOR
N	Población o Universo	4989 (Urbana) 8310 (Rural)
K	Nivel de confianza	95% (1.96)
E	Error muestral deseado	5%
P	Probabilidad de éxito	0,5
Q	Probabilidad de fracaso	0,5

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

Tabla 3-2: Cálculo número de encuestas por zona

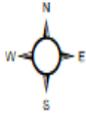
Zona	Sector	Población Proyectada 2020	Nro. de Encuestas
Urbana	Chambo: Barrio La Dolorosa, Barrio El Carmen, Santo Cristo, El Llío, San Sebastián, Barrio El Recreo, Rumicruz, Barrio Central, El Tambo, Barrio Cuba, Barrio San Juan.	4989	357
Rural	San Francisco de Chambo, Guayllabamba, Asactús, Quintús, Shugal, Catequilla, Titaycun, Pantaño, San Pedro de Tunshi, Jesús del Gran Poder, Quiñón, Tunshi San Miguel, Ulpán, Julquís, El Vergel, San Miguel de Guaructus, Ainche, Batán, Llucud, Airón, El Rosario.	8310	368
TOTAL		13299	725

Fuente: (Actualización del PDyOT del cantón Chambo 2014 – 2019)

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

2.3.3. Zonificación

Chambo no posee parroquias, su división consiste en la zona urbana y la zona rural, es por ello que para realizar el presente estudio se utilizó la zonificación que se muestra a continuación en la figura 1-2, donde se establecieron 3 zonas: Zona Urbana Z 01, la cual contiene 11 subzonas, en este caso cada uno de los barrios urbanos, Zona Rural Z 02 y una Zona Externa, en este caso el cantón Riobamba Z 03.



Zonificación Cantón Chambo

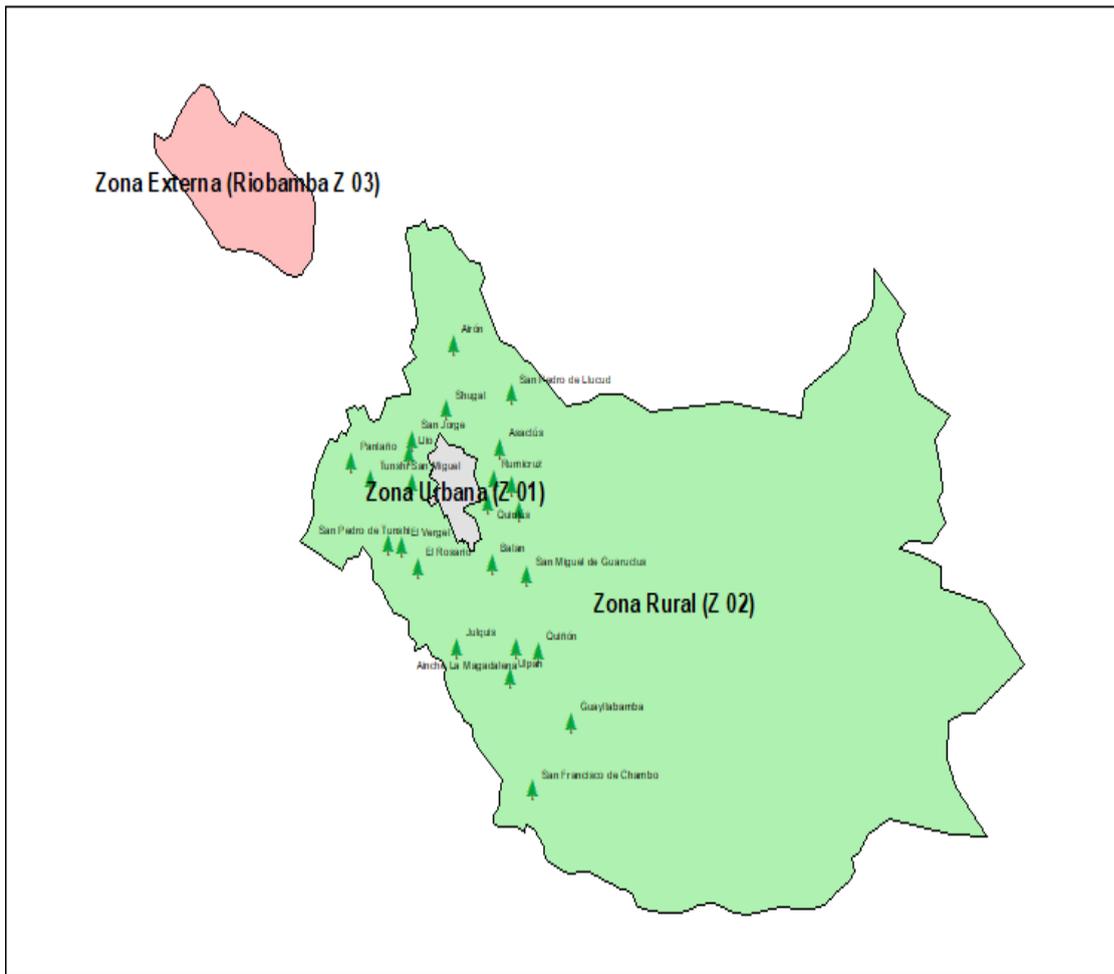


Figura 1-2: Zonificación cantón Chambo

Fuente: Departamento de Avalúos y Catastros GAD municipal de Chambo

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021



Sub-Zonificación Zona Urbana (Z 01)

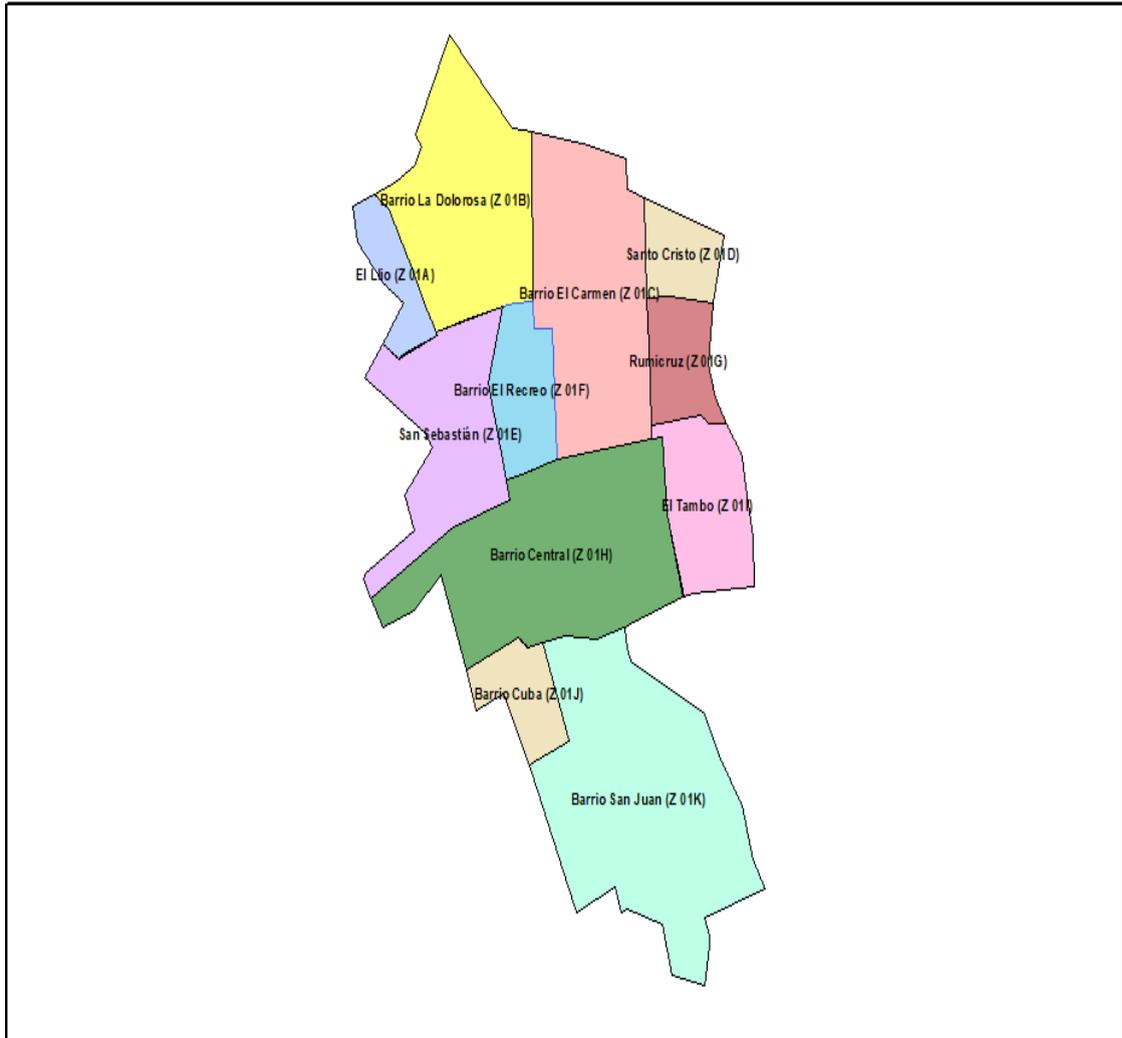


Figura 2-2: Sub-Zonificación de la Zona Urbana del Cantón Chambo

Fuente: Departamento de Avalúos y Catastros GAD municipal de Chambo

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

2.4. Métodos, Técnicas e Instrumentos

2.4.1. Método

2.4.1.1. Método Analítico

El método analítico consiste en la descomposición de un todo para observar las causas y efectos para comprender su esencia, con este método pudimos establecer la relación causa, efecto y naturaleza de la investigación que se realizará en los campos de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial para generar las posibles soluciones en cada una de estas áreas.

2.4.1.2. Método Inductivo

El método inductivo permite generar estrategias y conclusiones generales, este método también es conocido como una estrategia de razonamiento lógico, a partir de esta premisa analizamos primero las diversas situaciones que se relacionan a la movilidad en el cantón, y luego de cuales se ha originado la problemática actual.

2.4.1.3. Método Descriptivo

El método descriptivo se utiliza en investigaciones que tienen como objetivo la evaluación de las características de la población, a través de este método obtuvimos los datos que caracteriza a la población por ejemplo el nivel de estudios, su ocupación o profesión y sus condiciones socioeconómicas, una vez realizadas las encuestas origen-destino que se detallan dentro de las técnicas utilizadas.

2.4.1.4. Método Sintético

El método sintético es un proceso analítico de razonamiento que busca reconstruir un suceso de forma resumida, permitiéndonos definir las conclusiones y la propuesta del presente proyecto investigativo para solucionar la problemática encontrada.

2.4.2. Técnicas

2.4.2.1. Encuestas Origen - Destino

Las encuestas Origen – Destino son utilizadas para obtener información minuciosa sobre los viajes y su motivo, y el modo de transporte utilizado para el desplazamiento de los habitantes de la zona de estudio, además que es una técnica utilizada en distintos modelos de la planificación del transporte porque permiten estimar los flujos de viajes entre las zonas en que está dividida el área de estudio, dichos flujos son representados a través de valores numéricos dentro de una matriz origen – destino.

Estas encuestas se realizan los días: miércoles, jueves y viernes, ya que según (Ministerio de Transporte de Colombia, 2011) estos son los días típicos para la planificación del transporte.

2.4.2.2. Observación

A través de la observación se pudo recabar información de: a) aforos vehiculares en las entradas al cantón, esta técnica consiste en que un observador se coloca en el punto de aforo y realiza un conteo manual del número de vehículos que circulan por ese punto en un intervalo de tiempo; b) la infraestructura vial del cantón, en este caso los observadores deben inspeccionar las condiciones físicas de las vías y señalización vial.

2.4.2.3. Entrevista

Esta técnica permite recabar datos a través del dialogo con la persona a la que está dirigida, sirve de gran utilidad para una investigación de carácter cualitativo, en nuestro caso fue realizada al Jefe de la Unidad Técnica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial.

2.4.3. Instrumentos

2.4.3.1. Encuesta Origen – Destino de Intercepción

Este documento nos permitió recabar información sobre edad, género, ocupación o profesión, nivel de ingresos económicos, nivel de estudio, tipo de vivienda, vehículo que posee, modo de transporte que utiliza, días y horario de viaje, origen y destino del viaje, motivo de viaje, costo, traslado de mercancías, tipo de mercancía que transporta. (ANEXO A)

2.4.3.2. Ficha de aforo vehicular

Esta ficha nos permitió registrar el número de vehículos que pasaron por las 4 entradas al cantón (Vía a Riobamba, Vía a Quimiag, Vía a San Francisco y la Vía Ulpán - Julquís), luego de un conteo vehicular de 12 horas seguidas divididas en intervalos de 15 minutos, durante tres días de la semana, así se pudo determinar el flujo vehicular existente que ingresa y sale del cantón. (ANEXO B)

2.4.3.3. Fichas de Señalización e Infraestructura Vial

Este documento nos permitió registrar las condiciones físicas de las vías, su mobiliario y la señalización vertical y horizontal existente, comprobando si la señalización es correcta y cumple con los requisitos establecidos en la norma. (ANEXOS C, D Y E)

2.4.3.4. Guía de Entrevista

Este documento contiene 8 preguntas abiertas y cerradas que el jefe de la Unidad deberá responder para conocer la situación actual de la movilidad en el cantón, además de una ficha de seguimiento para conocer el nivel de cumplimiento de los proyectos establecidos en el Plan de Movilidad vigente. (ANEXO F)

2.5. Idea a Defender

2.5.1. Idea General

La actualización del Plan de Movilidad 2014 – 2029 del cantón Chambo atenderá las necesidades en materia de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial dentro del cantón.

CAPÍTULO III

3. MARCO DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

3.1. Resultados

A continuación, se muestran los resultados obtenidos del levantamiento de información realizada en campo a través de los distintos instrumentos y técnicas que se detallaron en el capítulo anterior.

3.1.1. Resultados Encuesta Origen – Destino

a) **Perfil del Encuestado.** – Se obtuvo los siguientes datos de las siguientes características en cuanto al perfil del encuestado

Tabla 1-3: Edad

EDAD	Nro.	PORCENTAJE
10-15 años	9	1,24
16-20 años	50	6,90
21-25 años	74	10,21
26-30 años	110	15,17
31-35 años	74	10,21
36-40 años	147	20,28
40-45 años	80	11,03
46-50 años	51	7,03
51-55 años	39	5,38
56-60 años	48	6,62
61-65 años	19	2,62
65 años o más	24	3,31
TOTAL	725	100

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

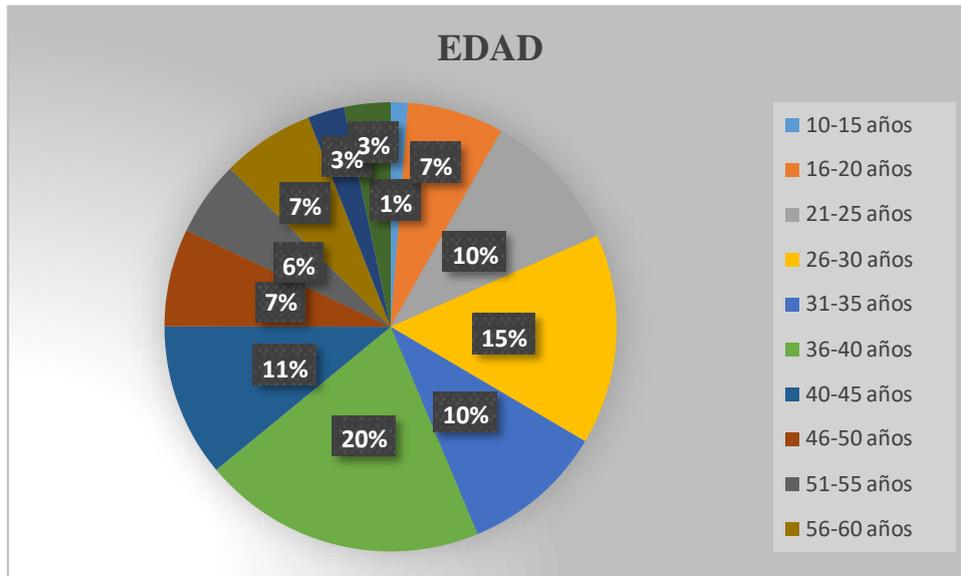


Gráfico 1-3: Edad

Fuente: Tabla 1-3

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

Análisis:

El 20% de los encuestados pertenecen al grupo etario de 36 a 40 años, el 15% tienen edades de 26 a 30 años, el 11% tienen edades de 40 a 45 años, el 10% pertenecen a los grupos de 21 a 25 años y 31 a 35 años, el 7% pertenecen a los grupos de 16 a 20 años, de 46 a 50 años y de 56 a 60 años, el 6% tienen edades de 51 a 55 años, y los demás grupos poseen el 3% cada uno.

Interpretación:

De los resultados obtenidos podemos encontrar dos grupos de edades con el 92% tenemos que la población encuestada es mayor de 20 años, mientras que el 8% restantes son menores a 20 años.

Tabla 2-3: Género

GÉNERO	Nro.
Masculino	409
Femenino	316
TOTAL	725

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

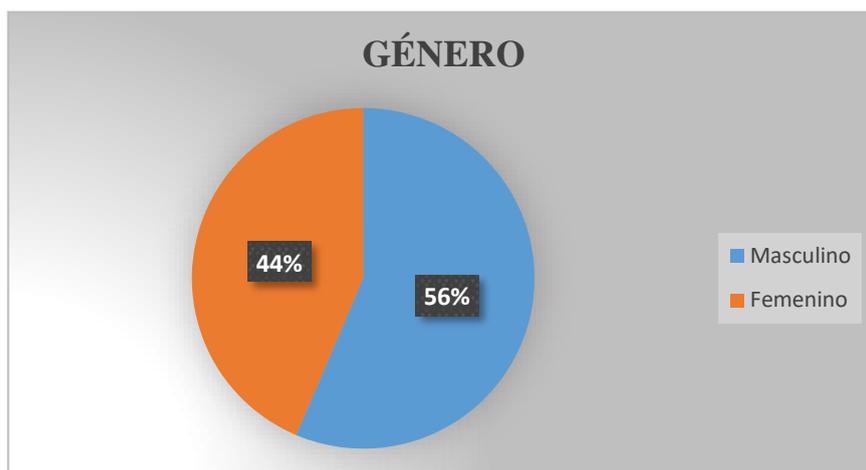


Gráfico 2-3: Género

Fuente: Tabla 2-3

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

Análisis:

Del total de personas encuestadas se obtuvo que el 56% pertenece al género masculino, mientras que el 44% pertenece al género femenino.

Interpretación:

Los resultados obtenidos muestran que las personas que más fueron levantadas la información son de género masculino con un 56%.

Tabla 3-3: Profesión u Ocupación

PROFESIÓN U OCUPACIÓN	Nro.
Agricultura/Ganadería	207
Fabricación de Ladrillos	65
Comerciante	77
Estudiante	104
Que haceres domésticos	98
Chofer Profesional	31
Empleado Público	60
Otros	83
TOTAL	725

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

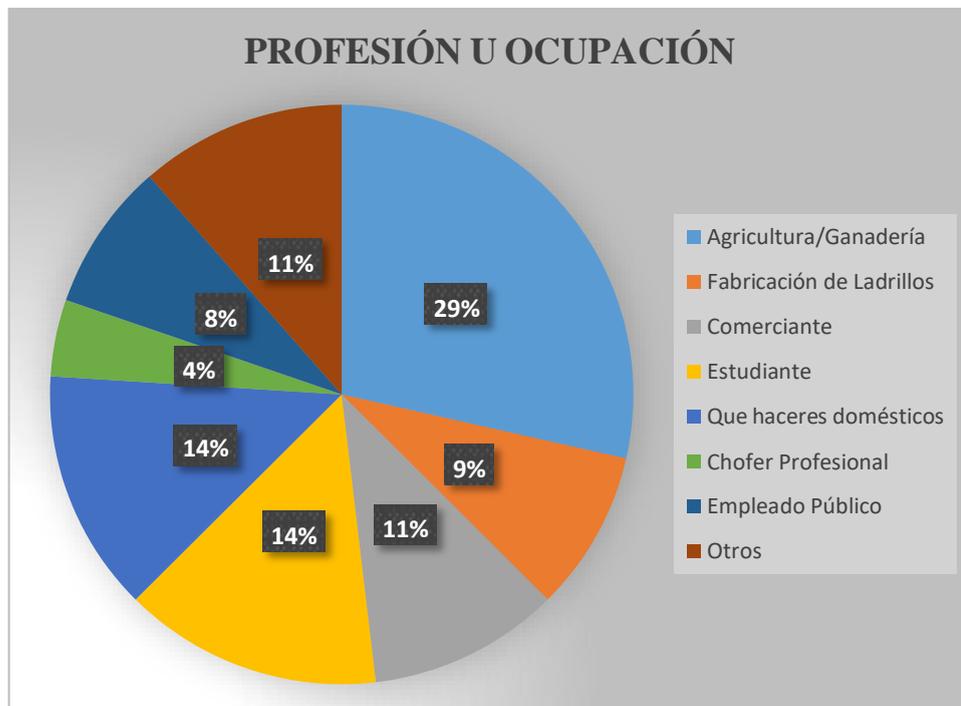


Gráfico 3-3: Profesión u Ocupación

Fuente: Tabla 3-3

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

Análisis:

El 29% de la población que participo de la encuesta se dedican a la Agricultura y Ganadería, el 14% de la población son estudiantes y se dedican a los quehaceres domésticos, el 11% de la población se dedican al comercio y a realizar otras actividades, el 9% de la población se dedica a

la fabricación de ladrillo, el 8% de los encuestados son empleados públicos, y el 4% de la población son choferes profesionales.

Interpretación:

La agricultura y ganadería representa a la gran parte de la población que se dedican a esta ocupación, al igual que las personas que son estudiantes, realizan los quehaceres domésticos, y se dedican al comercio representando así a la mayoría de la población encuestada.

Tabla 4-3: Nivel de Estudios

NIVEL DE ESTUDIOS	Nro.
Primaria	215
Secundaria	413
Tercer Nivel	93
Ninguno	4
TOTAL	725

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Chiluíza J, Díaz B, 2021

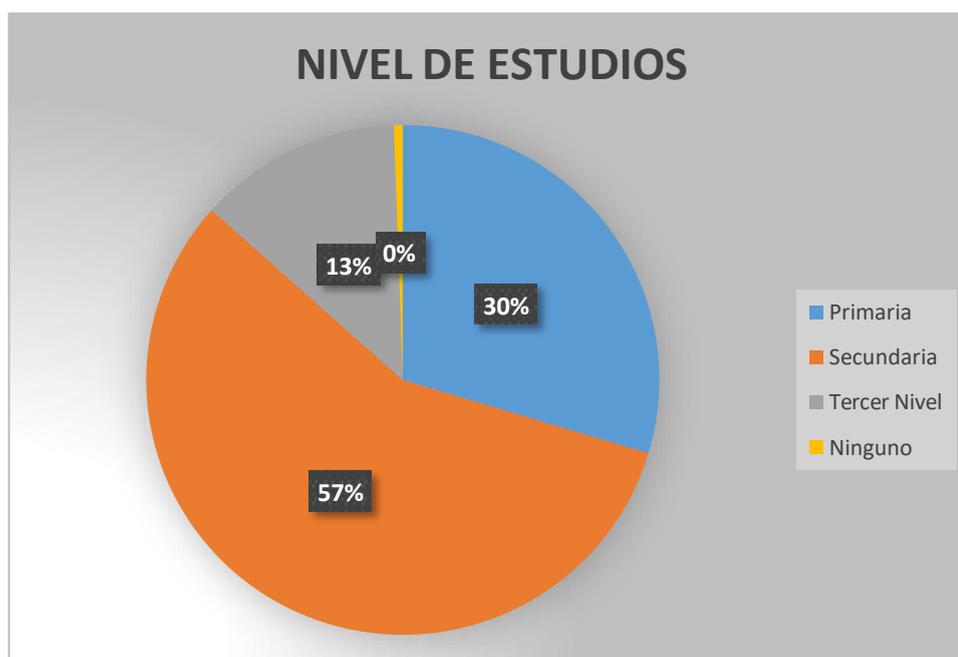


Gráfico 4-3: Nivel de Estudios

Fuente: Tabla 4-3

Elaborado por: Chiluíza J, Díaz B, 2021

Análisis:

De la población encuestada se tiene que el 57% de la población tienen estudios secundarios, el 30% de los encuestados tienen estudios primarios y el 13% de la población tienen estudios de tercer nivel.

