



UTMACH

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

EVALUACIÓN DE LA ACCESIBILIDAD AL TRANSPORTE PÚBLICO EN
LA PARROQUIA LA PEAÑA DEL CANTÓN PASAJE- PROVINCIA DE EL
ORO

RAMIREZ CRUZ CRISTHIAN ADRIAN
INGENIERO CIVIL

MACHALA
2024



UTMACH

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

EVALUACIÓN DE LA ACCESIBILIDAD AL TRANSPORTE
PÚBLICO EN LA PARROQUIA LA PEAÑA DEL CANTÓN
PASAJE- PROVINCIA DE EL ORO

RAMIREZ CRUZ CRISTHIAN ADRIAN
INGENIERO CIVIL

MACHALA
2024



UTMACH

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

TRABAJO TITULACIÓN
PROYECTO TÉCNICO

EVALUACIÓN DE LA ACCESIBILIDAD AL TRANSPORTE PÚBLICO EN LA
PARROQUIA LA PEÑA DEL CANTÓN PASAJE- PROVINCIA DE EL ORO

RAMIREZ CRUZ CRISTHIAN ADRIAN
INGENIERO CIVIL

MEDINA SANCHEZ YUDY PATRICIA

MACHALA, 02 DE ABRIL DE 2024

MACHALA
2024

EVALUACIÓN DE LA ACCESIBILIDAD AL TRANSPORTE PÚBLICO EN LA PARROQUIA LA PEAÑA DEL CANTÓN PASAJE- PROVINCIA DE EL ORO

INFORME DE ORIGINALIDAD

5%

INDICE DE SIMILITUD

5%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

1%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	dspace.esPOCH.edu.ec Fuente de Internet	1%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%
3	app.sni.gob.ec Fuente de Internet	1%
4	noesis.uis.edu.co Fuente de Internet	<1%
5	Submitted to Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia Trabajo del estudiante	<1%
6	dspace.ups.edu.ec Fuente de Internet	<1%
7	repositorio.iaen.edu.ec Fuente de Internet	<1%
8	repositorio.utmachala.edu.ec Fuente de Internet	<1%

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

El que suscribe, RAMIREZ CRUZ CRISTHIAN ADRIAN, en calidad de autor del siguiente trabajo escrito titulado EVALUACIÓN DE LA ACCESIBILIDAD AL TRANSPORTE PÚBLICO EN LA PARROQUIA LA PEÑA DEL CANTÓN PASAJE- PROVINCIA DE EL ORO, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

El autor declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

El autor como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 02 de abril de 2024


RAMIREZ CRUZ CRISTHIAN ADRIAN
0706711686

Nota de aceptación:

Quienes suscriben, en nuestra condición de evaluadores del trabajo de titulación denominado EVALUACIÓN DE LA ACCESIBILIDAD AL TRANSPORTE PÚBLICO EN LA PARROQUIA LA PEÑA DEL CANTÓN PASAJE-PROVINCIA DE EL ORO, hacemos constar que luego de haber revisado el manuscrito del precitado trabajo, consideramos que reúne las condiciones académicas para continuar con la fase de evaluación correspondiente.



MEDINA SANCHEZ YUDY PATRICIA
0703642850
TUTOR - ESPECIALISTA 1



TUSA JUMBO EDUARDO ALEJANDRO
0704323427
ESPECIALISTA 2



ROMERO VALDIVIEZO ELSI AMERICA
0702237280
ESPECIALISTA 3

Machala, 02 de abril de 2024

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a Dios y a todas las personas que han sido un apoyo a lo largo de mi carrera universitaria, especialmente a mis padres, que han estado ahí siempre para ayudarme en lo que se pueda, a mis amigos, a mis compañeros de trabajo que estuvieron apoyándome siempre, a mi tutora principal ya que su orientación y paciencia a lo largo de este proyecto fueron invaluable para poderlo terminar, sin el apoyo de todos, este viaje habría terminado diferente, gracias.

DEDICATORIA

A Dios por la bendición de haber podido estudiar esta carrera y mi familia, porque me ayudaron en esta meta muchos años.

RESUMEN

La movilidad juega un papel importante en la vida diaria de las personas y afecta su acceso a diferentes servicios y oportunidades. Esto es especialmente importante en las zonas rurales, donde las limitaciones geográficas pueden obstaculizar su acceso a empresas, instituciones financieras, servicios de salud y oportunidades educativas. En este caso, es necesario analizar el nivel de disponibilidad de transporte público en estas zonas.

La investigación actual se centra en la parroquia la peaña, ubicada en el cantón pasaje, Provincia de El Oro, Ecuador.

La peaña, como muchas otras áreas rurales, enfrenta problemas importantes en términos de movilidad y acceso básico. El propósito de este estudio es comprender y evaluar la situación actual del transporte público en esta zona en particular. La extensión territorial de La Peaña en relación con localidades circundantes como Machala y Pasaje ofrece un panorama interesante en términos de movilidad de su población. Diariamente, muchos residentes se ven obligados a viajar a estas ciudades vecinas por diversas razones para obtener oportunidades educativas, encontrar oportunidades laborales o participar en actividades recreativas y de entretenimiento. Esta problemática marca la importancia del transporte público como medio de conexión de zonas rurales y urbanas.

Para abordar estas cuestiones, se realizará un estudio exhaustivo del contexto físico y social de la parroquia. Este análisis en sitio determinará la cobertura de las rutas de transporte público y evaluará la accesibilidad del transporte público para los residentes. Además, se examinarán los factores físicos que afectan la movilidad de la población, como la integridad, distancia, infraestructura, y demás parámetros de las paradas de transporte, así como la disponibilidad de automóviles privados y las oportunidades de los diferentes integrantes de este sistema de transporte. Uno de los objetivos de este estudio es identificar los problemas que los

residentes de La Peaña pueden enfrentar al utilizar el transporte público y evaluarlos con métodos utilizados para este tipo de análisis para que la entidad encargada pueda generar soluciones para mejorar la accesibilidad. Esto puede incluir la optimización de las rutas de transporte existentes, la implementación de servicios de transporte adaptados a las necesidades de los residentes rurales y la inversión en infraestructura de transporte para facilitar el movimiento de personas dentro y fuera de la parroquia. Además, se espera que este estudio contribuya a una comprensión más profunda de los problemas de movilidad que prevalecen en las zonas rurales. Analizar el caso específico de La Peaña arroja lecciones y recomendaciones que pueden aplicarse a otras zonas rurales con características similares. Esto puede incluir políticas públicas destinadas a mejorar la infraestructura de transporte rural, así como programas de desarrollo económico que promuevan la creación de empleo y oportunidades locales.

El objetivo de este trabajo de investigación es analizar y evaluar la disponibilidad de transporte público en la Parroquia La Peaña para identificar desafíos y oportunidades para mejorar la movilidad de los residentes. Con un enfoque interdisciplinario que combine aspectos técnicos relativos a la investigación, se espera contribuir al desarrollo sostenible de esta zona rural y mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

Palabras clave: Movilidad, transporte público, áreas rurales, accesibilidad, servicio, La Peaña, Pasaje.

ABSTRACT

Mobility plays an important role in people's daily lives and affects their access to different services and opportunities. This is particularly significant in rural areas, where geographical limitations can hinder access to businesses, financial institutions, healthcare services, and educational opportunities. In this case, it is necessary to analyze the level of availability of public transportation in these areas.

The current research focuses on La Peaña parish, located in Pasaje Canton, El Oro Province, Ecuador. La Peaña, like many other rural areas, faces significant challenges in terms of mobility and basic access. The purpose of this study is to understand and evaluate the current situation of public transportation in this particular area. The territorial extension of La Peaña in relation to surrounding localities such as Machala and Pasaje offers an interesting panorama in terms of mobility of its population. Daily, many residents are forced to travel to these neighboring cities for various reasons to obtain educational opportunities, find job opportunities, or engage in recreational and entertainment activities. This issue highlights the importance of public transportation as a means of connecting rural and urban areas.

To address these issues, a comprehensive study of the physical and social context of the parish will be conducted. This on-site analysis will determine the coverage of public transportation routes and assess the accessibility of public transportation for residents. Additionally, the physical factors affecting the mobility of the population, such as integrity, distance, infrastructure, and other parameters of transportation stops, as well as the availability of private cars and the opportunities for different members of this transportation system, will be examined. One of the main objectives of this study is to identify the problems, based on technical criteria, that La Peaña residents may face when using public transportation and evaluate these criteria with methods previously used for this type of analysis so that the

responsible entity can generate solutions to improve accessibility. This may include optimizing existing transportation routes, implementing transportation services adapted to the needs of rural residents, and investing in transportation infrastructure to facilitate the movement of people within and outside the parish. Additionally, it is expected that this study will contribute to a deeper understanding of mobility issues prevalent in rural areas. Analyzing the specific case of La Peaña yields lessons and recommendations that can be applied to other rural areas with similar characteristics. This may include public policies aimed at improving rural transportation infrastructure, as well as economic development programs that promote job creation and local opportunities.

In summary, the aim of this research is to analyze and evaluate the availability of public transportation in La Peaña Parish in order to identify challenges and opportunities to improve residents' mobility. Through an interdisciplinary approach that combines technical aspects related to the theme of this research, it is expected to contribute to the sustainable development of this rural area and ultimately improve the quality of life of its inhabitants.

Key words: Mobility, accessibility, public transportation, rural areas, service, La Peaña, Pasaje.

INDICE GENERAL

AGRADECIMIENTO	1
DEDICATORIA.....	2
RESUMEN	3
ABSTRACT.....	5
INDICE GENERAL	7
INDICE DE FIGURAS.....	10
INDICE DE TABLAS	11
INDICE DE ANEXOS.....	12
INTRODUCCION.....	13
Capítulo I: Planteamiento del problema	14
1.1. Línea base del proyecto	14
1.1.1 Cantón Pasaje.....	14
1.1.2 Parroquia La Peaña.....	14
1.1.3 Datos socioeconómicos.....	15
1.2 Descripción de la situación problemática	16
1.3 Formulación del problema	18
1.4 Delimitación del objeto de estudio	18
1.5 Justificación.....	20
1.6 Objetivo: general y específicos.....	22
1.6.1 Objetivo general.....	22
1.6.2 Objetivos específicos.....	22
Capitulo II: Marco Teórico	23
2.1 Antecedentes contextuales.....	23
2.1.1 Desigualdad en la accesibilidad	24
2.1.2 Calidad del servicio	25
2.2 Antecedentes conceptuales	26
2.2.1 Accesibilidad	26
2.2.2 Transporte	26
2.2.3 Movilidad	26
2.2.4 Parroquia rural	26
2.2.5 Planificación Urbana y Transporte Público.....	27
2.2.6 Paradas y Estaciones:	27
2.2.7 Rampas.....	28
2.2.8 Condiciones de las Vías de Transporte.....	28

2.3 Antecedentes referenciales.....	30
Capitulo III: Metodología	32
3.1 Modalidad básica de la investigación.....	32
3.2 Tipo de investigación.....	32
3.2.1 Documental.....	32
3.2. De campo	33
3.2.3 Descriptiva.....	33
3.3 Objeto de estudio.....	33
3.4 Descripción de la población y muestra	33
3.5 Métodos empíricos con los materiales utilizados	34
3.5.1 Transporte dentro de Pasaje	34
3.5.1.1 Calidad de las carreteras	37
3.5.1.2 Estado de los vehículos de transporte masivo.....	39
3.5.2 Paradas.....	39
3.5.2.1 Requisitos específicos de accesibilidad, de las paradas de transporte según la norma INEN 2292.....	40
3.5.2.2 Distancia máxima de acceso a las paradas.....	41
3.5.2.3 Distancia entre paradas.....	41
3.5.2.4 Ubicación De Las Paradas En La Parroquia La Peaña	42
3.5.2.5 Descripción de Las Paradas:	43
3.5.2.6 Condición actual de las paradas.....	54
3.5.3 Encuesta	54
3.5.3.1 Cálculo de la población Actual	54
3.5.3.2 Calculo de muestra representativa para aplicar a encuesta	55
3.5.3.3 Preguntas de la encuesta	56
3.5.3.4 Resultados de la encuesta.....	57
3.2.3.5 Análisis e interpretación de resultados de la encuesta.....	57
3.5.4 Método PTAL	63
3.5.4.1 Tiempo de acceso caminando.....	63
3.5.4.3 Confiabilidad	64
3.5.4.4 Tiempo de espera.....	64
3.5.4.5 Índice de Accesibilidad.....	65
3.5.5 Sistema de categorización en el análisis de los datos	68
3.5.5.1 Proceso de diseño en ArcGIS.....	68
3.5.5.2 Excel	68
Capitulo IV: Análisis e interpretación de resultados	69

4.1 Descripción y argumentación teórica de los resultados	69
4.1.1 Destinos más visitados por los usuarios:	69
4.1.2 Distancia máxima a pie de los usuarios	69
4.1.3 Requisitos de accesibilidad a las paradas según la norma INEN 2292.....	70
4.1.4 Mapa de origen y destino. (Líneas de deseo de viaje).....	73
Conclusiones	74
Recomendaciones	75
BIBLIOGRAFÍA.....	76
ANEXOS	87