Interpretación:

De los resultados obtenidos se observa que una gran parte de la población con el 57% tiene educación secundaria, el 30% tiene educación primaria, y el 13% han alcanzado un título de tercer nivel, lo que significa que en el cantón sus habitantes poseen un nivel de educación media.

Tabla 5-3: Posee algún Vehículo

POSEE ALGÚN VEHÍCULO	Nro.
SI	233
NO	492
TOTAL	725

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

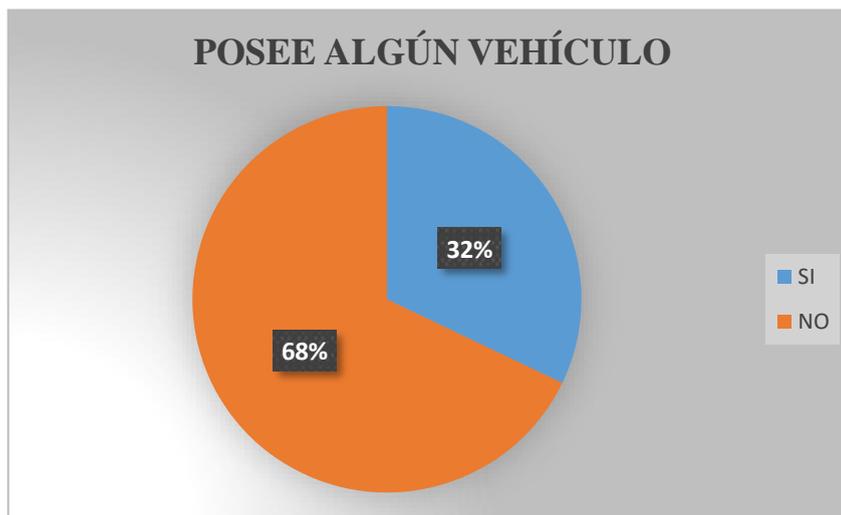


Gráfico 5-3: Posee algún vehículo

Fuente: Tabla 5-3

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

Análisis:

Las personas encuestadas manifestaron en un 68% que no poseen un vehículo, mientras que el 32% de los encuestados poseen un vehículo.

Interpretación:

Existen ciertos indicadores de economía, los cuales indican el desarrollo del cantón, estos indicadores es la posesión de un vehículo o una vivienda, en este caso los resultados nos muestran que el 32% de los encuestados poseen un vehículo.

Tabla 6-3: Tipo de Vehículo

TIPO DE VEHÍCULO	Nro.
Automóvil	68
Camioneta	94
Camión	39
Motocicleta	27
Bus	3
Otro	2
TOTAL	233

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Chiluita J, Díaz B, 2021

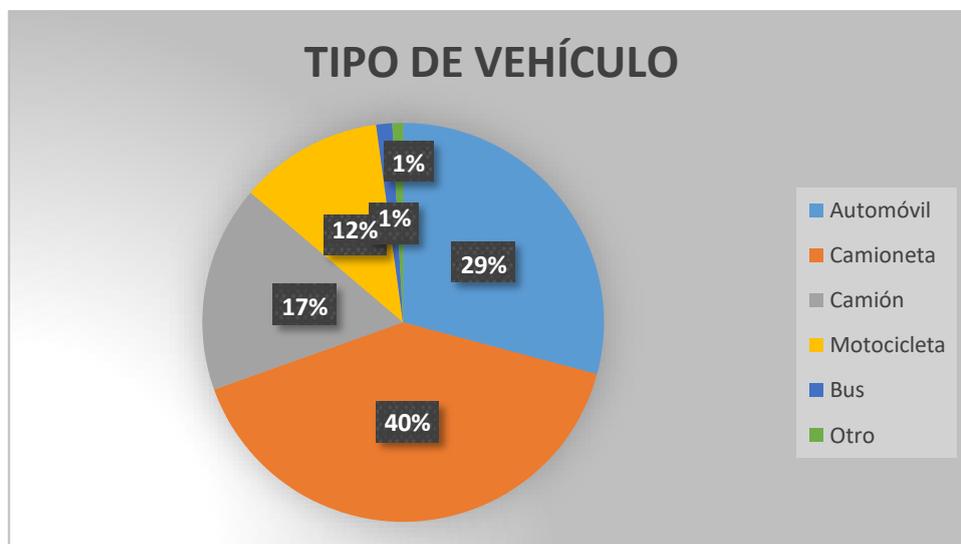


Gráfico 6-3: Tipo de Vehículo

Fuente: Tabla 6-3

Elaborado por: Chiluita J, Díaz B, 2021

Análisis:

El 40% de las personas poseen un vehículo de tipo camioneta, el 29% automóviles, el 17% camión, el 12% motocicletas, el 1% posee un bus y otro vehículo.

Interpretación:

De los datos obtenidos y de la población total que poseen un vehículo, el 40% tiene camioneta que utilizan las personas para la actividad agrícola, el 29% tiene automóviles entre ellos son utilizados como taxis, el 17% tiene camión que utilizan para actividades agrícolas y para

transportar el ladrillo, el 12% tiene motocicletas que permiten su movilidad en el cantón y el % sobrante tienen entre buses, tractores y volquetas.

Tabla 7-3: Número de Vehículos

Nro. de vehículos que posee	Nro.
1 a 2	231
3 a 4	2
TOTAL	233

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

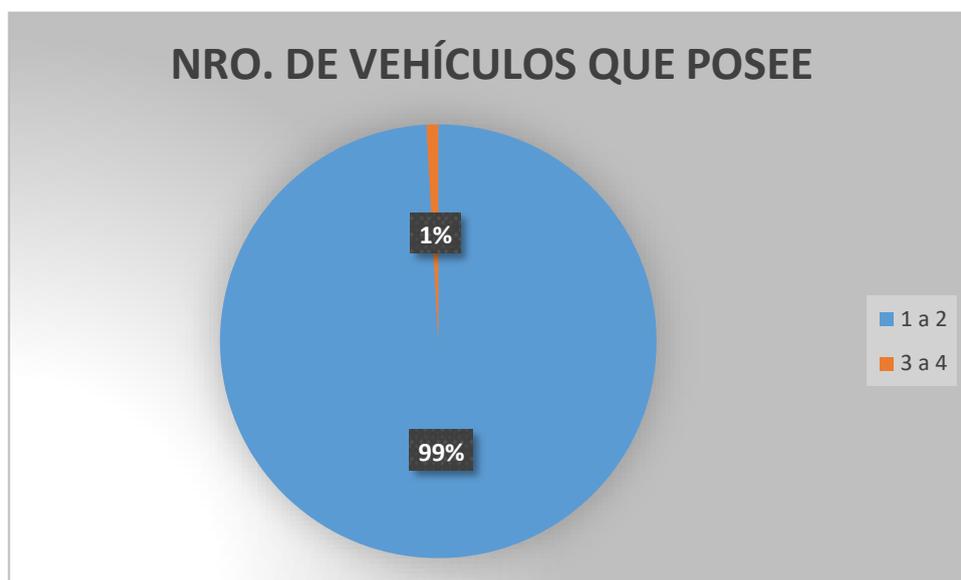


Gráfico 7-3: Número de vehículos que posee

Fuente: Tabla 7-3

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

Análisis:

De la población que posee un vehículo el 99% tiene de 1 a 2 vehículos, mientras que el 1% restante tiene de 3 a 4 vehículos.

Interpretación:

De las personas encuestadas que respondieron que poseen vehículos el 99% manifiestan que tiene 1 o 2 vehículos, mientras que el 1% restante manifiestan que tienen más de 3 vehículos.

Tabla 8-3: Posee Licencia de Conducir

POSEE LICENCIA DE CONducIR	Nro.
SI	298
NO	423
No responde	4
TOTAL	725

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

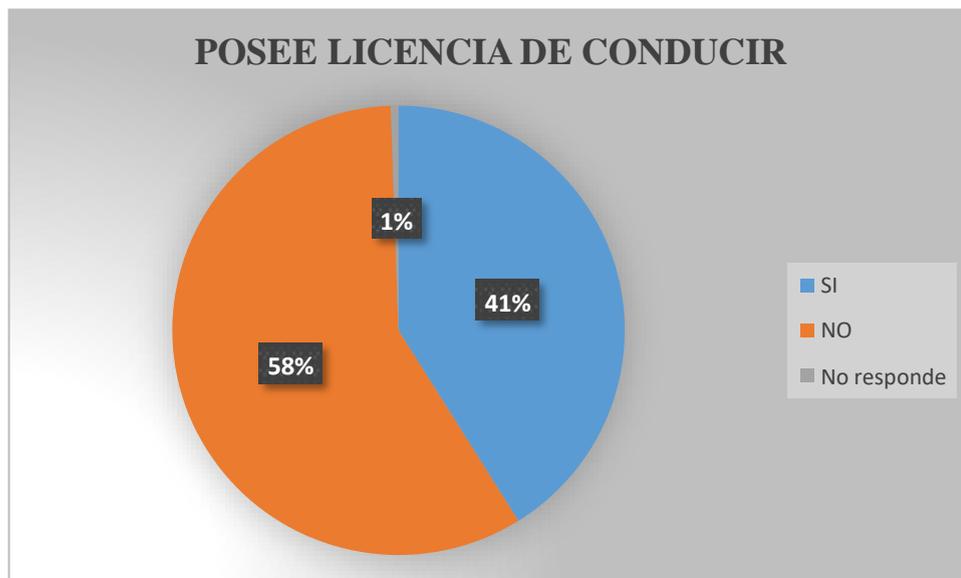


Gráfico 8-3: Posee licencia de conducir

Fuente: Tabla 8-3

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

Análisis:

El 58% de las personas encuestadas respondieron que no poseen licencia de conducir, el 41% de la población contestó que, si tiene licencia de conducir, mientras que el 1% no responde.

Interpretación:

Del 41% de las personas encuestadas que respondieron que si tienen licencia entre ellos tienen licencia profesional, especial, tipo A y B.

Tabla 9-3: Número de miembros en la familia

NRO. MIEMBROS EN LA FAMILIA	Nro.
1 a 2	33
3 a 4	335
5 a 6	319
7 o más	38
TOTAL	725

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

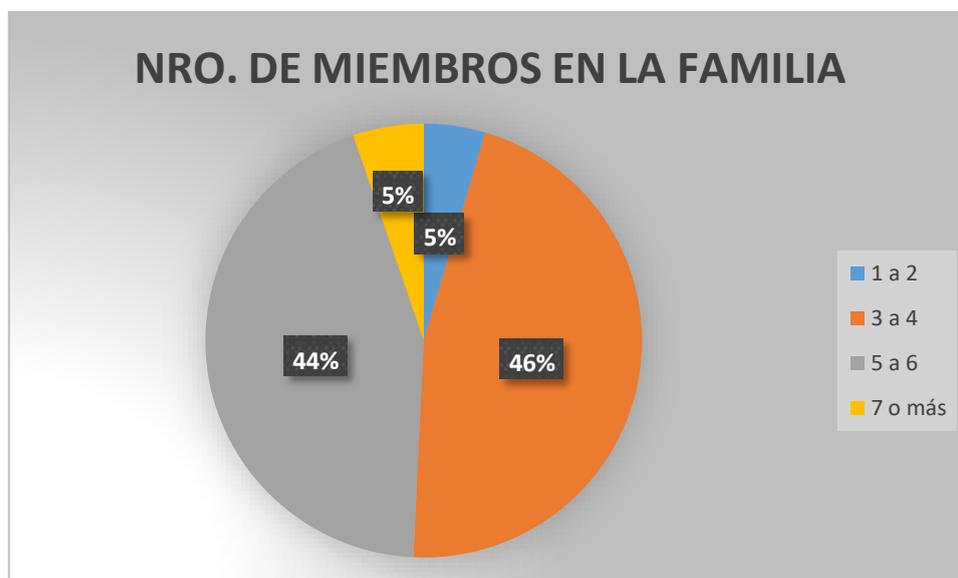


Gráfico 9-3: Número de miembros en la familia

Fuente: Tabla 9-3

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

Análisis:

De la población encuestada el 46% manifiesta que el número de miembros en sus familias es de 3 a 4, el 44% es de 5 a 6, el 5% 1 a 2 y el 5 % de 7 o más personas.

Interpretación:

De los resultados obtenidos tenemos que las familias del cantón el 46% existen de 3 a 4 personas, el 44% manifiestan que son de 5 a 6 personas, el 5% son de 1 a 2 personas y los 5% restantes son más de 7 personas en los hogares.

Tabla 10-3: Lugar que ocupa en el hogar

LUGAR QUE OCUPA EN EL HOGAR	Nro.
Padre	311
Madre	181
Hijo	83
Hija	116
Otro	34
TOTAL	725

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021



Gráfico 10-3: Lugar que ocupa en el hogar

Fuente: Tabla 10-3

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

Análisis:

El 43% de las personas encuestadas mencionan que el lugar que ocupa en el hogar es Padre, el 25% es Madre, el 16% Hija, el 11% Hijo y el 5% otro.

Interpretación:

De los resultados obtenidos tenemos que en las familias la cabeza del hogar es el padre con el 43%, seguido del 25% que son madres, el 16% son hijas, el 11% son los hijos y el 5% restantes son otras personas.

Tabla 11-3: Número de Empleos

NRO. DE EMPLEOS	Nro.
0	456
1	226
2 o más	5
TOTAL	725

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021



Gráfico 11-3: Número de empleos

Fuente: Tabla 11-3

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

Análisis:

El 66% de la población encuestada manifiesta que su número de empleos es 0, el 33% indica que su número de empleos es 1 y el 1% indica que su número de empleos es de 2 o más.

Interpretación:

De las encuestas realizadas podemos decir que en el cantón existe un alto índice de desempleo con el 66% que son las personas que no tienen empleo, el 33% indica que tiene al menos un empleo y el 1% restante tienen 2 empleos o más.

Tabla 12-3: Ingresos Mensuales

INGRESOS MENSUALES	Nro.
0 a 100	137
101 a 200	107
201 a 300	145
301 a 400	129
401 a 500	65
501 a 600	33
Más de 600	109
TOTAL	725

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021



Gráfico 12-3: Ingresos mensuales

Fuente: Tabla 12-3

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

Análisis:

El 20% de la población encuestada que recibe un ingreso mensual es de 200 a 300 dólares, el 19% tiene ingresos de 0 a 100 dólares, seguido por el 18% que es de 300 a 400 dólares, el 15% recibe un ingreso de 100 a 200 y mayor a 600 dólares, el 9% de 400 a 500 dólares y el 4% de los encuestados un ingreso de 500 a 600 dólares.

Interpretación:

Estos datos nos indican que la economía en el cantón es bajo puesto que el 72% de los encuestados tienen un ingreso menor a los 400 dólares que es un salario básico, y solo el 28% de las personas encuestadas perciben un ingreso mensual superior a un salario básico.

Tabla 13-3: Cuántos tienen Empleos

CUÁNTOS TIENEN EMPLEOS	Nro.
0	300
1	268
2	134
2 o más	23
TOTAL	725

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021



Gráfico 13-3: Cuántos tienen empleos

Fuente: Tabla 13-3

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

Análisis:

El 41% de las personas que fueron encuestadas menciona que no tienen empleo, el 37% que 1 tiene empleo, el 19% que 2 tiene empleo y el 3% que 2 o más personas tienen empleo.

Interpretación:

De los resultados obtenidos tenemos que en cada hogar el 41% de las personas no tienen empleo, una persona tiene empleo con el 37%, el 19% indica que 2 personas tienen empleo y el 3% restante indica que más de 2 personas tienen empleo.

Tabla 14-3: Tipo de vivienda

TIPO DE VIVIENDA	Nro.
Casa	680
Edificio	1
Villa	44
Otro	0
TOTAL	725

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Chiluita J, Díaz B, 2021



Gráfico 14-3: Tipo de vivienda

Fuente: Tabla 14-3

Elaborado por: Chiluita J, Díaz B, 2021

Análisis:

En el cantón los encuestados cuentan con el tipo de vivienda en un 94% que corresponde a casa y en un 6% habitan en villa.

Interpretación:

Los habitantes del cantón utilizan la casa como tipo de vivienda en un 94% las mismas que son propias, arrendadas o de algún familiar.

Tabla 15-3: Carácter de la Vivienda

CARÁCTER DE LA VIVIENDA	Nro.
Propia	520
Arrendada	74
Familiar	130
Otro	1
TOTAL	725

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

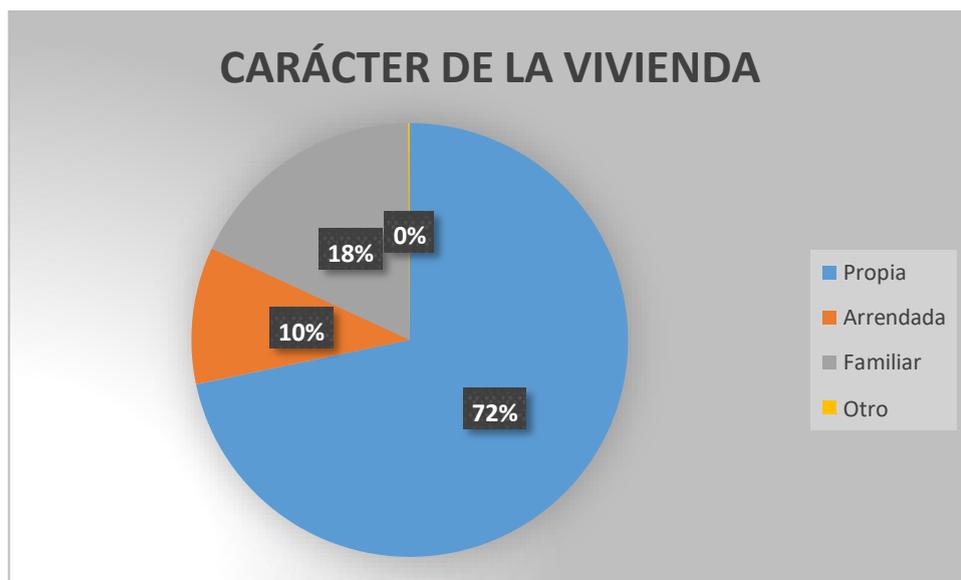


Gráfico 15-3: Carácter de la vivienda

Fuente: Tabla 15-3

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

Análisis:

De las personas encuestadas el 72% corresponde a los que habitan en viviendas propias, el 18% de los encuestados viven en una vivienda familiar y el 10% de las personas arriendan.

Interpretación:

Los resultados obtenidos nos indican que el 72% de la población encuestada posee una vivienda propia, el 18% de la población vive en una vivienda familiar y el 10% de las personas viven arrendando.

Tabla 16-3: Tiene un familiar con movilidad reducida

TIENE UN FAMILIAR CON MOVILIDAD REDUCIDA	Nro.
SI	26
NO	684
No responde	15
TOTAL	725

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

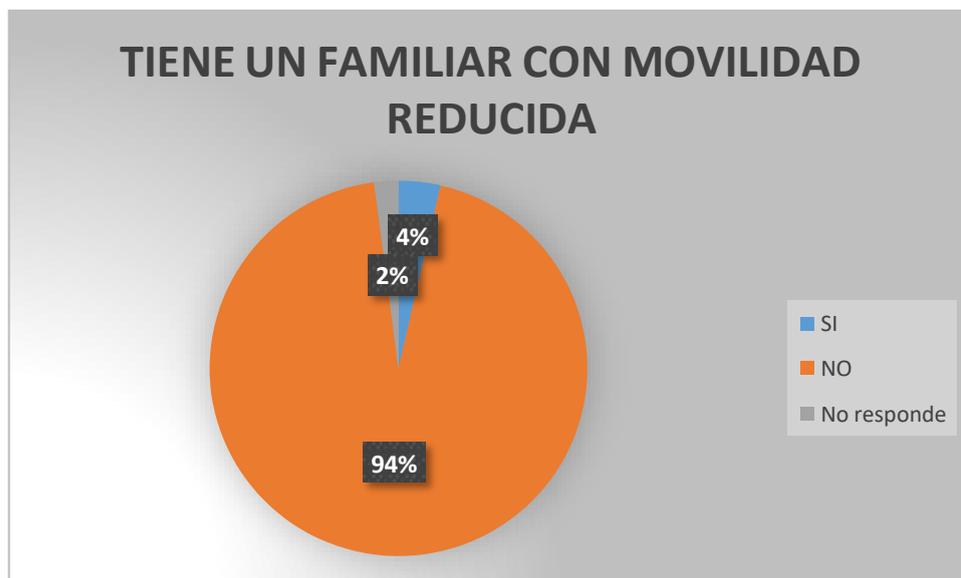


Gráfico 16-3: Tiene un familiar con movilidad reducida

Fuente: Tabla 16-3

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

Análisis:

El 94% de la población encuestada menciona que no tiene familiar con movilidad reducida, el 4% si tiene un familiar con movilidad reducida y el 2% no responde.

Interpretación:

De los resultados obtenidos podemos decir que en el cantón existe un número pequeño en cuanto a personas con movilidad reducida con el 4%, mientras que con el 94% respondieron que no tienen familiares con movilidad reducida y el 2% restante no respondieron.

Tabla 17-3: Uso de la Vivienda

USO DE LA VIVIENDA	Nro.
Residencial	516
Comercial	120
Agrícola	85
No responde	4
TOTAL	725

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

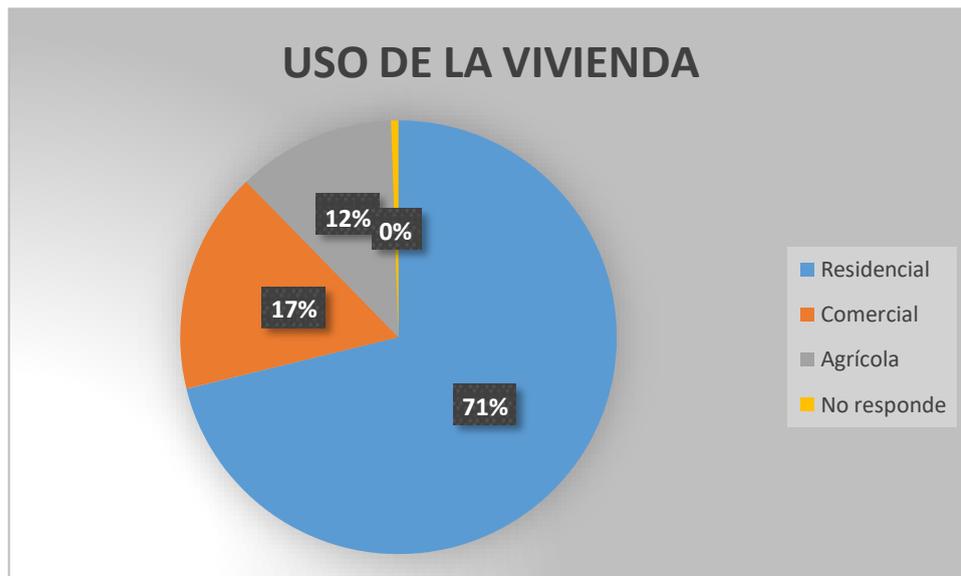


Gráfico 17-3: Uso de la vivienda

Fuente: Tabla 17-3

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

Análisis:

El 71% de las personas encuestadas mencionan que su vivienda es residencial, el 17% tiene uso comercial y el 12% es agrícola.