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Árbol de problemas.....	18
Figura 2: Zona de estudio.....	19
Figura 3: Estado actual Av Ferroviaria.....	37
Figura 4: Estado actual Calle Secundaria	38
Figura 5: Ubicación de paradas en la parroquia la peaña	42
Figura 6: Parada 1.....	43
Figura 7: Parada 2.....	44
Figura 8: Parada 3.....	45
Figura 9: Parada 4.....	46
Figura 10: Parada 5.....	47
Figura 11: Parada 6.....	48
Figura 12: Parada 7.....	49
Figura 13: Parada 8.....	49
Figura 14: Parada 9.....	50
Figura 15: Parada 10.....	51
Figura 16: Parada 11.....	52
Figura 17: Encuesta, pregunta 1.....	58
Figura 18: Encuesta, pregunta 2.....	59
Figura 19: Encuesta, pregunta 3.....	60
Figura 20: Encuesta, pregunta 4.....	61
Figura 21: Encuesta, pregunta 5.....	62
Figura 22: Índice de accesibilidad en puntos estrategicos.....	72
Figura 23: Mapa de origen y destino	73

INDICE DE TABLAS

TABLA 1: Parada 1 - Requisitos de accesibilidad de paradas según la norma INEN 2292	43
TABLA 2: Parada 2 – Requisitos de accesibilidad de paradas según la norma INEN 2292	44
TABLA 3: Parada 3 – Requisitos de accesibilidad de paradas según la norma INEN 2292	45
TABLA 4: Parada 4 – Requisitos de accesibilidad de paradas según la norma INEN 2292	46
TABLA 5: Parada 5 – Requisitos de accesibilidad de paradas según la norma INEN 2292	47
TABLA 6: Parada 6 – Requisitos de accesibilidad de paradas según la norma INEN 2292	48
TABLA 7: Parada 7 – Requisitos de accesibilidad de paradas según la norma INEN 2292	49
TABLA 8: Parada 8 – Requisitos de accesibilidad de paradas según la norma INEN 2292	50
TABLA 9: Parada 9 – Requisitos de accesibilidad de paradas según la norma INEN 2292	51
TABLA 10: Parada 10 – Requisitos según la norma INEN 2292	52
TABLA 11: Parada 11 – Requisitos de accesibilidad de paradas según la norma INEN 2292	53
TABLA 12: Tabulación de PTAL.....	65
TABLA 13: Destinos Frecuentes.....	69
TABLA 14: Distancia Máxima a pie	70
TABLA 15: Resumen de resultados para requisitos de norma inen 2292	70
TABLA 16: indicadores de accesibilidad para puntos estratégicos.....	72

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Modelo de encuesta	87
Anexo 2: Ejemplo de memoria de Campo para evaluar requisitos de accesibilidad según la norma INEN 2292 para accesibilidad a las paradas de transporte publico	88
Anexo 3: Memoria fotográfica de las paradas de transporte público de la parroquia La Peaña en el cantón Pasaje	89

INTRODUCCION

La accesibilidad al transporte público es clave para determinar el desarrollo urbano y social de un sector, ya que revela implícitamente la calidad de vida de los habitantes.

Es este contexto señalamos la responsabilidad tanto del ciudadano común, como de las empresas privadas, especialmente porque estas últimas componen un eje principal en el cumplimiento de las políticas de accesibilidad, ya que las mismas tienen el deber de otorgar un servicio que de dignidad a los usuarios de sus unidades, rigiéndose bajo principios de solidaridad y responsabilidad social garantizando así, la seguridad y con esto el acceso a un servicio eficaz e íntegro a cada uno de los ciudadanos que gozan de los privilegios que nos otorga la constitución del Ecuador y cada uno de los reglamentos afines al transporte público. (Salcedo Muñoz, Peña Neira, Moreno Loayza, & Señalín Morles, 2019)

En el presente proyecto abordaremos esta problemática y proporcionaremos una evaluación imparcial a los fenómenos que describen el acceso a este servicio, con esto, aspiramos a contribuir a que posteriormente se diseñen políticas que resulten en mejoras que promuevan un acceso al transporte público equitativo, digno y sostenible en el tiempo, sin ignorar las ventajas sociales como su incidencia en la demanda turística de la región así como su capacidad para estimular y oxigenar las economías populares de la parroquia y su alrededores. (Zambrano Cedeño, Navarrete Barbarán, & Caicedo Coello, 2020)

Capítulo I: Planteamiento del problema

1.1. Línea base del proyecto

1.1.1 Cantón Pasaje

Ubicado en la provincia de El Oro de la Costa Ecuatoriana, este cantón se caracteriza por el potencial turístico, así como también por la producción agrícola de banano y cacao que proviene en gran medida de sus parroquias rurales, las cuales son: La Peaña, Buenavista, Casacay, El Progreso, Uzchurrumi y Caña Quemada (Sandoval , Ordoñez, & Noblecilla, 2018).

1.1.2 Parroquia La Peaña

Pertenciente al cantón Pasaje, esta parroquia debe su nombre a una de las huertas de la familia Ugarte que datan su existencia hace más de 67 años. Esta parroquia fue fundada de la mano de Enrique Cuello el 4 de Julio de 1956, es una comunidad dedicada principalmente a las actividades agrícolas, pecuarias y mineras, de las cuales sobresale la producción de banano y cacao (GAD parroquial La Peaña, 2023). Actividades que dependen en gran medida por sus características de la movilidad humana en medios de transporte.

1.1.3 Datos socioeconómicos

La última actualización del plan de desarrollo y ordenamiento territorial de la parroquia La Peaña (2015) aborda que la comunidad cuenta solo una escuela de formación básica denominada “Oliva Cárdenas de Sánchez”, por ello más del 90% de la población ha podido culminar con sus estudios de educación básica. Sin embargo, la realidad de la educación superior para la obtención del título de tercer nivel muestra que solo el 9% de la población tuvo acceso al mismo. Reconociendo que la provincia solo tiene una universidad pública en Machala. Este resultado responde al contexto cultural de la comunidad y razones económicas. Por las características de la parroquia, en la que presenta alta presencia de cultivos de banano y cacao, un gran porcentaje de esta se dedica a la agricultura con un 15 %, mientras que la actividad porcina y avícola con un 22 %. En relación con sus ingresos, frutos de estas actividades en comparación con los gastos que van desde los \$286 mensuales si solo se incluye alimentos, incrementarían a \$691 si se incluye los servicios básicos, educación y salud. Es decir, la brecha existente entre los ingresos y gastos da paso a los créditos y posteriormente deudas, que conducen a la comunidad a vivir de manera insuficiente y con limitaciones (2015, págs. 145-155)Debido a las características de la parroquia, en la que presenta alta presencia de cultivos de banano y cacao un considerable porcentaje de esta dedica su vida a la agricultura con un 15%, mientras que la actividad porcina y avícola con un total de 22%. En relación con sus ingresos, frutos de estas actividades en comparación con los gastos que van desde los \$286 mensuales si solo se incluye alimentos, incrementarían a \$691 si se incluye los servicios básicos, educación y salud. Es decir, la brecha existente entre los ingresos y gastos da paso a los créditos y posteriormente deudas, que conducen a la comunidad a vivir de manera insuficiente y con limitaciones (2015, págs. 145-155)

1.1.4 Transporte público existente

Dado la ubicación de la parroquia entre la vía Machala-Pasaje, el transporte Inter cantonal más empleado es la cooperativa Calderón, cuyo costo es 0.40 centavos de dólar (GAD parroquial La Peaña, 2023). Otra manera de llegar a la parroquia rural mencionada es usando la línea 5 de Machala, por la cercanía de este lugar con la parroquia El Cambio, por 0,35 centavos, y 20 centavos considerando a los grupos prioritarios. La carencia de medidas de seguridad en el sistema de transporte es notoria, debido a la característica de transporte de camino de este. También es evidente que los móviles no son amigables para los grupos con discapacidad.

1.2 Descripción de la situación problemática

En el contexto de movilización y transporte público, Garrocho (2021) plantea que la accesibilidad es la disposición de movilidad por parte los individuos desde un destino al otro, en el que el sistema de transporte presente la infraestructura y logística moderna, ágil e idónea que de paso al desplazamiento del individuo sin limitantes. Cabe también mencionar, la adaptabilidad del transporte público a las personas con discapacidad que permitan eliminar barreras y generar mejoría la convivencia de este grupo con la sociedad.

En palabras de Fernández (2017) las zonas rurales de Ecuador y particularmente la provincia de El Oro presentan una problemática en común, que puede definirse como la incomunicación entre los pueblos rurales debido a falencias en el transporte público. La situación en la parroquia La Peaña no es ajena a lo comentado por Fernández, pues el estado de la infraestructura pública y la situación económica de la gran mayoría de los pobladores afecta el acceso al mismo.

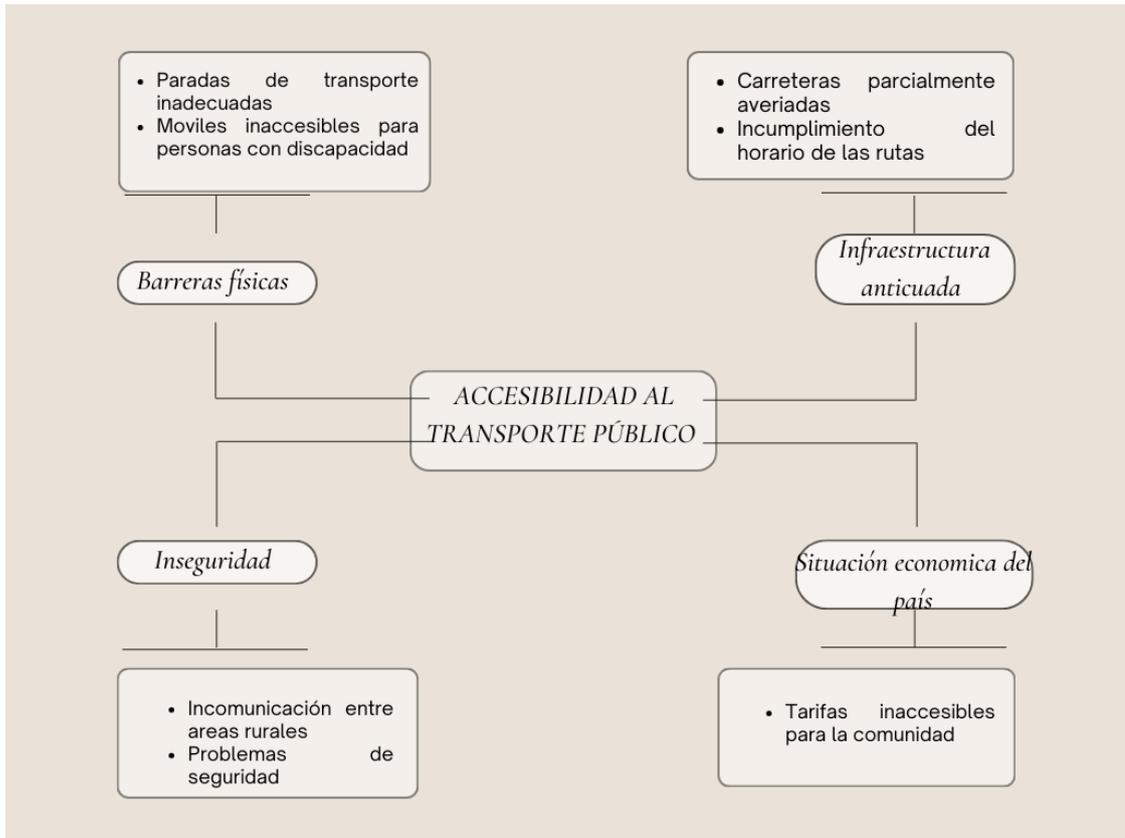
Continuando con la premisa de la incomunicación, Granja y Álvarez (2018) detallan que el acceso al transporte publico permite a los individuos llevar una vida activa y rentable

económicamente ya que permite la movilización de estos hasta los centros de productividad, es decir, es un componente esencial para el desarrollo económico de la parroquia. De evaluarse la realidad en cuanto a la accesibilidad de servicios básicos, como la movilización del objeto de estudio, se evidenciaría la limitación de oportunidades y/o fuentes de trabajo rentables, por la condición real de la accesibilidad al transporte público.

La situación geográfica del objeto de estudio presenta una limitante en el acceso a servicios de entretenimiento, mercados, instituciones financieras y educativas. Es decir, existe una dispersión entre los centros de trabajo, servicios y zonas residenciales de los que resulta un problema para la movilidad rural y la congestión urbana (Quesada, 2023). Por su cercanía con la parroquia Buenavista, la población se desplaza hasta esta última para cubrir dichas necesidades. Surgiendo así, lo que Llamuca y Aguilera (2019) describen como la necesidad diaria de movilidad. La importancia del discernimiento de las necesidades de movilización y comportamientos recurrentes de la población se fundamenta en la idea de reconstrucción del espacio territorial en relación a la funcionalidad y movilidad de los individuos (Fernández & Hernández, 2019).

En la actualidad la parroquia La Peña presenta inconsistencias en el sistema de paradas públicas del transporte público y el incumplimiento de los horarios de las rutas, además de la situación de la delincuencia sumado a los vehículos que carecen de características de adaptabilidad para las personas con discapacidad.

Figura 1: Árbol de problemas



Fuente: Elaboración de autor

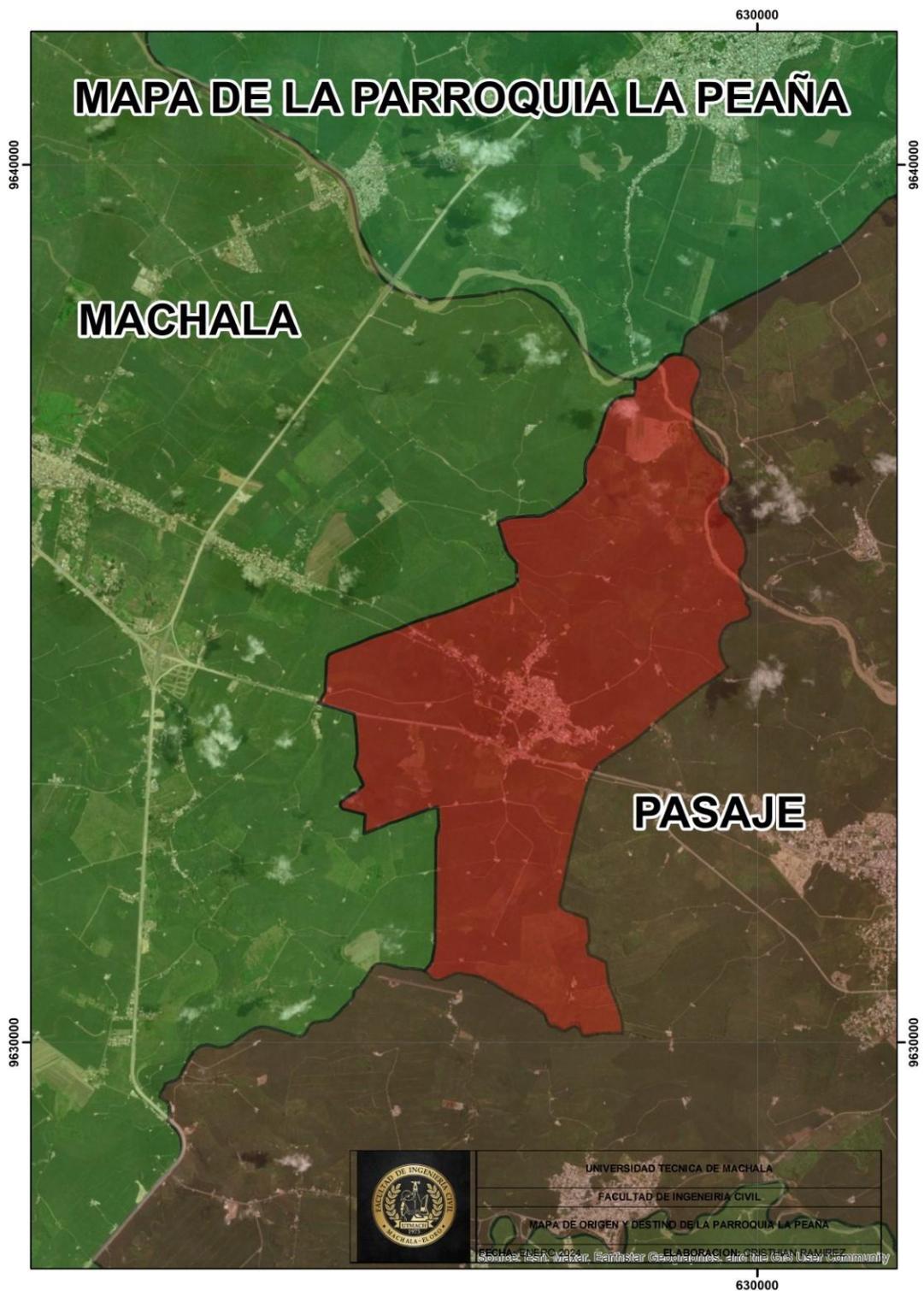
1.3 Formulación del problema

El planteamiento del problema es guiado por la siguiente interrogante: ¿Es correcta la accesibilidad al transporte público de los habitantes de la parroquia la peaña?

1.4 Delimitación del objeto de estudio

El objeto de estudio se limita al contexto rural de Pasaje, particularmente la parroquia La Peaña, ubicada a 3 km de distancia de la cabecera cantonal de Pasaje de la provincia de El Oro (GAD parroquial La Peaña, 2023).

Figura 2: Zona de estudio



Fuente: Elaboración de autor

1.5 Justificación

El crecimiento urbano depende en gran medida de elementos como la movilidad y transporte. Debido a que este deja ver el impacto de los elementos externos en la forma de vida de una comunidad. La movilización de acuerdo con Moreira (2022), puede definirse como una necesidad básica dentro de la forma de vida de una comunidad, aunque no sea la realidad de muchos. Él depende de la infraestructura pública y vial, además de la disponibilidad de un servicio de transporte funcional y apto para todos los individuos sin distinción, que cumpla con la premisa de la accesibilidad como componente del equilibrio social.

En el contexto del presente trabajo de investigación, la movilidad hace referencia a la estructura que integran la infraestructura física y móvil, tanto públicas como privadas, la normativa legal vigente nacional de movilización y transporte, y las acciones sociales (Hernandez & Pérez, 2021). Esta estructura denominada movilidad es el eje central de la vida contemporánea, por el que funciona la sociedad moderna (Zunino, Giucci, & Jirón, 2018).

El desplazamiento constante de la población dentro del territorio se debe a la conectividad espacial del entorno (Diaz, Alarcón, & Ganga, 2022). Sin embargo, además de lo anterior mencionado se puede determinar al servicio que prestan las empresas de transporte público, como un elemento que influye en la accesibilidad al mismo, es decir, y como mencionan Naranjo y Caisa (2023) características como la puntualidad, el costo y la seguridad impactan en la opinión del consumidor, que en consecuencia influyen en la accesibilidad al transporte público.

De acuerdo con Hernández (2017) El acceso al servicio de transporte público puede no ser relevante en la rutina de muchas comunidades, por lo que puede identificarse a la movilización como un lujo para una determinada comunidad. La sociedad moderna del siglo

XXI parece no prescindir del transporte público, sin embargo, no es la realidad de comunidades en las que el mismo pueda considerarse un lujo o ni siquiera considerarse una posibilidad.

Conviene, en este sentido mencionar a Paredes Y Berbey quienes detectaron en su estudio realizado en el (2019) que los sistemas deben ser constantemente evaluados a fin de detectar posibles falencias e implementar mejoras en su funcionamiento. De ello la necesidad de plantear un análisis de la accesibilidad al transporte en la parroquia La Peaña.

Es útil resaltar la importancia de que toda la comunidad pueda alcanzar el acceso a la movilización rural como un aspecto que pueda aportar al desarrollo local, a través de inversiones públicas y privadas. Por este motivo, se justifica el análisis del nivel de accesibilidad al transporte público en la parroquia rural la Peaña, lo que permitirá generar una evaluación completa en las que se identifiquen las áreas que requieren mejoras. El resultado de este análisis es una herramienta dirigida a proyectos de planificación urbana a futuro en las zonas rurales del cantón Pasaje, detalladamente de la parroquia La Peaña.

1.6 Objetivo: general y específicos

1.6.1 Objetivo general

Evaluar la accesibilidad al transporte público en la parroquia rural La Peaña, mediante el uso de técnicas y metodologías adecuadas, que identifique el contexto de la población.

1.6.2 Objetivos específicos

Recopilar información bibliográfica para evaluar la accesibilidad al transporte público de un área determinada.

Definir los criterios e indicadores necesarios para evaluar el acceso al transporte público de la parroquia la peaña.

Analizar la accesibilidad al transporte público de la parroquia la peaña mediante el uso de los parámetros encontrados y de la metodología establecida para el caso de estudio.

Capítulo II: Marco Teórico

2.1 Antecedentes contextuales

No es un hecho aislado, que fruto del crecimiento poblacional que se ha dado por el pasar de los años, las áreas rurales hayan experimentado una expansión territorial (Segura & Jiménez, 2019). Este incremento de las áreas residenciales exige la intervención de un sistema que conecte a los poblados rurales con las áreas urbanas (Arguello, Villa, & Palahuachi, 2020). Este sistema es el transporte público, el cual permite la comunicación entre territorios de manera monetariamente accesible para todos los grupos sociales (Linares, 2020).

A nivel global, la forma de vida del individuo social plantea una necesidad básica de desplazamiento de lugar a lugar que actualmente se lo entiende por movilidad. Esto en palabras de Barón et al (2018), involucra aspectos tales como el servicio de transporte y la infraestructura local. Imprescindible mencionar como la accesibilidad en este escenario se refiere a la facilidad de los individuos de concretar la movilización. La situación actual en diferentes ciudades del mundo posiciona al transporte público como un factor esencial en el reordenamiento territorial, del cual la experiencia en la accesibilidad permite comprender los espacios urbanos y las conexiones entre los individuos que conduce a la caminata como una alternativa de acceso a la movilidad en el siglo XXI.

Las actividades diarias del individuo sugieren un desplazamiento continuo a diferentes zonas, Aguilar et al, (2021) identifica a estos motivos como patrones de movilidad, en el que también incluye horarios y características del medio de transporte. La interacción espacial, de acuerdo con Maturana et al, (2020) es un elemento de la organización del espacio territorial, en el que existe una dinámica social en la que los territorios interactúan entre sí dándole prioridad a la búsqueda de cumplir con los motivos de movilidad.

En un trabajo realizado por Cortés y Rojas en él (2021), describe a la relación de movilidad y accesibilidad como algo inevitable en la sociedad contemporánea. Por la conexión y las oportunidades de la comunidad, la movilización es indispensable en una rutina económico-productiva. Las inversiones de infraestructura deben incluir a todos los grupos sociales, por lo que la variable de la movilización es un desafío para las empresas públicas que tienen en sus objetivos el desarrollo y mejoras en autopistas. El interés se centra en los medios que ofrecen la movilización, las empresas privadas de transporte y cómo la sociedad se organiza en relación con el desplazamiento y sus posibilidades de acceso.

2.1.1 Desigualdad en la accesibilidad

La accesibilidad al transporte público es un tema que distingue del género. En el año (2018) Hernández, mencionó que la diferencia de género crea una desigualdad espacial en la capacidad de movilización. Para ello, Allen (2018) menciona que además del género características tales como edad, ingresos y estado civil son elementos diferenciadores al momento de hablar sobre las necesidades del uso del transporte público. Además, en su estudio menciona, que las mujeres caminan más y sus viajes en el transporte público son por motivos variados y en horarios flexibles que coincide con los resultados de Palacios (2018), en el que desde una perspectiva sustentable se analiza el papel de la mujer y sus razones y motivaciones por preferir la caminata como medio de desplazamiento, convirtiendo al mismo en el segundo modo más usado de América Latina en relación con la movilización.

2.1.2 Calidad del servicio

El escenario del sector del Caribe y de América del sur refleja al transporte como un elemento primordial dentro de la canasta de bienes y servicios (Gandelman, Serebrisky, & Suárez, 2019). En el pasado la movilidad se consideraba un lujo del que solo unos cuantos podía gozar; hace poco más de 30 años existían limitantes en la frecuencia y disponibilidad del transporte público, esto viene de la mano con el contexto histórico de la sociedad y su estilo de vida. Muy por el contrario, en la actualidad, la evolución de los medios de transporte refleja el incremento productivo de la sociedad y como este ha tenido que adaptar su frecuencia, tarifas y recorridos al estilo de vida contemporáneo (Vásquez, Pérez, Ramírez, & Osal, 2019).

A nivel nacional, se ha detectado a través de un estudio de investigación realizado por Celi (2018), que existen líneas de transporte que realizan rutas similares, a pesar de la ausencia de las mismas en otras partes de la ciudad. En todo el país se manejan los sistemas de subsidios a los grupos vulnerables, cubiertos por las gobernanzas locales. Debido a la situación de seguridad que el país experimenta en la actualidad, los medios de transporte público cuyas rutas rurales se adentran a zonas vulnerables, experimentan baja demanda que amenaza su funcionalidad que en consecuencia afectaría la accesibilidad a la movilidad en las zonas riesgosas del país.

2.2 Antecedentes conceptuales

2.2.1 Accesibilidad

Dentro del contexto de esta investigación puede definirse como la oportuna conexión entre el medio de transporte y factores sociales como lo económico, demográfico, culturales y de trabajo. Además, toma en cuenta las posibilidades y limitantes de los grupos sociales de atención prioritaria en su desplazamiento diario (Montoya et al, (2023); Roca y Moreno (2022))

2.2.2 Transporte

En la sociedad contemporánea el transporte es aquella herramienta que cubre la necesidad del individuo de llegar a un destino. Forma parte de los servicios que el ser humano emplea dentro de una rutina básica (Navarro, Galilea, Hidalgo, & Hurtubia, 2018).

2.2.3 Movilidad

La movilidad hace referencia, al desplazamiento de los individuos, en este caso específico haciendo uso de estos medios de transportamiento. Siendo su función principal la de apoyar el crecimiento económico de las ciudades (Gakenheimer, 2021).

2.2.4 Parroquia rural

Abarca territorialmente aquellas zonas fuera de la ciudad. Que históricamente y para utilidad teórica de este trabajo de investigación, involucra la desigualdad de los ciudadanos y ciertas restricciones en servicios y comodidades que influyen en la calidad de vida de la comunidad, como es el caso de la accesibilidad al transporte público en espacios rurales (Barrera, Cabrera, & Velasco, 2022).

2.2.5 Planificación Urbana y Transporte Público

La planificación es la herramienta mediante la cual los ciudadanos alcanzan un desarrollo orientado según las capacidades y deficiencias de la población, en este sentido el transporte público y la calidad de este emergen como una piedra angular en la planificación, ya que estos están directamente relacionados dada su influencia en los niveles de vida que puede tener la comunidad.

O en palabras del banco mundial citadas en el artículo de (Pulido Osorio, Santanilla Quiñonez, & Castro Hermosa, 2023), aproximadamente 1/8 de la población mundial habita en lugares con condiciones de calidad deficientes

Siendo que la accesibilidad se podría considerar en palabras de Saus (2023) como el enlace entre los conceptos de transporte y movilidad, ya que en la práctica de estas actividades son un derecho de la sociedad y se manifiestan en el transporte y la movilidad.