Interpretación:

De los resultados obtenidos podemos decir que las personas con el 71% utilizan su vivienda de forma residencial, el 17% utilizan de manera comercial donde tienen tiendas, bazares y el 12% es agrícola puesto que en su misma vivienda tienen los espacios para los sembríos.

Tabla 18-3: Modo de viaje

MODO DE VIAJE	Nro.
A pie	214
Bicicleta	49
Motocicleta	41
Taxi	73
Camioneta	140
Vehi. Particular	125
Bus	133
Otro	34

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Chiluita J, Díaz B, 2021

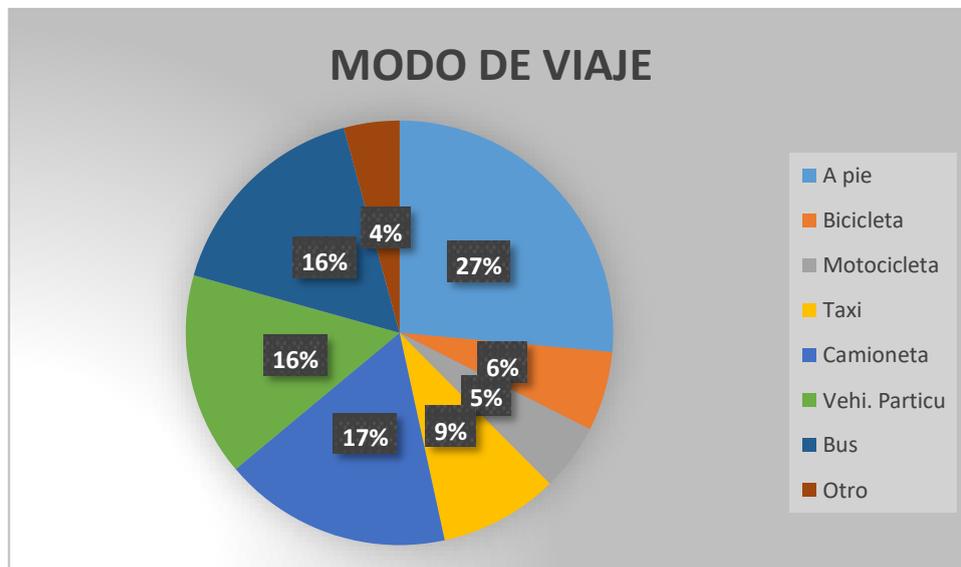


Gráfico 18-3: Modo de viaje

Fuente: Tabla 18-3

Elaborado por: Chiluita J, Díaz B, 2021

Análisis:

El 27% de la población encuestada se moviliza a pie, el 17% se traslada en camioneta, el 16% se movilizan en vehículo particular y en bus, el 9% en taxi, el 6% en bicicleta, el 5% en motocicleta y el 4% utiliza otro modo de transporte para moverse.

Interpretación:

De los resultados obtenidos tenemos con un 27% que las personas optan por moverse a pie tanto en el sector urbano y rural, el 17% se traslada en camioneta como se mencionó anteriormente lo hacen por la actividad de agricultura, el 16% se trasladan en bus y en vehículo particular, el 9% utilizan al taxi para su traslado, el 6% utiliza la bicicleta para su traslado, el 5% utilizan las motocicletas para moverse y el 4% utiliza otros modos de transporte para realizar sus viajes.

Tabla 19-3: Motivo de viaje

MOTIVO DEL VIAJE	Nro.
Estudio	25
Trabajo	304
Recreación	67
Salud	48
Negocio	31
Comercio	247
Deportes	36
Otro	37

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Chiluita J, Díaz B, 2021

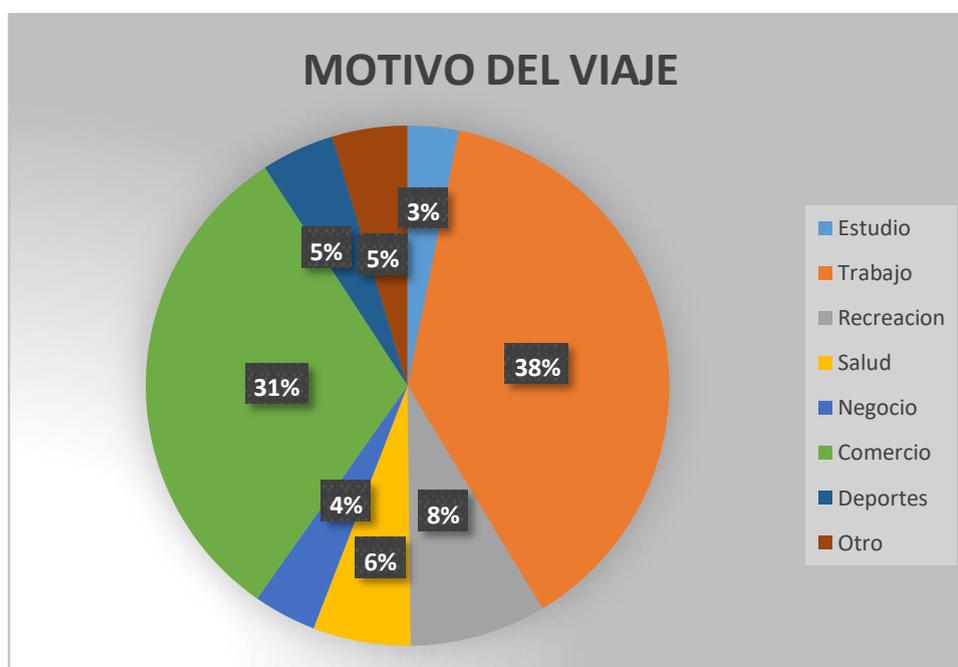


Gráfico 19-3: Motivo de viaje

Fuente: Tabla 19-3

Elaborado por: Chiluita J, Díaz B, 2021

Análisis:

Los resultados nos muestran que los viajes se realizan por el trabajo con el 38%, el 31% lo realizan por comercio, el 8% por recreación, el 6% por salud, los deportes y otras actividades poseen un 5% cada una, el 4% se movilizan por negocio y por último el 3% de las personas viajan por estudio.

Interpretación:

Los viajes que realizan las personas encuestadas con mayor número de veces lo hacen por trabajo, por comercio ya sea dentro o fuera del cantón, las otras actividades que realizan cuando viajan lo hacen por recreación, salud, deportes, negocios y por último por estudio.

Tabla 20-3: Días de viaje

DÍAS DE VIAJE	Nro.
Lunes	406
Martes	354
Miércoles	448
Jueves	368
Viernes	459
Sábado	362
Domingo	99

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

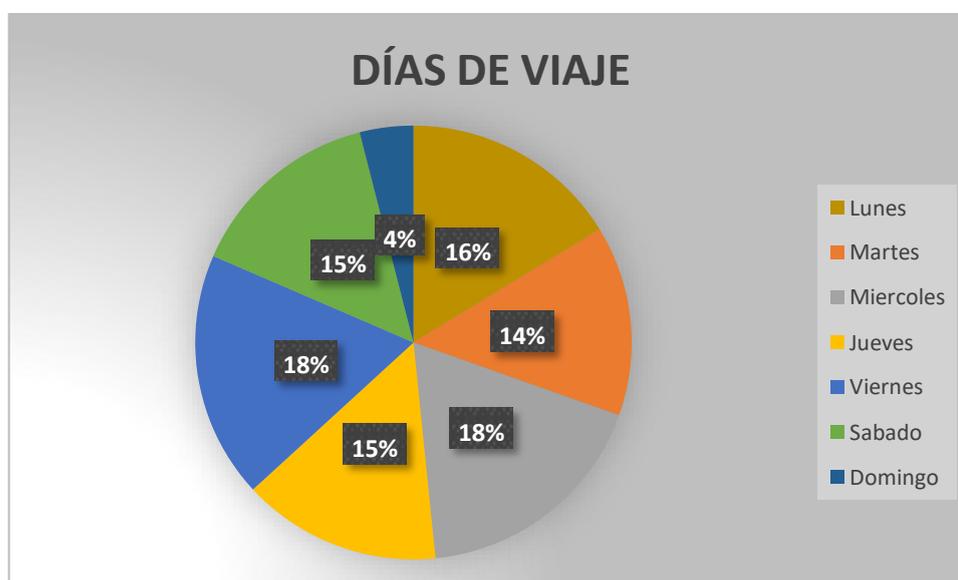


Gráfico 20-3: Días de viaje

Fuente: Tabla 20-3

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

Análisis:

Los encuestados manifestaron los días que viajan teniendo son los miércoles y viernes con el 18% cada día, el 16% el lunes, los jueves y sábados con el 15% cada día, el martes con el 14% y con el 4% los domingos.

Interpretación:

Las personas que fueron encuestadas manifestaron que de lunes a sábado son los días que más realizan sus viajes puesto que se trasladan para realizar sus actividades, a excepción del domingo que es el día que menos viajes realizan.

Tabla 21-3: Número de viajes que realiza al día

NRO. DE VIAJES QUE RELIZA AL DÍA	Nro.
1	636
2	80
3 o más	9
TOTAL	725

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

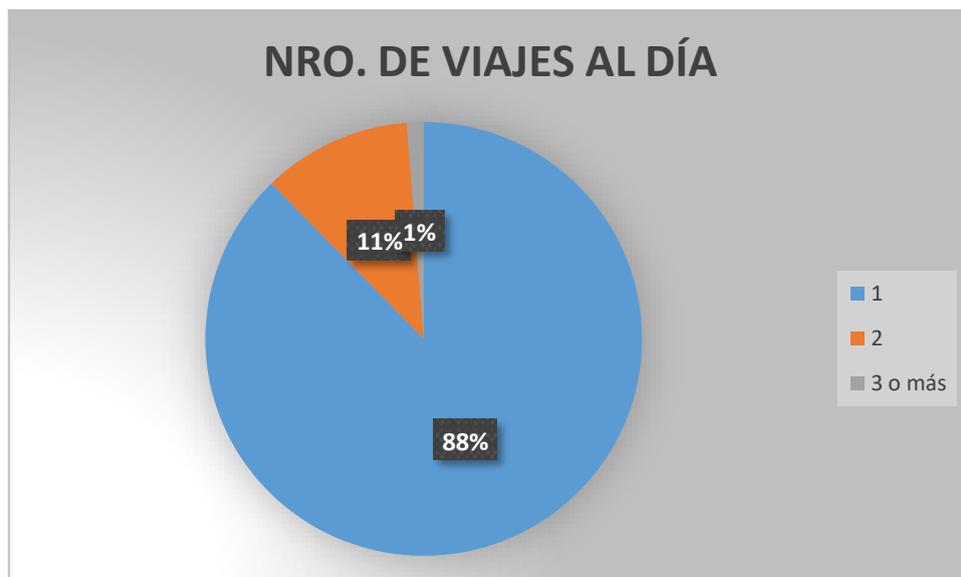


Gráfico 21-3: Número de viajes al día

Fuente: Tabla 21-3

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

Análisis:

De las personas que viajan manifestaron que el 88% viaja una vez al día, el 11% viaja dos veces al día y el 1% corresponde a las personas que viajan tres o más veces en el día.

Interpretación:

Los datos obtenidos nos demuestran que las personas solo viajan una vez al día con el 88%, y el 12% restante realizan más de un viaje.

Tabla 22-3: Horario del viaje

HORARIO DEL VIAJE	Nro.
Mañana	645
Tarde	134
Noche	5

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Chiluíza J, Díaz B, 2021

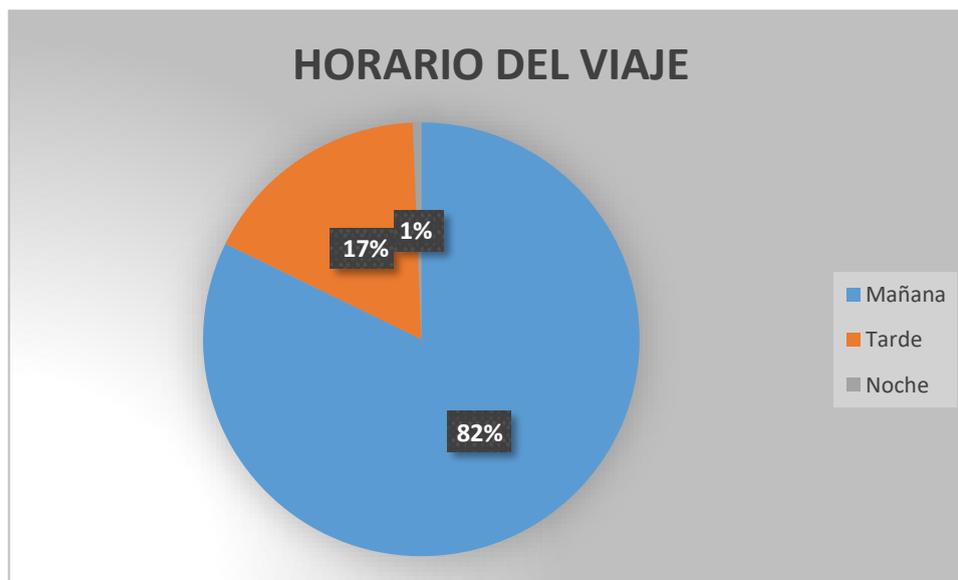


Gráfico 22-3: Horario del viaje

Fuente: Tabla 22-3

Elaborado por: Chiluíza J, Díaz B, 2021

Análisis:

El 82% de las personas realizan los viajes en la mañana, el 17% lo realizan en la tarde y el 1% en la noche.

Interpretación:

El resultado demostró que las personas realizan sus viajes en la mañana por los diferentes motivos mencionados anteriormente.

Tabla 23-3: Costo del viaje

COSTO DEL VIAJE	Nro.
\$0,35 a \$1	106
\$1 a \$2	41
\$2 a \$3	16
\$3 a \$4	30
Más de \$4	39

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Chiluita J, Díaz B, 2021



Gráfico 23-3: Costo del viaje

Fuente: Tabla 23-3

Elaborado por: Chiluita J, Díaz B, 2021

Análisis:

El 46% de la población manifestó que el costo de su viaje es de \$0,35 a \$1, el 17% menciona que el costo del viaje es de \$1 a 2\$, el 17% manifiesta que el costo es de más de 4\$, el 13% menciona que su costo de viaje es de 3\$ a 4\$ y el 7% menciona que su costo de viaje es de 2\$ a 3\$.

Interpretación:

De los resultados obtenidos las personas manifestaron que el costo de los viajes que realizan es de \$0.35 a \$1 con el 46% estos valores corresponden al uso del transporte público, los valores de \$1 a \$2 y más de 4\$ corresponden al 17% cada una, cuando utilizan el transporte comercial sea en carrera corta o larga, el 13% tiene el valor de \$3 a \$4 y por último el valor de \$2 a \$3 con el 7%.

Tabla 24-3: Tiempo de viaje

TIEMPO DE VIAJE	Nro.
3 a 10 minutos	72
10 a 20 minutos	225
20 a 30 minutos	162
30 a 40 minutos	144
40 a 50 minutos	86
50 a 60 minutos	7
60 minutos o más	22
No responde	7
TOTAL	725

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

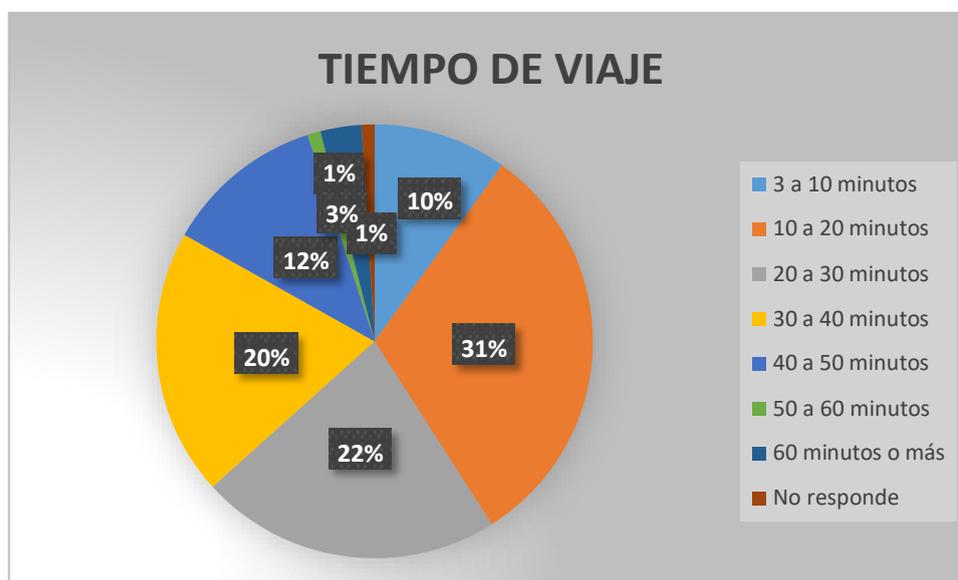


Gráfico 24-3: Tiempo de viaje

Fuente: Tabla 24-3

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

Análisis:

Del total de encuestados el 31% menciona que su tiempo de viaje dura entre 10 a 20 min, el 22% menciona que su tiempo de viaje es de 20 a 30 minutos, el 20% manifiesta que su tiempo de viaje es de 30 a 40 minutos, el 12% que su tiempo de viaje es de 3 a 10 minutos, el 10% que se demora de 40 a 50 minutos, el 3% menciona que su tiempo de viaje es de 60 minutos o más, el 1% que su tiempo de viaje es de 50 a 60 minutos y el 1% no responde.

Interpretación:

El tiempo que se demoran las personas en su viaje con el 31% es de 10 a 20 minutos lo que indica que son trayectos cortos, el 22% de 20 a 30 minutos que se demoran en llegar a su destino, el 33% corresponde al tiempo que se demoran más de 30 minutos hasta una hora, el 10% se demora menos de 10 minutos, el 3% responden que se demora más de una hora su viaje y el 1% restante no responde el tiempo que se demora en sus viajes.

Tabla 25-3: Origen del viaje

ORIGEN	Nro.
Z 01A	33
Z 01B	42
Z 01C	49
Z 01D	32
Z 01E	35
Z 01F	38
Z 01G	33
Z 01H	35
Z 01I	24
Z 01J	36
Z 01K	39
Z 02 (Rural)	324
Z 03 (Riobamba)	5
TOTAL	725

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

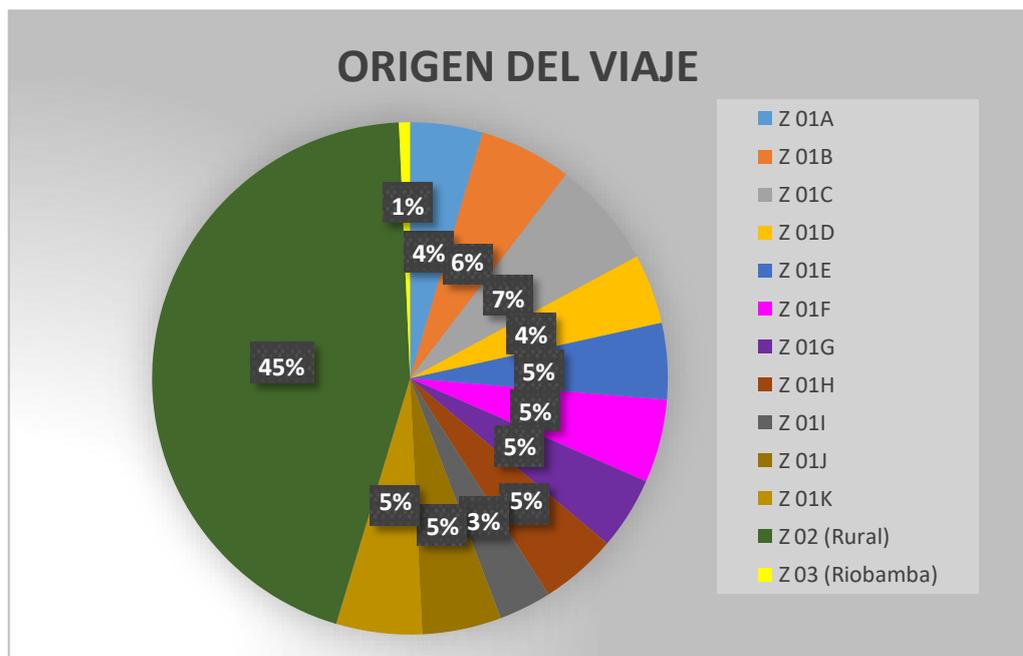


Gráfico 25-3: Origen del viaje

Fuente: Tabla 25-3

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

Análisis:

De los resultados obtenidos del origen de los viajes con el 54% de la población que representa las 11 zonas de la parte urbana, el 45% de los encuestados representa la zona rural y el 1% restante corresponde a la Z 03 Riobamba.

Interpretación:

El origen de los viajes que las personas realizan se tiene que el 54% parten de la zona urbana del cantón hacia los diferentes destinos que tengan, el 45% corresponde a las personas que inician sus viajes en la Z 02 que corresponde al sector rural y el 1% restante corresponde a la Z 03 que es Riobamba.

Tabla 26-3: Destino del viaje

DESTINO	Nro.
Z 01A	16
Z 01B	20
Z 01C	9
Z 01D	3
Z 01E	11
Z 01F	50
Z 01G	1
Z 01H	134
Z 01I	28
Z 01J	14
Z 01K	30
Z 02 (Rural)	83
Z 03 (Riobamba)	326
TOTAL	725

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Chiluzza J, Díaz B, 2021

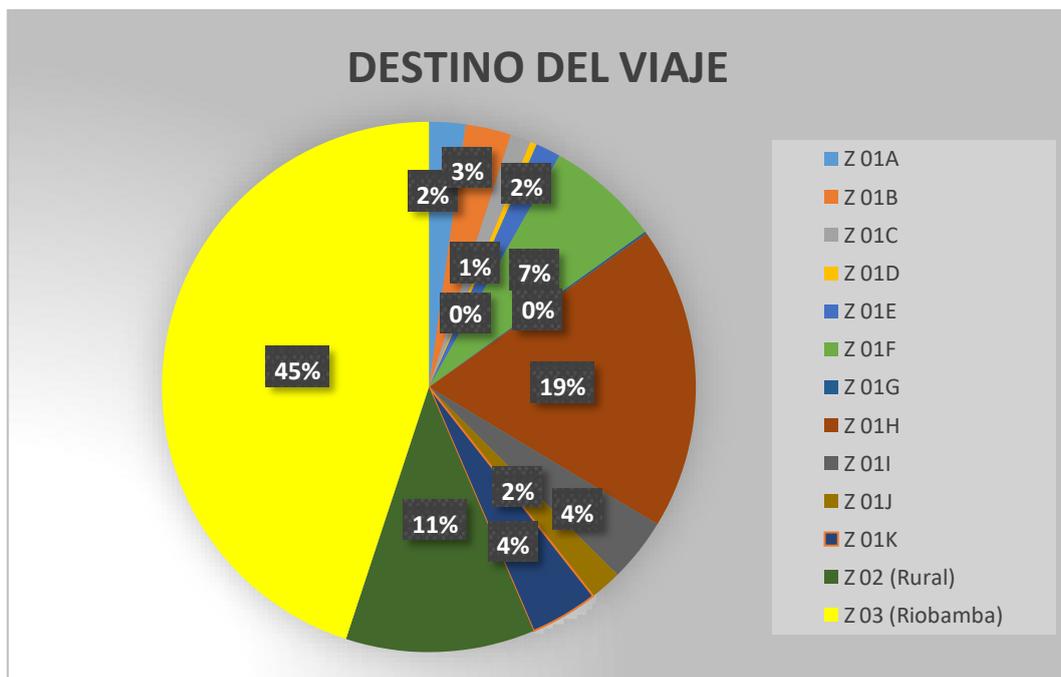


Gráfico 26-3: Destino del viaje

Fuente: Tabla 26-3

Elaborado por: Chiluzza J, Díaz B, 2021

Análisis:

Las personas encuestadas manifestaron que su destino de viaje es la Z 03 Riobamba con el 45%, con el 44% sigue las 11 zonas de la parte urbana del cantón y el 11% restante corresponde a la Z 02 que es la parte rural del cantón.

Interpretación:

De los viajes que realizan las personas encuestadas se tiene que el destino de estos con el 45% es a la Z 03 que es Riobamba lo que indica que la mayor parte de la población lo realiza para cumplir sus diversas actividades, el 11% tiene destino la Z 02 que corresponde al sector rural del cantón, y el 44% restante representa a las zonas urbanas del cantón.

Tabla 27-3: Operadora de Transporte que utiliza

OPERADORA DE TRANSPORTE QUE UTILIZA	Nro.
Chambo	49
Citransturis	70
Rey de los Andes	9
Reina del Carmen	21
San Juanito	21
SERVICHAMBO	40
Avetrix	21
TOTAL	231

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

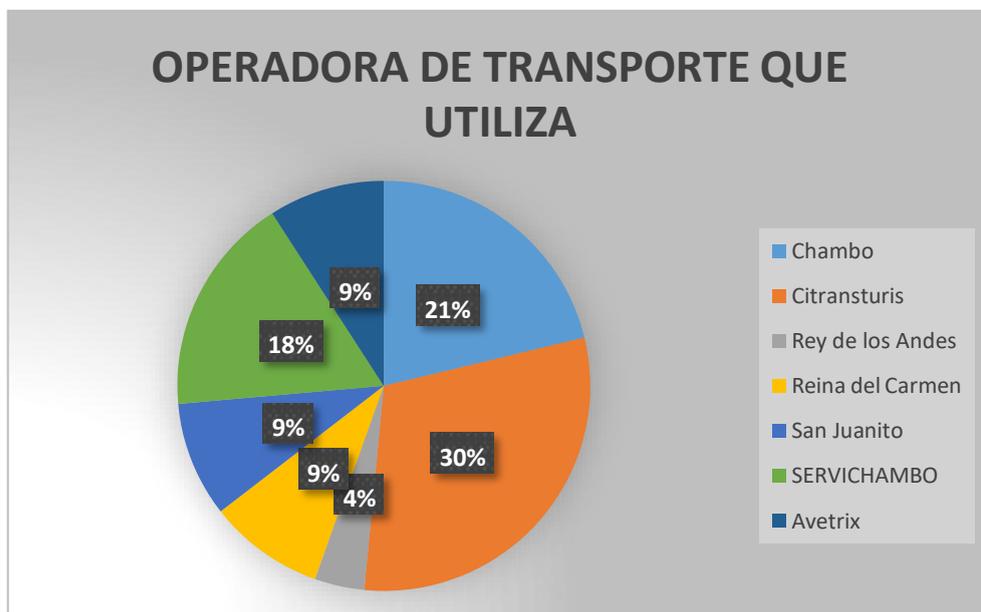


Gráfico 27-3: Operadora de transporte que utiliza

Fuente: Tabla 27-3

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

Análisis:

El 30% menciona que la operadora de transporte que más utiliza es Citransturis, el 21% utiliza la operadora Chambo, el 18% utiliza la operadora SERVICHAMBO, el 9% utiliza la operadora Avetrix, el 9% utiliza la operadora San Juanito, el 9% utiliza la operadora Reina del Carmen y el 4% utiliza la operadora Rey de los Andes

Interpretación:

Las personas que utilizan transporte comercial o público manifestaron que el 51% utilizan la compañía Citransturis y la cooperativa Chambo en la modalidad de transporte público, el 13% utilizan el transporte de carga de las cooperativas Rey de los Andes y Reina del Carmen, mientras que en la modalidad taxi convencional utilizan en un 27% las compañías SERVICHAMBO y San Juanito, y por último el transporte mixto con el 9% la compañía Avetrix.

Tabla 28-3: Hora de Salida

HORA DE SALIDA	Nro.
4:00-8:00	392
8:00-12:00	253
12:00-16:00	66
16:00-20:00	16
20:00-24:00	0
TOTAL	727

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

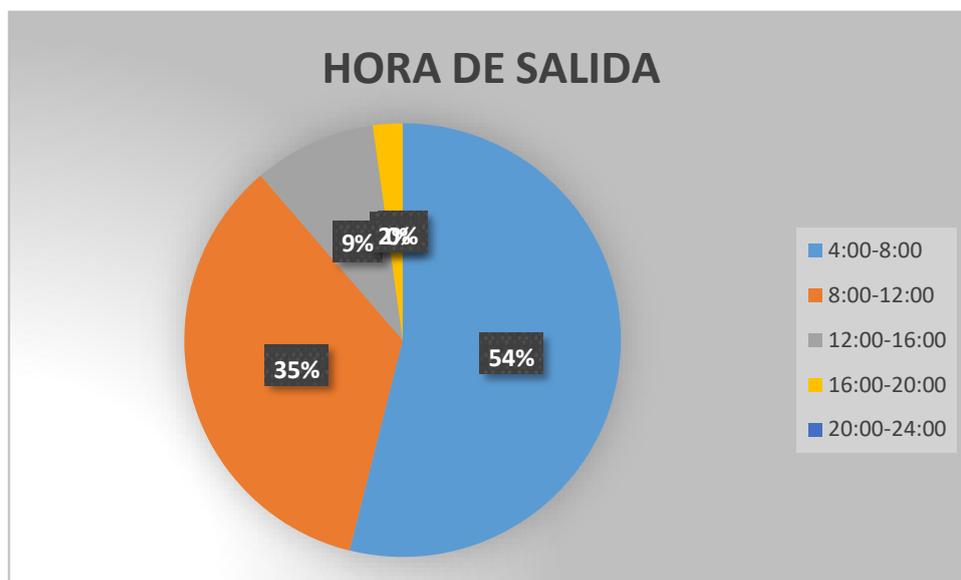


Gráfico 28-3: Hora de Salida

Fuente: Tabla 28-3

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

Análisis:

De los resultados se tuvo que las personas viajan con el 54% en un horario de 04:00 a 08:00, de 08:00 a 12:00 con 35% y con el 9% en el horario de 12:00 a 16:00.

Interpretación:

De las personas encuestadas tenemos que las personas con el 54% realizan sus viajes en la mañana a partir de las 4:00 a 8:00 debido a que las personas en este horario salen a los trabajos, comercio, estudio y otras actividades más.

Tabla 29-3: Hora de Llegada

HORA DE LLEGADA	Nro.
4:00-8:00	8
8:00-12:00	184
12:00-16:00	211
16:00-20:00	290
20:00-24:00	33
TOTAL	726

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021



Gráfico 29-3: Hora de llegada

Fuente: Tabla 29-3

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

Análisis:

De los resultados tenemos que las personas llegan en un horario de 16:00 a 20:00 con el 40%, con el 29% de 12:00 a 16:00, de 08:00 a 12:00 con el 25%, con el 5% de 20:00 a 24:00 y con el 1% restante llegan en el horario de 4:00 a 8:00.

Interpretación:

Las personas encuestadas manifestaron que la hora de llegada a su hogar es en la noche con el 40% de 16:00 a 20:00 después de realizar sus actividades, con el 29% llegan a sus hogares en el intervalo de 12:00 a 16:00, con el 25% llegan las personas en el horario de 08:00 a 12:00, y el 5% restante en el horario de 4:00 a 8:00 en la mañana.

Tabla 30-3: Motivo por el que no utiliza el transporte público

MOTIVO POR EL QUE NO UTILIZA EL TRANSPORTE PÚBLICO	Nro.
Comodidad	171
Servicio	47
Cobertura	199
Tiempo	227
TOTAL	644

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Chiluita J, Díaz B, 2021

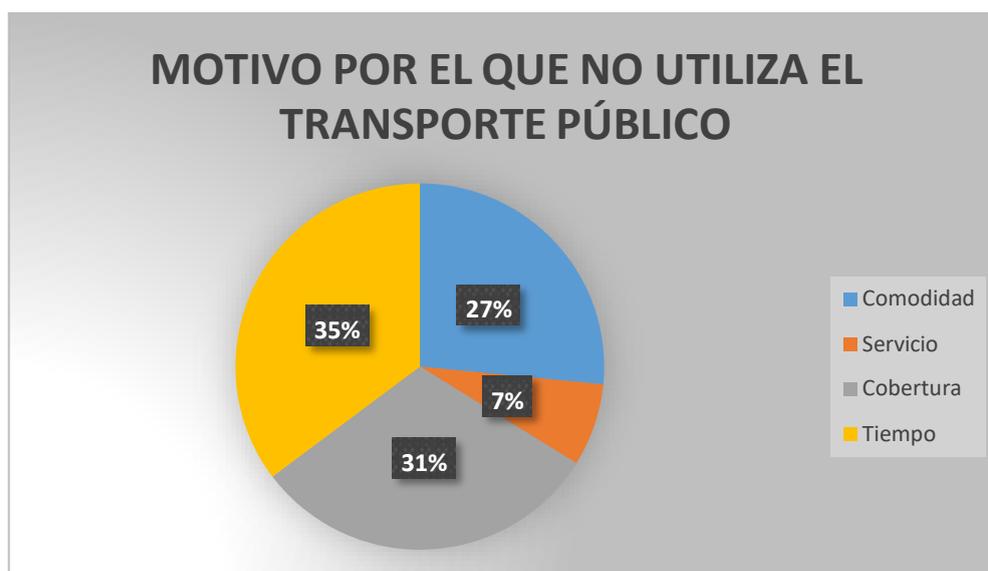


Gráfico 30-3: Motivo por el que no utiliza el transporte público

Fuente: Tabla 30-3

Elaborado por: Chiluita J, Díaz B, 2021

Análisis:

El 35% de la población del cantón menciona que el motivo por el cual no utiliza el transporte público es el tiempo, el 31% menciona que su motivo es por la cobertura, el 27% menciona que por la comodidad y el 7% menciona que no utiliza el transporte público por el servicio

Interpretación:

El resultado obtenido del motivo por el que las personas no utilizan el transporte público se tiene que no lo hacen por tiempo con el 35% puesto que se demora mucho, el 31% indicaron por la cobertura ya que no llega a todos los lugares del cantón, la comodidad con el 27% ya que algunas unidades no son modernas y el servicio con el 7% porque no lo hacen adecuadamente los ofertantes de este servicio.

Tabla 31-3: Transporta Carga

TRANSPORTA CARGA	Nro.
SI	229
NO	496
TOTAL	725

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

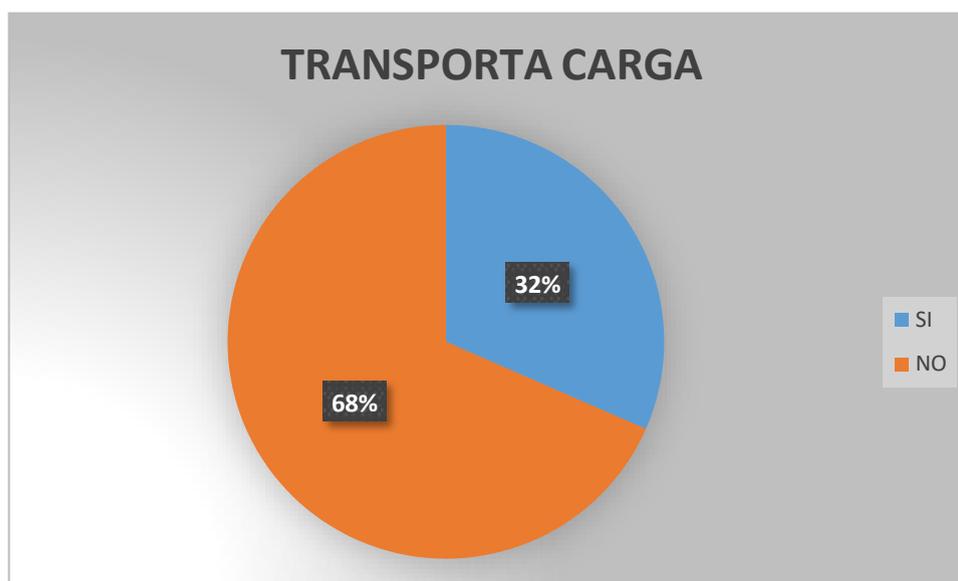


Gráfico 31-3: Transporta Carga

Fuente: Tabla 31-3

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

Análisis:

El 68% de las personas encuestadas manifiestan que no transportan carga, mientras que el 32% responden que si transportan carga.

Interpretación:

Del transporte de carga se obtiene que la demanda de la población encuestada es el 68% que no transporta carga mientras que el 32% si transporta carga.

Tabla 32-3: Frecuencia de transporte de carga

FRECUENCIA DE TRANSPORTE DE CARGA	Nro.
Diaria	12
Semanal	180
Mensual	37
TOTAL	229

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

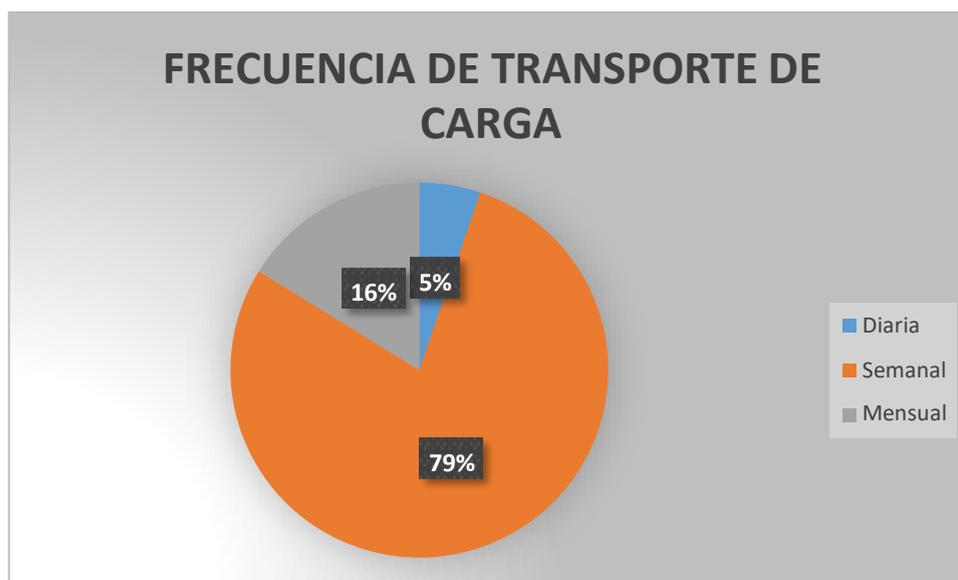


Gráfico 32-3: Frecuencia de transporte de carga

Fuente: Tabla 32-3

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

Análisis:

El 79% de los encuestados transportan carga cada semana, el 16% transporta mensualmente y el 5% restante transporta todos los días.

Interpretación:

De los resultados obtenidos podemos decir que las personas encuestadas, la frecuencia con la que se transporta la carga semanalmente con el 79%, el 16% de los encuestados transportan mensualmente y el 5% de las personas transportan diariamente.

Tabla 33-3: Tipo de producto que transporta

TIPO DE PRODUCTO QUE TRANSPORTA	Nro.
Legumbres	132
Leche	18
Viveres	10
Ladrillo	33
Tomate	23
Otros	13
TOTAL	229

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

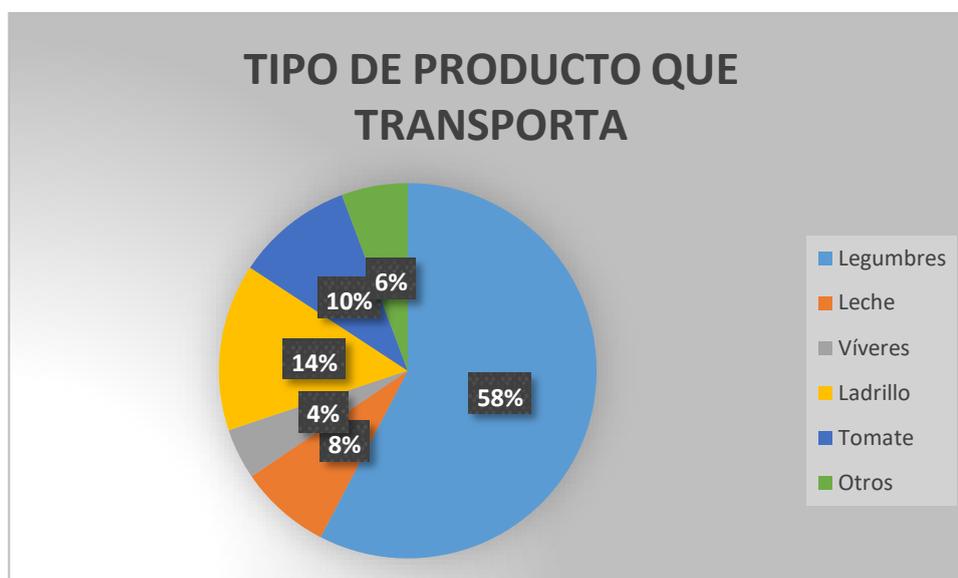


Gráfico 33-3: Tipo de producto que transporta

Fuente: Tabla 33-3

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

Análisis:

La población del cantón menciona en un 58% que el tipo de producto que transporta es Legumbres, el 14% transporta Ladrillo, el 10% transporta tomate, el 8% transporta Leche, el 6% transporta otro tipo de producto y el 4% transporta viveres

Interpretación:

De los resultados obtenidos podemos decir que las legumbres es el producto que más se transporta con el 58%, el 14% representa a la población que transporta ladrillo y el 28% restante cubre los productos como son leche, viveres, tomate y otros.

Tabla 34-3: Número de quintales que transporta

NRO. DE QUINTALES QUE TRANSPORTA	Nro.
1 a 5	33
5 a 10	19
10 a 15	44
15 a 20	22
20 o más	105
TOTAL	223

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

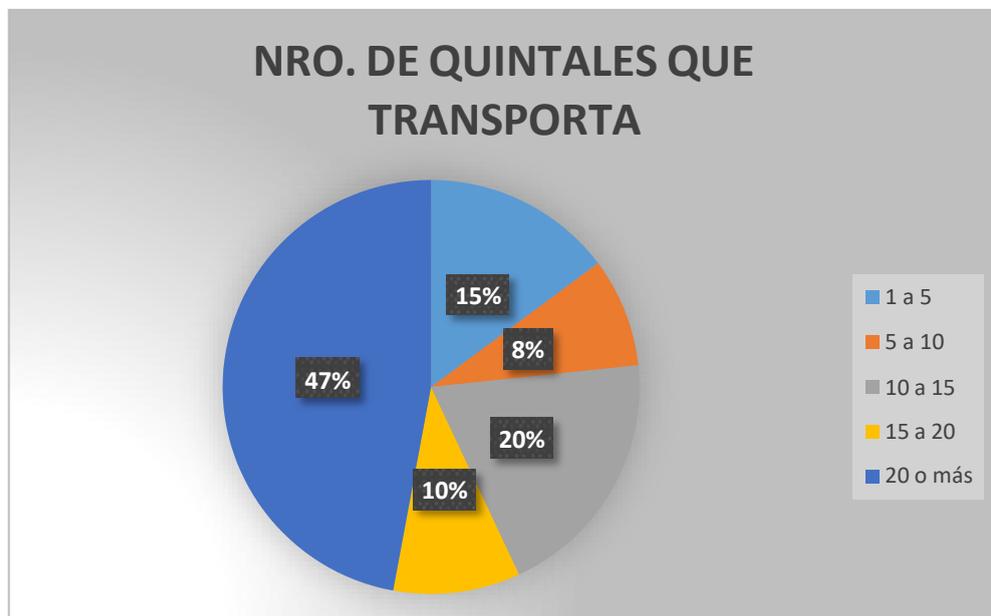


Gráfico 34-3: Número de quintales que transporta

Fuente: Tabla 34-3

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

Análisis:

El 47% menciona que el número de quintales que transporta es de 20 o más, el 20% transporta de 10 a 15 quintales, el 15% transporta 1 a 5 quintales, el 10% transporta de 15 a 20 quintales y el 8% transporta de 5 a 10 quintales.

Interpretación:

Del resultado obtenido podemos decir que las personas que transportan carga en un gran porcentaje movilizan 20 o más quintales, mientras que el 53% transportan menos de 20 quintales.

Tabla 35-3: Modo de transporte que utiliza para trasladar la carga

MODO DE TRANSPORTE QUE UTILIZA PARA TRASLADAR LA CARGA	Nro.
Camión	47
Camioneta	179
Vehículo	3
Tráiler	0
TOTAL	229

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021



Gráfico 35-3: Modo de transporte que utiliza para trasladar la carga

Fuente: Tabla 35-3

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

Análisis:

El 78% de las personas que transportan carga usan como vehículo camioneta, el 21% utiliza camión y el 1% utiliza vehículo.

Interpretación:

De los resultados obtenidos el modo de transporte que más utilizan para transportar la carga con el 78% es la camioneta, seguido del camión que utilizan para cargas grandes con el 21% y el 1% utilizan vehículos.

Tabla 36-3: Tipo de empaque que utiliza para trasladar la carga

TIPO DE EMPAQUE QUE UTILIZA PARA TRASLADAR LA CARGA	Nro.
Saco	136
Cartón	32
Funda	9
Suelto	67
Otro	14

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

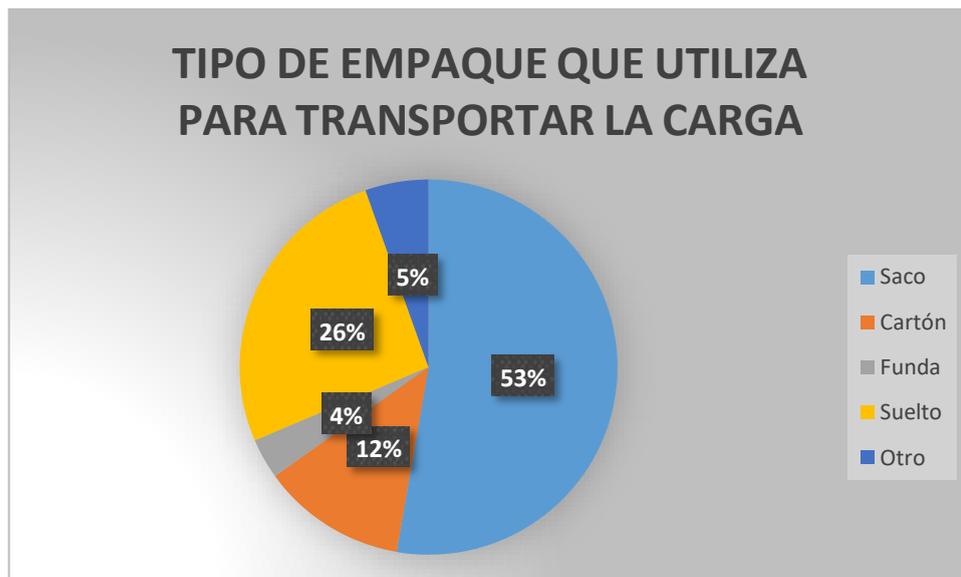


Gráfico 36-3: Tipo de empaque que utiliza para transportar la carga

Fuente: Tabla 36-3

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

Análisis:

El 53% de las personas para transportar la carga utilizan saco, el 26 % transporta la carga suelta, el 12% utiliza cartón, el 5% utiliza otro empaque y el 4% restante utiliza fundas para transportar carga.