En este sentido es muy importante valorar las condiciones del servicio, evaluar el entorno en el que se desarrollan las mismas para de esta manera poder abordar de manera integral la problemática del acceso al transporte, calidad del mismo y la infraestructura vial, ya que con toda esta información es posible planificar el número de paradas, la ubicación de las mismas, horarios disponibles, ya que las mismas en palabras de (Belogi & Mera, 2022) las condiciones del servicio no son una condición menor, ya que el proceso de urbanización y las políticas que dan condiciones en sectores populares, segregan a parte importante de los territorios periféricos, definiendo así sus condiciones de vida.

2.2.6 Paradas y Estaciones:

Las paradas destinadas al transporte público son esencialmente uno de los pilares fundamentales al evaluar las condiciones de accesibilidad de un determinado sector, ya que

estas a su vez contienen elementos que son determinantes y muchos de estos excluyentes antes las distintas características de los usuarios.

También, se establece que la deficiencia en las mismas condiciona la movilidad y afecta a grupos vulnerables y con esto, también a la accesibilidad al trabajo, vivienda, educación, entre otras necesidades indispensable para una vida digna (Ortiz & Peña, 2023).

2.2.7 Rampas

Las paradas y estaciones deben contar con rampas y accesos adaptados para garantizar que personas con discapacidades o movilidad reducida puedan acceder de manera segura y sin obstáculos a los vehículos de transporte público.as y accesos adaptados.

2.2.8 Condiciones de las Vías de Transporte

Las condiciones en que se encuentran algunas vías dentro de una parroquia definen muchas de las veces las rutas y desvíos que toman los buses y esto modifica directamente el acceso al transporte de una determinada comunidad, por lo tanto, la adecuación de rutas según vías accesibles contribuye a una mayor accesibilidad universal. Se puede facilitar el acceso de personas con discapacidades o movilidad reducida al evitar vías con obstáculos y garantizar paradas ubicadas en zonas seguras y adaptadas.

Cuando las condiciones de las vías son consideradas en la planificación de rutas, se pueden evitar obstáculos que dificulten el acceso de personas con necesidades especiales. Por ejemplo, la presencia de baches, obras en la vía o zonas de difícil acceso puede representar barreras significativas para aquellos con movilidad reducida. La elección de rutas que eviten estos obstáculos no solo mejora la accesibilidad universal, sino que también garantiza un desplazamiento más seguro y cómodo para todos los usuarios (Ospina, 2016).

Un aspecto importante de dicha planificación es la ubicación estratégica de las paradas dentro de las zonas de seguridad y adaptación. Teniendo en cuenta la accesibilidad vial, se pueden elegir ubicaciones que faciliten a los pasajeros subir y bajar del autobús proporcionando paradas con las comodidades necesarias, como rampas y asientos para pasajeros. Esto no sólo beneficia a las personas con discapacidad, sino que también mejora la experiencia general de todos los usuarios al garantizar paradas eficientes y seguras.

Es importante considerar las condiciones de las vías según el transporte de ganado y mercadería, ya que según Noguez et al. (2023) el mismo es un eslabón más en el proceso económico de la región y romper esta cadena producirá no solo pérdidas económicas, sino que afectará negativamente el bienestar de los pobladores directa e indirectamente.

El plan de ordenamiento territorial nos ayuda con la información referente a la planificación para el desarrollo del cantón pasaje, los temas que podemos encontrar en este documento tratan asuntos muy importantes como lo es el diagnóstico estratégico, los componentes físicos, evaluación de hechos históricos y planes contra emergencias, el mismo tiene como objetivo proponer lineamientos que sirvan para las gestiones correspondientes que ayuden al desarrollo integral del cantón, incluyendo información detallada sobre el transporte, la trayectoria de las rutas y la frecuencia de las mismas para el cantón pasaje, esto nos puede ayudar a tener una perspectiva general del sistema de transporte público para con esto obtener detalles más concretos sobre el desarrollo y solución de la problemática de accesibilidad al transporte público en la parroquia la peña. (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Pasaje para el periodo 2019 - 2023)

2.3 Antecedentes referenciales

Restrepo en el año (2019) mediante su investigación llamada “Análisis de la accesibilidad en el transporte público para personas con discapacidad en la ciudad de Medellín” busca diagnosticar la situación respecto al nivel de accesibilidad de las personas con discapacidad en el transporte público. Para ello se empleó un estudio descriptivo para detallar a la población con discapacidad de la ciudad además de la revisión de la literatura se empleó las encuestas, entrevistas y grupos focales.

En lo que respecta la investigación de Garrocho realizada en el (2021) denominada “Análisis de la accesibilidad a la red de transporte público de Sevilla” busca determinar cuáles son los barrios que presentan menor índice de accesibilidad al transporte público, y de ello concluir quienes tienen menos oportunidades. Esto se logró, empleando herramientas tales como Google maps, ArcGIS con el fin de evaluar las rutas y redes de viaje.

El crecimiento poblacional y el desarrollo en la planificación territorial han llevado a las comunidades a incrementar el alcance de las rutas del transporte público. De igual modo, se evidencia un crecimiento poblacional en aquellos puntos de conexión de los recorridos rurales y urbanos del transporte público. El papel de los medios de transporte es fundamental dentro de la vida cotidiana de la población en general, específicamente hablando del transporte público hablamos de la fuerza de trabajo y económica de la comunidad que se beneficia de la conectividad de estos con los espacios de trabajo, además de los servicios básicos y recreacionales (Manrique et al, (2020); Atiullah et al, (2019); Tiznado et al, (2021) Los autores tienen en común, la relevancia que se le otorga al sistema vial por la funcionalidad en la que da paso al intercambio económico y sociocultural. Destacan las variables accesibilidad y movilidad que funcionan como un sistema enfocado al desarrollo territorial y de oportunidades del sistema vial. Bajo esta perspectiva, ambos elementos deben presentarse como un

componente equilibrado para generar un diagnóstico que contribuya eficazmente a la toma de decisiones para la inversión privada y pública (Santos et al, (2021); Song et al, (2020)). Los autores tienen en común, la relevancia que se le otorga al sistema vial por la funcionalidad en la que da paso al intercambio económico y sociocultural. Destacan las variables accesibilidad y movilidad que funcionan como un sistema enfocado al desarrollo territorial y de oportunidades del sistema vial. Bajo esta perspectiva, ambos elementos deben presentarse como un componente equilibrado para generar un diagnóstico que contribuya eficazmente a la toma de decisiones para la inversión privada y pública (Santos et al, (2021); Song et al, (2020)).

Capítulo III: Metodología

3.1 Modalidad básica de la investigación

La recopilación de información del presente trabajo de titulación presenta un enfoque mixto, debido a las dos fases de recolección de datos. Que, de acuerdo con Bagur et al, (2021), la composición de las perspectivas de las cualidades y las cantidades facilita la revelación de resultados propios que favorecen a responder los objetivos del trabajo. De las que destaca el carácter cualitativo y su respectiva revisión bibliográfica y compendio de la literatura que da paso a conocer la situación contemporánea de la parroquia La Peaña en relación con la accesibilidad al transporte público. Por otra parte, el enfoque cuantitativo es empleado en la recolección de datos estadísticos precisos sobre los elementos medibles involucrados en el análisis (Sánchez, 2019).

3.2 Tipo de investigación

Para el presente trabajo de investigación se emplearon los siguientes enfoques investigativos:

3.2.1 Documental

Empleado para abordar la situación real de la parroquia La Peaña sobre la accesibilidad al transporte público. El enfoque documental permite desarrollar a profundidad el análisis del objeto de estudio, con base en información y documentos publicados en el pasado, ya sea impresos, audiovisuales o electrónicos (Hurtado, 2020).

3.2. De campo

Hace referencia a la investigación en el sitio, es decir, el enfoque investigativo en el que se emplea la observación, vigilancia y vinculación con el territorio de estudio. Del que resultara un análisis profundo en base a la experiencia del autor con el objeto de estudio (Sandoval E. , 2022).

3.2.3 Descriptiva

En palabras de Guevara et al (2020), el enfoque descriptivo busca señalar un acercamiento al objeto de estudio, en el que se plantea describir al mismo desde lo particular hasta lo general, buscando construir una realidad sobre la realidad de la accesibilidad al transporte público en la parroquia rural La Peaña.

3.3 Objeto de estudio

La población en la que se centra esta investigación es la parroquia rural La Peaña, perteneciente al cantón Pasaje de la provincia de El Oro.

3.4 Descripción de la población y muestra

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, en el último censo (2022), la población de la parroquia rural La Peaña es de 4025 habitantes, viniendo a ser esta, la población de estudio, además se determinó una muestra de 350 participantes, misma que se esclarecen sus calculo en el apartado de los métodos utilizados.

3.5 Métodos empíricos con los materiales utilizados

3.5.1 Transporte dentro de Pasaje

Dentro del cantón pasaje existen varias empresas que prestan servicios de transporte, tanto públicas como privadas, entre las cuales encontramos Inter cantonales, Inter parroquiales e Inter barriales, las mismas operan los 365 días del año, estas empresas generan empleos a las personas del sector, así como desarrollo a las diferentes actividades que se producen en las distintas partes del territorio, con esto se garantiza la dinamización de la economía local, por lo cual se consideran un pilar fundamental en las actividades relacionadas a la construcción de políticas que se dirijan hacia el desarrollo social de la zona. (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Pasaje, 2019)

De acuerdo con lo mencionado en el Plan de Uso y Gestión del Suelo (2020) el transporte en la ciudad de pasaje contribuye a la movilidad de sus habitantes, ya que logra comunicar al 60% del sector urbano de la ciudad, Pasaje cuenta con 42 unidades intracantonales en circulación, que permiten a los usuarios disfrutar de una frecuencia de servicio que opera en intervalos de 14 minutos aproximadamente, por lo que su accesibilidad y conveniencia son muy significativas.

El PUGS establece además que para la parroquia la peaña si se cuenta con el servicio de transporte público, pero, así mismo, nos menciona que los asentamientos humanos de menor jerarquía ubicados en zona rural no se contemplan dentro de las zonas de transporte público, lo cual deja incomunicados a ciertos sectores, por lo cual se requiere para estas comunidades una movilización en transporte terrestres (Plan de Uso y Gestión del Suelo 2020 - 2032).

A continuación, se revisará la tabla 164 del documento la misma que incluye datos sobre el transporte y las rutas dentro del cantón pasaje para transporte público, el número de unidades, la frecuencia del servicio y la capacidad de las unidades, así como el número de taxis

y buses interprovinciales dentro del cantón (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Pasaje, 2019).

La cooperativa Calderón es la misma que realiza transporte de Machala – Pasaje – La Peaña, desde las 5:00 am hasta las 20:00, cada 20 minutos atravesando la calle principal de la parroquia la peaña y mediante una pequeña entrevista realizada dentro del cubículo de esta cooperativa en el terminal de Machala me aseguraron que la ruta la cubren solamente 4 buses (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Pasaje, 2019)

Con relación a los datos encontrados en el Plan de ordenamiento territorial de la parroquia rural La Peaña (2019) existen varias problemáticas relacionadas con la accesibilidad al transporte público en la zona, las mismas que serán mencionadas a continuación.

- Es necesario gestionar la construcción de un puente peatonal en la vía principal, para salvaguardar la seguridad peatona, reducir los accidentes, promover el uso eficiente de vehículos, reducir el tiempo de conducción y cumplir con las normas.
- La parroquia no cuenta con un plan de movilidad y seguridad vial.

Para ello es necesario:

- Alcanzar un 70% de señalización y con nomenclatura las calles de la parroquia
- Alcanzar un 70% de asfaltado de las calles de la parroquia
- Alcanzar un 20% de mantenimiento en la parroquia
- Alcanzar un 80% de mantenimiento de las calles y caminos vecinales en la parroquia (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Parroquia Rural La Peaña 2019-2023).

El PDOT de la parroquia La Peaña (2019) resalta la existencia de una empresa de taxis operando en la parroquia, la cual brinda servicio las 24 horas. También se especifica que en la zona existe circulación ilegal de taxis y se recomienda legalizarlos o regularlos. Además, también se mencionó que el sistema de transporte se puede fortalecer aumentando el número de unidades de taxi, ya que actualmente solo hay una línea de taxis con 16 vehículos disponibles, exigiendo a las cooperativas de autobuses aumentar la frecuencia durante las horas pico y modernizando las unidades.

En el ámbito de la movilidad y el transporte público, la empresa Transtaxpeaña S.A. juega un papel importante en la parroquia. Con una ubicación ideal en el centro del sector, esta compañía de taxis ofrece opciones de transporte versátiles y convenientes para residentes y turistas. Transtaxpeaña S.A. Dispone de un moderno aparcamiento y servicio 24 horas. Contribuye significativamente a la accesibilidad y conectividad de la comunidad local, con los siguientes precios, Machala centro 6 dólares, Pasaje centro 3 dólares, Santa Rosa centro 10 dólares, facilitando los viajes dentro y fuera de la ciudad. Su presencia y operación son una parte importante de la infraestructura de transporte público de la parroquia, brindando opciones confiables y eficientes para satisfacer las necesidades de viaje de los residentes. (Gad parroquial de la Peaña, 2019)

La parroquia también cuenta con el servicio de taxis informales, los mismos que no están legalizados, por lo que es difícil conseguir información al respecto, pero que tiene un costo de 0.5 dólares hasta pasaje y 1 dólar hasta Machala

Cooperativa de transportes El Oro pasaje, Esta cooperativa no entra a la peaña, sin embargo, su recorrido pasa sus alrededores, exactamente a 700m del parque central de La Peaña, atreves de la vía Pasaje – Machala

3.5.1.1 Calidad de las carreteras

La calidad de las carreteras son un punto significativo en cuando al acceso al transporte público, ya que las mismas generan un impacto en cuanto a la seguridad, la conexión de los medios de transporte, la comodidad del usuario y el tiempo de recorrido.

En la realización del análisis, hemos revisado superficialmente la calidad de las calles, de las cuales tenemos las siguientes imágenes que detallan su constitución.

Figura 3: Estado actual Av. Ferroviaria



Fuente: Elaborada por el autor

Figura 4: Estado actual Calle Secundaria



Fuente: Elaborada por el autor

En cuanto a las calles principales y secundarias, están completamente asfaltadas, especialmente los puntos estratégicos que evaluaremos para resolver el criterio de accesibilidad.

3.5.1.2 Estado de los vehículos de transporte masivo

El estado de los autobuses es un aspecto crucial en el análisis de la accesibilidad, ya que con el correcto mantenimiento se puede garantizar disponibilidad y frecuencia del servicio, comodidad y seguridad para los pasajeros y accesibilidad.

Mediante la observación de las distintas cooperativas que generan las diferentes rutas para los ciudadanos de la parroquia la peña, todos cuentan con los servicios básicos necesarios, como asientos cómodos, ventanas corredizas, llegan a tiempo, y mediante la experiencia de las personas de la zona, se puede decir que la calidad del servicio es buena.

3.5.2 Paradas

En la parroquia de La Peaña, la organización de paradas de transporte público presenta 11 paradas en la vía principal, que van desde la entrada de la parroquia por la vía Pasaje-Machala, a través de la vía ferroviaria que conecta la peña con la parroquia La Unión, desde esta descripción se limita el acceso para quienes residen más allá de la arteria principal.

Las paradas, ofrecen servicios de transporte público exclusivamente a aquellos que viven en la proximidad a la vía principal. Sin embargo, surge un desafío significativo para las viviendas que se encuentran a distancias de hasta 900 metros de la calle principal. Esta distancia supone una barrera para el acceso directo al transporte público, afectando a una parte considerable de la población local.

Esta disparidad en la accesibilidad plantea interrogantes sobre la equidad en la distribución de servicios de transporte público en La Peaña. En última instancia, la mejora de la accesibilidad al transporte público en La Peaña no solo contribuiría a la eficiencia del sistema, sino que también promovería la inclusión y la conectividad para el beneficio de toda la comunidad.

3.5.2.1 Requisitos específicos de accesibilidad, de las paradas de transporte según la norma INEN 2292

La siguiente información está basada en los parámetros de evaluación de accesibilidad proporcionados por el Servicio Ecuatoriano de normalización.

Ingreso y salidas al punto de conexión. - No se establece requisito en esta sección

Circulaciones. - Debe permitir la circulación peatonal en las aceras

Áreas de embarque y desembarque. - Estas zonas entre el vehículo y la acera deben tener una separación máxima de 15 cm

Infraestructura. - Debe contar con cubierta cuando la acera tenga un ancho mínimo libre de 1.2 m

Mobiliario. - Siempre que la acera posea banda de equipamiento, la misma debe contar con asientos, bancas, apoyos isquiáticos.

Rotulación y señalización. - Debe contar con:

- Señalización podo táctil horizontal
- Señalización vertical de fondo azul reflectivo
- Nombre/código de la parada e información en formatos accesibles como braille

Ventilación. - Solo aplica a puntos de conexión cerrados como subsuelos.

Iluminación. - Debe contar con iluminación natural/artificial que permita la percepción del entorno

Requisitos para personas con movilidad reducida. - Un espacio delimitado de 1.8x1.8 para silla de ruedas, coches de bebe, siempre que la acera tenga un ancho mínimo de 2.1m

3.5.2.2 Distancia máxima de acceso a las paradas.

La norma INEN 2292 no establece como tal una distancia máxima a pie que deben recorrer los usuarios para realizar su avance hacia la parada designada más cercana, pero hay códigos como Confederation of British Road Passenger Transport (1981) que establece que el transporte público debería como recomendación, ubicarse a 400 metros de la residencia más lejana, esto para que el acceso a la misma sea con una caminata de no más de 5 minutos (NTE INEN 2292: Accesibilidad de las personas al medio físico. Terminales, estaciones y paradas de transporte. Requisitos., 2017).

Similar a este, el Roads Service Transportation Unit (2005) sugiere en base a su criterio que las paradas deben estar ubicadas a entre 150-200 m para áreas urbanas de alta densidad poblacional, entre 200-350 para áreas de media densidad y entre 250 y 500m para áreas suburbanas de bajad densidad.

Todas estas recomendaciones obedecen a criterios de comodidad, seguridad, equidad, eficiencia, accesibilidad, y planificación urbana sostenible, ya que si no se cumpliesen los ciudadanos atravesarían zonas de alta delincuencia, climas adversos, insolación, largos tiempos de transporte, un deterioro en los servicios en general de la población, como reducción del acceso a turismo, comercio, etc.

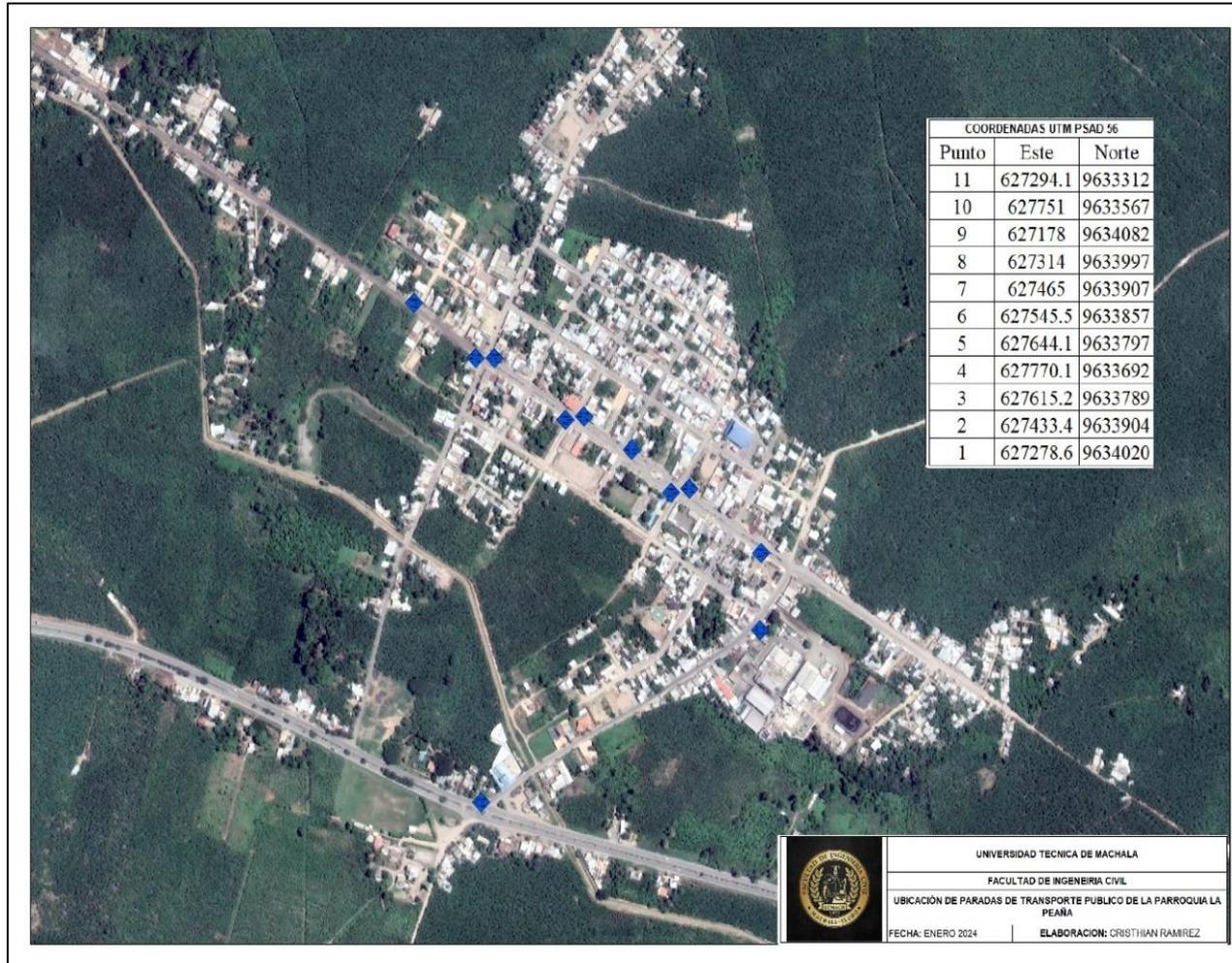
3.5.2.3 Distancia entre paradas

Pretty y Russel (1988) Recomiendan que entre las paradas de autobuses exista una separación de entre 200 a 400 metros, para tomar en cuenta los tiempos de aceleración y desaceleración de los vehículos de transporte público.

Por otra parte, Lesly (1976) nos recomienda para que exista una velocidad cómoda y segura del transporte, que la distancia entre paradas sea de entre 375 y 450 m, o lo que es lo mismo, una densidad de 2 a 3 paradas por km

3.5.2.4 Ubicación De Las Paradas En La Parroquia La Peaña

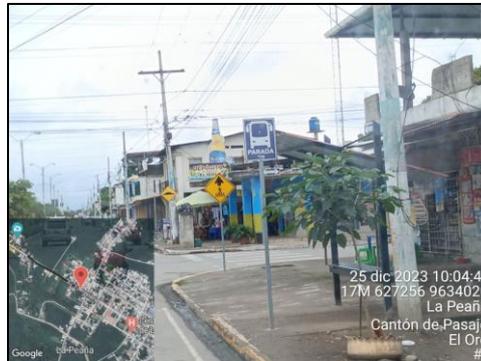
Figura 5: Ubicación de paradas en la parroquia La Peaña



Fuente: Elaboración de autor.

3.5.2.5 Descripción de Las Paradas:

Figura 6: Parada 1



Fuente: Elaboración de autor

TABLA 1: Parada 1 - Requisitos de accesibilidad de paradas según la norma

INEN 2292

REQUISITOS ESPECÍFICOS DE LAS PARADAS DE TRANSPORTE SEGÚN LA NORMA INEN 2292

PUNTO	PARAMETRO DE EVALUACION	RESULTADO
1	CIRCULACIONES	SI
2	ÁREAS DE EMBARQUE Y DESEMBARQUE	NO
3	INFRAESTRUCTURA	NO
4	MOBILIARIO	NO
5	ROTULACION Y SEÑALIZACION HORIZONTAL	NO
6	ROTULACION Y SEÑALIZACION VERTICAL	SI
7	ROTULACION Y SEÑALIZACION EN FORMATO ACCESIBLE	NO
8	VENTILACIÓN	SI
9	ILUMINACION	SI
10	REQUISITOS PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA	NO
11	DISTANCIA MÁXIMA DE ACCESO A LAS PARADAS	700m

Fuente: Elaboración de autor

Figura 7: Parada 2



Fuente: Elaboración de autor

TABLA 2: Parada 2 – Requisitos de accesibilidad de paradas según la norma

INEN 2292

REQUISITOS ESPECÍFICOS DE LAS PARADAS DE TRANSPORTE SEGÚN LA NORMA INEN 2292

PUNTO	PARAMETRO DE EVALUACION	RESULTADO
1	CIRCULACIONES	SI
2	ÁREAS DE EMBARQUE Y DESEMBARQUE	NO
3	INFRAESTRUCTURA	NO
4	MOBILIARIO	NO
5	ROTULACION Y SEÑALIZACION HORIZONTAL	NO
6	ROTULACION Y SEÑALIZACION VERTICAL	SI
7	ROTULACION Y SEÑALIZACION EN FORMATO ACCESIBLE	NO
8	VENTILACIÓN	SI
9	ILUMINACION	SI
10	REQUISITOS PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA	NO
11	DISTANCIA MÁXIMA DE ACCESO A LAS PARADAS	300m

Fuente: Elaboración de autor

Figura 8: Parada 3



Fuente: Elaboración de autor

TABLA 3: Parada 3 – Requisitos de accesibilidad de paradas según la norma

INEN 2292

REQUISITOS ESPECÍFICOS DE LAS PARADAS DE TRANSPORTE SEGÚN LA NORMA INEN 2292

PUNTO	PARAMETRO DE EVALUACION	RESULTADO
1	CIRCULACIONES	SI
2	ÁREAS DE EMBARQUE Y DESEMBARQUE	NO
3	INFRAESTRUCTURA	NO
4	MOBILIARIO	NO
5	ROTULACION Y SEÑALIZACION HORIZONTAL	NO
6	ROTULACION Y SEÑALIZACION VERTICAL	SI
7	ROTULACION Y SEÑALIZACION EN FORMATO ACCESIBLE	NO
8	VENTILACIÓN	SI
9	ILUMINACION	SI
10	REQUISITOS PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA	NO
11	DISTANCIA MÁXIMA DE ACCESO A LAS PARADAS	250m

Fuente: Elaboración de autor

Figura 9: Parada 4

El planteamiento del problema es guiado por la siguiente interrogante: ¿Es correcta la accesibilidad al transporte público de los habitantes de la parroquia la peña?