Interpretación:

De los resultados obtenidos se obtiene que el tipo de empaque que utilizan para transportar carga es el saco con el 53% que usan las personas por el tipo de producto, el 26% que es suelta lo hacen las personas que transportan ladrillo y ciertos cultivos, otro tipo de empaque y en funda son los empaques que utilizan para pocos productos.

Tabla 37-3: Acude a un Centro Educativo, Institución o Empresa

ACUDE A UN CENTRO EDUCATIVO, INSTITUCIÓN O EMPRESA	Nro.
SI	54
NO	671
TOTAL	725

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Chiluita J, Díaz B, 2021

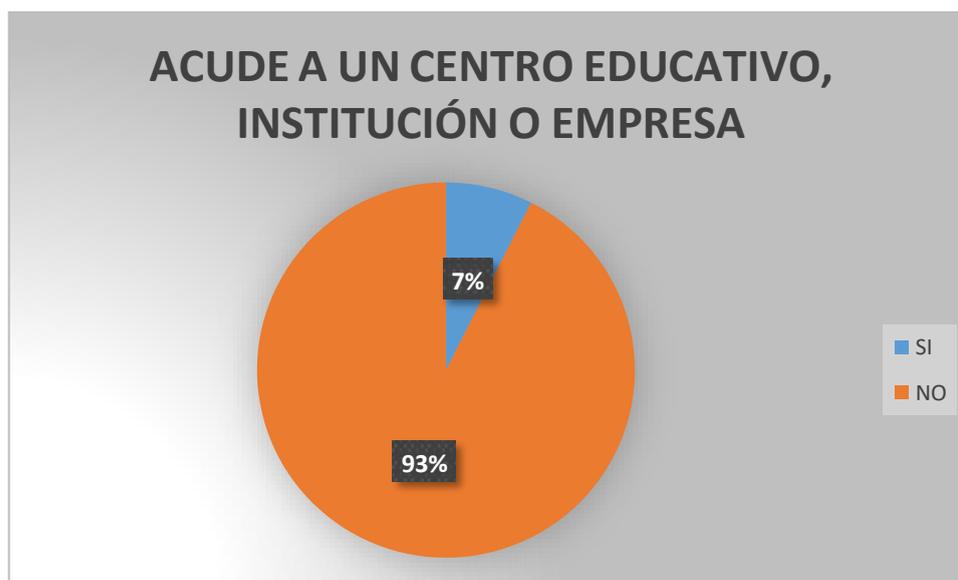


Gráfico 37-3: Acude a un Centro Educativo, Institución o Empresa

Fuente: Tabla 37-3

Elaborado por: Chiluita J, Díaz B, 2021

Análisis:

De las personas encuestadas el 93% manifiesta que no acude a un centro educativo, institución o empresa.

Interpretación:

Del resultado obtenido podemos decir que el 93% de las personas que no asisten a un centro educativo, institución o empresa trabajan en sus propios negocios o realizan su propio trabajo.

Tabla 38-3: En qué modo

EN QUE MODO	Nro.
Vehículo Particular	12
Transporte Público	18
A pie	13
Otro	11
TOTAL	54

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

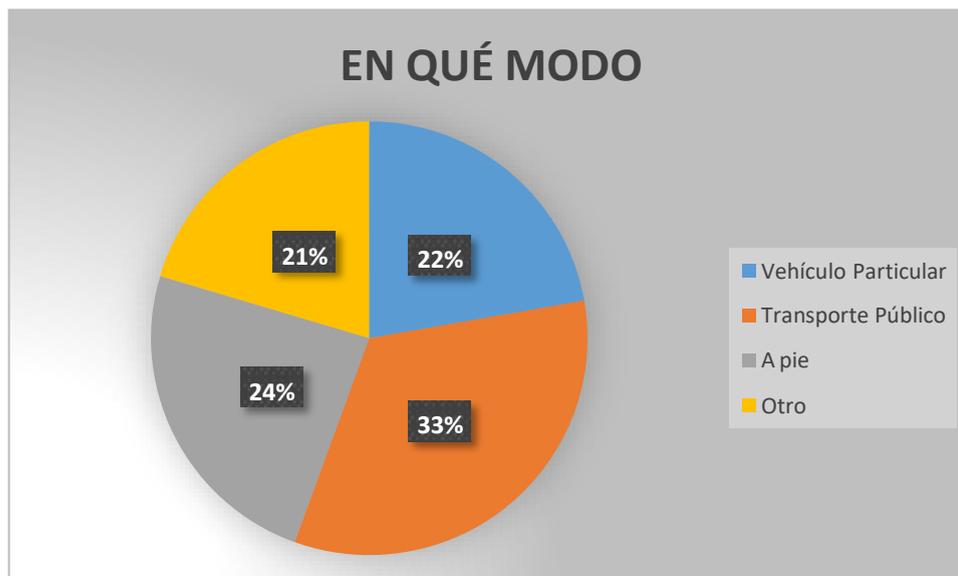


Gráfico 38-3: En qué modo

Fuente: Tabla 38-3

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

Análisis:

Del total de encuestados utilizan el transporte público con el 33%, el 24% se movilizan a pie, el 22% utilizan el vehículo particular y el 21 % utilizan otro modo de transporte para su traslado.

Interpretación:

Las personas que acuden a un centro educativo, institución o empresa para movilizarse a estos centros lo hacen por transporte público con el 33%, el 24% se movilizan a pie porque las distancias que se mueven son cortas, el 22% utilizan sus vehículos particulares para movilizarse y el 21% restante utiliza otro modo de transporte para su traslado.

Tabla 39-3: Otro modo de transporte para su traslado

LE GUSTARÍA OTRO MODO PARA SU TRASLADO, INDIQUE	Nro.
Transporte Mixto	38
Taxi	39
Transporte Público Urbano	36
Transporte Institucional	5
TOTAL	118

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

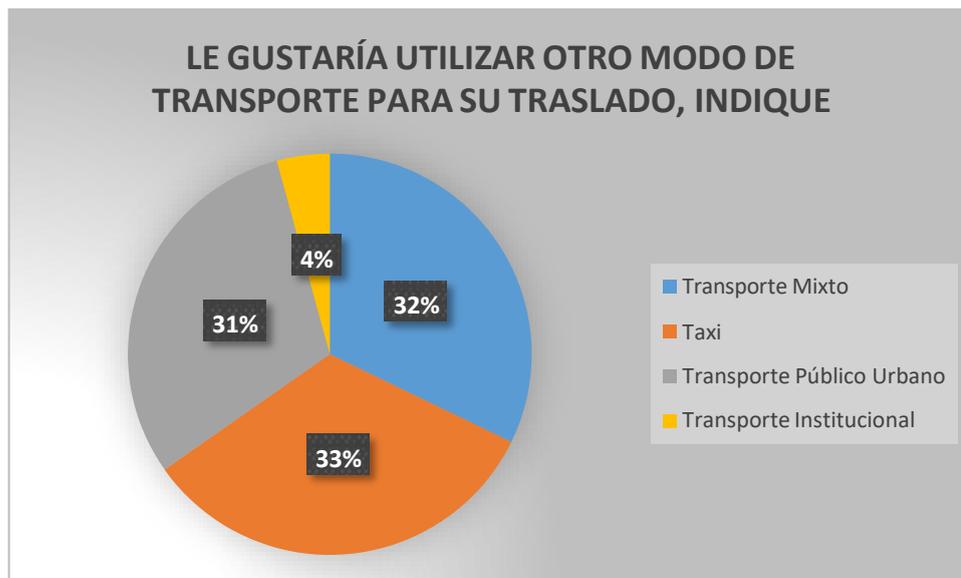


Gráfico 39-3: Otro modo de transporte para su traslado

Fuente: Tabla 39-3

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

Análisis:

De las personas encuestadas el 33% manifestaron que desean taxi, el 32% de los encuestados les gustaría utilizar el transporte mixto, el 31% de las personas pedían utilizar el transporte público urbano, y el 4% la utilización de transporte institucional.

Interpretación:

Las personas que respondieron que les gustaría utilizar otro modo de transporte fueron las personas de la zona rural donde manifestaron que desearían la presencia de transporte comercial en la modalidad de taxis y transporte mixto, como también el transporte público urbano.

3.2. Discusión de los resultados

3.2.1. Diagnóstico del Transporte Terrestre

3.2.1.1. Matriz de Viajes

La matriz de viajes fue realizada con la información obtenida en las encuestas, donde se muestra el número de viajes que realiza la población encuestada, su zona de origen y la zona de destino.

Tabla 40-3: Matriz de demanda de viajes

ORIGEN		DESTINO													TOTAL
		Z 01											Z 02	Z 03	
		Z 01A	Z 01B	Z 01C	Z 01D	Z 01E	Z 01F	Z 01G	Z 01H	Z 01I	Z 01J	Z 01K			
Z 01	Z 01A	1	6	0	0	2	5	0	6	0	0	3	3	26	52
	Z 01B	2	1	0	0	5	1	2	3	3	1	4	3	29	54
	Z 01C	0	3	0	2	1	8	0	13	6	0	1	1	25	60
	Z 01D	1	1	1	0	1	3	0	1	2	0	5	2	19	36
	Z 01E	4	0	1	0	2	5	0	8	0	1	6	0	11	38
	Z 01F	0	0	0	0	2	1	0	8	6	0	0	4	19	40
	Z 01G	1	1	2	0	0	3	0	3	3	3	4	5	9	34
	Z 01H	2	0	0	0	0	3	0	23	1	0	1	0	11	41
	Z 01I	2	4	0	0	0	2	0	7	0	0	0	2	10	27
	Z 01J	0	2	1	0	0	5	0	13	6	1	1	2	10	41
Z 01K	0	0	0	0	1	2	0	9	1	4	1	0	22	40	
Z 02		4	16	4	1	1	16	0	64	3	3	5	85	189	391
Z 03		0	0	0	0	0	3	0	0	0	1	1	0	0	5
TOTAL		17	34	9	3	15	57	2	158	31	14	32	107	380	859

Fuente: Investigación en campo (Encuestas Origen – Destino)

Elaborado por: Chiluita J, Díaz B, 2021

3.2.1.2. Matriz de Viajes Expandida

Para realizar la matriz de viajes expandida se utilizó el factor de expansión indicado por (Ministerio de Transporte de Colombia, 2011), el cual se presenta a continuación:

$$f = \frac{P}{n}$$

En donde:

f= factor de expansión

P= población de cada zona

n= número de encuestas aplicadas en cada zona

Tabla 41-3: Matriz expandida de demanda de viajes

ORIGEN		DESTINO												TOTAL	
		Z 01										Z 02	Z 03		
		Z 01A	Z 01B	Z 01C	Z 01D	Z 01E	Z 01F	Z 01G	Z 01H	Z 01I	Z 01J				Z 01K
Z 01	Z 01A	14	84	0	0	28	70	0	84	0	0	42	3	26	350
	Z 01B	28	14	0	0	70	14	28	42	42	14	56	3	29	339
	Z 01C	0	42	0	28	14	112	0	182	84	0	14	1	25	501
	Z 01D	14	14	14	0	14	42	0	14	28	0	70	2	19	231
	Z 01E	56	0	14	0	28	70	0	112	0	14	84	0	11	388
	Z 01F	0	0	0	0	28	14	0	112	84	0	0	4	19	261
	Z 01G	14	14	28	0	0	42	0	42	42	42	56	5	9	293
	Z 01H	28	0	0	0	0	42	0	321	14	0	14	0	11	430
	Z 01I	28	56	0	0	0	28	0	98	0	0	0	2	10	222
	Z 01J	0	28	14	0	0	70	0	182	84	14	14	2	10	417
Z 01K	0	0	0	0	14	28	0	126	14	56	14	0	22	274	
Z 02		90	361	90	23	23	361	0	1445	68	68	113	1919	4268	8829
TOTAL		272	613	160	51	218	892	28	2759	459	207	476	1941	4459	12536

Fuente: Investigación en campo (Encuestas Origen – Destino)

Elaborado por: Chiluita J, Díaz B, 2021

Una vez realizada la matriz, se puede observar que la zona que genera más viajes es la Zona Rural (Z 02) con un total de 8829 viajes, por lo que es necesario optimizar el sistema de transporte existente en el cantón, ya que actualmente debido a la pandemia provocada por el virus COVID-19 los habitantes mencionaron que no existe cobertura hacia todos los sectores de la zona rural por parte del transporte público, además en cuanto al transporte comercial, los lugares de estacionamiento se encuentran actualmente centralizados en la zona urbana, por lo que es necesario reubicarlos para brindar una mejor cobertura para todo el cantón. Por otro lado, la zona con más atracción de viajes es la Zona Externa Riobamba (Z 03), por lo que se debe procurar brindar la seguridad necesaria para los viajes que se dan fuera del cantón.

3.2.1.3. Líneas de deseo

Las líneas de deseo son la representación gráfica de la matriz de viajes donde se pueden ver los puntos que son generadores y atractores de viaje, en la Ilustración siguiente encontramos los puntos que se conectan entre sí mostrando los respectivos viajes entre zonas, por lo cual tenemos una zona que provoca más atracción de viajes siendo la Z 03 que comprende Riobamba demostrando así que lo mencionado anteriormente en la tabla 26-3, donde se indica que el 45% de las personas del cantón tienen como destino la zona externa para realizar sus distintas actividades diarias.



Líneas de deseo

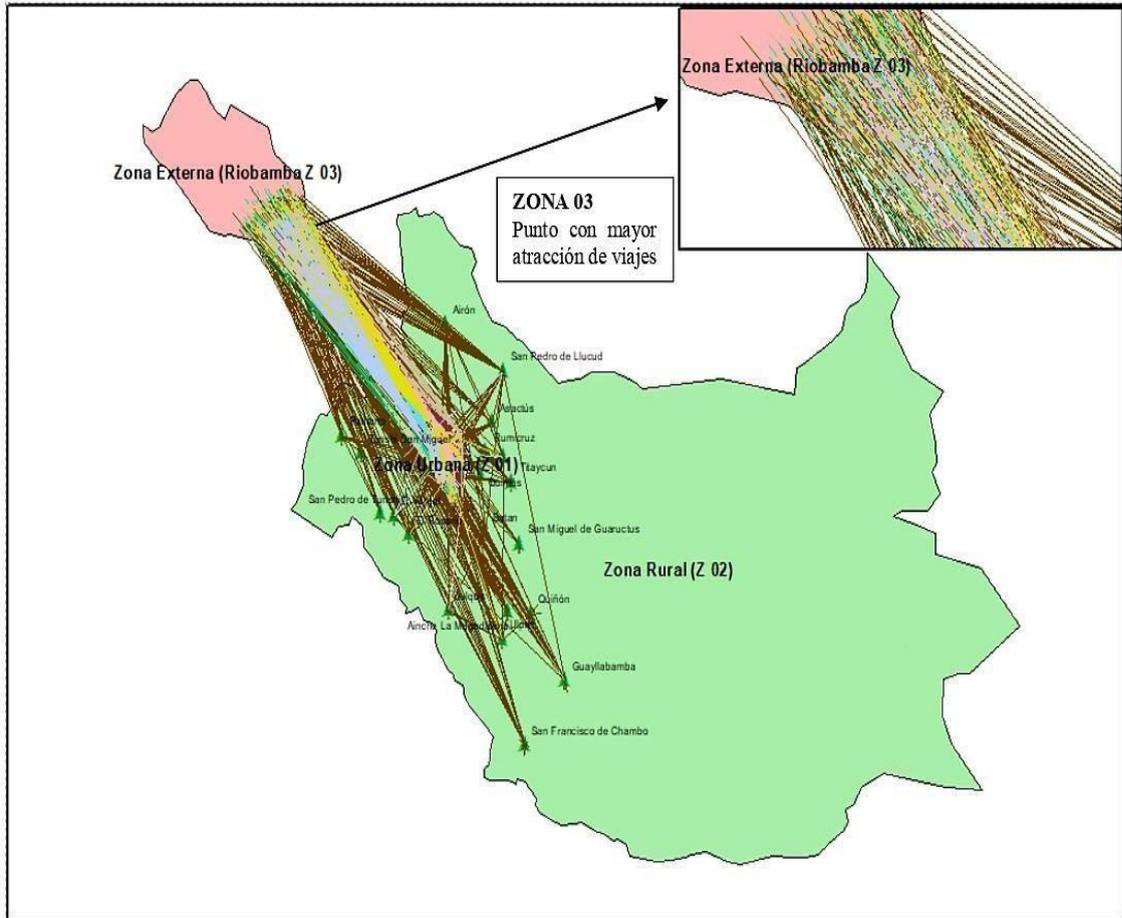


Figura 1-3: Líneas de deseo

Fuente: Investigación en campo (Encuestas Origen – Destino)

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

3.2.1.4. Partición Modal

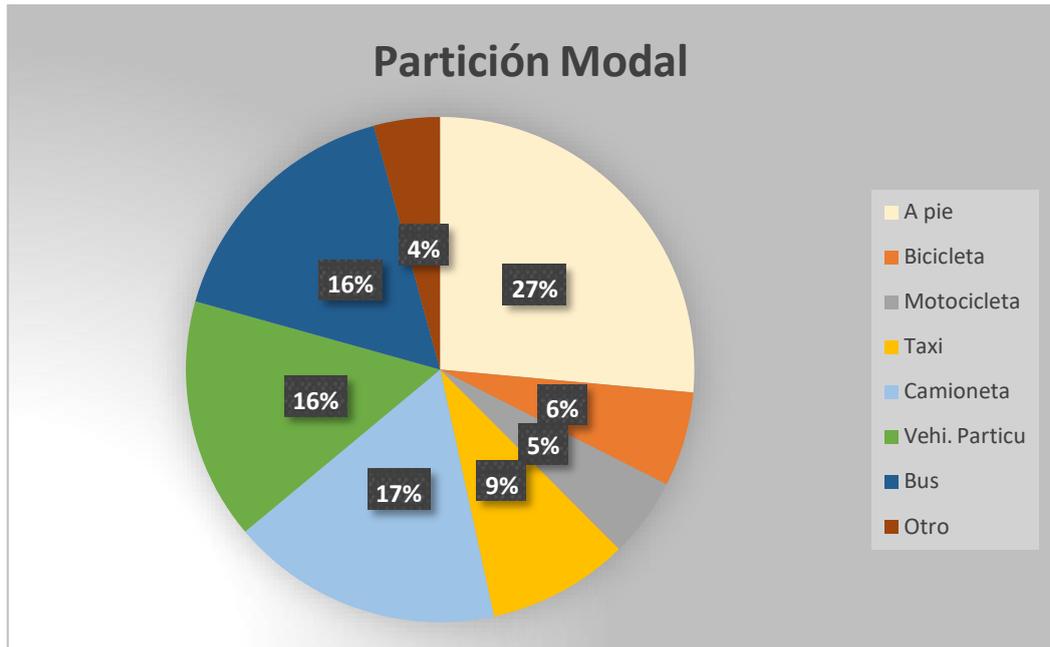


Gráfico 40-3: Partición Modal

Fuente: Tabla 18-3

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

De la investigación se tiene que actualmente la modalidad de transporte que predomina en el cantón es la caminata, ya que el 27% de la población se moviliza a pie para realizar sus actividades, seguido de la camioneta con un 17% de la población que utiliza esta modalidad de transporte, como se observa, para el vehículo particular y el transporte público (bus) se encuentran con los mismos porcentajes de utilización de la población, en este caso el 16%, y entre las modalidades menos utilizadas se encuentran la motocicleta, la bicicleta y otras.

Cabe recalcar que para el año 2014 el modo de transporte preferido por la población era el transporte público, seguido por el vehículo particular y la caminata, este cambio en la tendencia de movilidad de los habitantes del cantón para el año 2021 se debe a la pandemia actual que el mundo está atravesando, lo que ha disminuido el uso del transporte público por condiciones de bioseguridad y también por la cancelación de ciertas actividades de forma presencial.

3.2.1.5. Análisis de la Oferta de Transporte

En el Cantón Chambo actualmente existen 5 operadoras que brindan los servicios de transporte comercial en las modalidades de taxi convencional, carga liviana y transporte mixto, y existen 2

operadoras que brindan el servicio de transporte público de ámbito interprovincial e Intraprovincial, las mismas que conectan el cantón Riobamba con el cantón Chambo.

Tabla 42-3: Oferta de Transporte del Cantón Chambo

Servicio de Transporte	Modalidad	Operadora de Transporte	Ámbito de Operación	Nro. Unidades
Transporte Comercial	Taxi Convencional	Compañía de Taxis Servichambo S.A.	Intracantonal	20
		Compañía de Taxis Trans Taxis Convencionales San Juanito Taxisanj C.A.	Intracantonal	15
	Carga Liviana	Cooperativa de Transporte de Carga Liviana Reina del Carmen	Intracantonal	59
		Cooperativa de Transporte de Carga Rey de los Andes	Intracantonal	35
	Transporte Mixto	Compañía de Transporte Mixto Avetrix S.A.	Intracantonal	10
Transporte Público	Transporte Colectivo	Cooperativa de Transporte Interprovincial de Pasajeros en buses Chambo	Interprovincial	21
		Compañía de Transporte Citransturis S.A.	Intraprovincial	10

Fuente: GAD Municipal del Cantón Chambo

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

3.2.1.6. Análisis de la Oferta de la Red Vial

La red vial existente en el cantón Chambo se clasifica en vías arteriales, colectoras y locales, las cuales suman un total de 434,06 km, teniendo 26,32 km dentro del sector urbano, de los cuales 2,83 km se encuentran pavimentados, 18,43 km adoquinados y 5,06km sin capa de rodadura; mientras que 405,78 km se encuentran en el sector rural de los cuales solo 36,49 km de vías se encuentran pavimentados.

Tabla 43-3: Infraestructura vial del cantón Chambo

Infraestructura vial	Sector Urbano	Sector Rural	Longitud Total (Km)	Porcentaje (%)	Observación
	Longitud (Km)	Longitud (Km)			
Arteria principal	-	-	1,95	0,45	Vía Chambo – Riobamba
Pavimentada dos vías	2,83	35,61	38,44	8,86	
Pavimentada una vía	-	0,88	0,88	0,20	Sector Pantaño
Revestimiento suelto o ligero de dos vías	-	11,31	11,31	2,61	-
Revestimiento suelto o ligero de una vía	-	56,39	56,39	12,99	-
Urbano calles adoquinadas	18,43	-	18,43	4,25	-
Urbano calles sin capa de rodadura	5,06	-	5,06	1,17	No intervenidas
Camino de verano	-	104,92	104,92	24,67	Una vía abierta. mantenida para uso vehicular
Senderos	-	154,85	154,85	35,67	Camino para el paso de personas o animales
Camino de herradura	-	41,83	41,83	9,64	Senda de servicio
TOTAL	26,32	405,78	434,06	100	

Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2020 - 2023

A continuación, se muestra la red vial urbana con la que cuenta el cantón, la información en cuanto a infraestructura vial fue corroborada con el levantamiento de información realizada en campo, teniendo los siguientes resultados:

Tabla 44-3: Red vial urbana del cantón Chambo

Red vial urbana del cantón Chambo		
Vías arteriales	Vías colectoras	Vías locales preferenciales
Vía Riobamba - Chambo	Avenida Carlos Cuadrado	Ángel Larrea
	Carlos Medina	Cacique Achamba
	Vía Chambo – Quimiag	Diego de Almagro
	Vía Ulpán	Diego Donoso
		Egidio Días
		Egidio Fierro
		Galo Freire
		José Moncayo
		Juan Cuadrado
		Leopoldo Freire
		Moisés Fierro
		Juan de Velasco
		Quito
		Romelio Días
		18 de Marzo

Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2020 - 2023

Actualmente el SERTCH contiene 65 plazas de estacionamiento, cuya ubicación se muestra a continuación en la tabla.