Fuente: Elaboración de autor

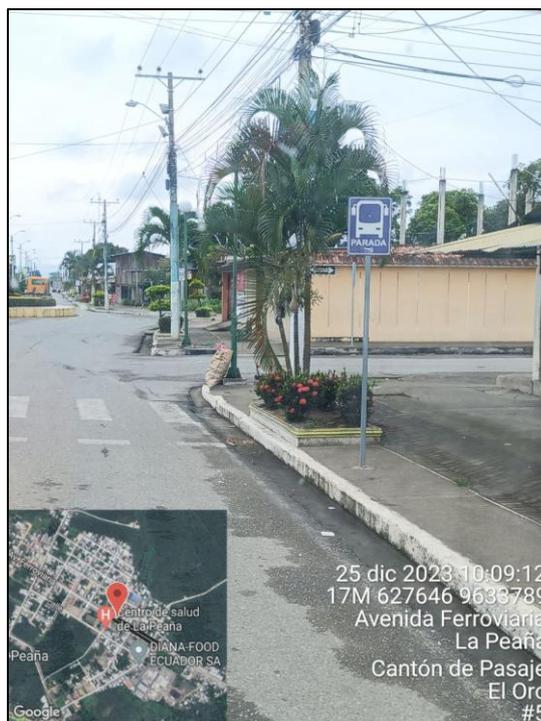
TABLA 4: Parada 4 – Requisitos de accesibilidad de paradas según la norma INEN 2292

REQUISITOS ESPECÍFICOS DE LAS PARADAS DE TRANSPORTE SEGÚN LA NORMA INEN 2292

PUNTO	PARAMETRO DE EVALUACION	RESULTADO
1	CIRCULACIONES	SI
2	ÁREAS DE EMBARQUE Y DESEMBARQUE	NO
3	INFRAESTRUCTURA	SI
4	MOBILIARIO	SI
5	ROTULACION Y SEÑALIZACION HORIZONTAL	NO
6	ROTULACION Y SEÑALIZACION VERTICAL	SI
7	ROTULACION Y SEÑALIZACION EN FORMATO ACCESIBLE	NO
8	VENTILACIÓN	SI
9	ILUMINACION	SI
10	REQUISITOS PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA	NO
12	DISTANCIA MÁXIMA DE ACCESO A LAS PARADAS	650m

Fuente: Elaboración de autor

Figura 10: Parada 5



Fuente: Elaboración de autor

TABLA 5: Parada 5 – Requisitos de accesibilidad de paradas según la norma

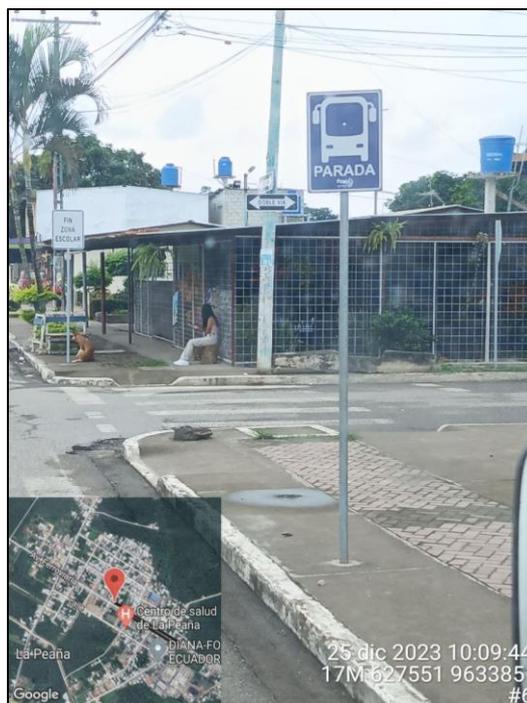
INEN 2292

REQUISITOS ESPECÍFICOS DE LAS PARADAS DE TRANSPORTE SEGÚN LA NORMA INEN 2292

PUNTO	PARAMETRO DE EVALUACION	RESULTADO
1	CIRCULACIONES	SI
2	ÁREAS DE EMBARQUE Y DESEMBARQUE	NO
3	INFRAESTRUCTURA	NO
4	MOBILIARIO	NO
5	ROTULACION Y SEÑALIZACION HORIZONTAL	NO
6	ROTULACION Y SEÑALIZACION VERTICAL	SI
7	ROTULACION Y SEÑALIZACION EN FORMATO ACCESIBLE	NO
8	VENTILACIÓN	SI
9	ILUMINACION	SI
10	REQUISITOS PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA	NO
11	DISTANCIA MÁXIMA DE ACCESO A LAS PARADAS	200m

Fuente: Elaboración de autor

Figura 11: Parada 6



Fuente: Elaboración de autor

TABLA 6: Parada 6 – Requisitos de accesibilidad de paradas según la norma

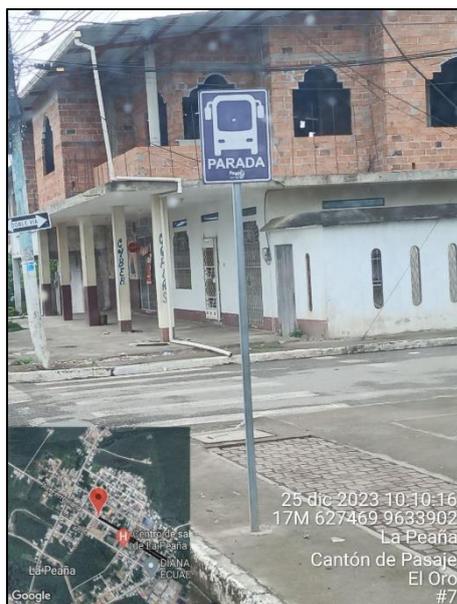
INEN 2292

REQUISITOS ESPECÍFICOS DE LAS PARADAS DE TRANSPORTE SEGÚN LA NORMA INEN 2292

PUNTO	PARAMETRO DE EVALUACION	RESULTADO
1	CIRCULACIONES	SI
2	ÁREAS DE EMBARQUE Y DESEMBARQUE	NO
3	INFRAESTRUCTURA	NO
4	MOBILIARIO	NO
5	ROTULACION Y SEÑALIZACION HORIZONTAL	NO
6	ROTULACION Y SEÑALIZACION VERTICAL	SI
7	ROTULACION Y SEÑALIZACION EN FORMATO ACCESIBLE	NO
8	VENTILACIÓN	SI
9	ILUMINACION	SI
10	REQUISITOS PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA	NO
11	DISTANCIA MÁXIMA DE ACCESO A LAS PARADAS	300m

Fuente: Elaboración de autor

Figura 12: Parada 7



Fuente: Elaboración de autor

TABLA 7: Parada 7 – Requisitos de accesibilidad de paradas según la norma

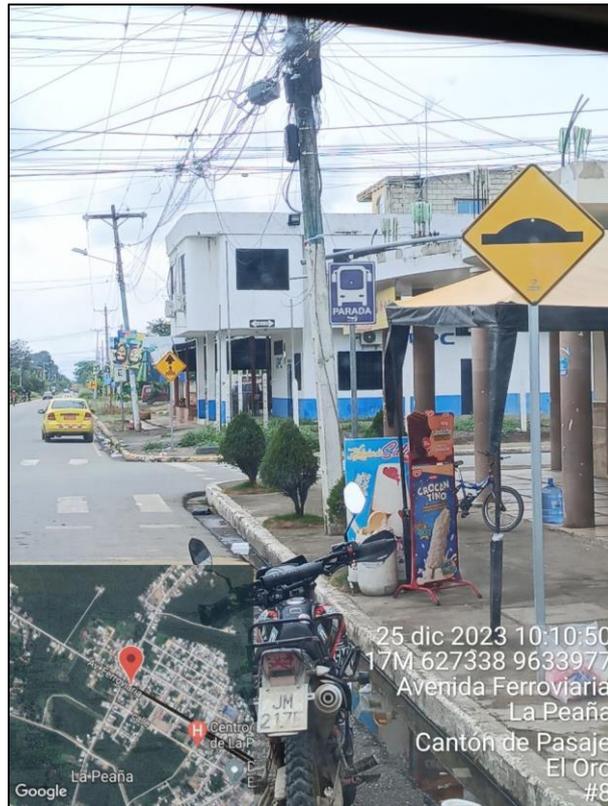
INEN 2292

REQUISITOS ESPECÍFICOS DE LAS PARADAS DE TRANSPORTE SEGÚN LA NORMA INEN 2292

PUNTO	PARAMETRO DE EVALUACION	RESULTADO
1	CIRCULACIONES	SI
2	ÁREAS DE EMBARQUE Y DESEMBARQUE	NO
3	INFRAESTRUCTURA	NO
4	MOBILIARIO	NO
5	ROTULACION Y SEÑALIZACION HORIZONTAL	NO
6	ROTULACION Y SEÑALIZACION VERTICAL	SI
7	ROTULACION Y SEÑALIZACION EN FORMATO ACCESIBLE	NO
8	VENTILACIÓN	SI
9	ILUMINACION	SI
10	REQUISITOS PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA	NO
11	DISTANCIA MÁXIMA DE ACCESO A LAS PARADAS	300m

Fuente: Elaboración de autor

Figura 13: Parada 8



Fuente: Elaboración de autor

TABLA 8: Parada 8 – Requisitos de accesibilidad de paradas según la norma

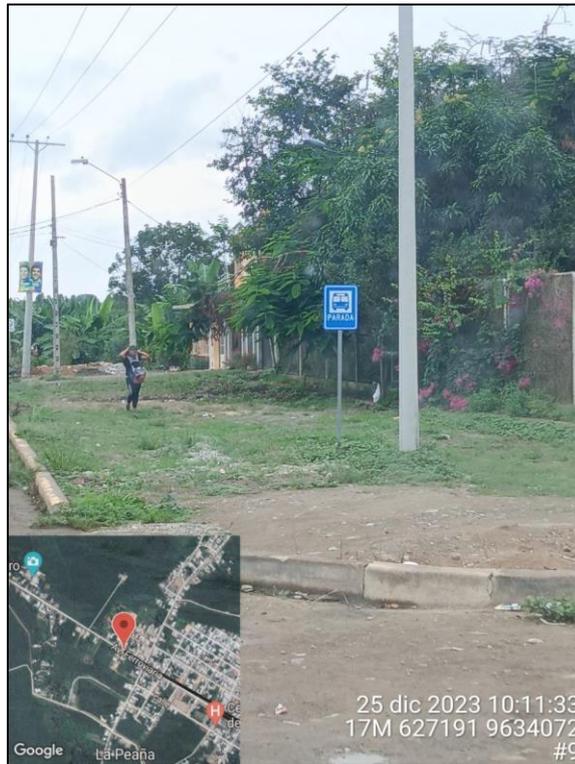
INEN 2292

REQUISITOS ESPECÍFICOS DE LAS PARADAS DE TRANSPORTE SEGÚN LA NORMA INEN 2292

PUNTO	PARAMETRO DE EVALUACION	RESULTADO
1	CIRCULACIONES	SI
2	ÁREAS DE EMBARQUE Y DESEMBARQUE	NO
3	INFRAESTRUCTURA	NO
4	MOBILIARIO	NO
5	ROTULACION Y SEÑALIZACION HORIZONTAL	NO
6	ROTULACION Y SEÑALIZACION VERTICAL	SI
7	ROTULACION Y SEÑALIZACION EN FORMATO ACCESIBLE	NO
8	VENTILACIÓN	SI
9	ILUMINACION	SI
10	REQUISITOS PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA	NO
11	DISTANCIA MÁXIMA DE ACCESO A LAS PARADAS	600m

Fuente: Elaboración de autor

Figura 14: Parada 9



Fuente: Elaboración de autor

TABLA 9: Parada 9 – Requisitos de accesibilidad de paradas según la norma

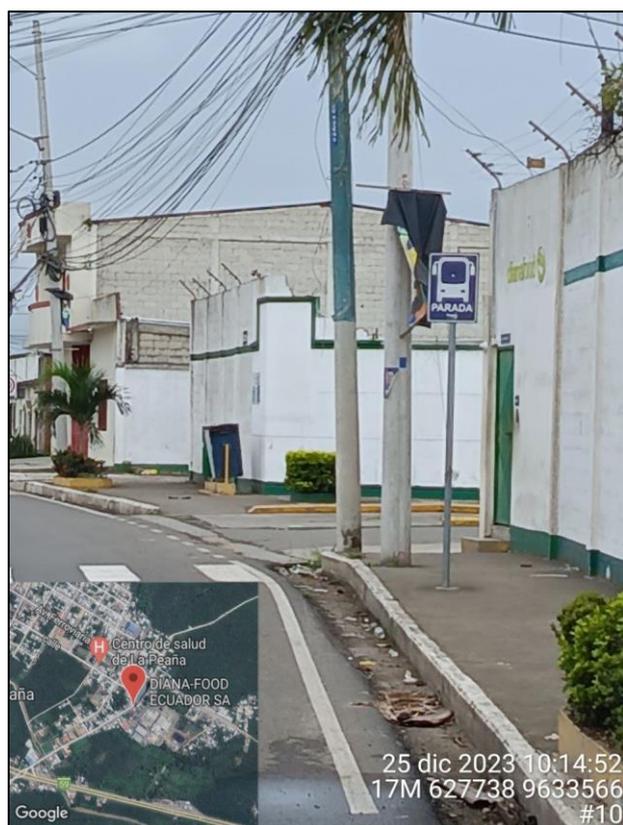
INEN 2292

REQUISITOS ESPECÍFICOS DE LAS PARADAS DE TRANSPORTE SEGÚN LA NORMA INEN 2292

PUNTO	PARAMETRO DE EVALUACION	RESULTADO
1	CIRCULACIONES	NO
2	ÁREAS DE EMBARQUE Y DESEMBARQUE	NO
3	INFRAESTRUCTURA	NO
4	MOBILIARIO	NO
5	ROTULACION Y SEÑALIZACION HORIZONTAL	NO
6	ROTULACION Y SEÑALIZACION VERTICAL	SI
7	ROTULACION Y SEÑALIZACION EN FORMATO ACCESIBLE	NO
8	VENTILACIÓN	SI
9	ILUMINACION	SI
10	REQUISITOS PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA	NO
11	DISTANCIA MÁXIMA DE ACCESO A LAS PARADAS	150m

Fuente: Elaboración de autor

Figura 15: Parada 10



Fuente: Elaboración de autor

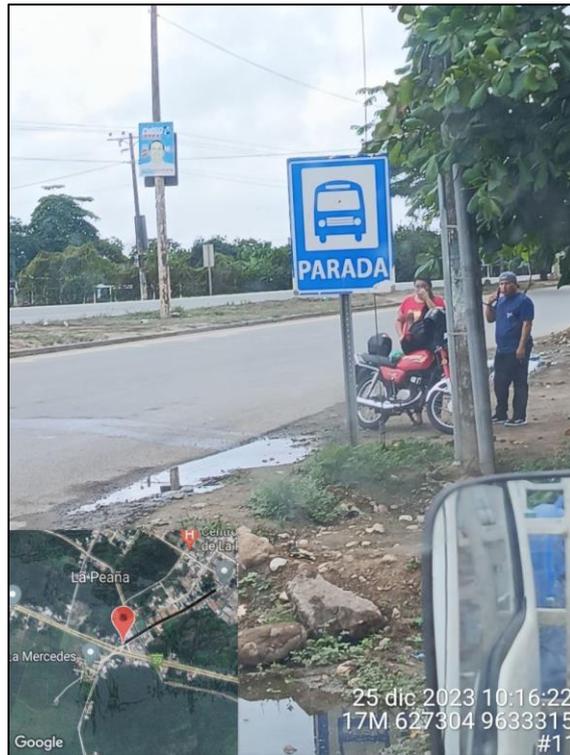
TABLA 10: Parada 10 – Requisitos según la norma INEN 2292

REQUISITOS ESPECÍFICOS DE LAS PARADAS DE TRANSPORTE SEGÚN LA NORMA INEN 2292

PUNTO	PARAMETRO DE EVALUACION	RESULTADO
1	CIRCULACIONES	SI
2	ÁREAS DE EMBARQUE Y DESEMBARQUE	NO
3	INFRAESTRUCTURA	NO
4	MOBILIARIO	NO
5	ROTULACION Y SEÑALIZACION HORIZONTAL	NO
6	ROTULACION Y SEÑALIZACION VERTICAL	SI
7	ROTULACION Y SEÑALIZACION EN FORMATO ACCESIBLE	NO
8	VENTILACIÓN	SI
9	ILUMINACION	SI
10	REQUISITOS PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA	NO
11	DISTANCIA MÁXIMA DE ACCESO A LAS PARADAS	500m

Fuente: Elaboración de autor

Figura 16: Parada 11



Fuente: Elaboración de autor

TABLA 11: Parada 11 – Requisitos de accesibilidad de paradas según la norma

INEN 2292

REQUISITOS ESPECÍFICOS DE LAS PARADAS DE TRANSPORTE SEGÚN LA NORMA INEN 2292

PUNTO	PARAMETRO DE EVALUACION	RESULTADO
1	CIRCULACIONES	NO
2	ÁREAS DE EMBARQUE Y DESEMBARQUE	NO
3	INFRAESTRUCTURA	NO
4	MOBILIARIO	NO
5	ROTULACION Y SEÑALIZACION HORIZONTAL	NO
6	ROTULACION Y SEÑALIZACION VERTICAL	SI
7	ROTULACION Y SEÑALIZACION EN FORMATO ACCESIBLE	NO
8	VENTILACIÓN	SI
9	ILUMINACION	SI
10	REQUISITOS PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA	NO
11	DISTANCIA MÁXIMA DE ACCESO A LAS PARADAS	400m

Fuente: Elaboración de autor

3.5.2.6 Condición actual de las paradas

Basándonos en la información levantada, tenemos los datos necesarios para establecer que, aunque existen paradas de transporte público, las mismas no cumplen completamente con los criterios de evaluación de accesibilidad.

Existen paradas ubicadas en la parroquia que ni siquiera tienen una banda de circulación construida, otras en la que las distancias entre la parada y las residencias superan el medio kilómetro, por lo cual no pueden cubrir las necesidades de los usuarios.

3.5.3 Encuesta

3.5.3.1 Cálculo de la población Actual

Para realizar la siguiente encuesta tomamos en cuenta los siguientes parámetros el tamaño de la población según el censo establece que para los años 2010 y 2022 y extrapolando un estimado de la población futura para el año actual (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2024)

	Numero de Habitantes
Censo 2010	3601
Censo 2022	4025
Diferencia	424

$$\text{Tasa de Crecimiento} = \sqrt{\frac{\text{Poblacion final}}{\text{Poblacion Inicial}}} - 1$$

$$\text{Tasa de Crecimiento} = \sqrt[12]{\left(\frac{3601}{4025}\right)} - 1$$

$$\text{Tasa de Crecimiento} = 0.93\%$$

$$\text{Poblacion Final} = \text{Poblacion inicial} * (1 + \text{Tasa de Crecimiento})^{\text{años}}$$

$$\text{Poblacion Final} = 4025 * (1 + 0.0093)^2$$

$$\text{Poblacion Final (2024)} = 4100 \text{ Habitantes}$$

Con estos datos calculamos la tasa de crecimiento de la población y una vez teniendo esta información estimamos un avance de la población futura para el año de la investigación.

3.5.3.2 Calculo de muestra representativa para aplicar a encuesta

Para determinar el tamaño de la muestra según Martínez (2012) y que esta tenga un numero representativo, es necesario determinar lo siguientes parámetros:

Nivel de confianza: 95% (Alto)

Tamaño de la población: 4100 Personas

Margen de Error: 5%

Desviación estándar: 0.5 (asumida, para garantizar un tamaño de muestra significativo)

Determinar el valor de Z

Z=1.96 (cuando el nivel de confianza es de 95%)

Y usar la siguiente formula:

$$T. M = \frac{N * Z^2 * (Desv. Est.) * (1 - Desv. Est.)}{(Margen de Error)^2 * (N - 1) + Z^2 * (Desv. Est.) * (1 - Desv. Est.)}$$

$$Tamaño de Muestra = \frac{4100 * (1.96)^2 * (0.5) * (1 - 0.5)}{(0.05)^2(4099) + (1.96)^2 * (0.5) * (1 - 0.5)}$$

$$Tamaño de Muestra = 350 Personas$$

Esto quiere decir que el número de encuestados para tener resultados confiables deberán ser de al menos 350 personas.

3.5.3.3 Preguntas de la encuesta

En esta encuesta se pretende identificar los patrones de transporte en los ciudadanos de la parroquia, entendiendo el desplazamiento humano en el sector que estamos realizando la investigación, para que conozcamos los lugares más visitados por la ciudadanía, que tengan más flujo y que requieran mayor atención para la planificación de transporte para el desarrollo social de la comunidad de la peña.

Las preguntas serán descritas a continuación:

1) ¿Cuál es el motivo principal de su viaje más frecuente?

En esta pregunta, se busca entender por qué la gente se desplaza, dentro de una encuesta de movilidad es vital entender estas razones, ya que hacerlo nos ayuda a priorizar los servicios según las necesidades de los usuarios, esta información se utiliza en planificación urbana ya que refleja las necesidades más cruciales del sector y su posible solución a corto plazo.

2) ¿Hacia dónde se dirige y con qué frecuencia lo hace?

Esta pregunta tiene como objetivo evaluar la demanda de transporte de la parroquia puesto que permite analizar los patrones de movilidad, identifica las áreas de mayor circulación de personas y nos ayuda a mejorar la planificación de transporte a largo plazo, ajustando los horarios, los costos y las necesidades de la ciudadanía de manera más eficiente.

3) ¿Qué medio de transporte usa y, de ser más de uno, cuántos vehículos usa para llegar a su destino?

Esta pregunta nos permitirá recopilar datos como la frecuencia de uso de diferentes medios de transporte, útil para determinar la dinámica de los usuarios con los medios de transporte y la elección de un determinado grupo de usuarios, su preferencia. Para de esta manera comprender la demanda de servicio en la parroquia y poder planificar una

infraestructura de transporte así como opciones a los diferentes tipos de usuarios y conocer la disponibilidad de los mismos.

4) ¿A qué hora sueles realizar estos viajes?

Esta pregunta pretende conocer los horarios en los que se usa más el servicio para ajustar las frecuencias de los servicios, satisfaciendo la demanda de manera óptima, garantizando que el transporte esté disponible cuando se lo necesite.

Otro uso que puede recibir la información dada por esta pregunta en la encuesta es para identificar oportunidades para promover servicios adicionales, como el alquiler de bicicletas, o estimular el uso de espacios para caminatas seguras y sostenibles con el medio ambiente.

5) Tiempo total del viaje (domicilio hasta destino)

Esta quinta pregunta tiene como objetivo evaluar el sistema de transporte y determinar si el tiempo que le toma a un usuario en llegar a su destino es demasiado largo en función de la distancia que recorra, de esta manera podremos parametrizar esta información de modo que determinemos que tan problemática es la necesidad de movilidad de ese sector en función del tiempo de viaje que ofrecen sus medios de transporte, y de esta manera se podría optimizar las paradas, y encontrar rutas más eficientes con tal de reducir o en su defecto ampliar hacia más usuarios la ruta de esta conducción.

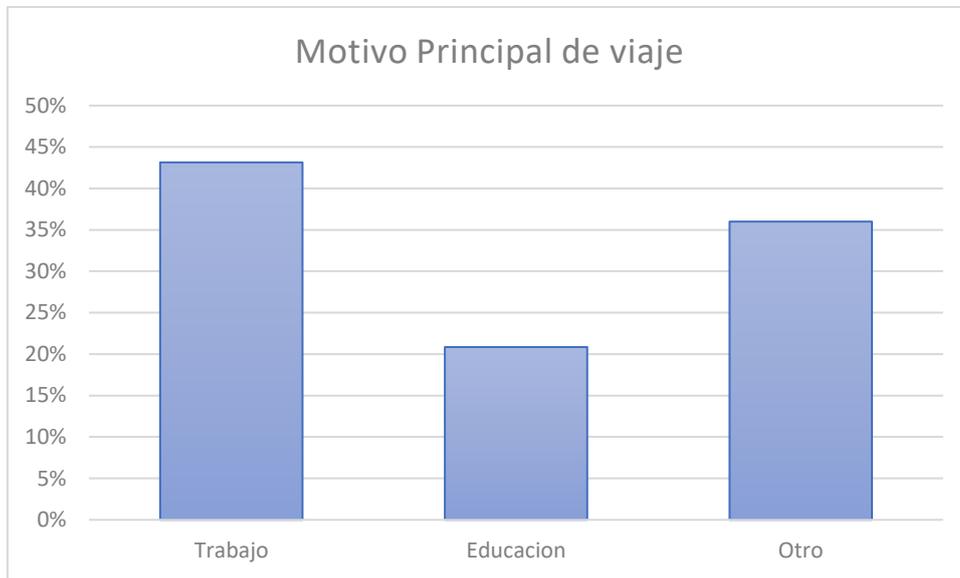
3.5.3.4 Resultados de la encuesta

Esta encuesta fue realizada entre el 27 de enero y 15 de febrero dado la cantidad de encuestados necesarios y lo difícil que es en estos tiempos de inseguridad realizar encuestas en la calle, debido a la baja densidad de ciudadanos en el sector, a continuación, se muestran los resultados de la encuesta realizada.

3.2.3.5 Análisis e interpretación de resultados de la encuesta

1) ¿Motivo principal de tu viaje más frecuente?

Figura 17: Encuesta, pregunta 1

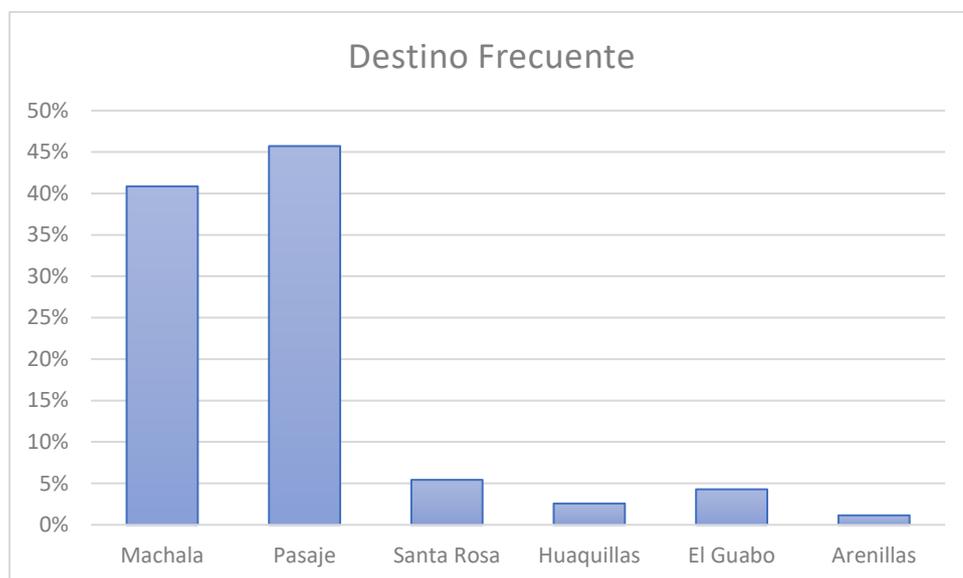


Fuente: Elaboración de autor

Según los datos de los encuestados, el motivo principal de los viajes más comunes varía. En este caso, el 43% de los encuestados dijo que su motivo principal de viaje frecuente es el trabajo, seguido por el 21% que lo atribuye a razones educativas. Además, el 36% restante mencionó otros motivos diversos, los mismos que describe (Obregón Biosca, 2023), como lo son, compras de mercadería, compras de víveres, viajes a centros de salud, paseos etc., los cuales no son diarios, sino ocasionales.

2) ¿Hacia dónde se dirige comúnmente?