Tabla 45-3: Ubicación de plazas de estacionamiento público

Calle	Nro. de plazas	Tipo
Magdalena Dávalos entre las calles 18 de marzo y Quito	8	Paralelo
San Juan Evangelista entre las calles 18 de marzo y Cacique Achamba	5	Paralelo
Cacique Achamba entre las calles Guido Cuadrado y San Juan Evangelista	12	Paralelo
Guido Cuadrado entre las calles Cacique Achamba y 10 de diciembre	8	Paralelo
Guido Cuadrado entre las calles 18 de marzo y Cacique Achamba	12	Paralelo
Guido Cuadrado entre las calles José Moncayo y 18 de marzo	7	Paralelo
18 de marzo entre la calle San Juan Evangelista hasta el polideportivo.	13	Batería a 45 grados

Fuente: Investigación en campo

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

En cuanto a lugares de estacionamiento privado, durante la investigación, no se evidenció la existencia de ningún sitio dentro del cantón.

3.2.1.8. Tasa de ocupación del transporte público

Debido a la situación actual de pandemia provocada por el COVID – 19 desde el año 2020, no se realizaron los aforos de ascenso – descenso de pasajeros dentro de las unidades de transporte público, debido a que las instituciones educativas y algunas empresas no se encuentran en actividades presenciales, por lo que los flujos de pasajeros no reflejan las cifras de uso que se daba a esta modalidad de transporte normalmente, y además según palabras de los transportistas y de la población no se están cumpliendo con todas las rutas y frecuencias dentro del cantón debido a la poca cantidad de usuarios. Sin embargo, los datos que se muestran a continuación fueron obtenidos de (Fiallos, 2019).

Tabla 46-3: Cuadro de información de ascenso y descenso de pasajeros del Transporte Público

Operadoras	Ruta	Longitud (km)	Tiempo de Viaje Aproximado	Nro. Pasajeros Diarios Transportados
Chambo/Citranssturis	Riobamba - Daldal	25,53	40 minutos	252
	Riobamba - Ainche	13,83	35 minutos	268
	Chambo - Riobamba	9,90	30 minutos	703
	Riobamba - Llucud	16,64	40 minutos	213
	Riobamba - Puculpala	14,74	36 minutos	223
	Riobamba - Chambo	10,06	30 minutos	565
	Riobamba - San Francisco	20,90	50 minutos	573
	Riobamba - Titaycun	15,14	36 minutos	273
	Riobamba - Ulpán - Julquís	15,00	36 minutos	110
	Riobamba - Guayllabamba	16,60	40 minutos	105
	Riobamba - El Rosario	12,73	31 minutos	62

Fuente: (Fiallos, 2019)

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

Tabla 47-3: Tabla rutas y frecuencias

Compañía/Cooperativa	N. Ruta	Ruta	Frecuencia	Días de viaje
COOPERATIVA DE TRANSPORTE INTERPROVINCIAL DE PASAJEROS EN BUSES CHAMBO	1	CHAMBO-RIOBAMBA	5h00,5h30,6h00,6h10,6h20,6h25,6h30,6h35,6h40,6h50,7h00,7h10,7h20,7h30,7h40,7h50,8h00,8h10,8h20,8h30,8h40,8h50,9h00,9h10,9h20,9h30,9h40,9h50,10h00,10h10,10h20,10h30,10h40,10h50,11h00,11h10,11h20,11h30,11h40,11h50,12h00,12h10,12h20,12h30,12h40,12h50,13h00,13h10,13h20,13h30,13h40,13h50,14h00,14h10,14h20,14h30,14h40,14h50,15h00,15h10,15h20,15h30,15h40,15h50,16h00,16h10,16h20,16h30,16h40,16h50,17h00,17h10,17h20,17h30,17h40,17h50,18h00,18h10,18h20,18h30,18h40,18h50,19h00,19h10,19h20,19h30	Todos los días
	2	RIOBAMBA-CHAMBO	6h15,6h45,7h10,7h20,7h30,7h40,7h50,8h00,8h10,8h20,8h30,8h40,8h50,9h00,9h10,9h20,9h30,9h40,9h50,10h00,10h10,10h20,10h30,10h40,10h50,11h00,11h10,11h20,11h30,11h40,11h50,12h00,12h10,12h20,12h30,12h40,12h50,13h00,13h10,13h20,13h30,13h40,13h50,14h00,14h10,14h20,14h30,14h40,14h50,15h00,15h10,15h20,15h30,15h40,15h50,16h00,16h10,16h20,16h30,16h40,16h50,17h00,17h10,17h20,17h30,17h40,17h50,18h00,18h10,18h20,18h30,18h40,18h50,19h00,19h10,19h20,19h40,20h00,20h30,21h00,21h30,22h00,22h30,22h45	Todos los días
	3	RIOBAMBA-DALDAL	6h30,11h30,15h00	Todos los días
	4	DALDAL-RIOBAMBA	7h35,12h35,16h05	Todos los días
	5	RIOBAMBA-GUAYLLABAMBA	7h00,8h00,8h30,9h00,9h30,13h00	Todos los días
	6	GUAYLLABAMBA-RIOBAMBA	8h10,9h10,9h40,10h10,10h40,14h10	Todos los días
	7	RIOBAMBA-EL ROSARIO	6h30	Todos los días
	8	EL ROSARIO-RIOBAMBA	7h10	Todos los días
	9	RIOBAMBA-TITAYCUN	11h50	Todos los días
	10	TITAYCUN-RIOBAMBA	12h50	Todos los días
	11	RIOBAMBA-ULPAN	12h10	Todos los días
	12	ULPAN-RIOBAMBA	14h10	Todos los días

	13	RIOBAMBA-AINCHE	12h20	Todos los días
	14	AINCHE-RIOBAMBA	14h20	Todos los días
	15	RIOBAMBA-PUCULPALA	12h30	Todos los días
	16	PUCULPALA-RIOBAMBA	14h50	Todos los días
	17	RIOBAMBA-LLUCUD	12h50	Todos los días
	18	LLUCUD-RIOBAMBA	14h40	Todos los días
	19	RIOBAMBA-SAN FRANCISCO	6h30,8h30,9h30,11h30,12h30,14h00,16h00,17h00,18h00	Todos los días
	20	SAN FRANCISCO-RIOBAMBA	6h30,7h30,9h00,10h30,12h30,13h30,16h00,17h00,18h00	Todos los días
COMPAÑÍA DE TRANSPORTE CITRANSTURI S.S.A	1	RIOBAMBA-CHAMBO	7h10,8h00,8h50,9h40,10h40,11h20,12h10,13h05,13h50,14h40,15h00,15h30,16h20,17h10,18h00,18h50,19h40	Todos los días
	2	CHAMBO-RIOBAMBA	6h20,7h10,8h00,8h50,9h40,10h40,11h20,12h10,13h00,13h50,14h40,15h30,16h20,17h10,18h00,18h50	Todos los días
	3	SAN FRANCISCO-GUAYLLABAMBA-CHAMBO	6h00,6h30,7h30,8h20,10h30,12h30,13h20,17h30,18h20	Todos los días
	4	CHAMBO-GUAYLLABAMBA-SAN FRANCISCO	7h50,9h50,11h50,12h50,16h50,17h50,18h50	Todos los días

Fuente: Contrato de Operación
Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

3.2.1.9. Demanda de transporte por modalidad

Del gráfico de la partición modal se tiene que para el transporte público (bus) la demanda representa el 16% de la población, para el caso de carga liviana y transporte mixto la demanda que utiliza camioneta es del 17% y finalmente la demanda para la modalidad de taxi convencional es del 9% de la población en el cantón.

Para determinar la demanda se consideró al grupo que pertenece a la Población Económicamente Activa (PEA) del cantón Chambo, ya que son quienes se encuentran en la capacidad legal para trabajar a cambio de una remuneración económica, por lo que pueden pagar por los servicios de transporte en sus distintas modalidades.

Tabla 48-3: Demanda por modo de transporte

DEMANDA POR MODO DE TRANSPORTE						
ZONA	POBLACIÓ N 2010	POBLACIÓ N 2020	PEA 58.2%	T. PÚBLICO (16%)	CARGA LIVIANA/T.MIXT O (17%)	TAXI CONVENCIONA L (9%)
Urbana	4459	4989	2904	465	494	261
Rural	7426	8309	4836	774	822	435
TOTAL	11885	13298	7739	1238	1316	697

Fuente: Actualización del PDyOT del cantón Chambo 2014 – 2019

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

3.2.2. Diagnóstico del Tránsito y Seguridad Vial

Dentro del diagnóstico del Tránsito y Seguridad Vial se abordaron aspectos como el aforo vehicular en los puntos de acceso al cantón, señalización vial existente y accidentes de tránsito.

3.2.2.1. Aforo vehicular en los accesos al cantón

El levantamiento de información se realizó de forma manual utilizando los formularios de aforo vehicular (ANEXO B), en 3 días a la semana, durante 12 horas seguidas y en intervalos de 15 minutos en los accesos al cantón como se detalla a continuación

Tabla 49-3: Aforo Vehicular

Nro.	Punto de aforo vehicular	Coordenadas UTM	
		X	Y
1	Vía a Riobamba	767221,345	9809469,56
2	Vía a Quimiag	767607,637	9809522,477
3	Vía Ulpán - Julquís	767795,492	9807487,827
4	Vía a San Francisco	768382,868	9807339,66

Fuente: Investigación en campo

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021



Figura 3-3: Puntos de Aforo Vehicular

Fuente: Investigación en campo

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

Cálculo del Tráfico Promedio Diario Anual

Para determinar el valor del tráfico se basa en la siguiente ecuación:

$$TPDA = T_p + TD + T_d + TG$$

Donde:

T_p: Tráfico Proyectado

TD: Tráfico Desarrollado

T_d: Tráfico Desviado

TG: Tráfico Generado

Tabla 50-3: TPDA

TRÁFICO PROMEDIO DIARIO ANUAL				
INTERSECCION	VIA RIOBAMBA	VIA QUIMIAG	VIA ULPAN-JULQUIS	VIA SAN FRANCISCO
T_p	4846	1217	251	2372
T_d	61453	15428	3181	30083
TD	302417	75923	15656	148041
TG	76816	19285	3977	37603
TPDA	445531	111853	23065	218098

Fuente: Investigación en campo

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

De esta manera el conteo realizado en el cantón reflejo los datos que fueron usados para el cálculo del TPDA, mediante los conteos volumétricos.

Tabla 51-3: Conteo Volumétrico Vía a Riobamba

VIA RIOBAMBA			
INTERSECCION	TRAFICO TOTAL	FACTOR DE CONVERSION	VEHICULO DE DISEÑO
MOTOS	431	0,5	215,5
LIVIANOS	8888	0,5	4444
BUSES	323	1	323
PESADO	1340	1,5	2010
TOTAL			6992,5

Fuente: Investigación en campo

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

Tabla 52-3: Conteo Volumétrico Vía a Quimiag

VIA QUIMIAG			
INTERSECCION	TRAFICO TOTAL	FACTOR DE CONVERSION	VEHICULO DE DISEÑO
MOTOS	135	0,5	67,5
LIVIANOS	1956	0,5	978
BUSES	26	1	26
PESADO	456	1,5	684
TOTAL			1755,5

Fuente: Investigación en campo

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

Tabla 53-3: Conteo Volumétrico Vía Ulpán- Julquís

VIA ULPAN - JULQUIS			
INTERSECCION	TRAFICO TOTAL	FACTOR DE CONVERSION	VEHICULO DE DISEÑO
MOTOS	41	0,5	20,5
LIVIANOS	458	0,5	229
BUSES	0	1	0
PESADO	75	1,5	112,5
TOTAL			362

Fuente: Investigación en campo

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

Tabla 54-3: Conteo Volumétrico Vía San Francisco

VIA SAN FRANCISCO			
INTERSECCION	TRAFICO TOTAL	FACTOR DE CONVERSION	VEHICULO DE DISEÑO
MOTOS	202	0,5	101
LIVIANOS	4568	0,5	2284
BUSES	57	1	57
PESADO	654	1,5	981
TOTAL			3423

Fuente: Investigación en campo

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

Tráfico Actual (TA)

$$TA = \frac{\text{Total de vehiculos}}{\text{Tiempo}}$$

Tabla 55-3: Tráfico Actual

TRAFICO ACTUAL				
INTERSECCION	VIA RIOBAMBA	VIA QUIMIAG	VIA ULPAN-JULQUIS	VIA SAN FRANCISCO
TOTAL VEHICULOS	6992,5	1755,5	362	3423
TIEMPO	3	3	3	3
TA (Veh/día)	2330,8	585,2	120,7	1141,0

Fuente: Investigación en campo

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

Con los valores encontrados del tráfico actual podremos encontrar las variables que forman parte del cálculo del TPDA teniendo en cuenta que según el MTOP que realiza estudios desde 1963, ha determinado que en Ecuador la tasa de crecimiento varía entre el 5% y 7%, en cuanto al tiempo que utilizan para las predicciones de tráfico en los diseños son de 15 a 20 años, tanto para el tráfico proyectado y desarrollado; en nuestro caso para nuestro estudio utilizamos la tasa de crecimiento del 5% y el tiempo de 15 años.

Tráfico Proyectado (Tp)

$$T_p = TA * (1 + i)^n$$

En donde:

i: es la tasa de crecimiento

n: es el periodo de proyección expresado en años

Tabla 56-3: Tráfico Proyectado

TRAFICO PROYECTADO				
INTERSECCION	VIA RIOBAMBA	VIA QUIMIAG	VIA ULPAN-JULQUIS	VIA SAN FRANCISCO
TA	2330,8	585,2	120,7	1141,0
i	0,05	0,05	0,05	0,05
n	15	15	15	15
l	1	1	1	1
Tp (Vehículos)	4846	1217	251	2372

Fuente: Investigación en campo

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

Tráfico Desarrollado (TD)

$$TD = TA * (1 + i)^{n-3}$$

Tabla 57-3: Tráfico Desarrollado

TRAFICO DESARROLLADO				
INTERSECCION	VIA RIOBAMBA	VIA QUIMIAG	VIA ULPAN-JULQUIS	VIA SAN FRANCISCO
TA	2330,8	585,2	120,7	1141,0
i	0,5	0,5	0,5	0,5
n	15	15	15	15
3	3	3	3	3
1	1	1	1	1
TD (Vehículos)	302417	75923	15656	148041

Fuente: Investigación en campo

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

Tráfico Desviado (Td)

$$Td = 0.20 * (Tp + TD)$$

Tabla 58-3: Tráfico Desviado

TRAFICO DESVIADO				
INTERSECCION	VIA RIOBAMBA	VIA QUIMIAG	VIA ULPAN-JULQUIS	VIA SAN FRANCISCO
0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
TP	4846	1217	251	2372
TD	302417	75923	15656	148041
Td (Vehículos)	61453	15428	3181	30083

Fuente: Investigación en campo

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

Tráfico Generado (TG)

$$TG = 0.25 * (Tp + TD)$$

Tabla 59-3: Tráfico Generado

TRAFICO GENERADO				
INTERSECCION	VIA RIOBAMBA	VIA QUIMIAG	VIA ULPAN-JULQUIS	VIA SAN FRANCISCO
0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
TP	4846	1217	251	2372
TD	302417	75923	15656	148041
TG (Vehículos)	76816	19285	3977	37603

Fuente: Investigación en campo

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

Una vez analizado y encontrados los valores de las variables que forman parte del TPDA, obtenemos los resultados (Tabla 51-3) que es el Tráfico Promedio en las vías que forma parte del cantón, es por ello que debemos tener en cuenta que en el cálculo se han tomado los datos del total de ingresos y salidas, lo cual si se tomara un solo valor saldría la mitad del valor resultante.

De esta manera podemos observar que la vía que más circulación vehicular tiene es la vía Riobamba lo que resulta lógico puesto que este cantón cuenta con esta vía como de acceso principal, teniendo así y siendo demostrado por el levantamiento de información que la mayor cantidad de viajes se dan desde y hacia Riobamba.

3.2.2.2. Intersecciones semaforizadas

Dentro del cantón Chambo existe una intersección semaforizada, cuya ubicación se encuentra entre las calles 18 de marzo y Héctor Guevara, que es uno de los accesos al cantón desde la ciudad de Riobamba.

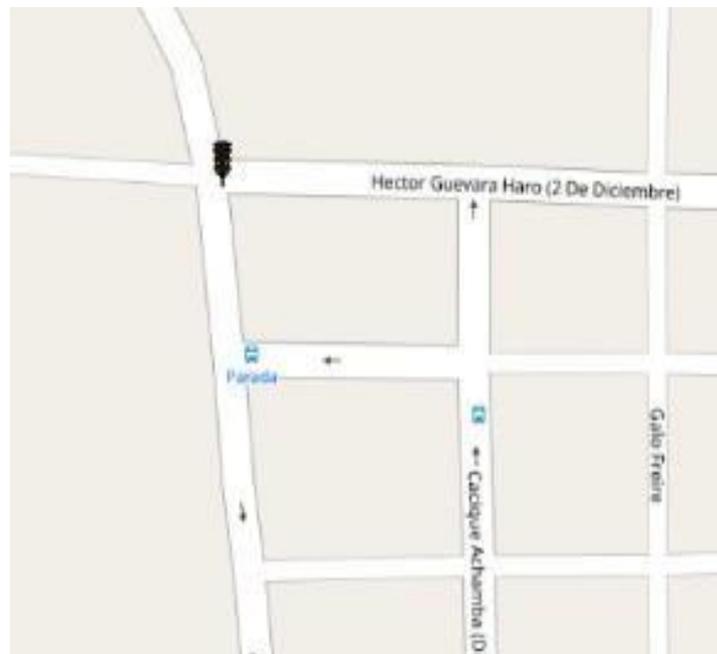


Figura 4-3: Intersecciones Semaforizadas

Fuente: Investigación en campo
Elaborado por: Chiluzza J, Díaz B, 2021

El tipo de semáforo de la intersección es un semáforo de tiempo fijo, con un ciclo de 49 segundos, conformado por 2 fases, la primera con un tiempo de: 12 segundos de rojo, 2 segundos de ámbar y 35 segundos de verde; y la segunda con un tiempo de 37 segundos de rojo, 2 segundos de ámbar

y 10 segundos de verde. Ingresados los datos en el software SYNCHRO 9 se determinó un nivel de servicio A de la intersección (ANEXO L), por lo que no existe inconvenientes dentro de la intersección.

3.2.2.3. Señalización vial existente en el cantón

Conforme al levantamiento de información, la señalización vial vertical existente en el cantón se encuentra en su mayoría en excelente estado, sin embargo, aún es necesario colocar más señalética en distintos puntos del cantón, con el fin de ordenar el tránsito y evitar siniestros o accidentes en las vías, en cuanto a la señalización vial horizontal, es escasa en el cantón, por lo que es necesaria la demarcación de las vías del cantón. A continuación, se muestra el número de señales existentes en las vías del cantón.

Tabla 60-3: Señalética Vertical

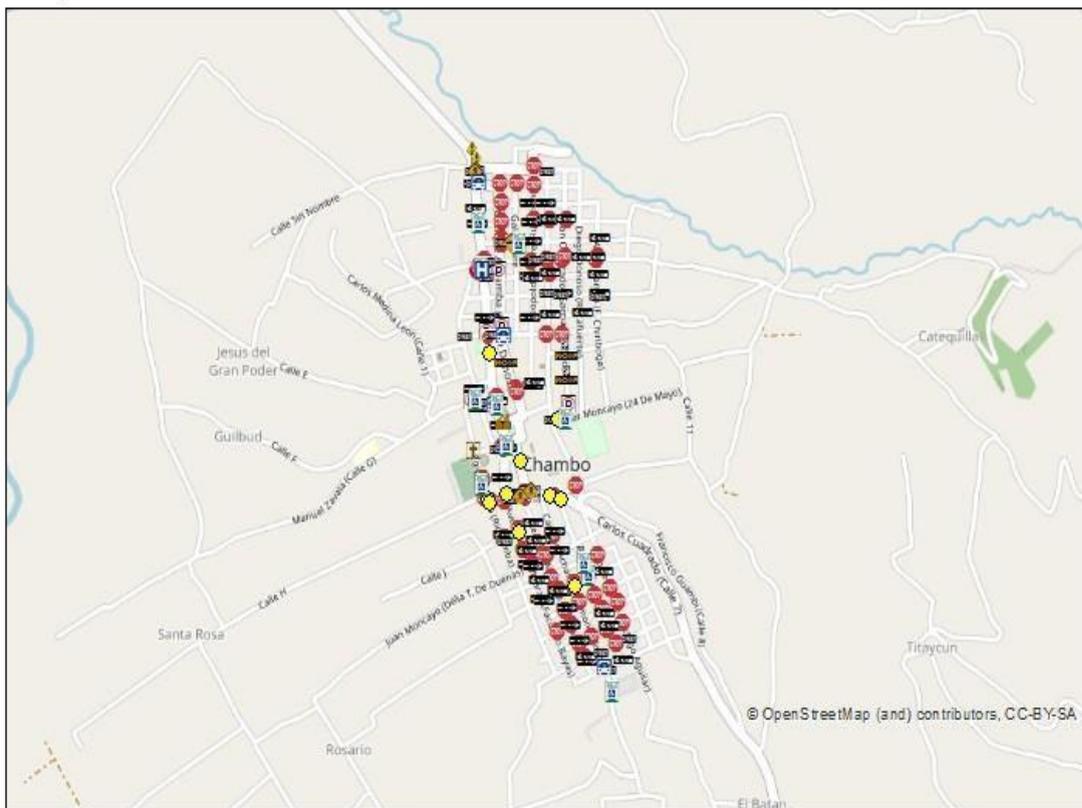
Señalética Vertical											
Señales Reglamentarias									ESTADO		
No entre (R2-7)	No estacionar (R5-1)	Límite máximo de velocidad (R4-1)	No pesados (R3-2)	Pare (R1-1)	Una vía Izquierda (R2-11)	Una vía Derecha (R2-1D)	Doble vía (R2-2)	TOTAL	M	B	E
2	6	4	4	62	29	34	28	169		X	
Señales de Advertencia									ESTADO		
Aproximación a semáforo (P3-4)		Peatones en la vía (P6-1)		Reductor de velocidad (P6-2)		Bomberos (P6-19)		TOTAL	M	B	E
2		3		15		2		22			X
Señales Informativas									ESTADO		
Parada de bus (R5-6)	Señal de velocidad máxima de escuela (ER1-1)		Cementerio (T2-12)	Estacionamiento reservado para personas con discapacidad (R5-5a)		Iglesia (IT2-2)	Hospital (IS4-22)	TOTAL	M	B	E
4	3		2	11		1	1	22			X
TOTAL									213		

Fuente: Investigación en campo

Elaborado por: Chiluíza J, Díaz B, 2021



Señalización Vial Vertical



Leyenda

- | | |
|--|----------------------------|
| Hospital | Doble Vía |
| Iglesia | No Pesados |
| Estacionamiento reservado para personas con discapacidad | Límite Máximo de Velocidad |
| Cementerio | No Estacionar |
| Señal de velocidad máxima de escuela | No Entre |
| Parada de bus | Una Vía Izquierda |
| Reductor de velocidad | Una Vía Derecha |
| Bomberos | Pare |
| Peatones en la vía | Semáforo |
| Aproximación a semáforo | |

Figura 5-3: Señalética Vertical

Fuente: Investigación en campo

Elaborado por: Chiluita J, Díaz B, 2021

Tabla 61-3: Señalética Horizontal

Señalética Horizontal								
Señales Longitudinales						ESTAD O		
Líneas de separación de flujos opuestos	Líneas de separación de carril	Estacionamiento o Tarifado	Parada buses	Estacionamiento o taxis	TOTAL	M	B	E
2	1	3	3	2	11	x		
Señales Transversales						ESTAD O		
Cruce Peatonal	Resalto		Línea de Pare		TOTAL	M	B	E
86	20		2		108		x	

Fuente: Investigación en campo

Elaborado por: Chiluita J, Díaz B, 2021

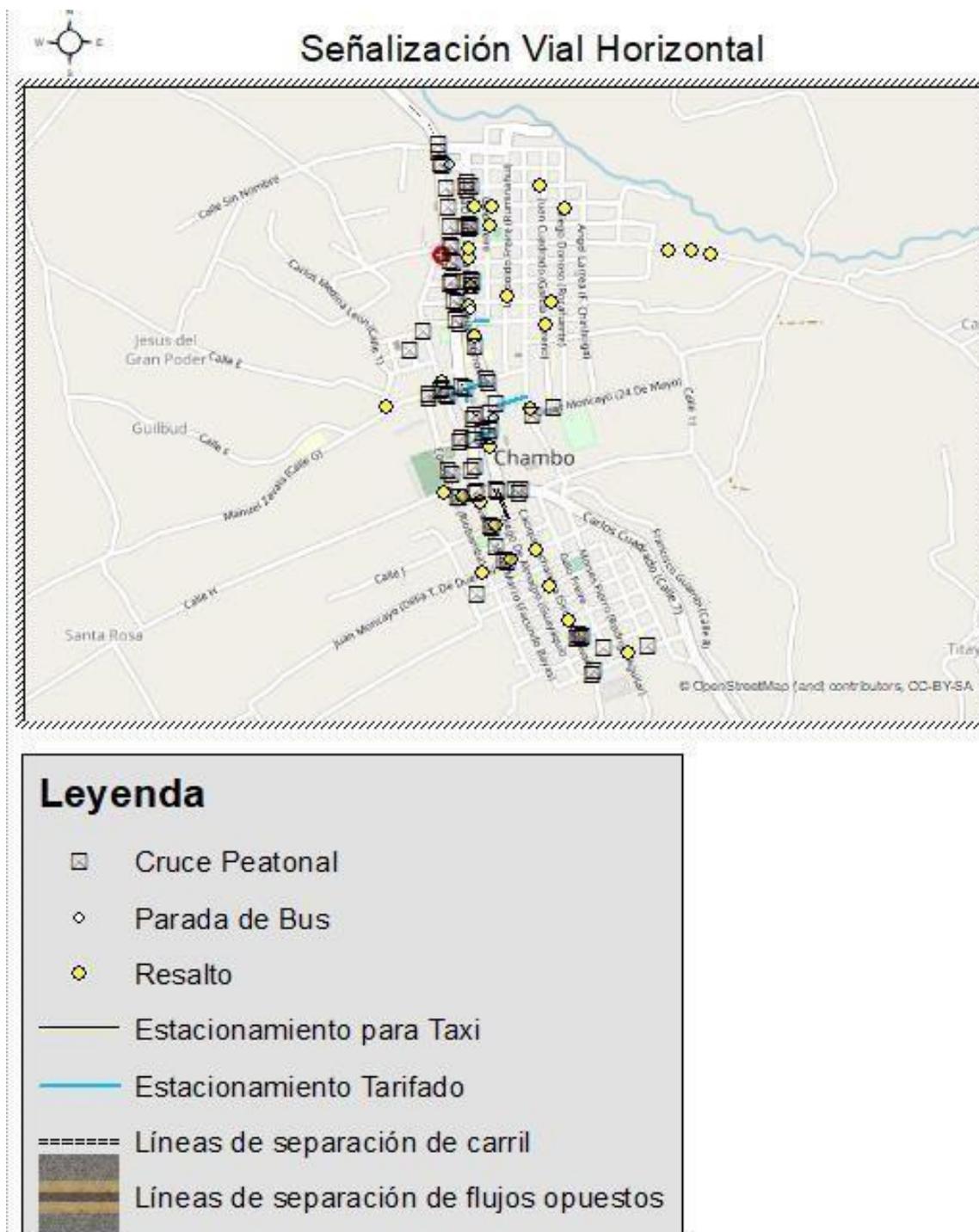


Figura 6-3: Señalética Horizontal

Fuente: Investigación en campo

Elaborado por: Chiluita J, Díaz B, 2021

3.3. Propuesta

A continuación se detalla una propuesta que permitirá solucionar los problemas de movilidad existentes en la actualidad en el cantón Chambo que no fueron diagnosticados en el Plan de Movilidad 2014 – 2029 que se encuentra vigente actualmente, también se propone un cambio de modelo de gestión para las competencias de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial que actualmente lo realiza la Unidad Municipal de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, con esto se pretende dar cumplimiento a los proyectos que aún no se han ejecutado y que constan en el Plan de Movilidad vigente, ya que son necesarios para mejorar la movilidad dentro del cantón Chambo.

Transporte Terrestre

Proyecto Nro. 1: Estudio tarifario para el Transporte Comercial modalidad Taxi Convencional en el cantón Chambo.

1. OBJETIVO

Realizar un estudio tarifario para el Transporte Comercial modalidad Taxi Convencional en el cantón Chambo.

2. META

Establecer una tarifa mínima para la prestación del servicio de transporte comercial en la modalidad taxi convencional acorde a los lineamientos técnicos establecidos por la ANT para beneficio de los usuarios y los oferentes del servicio, evitando el pago de valores empíricos.

3. RESULTADOS A LOGRAR CON EL PROYECTO

Con el proyecto se obtendrá el valor de la tarifa mínima para el día y la noche, para que los conductores de las unidades utilicen el taxímetro y los usuarios paguen el valor real y justo por cada viaje realizado en las unidades de taxi.

3.1. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

En la actualidad dentro del cantón existe una problemática respecto al cobro empírico por la prestación del servicio de taxi convencional, al no existir un estudio técnico para la fijación de

una tarifa para esta modalidad de transporte, sin embargo, se encuentra ejecutado el proyecto de Instalación de taxímetros para los taxis del cantón Chambo que se encuentra en el plan de movilidad vigente, los cuales no son utilizados por los transportistas debido a la inexistencia de este estudio.

3.2. COBERTURA DEL PROYECTO

El proyecto será realizado dentro del área urbana y rural del cantón Chambo para las 2 operadoras de taxi convencional autorizadas en el cantón para prestar sus servicios.

3.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La finalidad de este proyecto es establecer una tarifa justa tanto para los prestadores de servicio como para los usuarios, mediante la utilización de la metodología de la Agencia Nacional de Tránsito, calculando la tarifa de la carrera mínima diurna y nocturna garantizando una buena prestación del servicio siendo rentable para los transportistas y la permanencia del servicio.

Los principales beneficiarios de este proyecto serán los oferentes y usuarios del servicio de taxi convencional.

3.4. MONTO ESTIMADO DE INVERSIÓN

A continuación, se detallan los costos del estudio técnico:

Tabla 62-3: Requerimientos del Proyecto 1

Nro.	Actividad	Requerimientos			Tiempo	Indicador
		Talento Humano	R. Materiales	R. Tecnológicos		
1	Socialización a los oferentes del servicio	1 Ingeniero/a en Gestión de Transporte, 1 Secretaria, 4 personas para recolección de información.	2 resmas de Hojas papel bond A4, esferos, fichas de recolección de información, tinta de impresora.	1 Computadora, 1 impresora.	2 días	Nivel de satisfacción de los usuarios frente a la tarifa.
2	Recolección de información en las unidades de taxi				15 días	
3	Recolección de información en centros mecánicos y venta de repuestos				10 días	

4	Análisis y tratamiento de la información				10 días	
5	Cálculo de la tarifa según la metodología de la ANT				5 días	
6	Elaboración del Informe Técnico				10 días	
7	Aprobación del estudio				10 días	
8	Socialización a la ciudadanía				1 mes	
PRESUPUESTO REFERENCIAL		\$ 10.000,00		TIEMPO TOTAL	3 meses	

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

3.4.1. PLAZO DE IMPLEMENTACIÓN

El plazo de implementación del presente proyecto es a corto plazo, de manera estimada 3 meses.

4. RESPONSABLES DEL PROYECTO

- Unidad Técnica Municipal de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial.
- Operadoras de Taxi Convencional (Servichambo S.A. y Taxisanj. C.A)

Proyecto Nro. 2: Estudio de factibilidad para la implementación del proyecto denominado “Sistema Integrado de Transporte” en el cantón Chambo.

1. OBJETIVO

Realizar un estudio para determinar la factibilidad de implementar el proyecto “Sistema Integrado de Transporte” establecido en el Plan de Movilidad vigente del cantón Chambo.

2. META

Determinar la factibilidad de implementar el proyecto Sistema Integrado de Transporte establecido en el Plan de Movilidad Vigente, considerando la realidad actual en los ámbitos económico y geográfico del cantón.

3. RESULTADOS A LOGRAR CON EL PROYECTO

Con el proyecto se determinará si es viable o no implementar el proyecto que consta en el Plan de Movilidad actual del cantón.

3.1. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

Una vez analizado el documento donde constan los proyectos del Plan de Movilidad actual, se encontró un proyecto sobre la implementación de un Sistema Integrado de Transporte, sin embargo, una vez analizada la situación económica y geográfica del cantón Chambo, es necesario reconsiderar si es viable o no aplicar este proyecto debido a la magnitud, costo y alcance del mismo, ya que consideramos que son necesarios varios recursos al momento de ejecutarlo y actualmente el cantón no cuenta con la cantidad suficiente de recursos propios.

3.2. COBERTURA DEL PROYECTO

El proyecto será realizado dentro del área urbana y rural del cantón Chambo para las 2 operadoras de transporte público autorizadas en el cantón para prestar sus servicios.

3.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La finalidad de este proyecto es realizar el estudio de factibilidad para la implementación de un Sistema Integrado de Transporte dentro del cantón, el presente estudio será realizado por profesionales en el área para obtener resultados técnicos y que se alineen a la realidad del cantón.

3.4. MONTO ESTIMADO DE INVERSIÓN

A continuación, se detallan los costos del estudio técnico:

Tabla 63-3: Requerimientos del Proyecto 2

Nro.	Actividad	Requerimientos			Tiempo	Indicador
		Talento Humano	R. Materiales	R. Tecnológicos		
1	Socialización a los oferentes del servicio de transporte público	2 Ingenieros/as en Gestión de Transporte, 1	2 resmas de Hojas papel bond A4, esferos, fichas de recolección de información, tinta de	4 Computadoras, impresora, 4 GPS	2 días	VAN, TIR, Relación Costo - Beneficio.
2	Determinación de la situación actual del sistema transporte público dentro del cantón Chambo.	Ingeniero/a Civil, 1 Ingeniero/a Mecánico, 1			1 mes	

3	Evaluación de la infraestructura del sistema de transporte (Vías, paradas y terminal)	Ingeniero/a en Sistemas, 1 Secretaria, 4 personas para recolección de información.	impresora, 2 paquete de baterías AA.		1 mes			
4	Evaluación de las unidades de transporte.				20 días			
5	Evaluación de la gestión actual del transporte en el cantón.				20 días			
6	Análisis de la capacidad técnica, operativa y financiera del GAD municipal conforme a los requerimientos establecidos en el proyecto del Plan de Movilidad vigente.				1 mes			
7	Elaboración del informe.				6 días			
8	Socialización al GAD Municipal.				1 día			
PRESUPUESTO REFERENCIAL					\$ 40.000,00		TIEMPO TOTAL	5 meses

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

3.4.1. PLAZO DE IMPLEMENTACIÓN

El plazo de implementación del presente proyecto es a corto plazo en un tiempo de 5 meses.

4. RESPONSABLES DEL PROYECTO

- Unidad Técnica Municipal de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial.
- Operadoras de Transporte Público (Chambo y Citransturis S.A.)

Proyecto Nro. 3: Estudio para el rediseño de rutas y frecuencias del transporte público de pasajeros en el cantón Chambo.

1. OBJETIVO

Realizar un estudio para el rediseño de rutas y frecuencias del transporte público de pasajeros en el cantón Chambo.

2. META

Rediseñar las rutas y frecuencias actuales de las operadoras que brindan el servicio de transporte público de pasajeros en el cantón Chambo, para brindar una mayor cobertura a los sitios a los que actualmente no llega el transporte público y que es indispensable para una mejor movilidad de la ciudadanía del cantón.

3. RESULTADOS A LOGRAR CON EL PROYECTO

Con el proyecto se establecerán nuevas rutas y frecuencias del transporte público dentro del cantón Chambo, equilibrando la demanda para este servicio y brindando una mayor cobertura.

3.1. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

Una vez realizadas las encuestas origen - destino en el cantón se determinó que actualmente existe una problemática en cuanto a la poca cobertura del transporte público a ciertos lugares rurales del cantón, por lo que la población opta por otras modalidades de transporte a un mayor costo, problema que se agudizó luego de la pandemia que estamos atravesando, ya que los conductores de las unidades de transporte no cumplen con todas las rutas y frecuencias establecidas en el contrato de operación por la poca cantidad de pasajeros que acceden, mientras que en otros lugares existe demanda para esta modalidad pero no se encuentran dentro de las rutas actuales.

Por otro lado, dentro del Plan de Movilidad vigente se presenta el proyecto de la implementación de un Sistema Integrado de Transporte, sin embargo, una vez analizada la situación en la que se encuentra el cantón es recomendable empezar por el rediseño de las rutas y frecuencias del transporte público y la definición de las paradas, ya que dicho proyecto no se sujeta a la realidad actual del cantón y demanda una gran cantidad de presupuesto y personal para llevarlo a cabo.

3.2. COBERTURA DEL PROYECTO

El proyecto será realizado dentro del área urbana y rural del cantón Chambo para las 2 operadoras de transporte público autorizadas en el cantón para prestar sus servicios.

3.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La finalidad de este proyecto es realizar una redefinición de rutas y frecuencias del transporte público, considerando los lugares que existe demanda para esta modalidad de transporte y que no cuentan con la cobertura necesaria, donde los beneficiarios serán los usuarios del transporte público y los oferentes de este servicio.

3.4. MONTO ESTIMADO DE INVERSIÓN

A continuación, se detallan los costos del estudio técnico:

Tabla 64-3: Requerimientos del Proyecto 3

Nro.	Actividad	Requerimientos			Tiempo	Indicador
		Talento Humano	R. Materiales	R. Tecnológicos		
1	Socialización a los oferentes del servicio de transporte público.	1 Ingeniero/a en Gestión de Transporte, 1 Ingeniero/a Civil, 1 Secretaria, 4 personas para recolección de información.	2 resmas de Hojas papel bond A4, esferos, fichas de recolección de información, tinta de impresora, paquete de baterías AA.	2 computadoras, impresora, 2 GPS	2 días	Tasa de ocupación del Transporte Público.
2	Determinación de la situación actual del sistema transporte público dentro del cantón.				1 mes	
3	Recolección de información en las unidades de transporte (rutas y aforos de ascenso descenso)				1 mes	
4	Evaluación de la infraestructura vial.				15 días	
5	Análisis de la demanda y determinación de la demanda insatisfecha.				15 días	
6	Análisis y tratamiento de la información.				1 mes	
7	Definición de las nuevas rutas y frecuencias del Transporte Público según la metodología de la ANT.				15 días	
8	Socialización a oferentes y usuarios del transporte público.				1 día	

PRESUPUESTO REFERENCIAL	\$ 17.000,00	TIEMPO TOTAL	5 meses
--------------------------------	--------------	-------------------------	---------

Elaborado por: Chiluita J, Díaz B, 2021

3.4.1. PLAZO DE IMPLEMENTACIÓN

El plazo de implementación del presente proyecto es a corto plazo en un tiempo de 5 meses.

4. RESPONSABLES DEL PROYECTO

- Unidad Técnica Municipal de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial.
- Operadoras de Transporte Público (Chambo y Citransturis S.A.)

Proyecto Nro. 4: Estudio para la reubicación de estacionamientos del Transporte Comercial en el cantón Chambo.

1. OBJETIVO

Realizar un estudio para la reubicación de estacionamientos del Transporte Comercial en el cantón Chambo.

2. META

Reubicar los lugares destinados al estacionamiento de las unidades de transporte comercial de las modalidades de transporte: taxi convencional, transporte mixto y carga liviana; ubicados en la zona central del cantón Chambo.

3. RESULTADOS A LOGRAR CON EL PROYECTO

Con el proyecto se reubicarán los lugares destinados al estacionamiento de las unidades del transporte comercial que actualmente se ubican en la zona del parque central del cantón, ya que todas se encuentran en el mismo sector, mientras que el resto del cantón, sobre todo en el área rural, no se encuentran estacionamientos para estas modalidades y que los usuarios del sector puedan acceder al servicio de manera rápida.

3.1. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

En la actualidad dentro del cantón existe una problemática entre los oferentes del servicio del transporte comercial en sus distintas modalidades vigentes en el cantón, ya que se quejan que por estar situados en el mismo sitio tienen que pelear por ganar un pasajero, además los pobladores del cantón manifestaron que debido a la pandemia provocada por el COVID-19 el transporte público no está cumpliendo con todas las rutas y frecuencias por la poca cantidad de usuarios que acceden en los puntos rurales, por lo que se han visto en la necesidad de optar por otras modalidades de transporte, en este caso el transporte comercial, pero manifestaron que muchas veces tienen que acudir al parque central para acceder al servicio o llamar por teléfono, quienes tienen la posibilidad, para requerir una unidad, y cuando son lugares lejanos a la zona urbana les cobran un valor extra.

En la siguiente ilustración se puede observar los lugares actuales donde se encuentran los estacionamientos del transporte comercial:



Figura 7-3: Ubicación de los estacionamientos de las operadoras de transporte comercial.

Fuente: Investigación en campo
Elaborado por: Chiluita J, Díaz B, 2021

3.2. COBERTURA DEL PROYECTO

El proyecto será realizado dentro del área urbana y rural del cantón Chambo para las 2 operadoras de taxi convencional, 1 operadora de transporte mixto y 2 operadoras de carga liviana autorizadas en el cantón para prestar sus servicios.

3.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La finalidad de este proyecto es establecer nuevos sitios de estacionamiento para las operadoras de transporte comercial, garantizando que se brinde cobertura para todo el cantón y los pobladores tengan acceso a todos los servicios de transporte de manera fácil para cumplir con sus actividades. Así también se desea equilibrar y repartir la demanda para que todos los oferentes del servicio puedan obtener ingresos económicos y se pueda dar una competencia más justa.

Los principales beneficiarios de este proyecto serán los oferentes y usuarios del servicio de transporte comercial.

3.4. MONTO ESTIMADO DE INVERSIÓN

A continuación, se detallan los costos del estudio técnico:

Tabla 65-3: Requerimientos del Proyecto 4

Nro.	Actividad	Requerimientos			Tiempo	Indicador
		Talento Humano	R. Materiales	R. Tecnológicos		
1	Socialización a los oferentes del servicio de transporte comercial.	Ingeniero/a en Gestión de Transporte, 1 Secretaria, 2 personas para recolección de información.	2 resmas de Hojas papel bond A4, esferos, fichas de recolección de información, tinta de impresora, paquete de baterías AA.	Computadora, impresora, 1 GPS	3 días	Nivel de cobertura para el acceso al transporte comercial dentro del cantón.
2	Análisis de la ubicación actual de los estacionamientos del transporte comercial.				5 días	
3	Análisis de la demanda y demanda insatisfecha en el área urbana y rural del cantón.				1 mes	
4	Determinación de los puntos de ubicación de los nuevos estacionamientos.				15 días	

5	Elaboración del informe técnico.				6 días	
6	Socialización a la ciudadanía del cantón.				15 días	
PRESUPUESTO REFERENCIAL		\$ 6.000,00		TIEMPO TOTAL	3 meses	

Elaborado por: Chiluzza J, Díaz B, 2021

3.4.1. PLAZO DE IMPLEMENTACIÓN

El plazo de implementación del presente proyecto es a corto plazo, de 3 meses.

4. RESPONSABLES DEL PROYECTO

- Unidad Técnica Municipal de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial.
- Operadoras de Taxi Convencional (Servichambo S.A. y Taxisanj. C.A)
- Operadora de Transporte Mixto Avetrix S.A.
- Operadoras de Carga Liviana (Rey de los Andes S.A y Reina del Carmen)

Modelo de Gestión

Proyecto Nro. 5: Estudio de factibilidad técnica económica para la implementación de un Centro de Revisión Técnica Vehicular en el cantón Chambo.

1. OBJETIVO

Realizar un estudio de factibilidad técnica económica para la implementación de un Centro de Revisión Técnica Vehicular en el cantón Chambo.

2. META

Determinar la factibilidad técnica y económica para la construcción de un centro de revisión técnica vehicular dentro del cantón Chambo, para ejecutar las competencias de matriculación y revisión técnica vehicular correspondientes al GAD Municipal del cantón de una manera adecuada, de calidad y bajo las normas técnicas, y así satisfacer las necesidades de los propietarios de vehículos en el cantón.

3. RESULTADOS A LOGRAR CON EL PROYECTO

Una vez realizado el proyecto se determinará la factibilidad de la implementación de un centro de revisión técnica vehicular, los requisitos que debe cumplir en cuanto a infraestructura y gestión, el lugar específico donde debe implementarse y el costo de este, para beneficio de la población y también del GAD Municipal.

3.1. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

El 12 de diciembre del 2019 mediante oficio No. 463-DS-GADMCH-2019, se declara utilidad pública parte de un inmueble ubicado en las calles Héctor Guevara y 18 de marzo en el Barrio La Dolorosa, con el fin de destinar ese espacio para construir el Centro de Revisión Técnico Vehicular para el cantón Chambo, sin embargo, hasta la fecha actual no se evidenció ningún estudio para la construcción de dicho CRTV.

Dentro de la nueva Ley Orgánica de Tránsito, Transporte Terrestre y Seguridad Vial (LOTTSV), que fue aprobada por la Asamblea Nacional el 30 de abril de 2021 consta la obligatoriedad de realizar el proceso de matriculación vehicular en estos centros, y a su vez se indica que en caso de no tener la capacidad económica para implementar estos centros se puede delegar a talleres privados esta competencia, por lo que se considera necesario realizar un estudio para determinar la factibilidad de implementar un CRTV en el cantón o considerar otras alternativas.

La implementación del CRTV en el cantón debe ser en base al Reglamento de Revisión Técnica Vehicular que se encuentra en la Resolución No. 025-ANT-DIR-2019, donde se detallan los lineamientos técnicos tanto para la construcción de la infraestructura, como para la operación del centro.

3.2. COBERTURA DEL PROYECTO

El proyecto será realizado dentro del cantón Chambo.

3.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El presente proyecto pretende satisfacer las necesidades de la población del cantón que acuden cada año a realizar la revisión técnica y matriculación de sus vehículos, garantizando un servicio de calidad, cumpliendo con los lineamientos establecidos en la normativa legal vigente y

aportando al cuidado y preservación del medio ambiente, ya que en la actualidad este proceso solo se realiza de forma visual.

3.4. MONTO ESTIMADO DE INVERSIÓN

A continuación, se detallan los costos del estudio técnico:

Tabla 66-3: Requerimientos del Proyecto 5

Nro.	Actividad	Requerimientos			Tiempo	Indicador
		Talento Humano	R. Materiales	R. Tecnológicos		
1	Análisis de la oferta y demanda actual para la revisión y matriculación vehicular.	1 Ingeniero/a en Gestión de Transporte, 1 Ingeniero Civil, 1 topógrafo, 1 Ingeniero Mecánico, 1 Electricista.	1 resma de Hojas de papel bond A4, esferos, tinta de impresora, baterías AA.	2 Computadoras, impresora, 1 GPS.	1 mes	TIR, VAN, Relación Costo - Beneficio, Nro. de Vehículos matriculados al año.
2	Análisis de la capacidad técnica, operativa y económica del GAD Municipal.				15 días	
3	Inspección del lugar actual destinado para la construcción del CRTV.				15 días	
4	Análisis técnico del lugar para verificar el cumplimiento de los requisitos establecidos en la normativa.				1 mes	
5	Diseño de los planos de la infraestructura del Centro de Revisión Técnica Vehicular.				15 días	
6	Levantamiento de información necesaria sobre equipos e instrumentos para el funcionamiento del CRTV.				15 días	
7	Elaboración del presupuesto total para la construcción del CRTV.				10 días	
8	Redacción del Informe				6 días	
9	Socialización al GAD Municipal.				1 día	
PRESUPUESTO REFERENCIAL		\$ 38.000,00		TIEMPO TOTAL	5 meses	

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

3.4.1. PLAZO DE IMPLEMENTACIÓN

El plazo de implementación del estudio es de corto plazo, de manera estimada 5 meses.

4. RESPONSABLES DEL PROYECTO

- Unidad Técnica Municipal de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial.
- Dirección de Planificación
- Dirección de Obras Públicas

Proyecto Nro. 6: Estudio para la creación de la Dirección de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial del Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Chambo.

1. OBJETIVO

Realizar un estudio para la creación de la Dirección de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial del Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Chambo.

2. META

Crear la Dirección de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial del Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Chambo en reemplazo de la Unidad Técnica Municipal de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial que se encuentra adscrita a la Dirección de Planificación actualmente.

3. RESULTADOS A LOGRAR CON EL PROYECTO

Con el estudio se pretende crear una Dirección para gestionar las competencias en transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, de esta manera se pretende independizar a la unidad de la Dirección de Planificación y así establecer un nuevo modelo de gestión en base a los lineamientos del MTOP.

3.1. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

En el año 2015 bajo ordenanza municipal se creó la Unidad Técnica y de Control de Transporte Terrestre, Tránsito Y Seguridad Vial del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Chambo (UTMTTTSV-CH) con el fin de gestionar las competencias de transporte, tránsito y seguridad vial dentro del cantón. De la investigación realizada se pudo observar que no ha se llevado un cumplimiento adecuado del Plan de Movilidad 2014 – 2029 del cantón Chambo, además de la entrevista realiza al Ing. Jorge Zavala, Jefe de la UTMTTTSV-CH señaló que no se

ha dado un correcto cumplimiento a los proyectos estipulados en el plan debido a los constantes cambios y falta del personal y por la falta de asignación presupuestaria a la unidad.

Dentro del manual del MTOP titulado “Herramientas de Gestión para el Transporte Terrestre”, se establece que uno de los modelos de gestión para las competencias de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial de los GADs medianos es la gestión directa a través de una unidad técnica dependiente o una unidad técnica adscrita. Dentro de la unidad técnica dependiente, la gestión se lo puede hacer a través de una unidad técnica de tipo Dirección, es por lo que se propone este modelo de gestión en concordancia de los lineamientos establecidos por el MTOP.

3.2. COBERTURA DEL PROYECTO

La cobertura de este proyecto será dentro del GAD Municipal del cantón Chambo.

3.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El presente proyecto tiene como fin establecer un nuevo modelo de gestión de las competencias de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial del GAD Municipal del cantón Chambo, basándose en los lineamientos establecidos por el Ministerio de Transporte y Obras Públicas, este nuevo modelo de gestión está orientado a su vez, a la contratación y selección del personal adecuado, con formación académica y conocimientos necesarios en la gestión del transporte, para dar cumplimiento con los objetivos y proyectos del Plan de Movilidad vigente.

A continuación, se muestra una propuesta de la estructura organizacional con la que debería contar la nueva Dirección de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial del cantón Chambo, bajo mando directo del Alcalde y el Concejo Municipal:

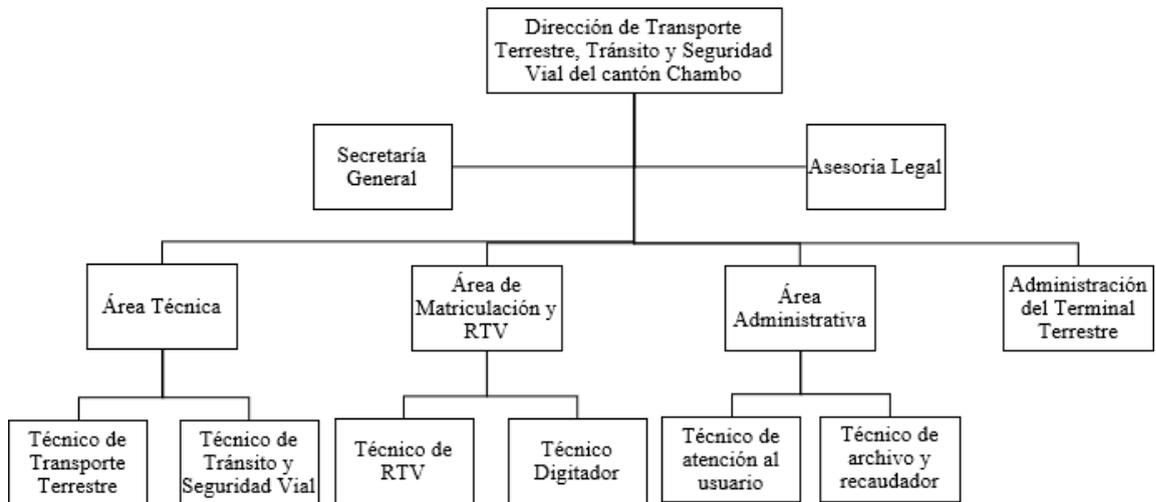


Figura 8-3: Propuesta de la estructura orgánica para la DTTTSV

Fuente: (Gallardo, 2012)

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

Con la creación de la DTTTSV del cantón Chambo se pretende cumplir con los proyectos establecidos en el Plan de Movilidad vigente que aún no se han cumplido que se detallan a continuación y los propuestos en la presente actualización con el personal de la Dirección y a través de un modelo financiero:

Tabla 67-3: Propuesta de un modelo financiero para la DTTTSV

Proyectos	Propuesta
<p>Tránsito y Seguridad Vial</p> <ul style="list-style-type: none"> • Señalización Horizontal y vertical para el cantón Chambo. • Mantenimiento de la Señalización Horizontal y Vertical para todo el cantón Chambo (Incluye centros educativos y subcentro de salud). • Semaforización para el cantón Chambo. • Plan de Mejora continua de la vialidad del cantón Chambo. • Mantenimiento y diseño de camineras. <p>Transporte Terrestre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caja Común para las Operadoras de Transporte Público. • Ciclovía para el cantón Chambo 	<p>Modelo Financiero</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planificación y elaboración del Plan de proyectos con las actividades a realizarse a corto y largo plazo, juntamente con el coste estimado de estos, para que puedan ser comunicados con anticipación a la autoridad competente, buscando que puedan ser incluidos en el POA y se asigne los recursos necesarios para su desarrollo. <p>Asignación de Recursos Financieros</p> <ul style="list-style-type: none"> • Receptar, administrar y usar de manera responsable la dotación de recursos financieros brindados por parte del GAD, para la ejecución de las competencias. <p>Control Financiero</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar los informes respectivos en el cual se detallen las actividades que se han realizado o hallan realizándose, facilitando el Análisis de la gestión del presupuestario y de las desviaciones por parte del GAD municipal en el caso que las hubiera, todo esto para poder tomar medidas correctivas.

Elaborado por: Chiluíza J, Díaz B, 2021

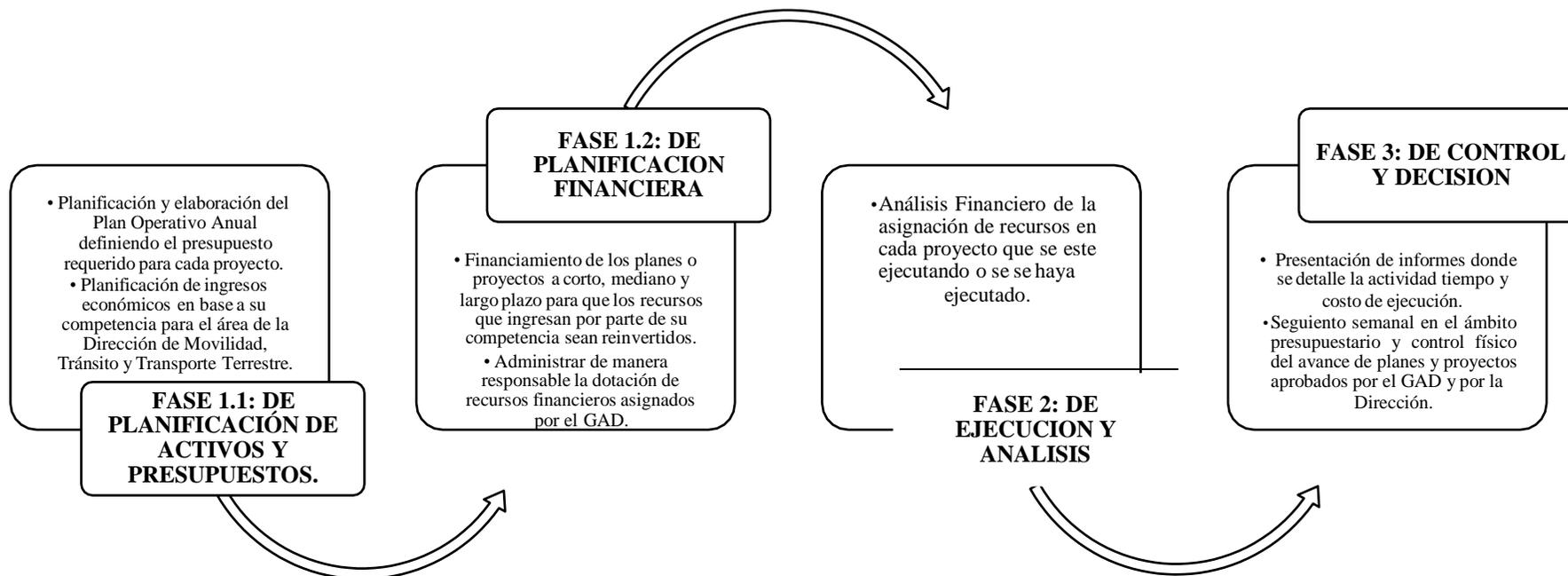


Figura 9-3: Propuesta de Modelo Financiero

Fuente: (Terrazas, 2009)

3.4. MONTO ESTIMADO DE INVERSIÓN

A continuación, se detallan los costos del estudio técnico:

Tabla 68-3: Requerimientos del Proyecto 6

Nro.	Actividad	Requerimientos			Tiempo	Indicador
		Talento Humano	R. Materiales	R. Tecnológicos		
1	Elaboración del Organigrama Estructural, Funcional y Manual de procesos de la DTTTSV.	Ingeniero/a en Gestión de Transporte, 1 Abogado, 1 Ingeniero en Administración de Empresas, 1 Secretaria.	1 resma de Hojas de papel bond A4, tinta de impresora.	2 Computadoras, impresora.	1 mes	Nivel de Cumplimiento de los proyectos y objetivos establecidos.
2	Redacción de la Ordenanza de Creación de la DTTTSV.				5 días	
3	Aprobación de la Ordenanza por el Concejo Cantonal.				1 mes	
4	Creación de la DTTTSV en sustitución de la Unidad.				5 días	
5	Reclutamiento y selección del personal.				3 meses	
6	Elaboración del POA de la nueva Dirección.				5 días	
7	Análisis para la ejecución de los proyectos dentro del Plan de Movilidad Vigente y su Actualización.				15 días	
PRESUPUESTO REFERENCIAL		\$ 25.000,00		TIEMPO TOTAL	6 meses	

Elaborado por: Chiluiza J, Díaz B, 2021

3.4.1. PLAZO DE IMPLEMENTACIÓN

El plazo de implementación del presente proyecto es a corto plazo, aproximadamente de 6 meses.

4. RESPONSABLES DEL PROYECTO

- Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Chambo.
- Concejo Municipal del cantón Chambo.

CONCLUSIONES

- Una vez realizado el análisis del Plan de Movilidad vigente en el cantón, se determinó que de los 15 proyectos establecidos en el cantón se tiene un nivel de cumplimiento de los lineamientos del Plan de Movilidad vigente del 50%, debido a que 7 proyectos ya han sido ejecutados en su totalidad, 7 aún no se han ejecutado y el proyecto de la Guía de Seguridad Vial se encuentra en un 50% de nivel de ejecución.
- Se identificaron las siguientes necesidades actuales de la población: en el área de transporte terrestre es necesario solucionar los conflictos entre los oferentes del servicio del transporte comercial, hace falta un rediseño del transporte público debido a los cambios en la tendencia de movilidad de la población debido a la pandemia provocada por el COVID-19 y establecer una tarifa legal para la modalidad de taxi convencional; en el área de tránsito y seguridad vial es necesario la implementación de señalización vertical y horizontal, así como también establecer.
- En base a los resultados actuales obtenidos de la investigación, se propusieron los siguientes 6 perfiles de proyectos: Estudio tarifario para el transporte comercial modalidad taxi convencional, Estudio de factibilidad para la implementación del proyecto Sistema Integrado de Transporte, Estudio para redefinir las rutas y frecuencias de transporte público en el cantón, Estudio para la reubicación de los estacionamientos del transporte comercial, Estudio de factibilidad para implementar un centro de revisión técnica vehicular en el cantón Chambo y finalmente un Estudio para la creación de la Dirección de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial del Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Chambo.

RECOMENDACIONES

- Al GAD Municipal del cantón Chambo, tomar en cuenta la propuesta del cambio del modelo de gestión para las competencias de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, ya que esto permitirá contar con suficiente personal técnico y calificado para elaborar los proyectos y estudios establecidos en el Plan de Movilidad y en la presente actualización, conjunto con un modelo financiero que permita la asignación de recursos para ejecutar los proyectos.
- Dar cumplimiento con los proyectos y estudios propuestos, ya que están enfocados en la resolver los conflictos actuales que afectan a la movilidad de la población, así mismo llevar un control y monitoreo del nivel de cumplimiento y actualizarlo una vez haya terminado la pandemia que estamos atravesando.
- En base a esta actualización, dentro de los proyectos propuestos se pueden ejecutar otros trabajos de investigación por parte de la academia, aportando así al cumplimiento del Plan de Movilidad con una menor cantidad de recursos a utilizar y fortaleciendo el desarrollo del conocimiento de los futuros profesionales.

BIBLIOGRAFÍA

- Alcaldía de Medellín. (2014). Plan de Movilidad Segura de Medellín 2014 - 2020. Recuperado de:
https://www.medellin.gov.co/movilidad/documents/plan_movilidad_segura_medellin_2014_2020.pdf
- Asamblea Nacional Constituyente. (2008). Constitución de la República del Ecuador. Recuperado de:
<https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/09/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador.pdf>
- Asamblea Nacional Constituyente. (2014). 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>
- Asamblea Nacional Constituyente. (2015). Código Orgánico de Ordenamiento Territorial, Autonomía y Descentralización. Recuperado de:
https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/01/dic15_CODIGO-ORGANICO-DE-ORGANIZACION-TERRITORIAL-COOTAD.pdf
- Ayuntamiento de Madrid. (2014). Plan de Movilidad Urbana Sostenible de la ciudad de Madrid. Recuperado de:
<https://www.madrid.es/portales/munimadrid/es/Inicio/El-Ayuntamiento/Movilidad-y-transportes/Plan-de-Movilidad-Urbana-Sostenible-de-la-ciudad-de-Madrid?vgnextfmt=default&vgnextoid=d97a16c236694410VgnVCM2000000c205a0aRCRD&vgnnextchannel=2b199ad016e07010VgnVC>
- Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía. (2018). Movilidad Urbana Sostenible. Recuperado de:
<https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/313972/movilidadurbanasostenible.pdf>
- Concejo Metropolitano de Quito. (2003). Ordenanza sustitutiva a la Ordenanza de zonificación No. 008 que contiene el plan de uso y ocupación de suelo (PUOS). Recuperado de:
http://www7.quito.gob.ec/mdmq_ordenanzas/Ordenanzas/ORDENANZAS%20A%20C3%91OS%20ANTERIORES/ORDZ-011%20-%20PUOS%20-%20SUSTITUYE%20ORMZ-0088.pdf
- Concejo Nacional de Competencias. (2015). Resolución 003-CNC. Recuperado de:
<http://www.competencias.gob.ec/03-planificar-regular-y-controlar-el-transito-el-transporte-terrestre-y-seguridad-vial-biblioteca/resoluciones-cnc/>
- Cordoba, J. (2014). Volumen de Tránsito. Recuperado de:
<https://es.slideshare.net/marco11390/volumen-de-transito#:~:text=Volumen%20de%20Tr%C3%A1nsito%20EF%81%AE%20volumen,calzada%2C%20durante%20un%20periodo%20determinado>

- Consultoría de Movilidad. (2019). Ranking de la Movilidad Urbana en España en 2019. Recuperado de:
https://www.ucm.es/data/cont/docs/3-2020-02-03-Informe%20GP_An%C3%A1lisis-de-Movilidad-en-Ciudades-Neopolitan.pdf
- Estevan, A. (2007). Ecologistas en Acción. Recuperado de:
<https://www.ecologistasenaccion.org/9844/que-entendemos-por-movilidad/#:~:text=un%20entorno%20f%C3%ADsico.Por%20movilidad%20se%20entiende%20el%20conjunto%20de%20desplazamientos%2C%20de%20personas,se%20realizan%20en%20la%20ciudad>
- Fiallos, E. (2019). Diseño de un modelo de caja común para la Cooperativa de Transporte Terrestre Interprovincial de Pasajeros en Buses Chambo, en el cantón Chambo. (Tesis pregrado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo). Recuperado de:
<http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/11452>
- García, C. (2010). El transporte: concepto, características, funciones y clases de transportes. Recuperado de:
<https://www.docstity.com/es/el-transporte-concepto-caracteristicas-funciones-y-clases-de-transportes/2936890/>
- Girardotti, L. (2001). Demanda de transporte dirigida a viajes. Universidad de Buenos Aires. Recuperado de:
<http://materias.fi.uba.ar/6808/contenidos/DemandaRedes.pdf>
- Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Chambo. (2015). Ordenanza que regula el uso y ocupación del suelo en el cantón Chambo. Chambo. Recuperado de:
<https://www.gobiernodechambo.gob.ec/chambo/images/UsoSueloA.pdf>
- Ilustre Municipalidad de Cuenca. (2015). Plan de movilidad y espacios públicos. Recuperado de:
<https://hackathon.cedia.edu.ec/dmdocuments/INNOVACION/RETO/www.cuenca.gob.ec-2.pdf>
- Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo. (2012). Planes Integrales de Movilidad: Lineamientos para una movilidad urbana sostenible. Recuperado de:
<http://mexico.itdp.org/wp-content/uploads/Planes-integrales-de-movilidad-lineamientos.pdf>
- Instituto de Seguridad y Educación Vial. (2008). Seguridad Vial "Bases para el entendimiento de la problemática del tránsito y la seguridad vial". Recuperado de:
www.isev.com.ar
- Inteligencia Colectiva para la sociedad. (2000). Movilidad urbana sostenible: el camino del futuro. Recuperado de:
<https://www.agorarsc.org/movilidad-urbana-sostenible-el-camino-del-futuro/>
- Islas, V., & Lelis, M. (2007). Análisis de los Sistemas de Transporte Vol.1: Conceptos Básicos. Recuperado de:
- La República. (2019). LR La República. Medellín, ejemplo de movilidad para América Latina. Recuperado de:
<https://www.larepublica.co/economia/medellin-ejemplo-en-movilidad-sostenible-para-america-latina-2881460>

- Navarro, S. (2008). Curso de Ingeniería de Tránsito. Recuperado de:
<https://sjnavarro.wordpress.com/ing-transito/>
- Navarro, S., & Acuña, L. (2008). Planificación del Transporte. Recuperado de:
<https://es.scribd.com/document/429253785/Planificacion-de-Transporte-2019>
- Observatorio de Movilidad Sostenible de Cali. (017). Tasa de motorización. Recuperado de:
[https://www.cali.gov.co/observatorios/publicaciones/137387/movis_indicadores_tasa_motorizacion/#:~:text=Definici%C3%B3n%3A%20la%20tasa%20de%20motorizaci%C3%B3n,motocicletas\)%20por%20cada%20mil%20habitantes.](https://www.cali.gov.co/observatorios/publicaciones/137387/movis_indicadores_tasa_motorizacion/#:~:text=Definici%C3%B3n%3A%20la%20tasa%20de%20motorizaci%C3%B3n,motocicletas)%20por%20cada%20mil%20habitantes.)
- Organización Panamericana de la Salud. (2020). La bicicleta, movilización segura y saludable en tiempos de COVID-19, 3 de junio: Día mundial de la bicicleta. Recuperado de:
https://www.paho.org/ecu/index.php?option=com_content&view=article&id=2358:la-bicicleta-movilizacion-segura-y-saludable-en-tiempos-de-covid-19-3-de-junio-dia-mundial-de-la-bicicleta&Itemid=360
- Pedrosa, S. (2018). La oferta. Recuperado de:
<https://economipedia.com/definiciones/oferta.html>
- Servicio Ecuatoriano de Normalización. (2011). Señalización vial. Parte 1. 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). Señalización vial. Parte 2. Señalización horizontal. Recuperado de:
https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/03/LOTAIP2015_reglamento_tecnico_se+%C2%A6alizaci+%C2%A6n_horizontal.pdf
- Vistazo (2020). El prometedor futuro de la movilidad sostenible en Cuenca. Recuperado de:
<https://www.vistazo.com/seccion/enfoque/el-prometedor-futuro-de-la-movilidad-sostenible-en-cuenca>
- Ucha, F. (2015). Definición de tránsito. Recuperado de:
<https://www.definicionabc.com/social/transito.php>
- Universidad Nacional de Colombia (2012). ¿Qué es la movilidad? Elementos para reconstruir las definiciones básicas del campo del transporte. Recuperado de:
<https://revistas.unal.edu.co/index.php/bitacora/article/view/29076>
- Villa, R., Ortega, J., & Cevallos, W. (2016). Revista: Caribeña de Ciencias Sociales. Recuperado de:
<https://www.eumed.net/rev/caribe/2016/12/transporte.html>