Figura 18: Encuesta, pregunta 2

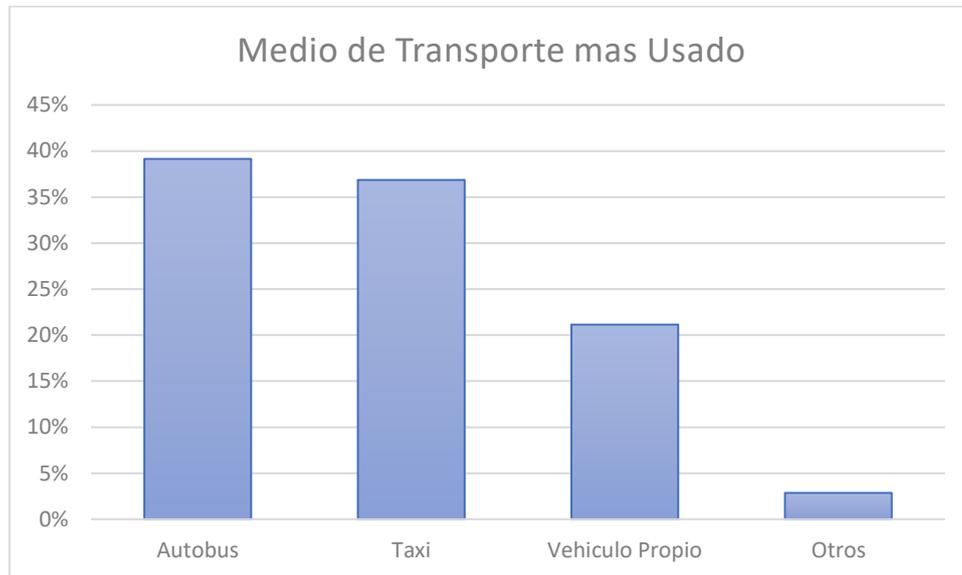


Fuente: Elaboración de autor

Según los datos de los encuestados, los destinos de viaje más frecuentes son Machala y Pasaje, adicional a otros destinos. Específicamente, el 41% de los encuestados indicó que Machala era su destino más visitado, seguido por el 46% de los encuestados que Pasaje era su destino más visitado. Además, el 13% de los encuestados mencionó otros destinos como sus lugares habituales, tales como El Guabo, Santa Rosa, Arenillas y Huaquillas.

3) ¿Qué medio de transporte usa y, de ser más de uno, cuántos vehículos usa para llegar a su destino?

Figura 19: Encuesta, pregunta 3

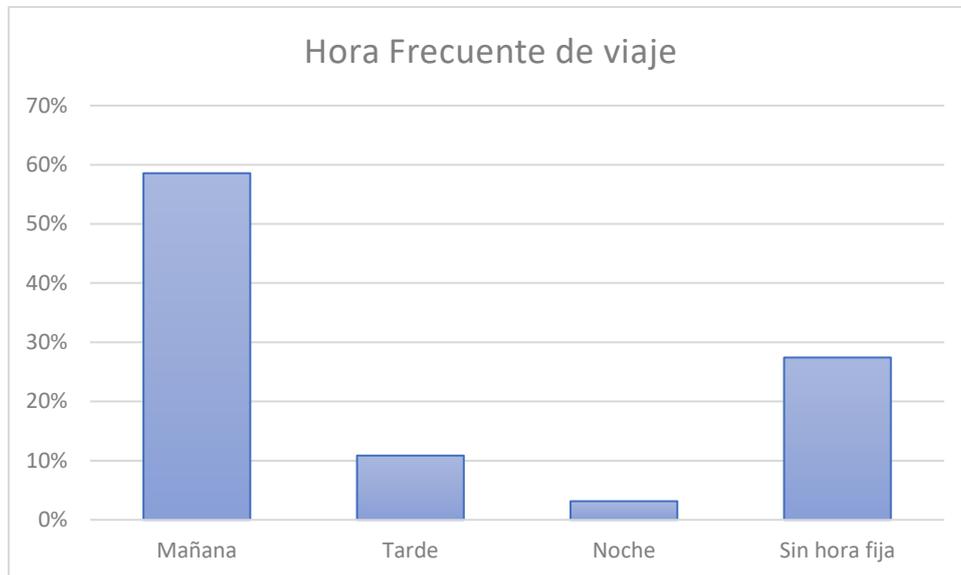


Fuente: Elaboración de autor

Según los datos proporcionados por la encuesta, los autobuses son el medio de transporte más común, representando el 39% de los viajes, seguidos por los coches autónomos con un 21% y los taxis con un 37%. Sorprendentemente muy similar a los autobuses debido a que su costo es prácticamente el mismo y es más cómodo que un autobús. Una proporción menor (3%) utilizó otros modos de transporte tales como bicicleta, caminata y otros no especificados. Estos resultados enfatizan la importancia del transporte público, especialmente el autobús, en las elecciones de viaje de los ciudadanos encuestados, así como la importancia de los propios vehículos y del taxi como alternativa.

4) ¿A qué hora sueles realizar estos viajes?

Figura 20: Encuesta, pregunta 4

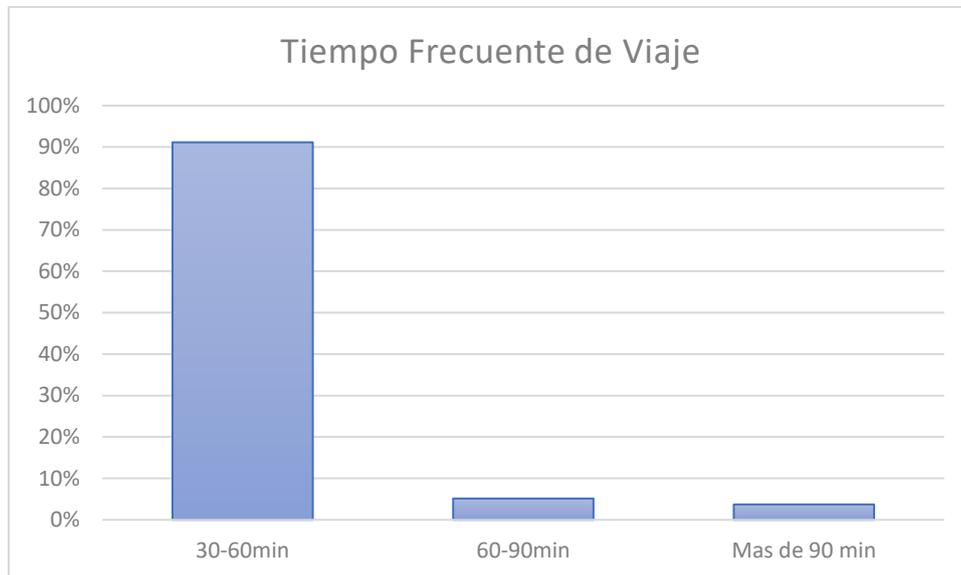


Fuente: Elaboración de autor

Según las respuestas recibidas, la mayoría de los encuestados (49%) suele viajar por la mañana, seguido por un 38% que no tiene un horario fijo de viaje. Porcentajes menores indican que viajan por la tarde (11%) o por la noche (3%). Estos resultados muestran que una parte importante de la población encuestada suele preferir conducir por la mañana y que las modalidades de viaje son muy flexibles.

5) Tiempo total del viaje (domicilio hasta destino)

Figura 21: Encuesta, pregunta 5



Fuente: Elaboración de autor.

Los datos muestran que sólo un pequeño porcentaje de usuarios (alrededor del 4%) reportan un tiempo total de viaje entre 60 y 90 minutos, mientras que la gran mayoría (91%) realizan viajes cortos de no más de una hora. Aunque es difícil deducir razones específicas de estos resultados, podemos sugerir que este grupo puede estar compuesto por personas que viajan largas distancias, como fuera de la ciudad para visitar a familiares o para comprar bienes y mercadería en lugares remotos como Huaquillas.

3.5.4 Método PTAL

Esta metodología se refiere al índice de accesibilidad al transporte dentro de un sector dado, tal como lo menciona Tiran et al. (2014) citado en Tapia et al. (2023), en la cual se consideran los siguientes parámetros:

3.5.4.1 Tiempo de acceso caminando.

Se refiere al tiempo aproximado que le toma al ciudadano recorrer desde su domicilio hasta la parada más cercana, según U.S. Department of Health and Human Services (2018) la velocidad promedio de caminata es de 1.46 m/s

Para nuestro análisis escogeremos el caso más favorable, que es el de la parada 11, cuya distancia más lejana hacia el punto de estación es de 400 metros.

Para poder recorrer estos 400m, el ciudadano se tardará 4.5 minutos, siguiendo las reglas de la cinemática, que sería en este caso, el tiempo máximo probable.

$$TAC = 4.5 \text{ minutos}$$

Es el tiempo en el que el individuo realizara una pausa en la que esperara su transporte público, en este caso, El tiempo más realista, como mencionan Shah y Adhvaryu (2016), sería la mitad de un ciclo completo, para eso tomamos como referencia lo que dice El GAD cantonal de Pasaje (2019) para la frecuencia de la cooperativa Calderón, que atraviesa la parroquia, el mismo que es de 6 minutos, por lo que, para el cálculo, debería ser de 3 minutos.

$$TTA = TAC + \text{Tiempo de espera en la parada. (Tapia, Romero, \& Vazquez, 2023)}$$

$$TTA = TAC + WTA$$

3.5.4.3 Confiabilidad

Es un parámetro que se mide en función del tipo de medio de transporte, según Public transport accessibility levels (2012) citado en Tapia et al. (2023), argumenta que el valor de la confiabilidad para el autobús es de 1 minuto (tiempo estimado que podría tardar el vehículo) y Shah y Adhvaryu (2016) establecen el valor de espera para un autobus entre 2 y 2.5 minutos, así que tomaremos estos valores, al ser mayores y ajustarse más a la realidad

3.5.4.4 Tiempo de espera

También conocido como AWT es el parámetro que permite calcular cuan continua es la frecuencia de paso de un autobús cada hora o lo que es lo mismo, cuanto se debe esperar para tomar el servicio de transporte, para esto se utiliza los siguientes valores:

$$AWT = 0.5 * 60 / \text{frecuencia}$$

Pero, de acuerdo con Shah y Adhvaryu (2016) la frecuencia se toma como las veces que pasa el autobús cada hora, le colocaremos una frecuencia de 10 para el cálculo, ya que esos valores corresponden a la realidad de la ruta más frecuente.

Para nuestro proyecto de estudio, la cooperativa El Oro tiene una frecuencia de 10 autobuses por hora, por lo que colocaremos 10

Y nos da un total de:

$$AWT = 0.5 * 60 / 10 = 3$$

Y este valor es usado para encontrar el EDF o frecuencia de puerta equivalente, que será igual a:

$$EDF = 30 / TAT$$

$$EDF = 30 / (TAC + WTA)$$

3.5.4.5 Índice de Accesibilidad

El índice de accesibilidad se calcula con la siguiente Ecuación, la cual esta descrita por (Tapia, Romero, & Vazquez, 2023) y dice lo siguiente:

$$IA = EDF (\text{ruta más favorable}) + 0.5 EDF (\text{otras rutas}) + \text{Confiabilidad}$$

$$IA = 30 / (\text{TAC} + \text{AWT}) + 0.5 EDF (\text{otras rutas}) + \text{confiabilidad}$$

$$IA = 30 / (4.5\text{mint} + 3) + 30 / (4.5 + 3) + 0.5 * (30 / (4.5 + 10)) + 2$$

$$IA = 11.03$$

Y para el cálculo del índice de accesibilidad en la parada menos favorable tendremos:

$$IA = 3.66$$

Y estos valores los evaluaremos en la siguiente tabla

TABLA 12: Tabulación de PTAL

PTAL		
Nivel	Clasificación	Índice de accesibilidad
0	No acceso	0
1a	Muy malo	0,01 - 2,50
1b	Muy malo	2,51 - 5,00
2	Malo	5,01 - 10,00
3	Regular	10,01 - 15,00
4	Media	15,01 - 20,00
5	Bueno	20,01 - 25,00
6a	Excelente	25,01 - 40,00
6b	Excelente	40,01 +

Autor: (Transport for London, 2010)

Para nuestro caso de estudio, El índice de Accesibilidad de la parroquia la peña se considera dentro del rango de regular a muy malo, siendo la parada 11 junto a la carretera E59, la única ubicación con ese valor de regular, puesto que las demás tienen un valor de muy malo.

Otra forma de Visualizar los resultados es como lo hace (Zapata, 2021), en su trabajo para la obtención de maestría en vialidad, la misma que define el Índice de Accesibilidad como la suma de 2 términos, para dar con la siguiente ecuación.

$$IA = \text{tiempo a pie} + \text{tiempo de espera en la parada}$$

Con los que realiza una tabla con paradas estratégicas donde el punto con menor tiempo poseerá el tope dentro del índice planteado y mostrará los resultados relativos a este en una gráfica.

Las paradas a tomar en cuenta serán las siguientes:

La parada 1 que es la que cuenta con la distancia a pie más extensa

$$IA = \text{tiempo a pie} + \text{tiempo de espera en la parada}$$

$$IA = (700\text{m}/1.46\text{m/s})/60 + 10\text{mint}$$

$$IA = 18 \text{ mint}$$

La parada 4 ya que se encuentra en un vértice de la parroquia

$$IA = (650\text{m}/1.46\text{m/s})/60 + 10\text{mint}$$

$$IA = 17.4 \text{ mint}$$

La parada 9 que es la que tiene el menor recorrido a pie de todo el conjunto de paradas de la parroquia

$$IA = (150\text{m}/1.46\text{m/s})/60 + 10\text{mint}$$

$$IA = 11.7 \text{ mint}$$

La parada 11 que tiene la particularidad que por ese punto pasan varias rutas de transporte

Para realizar el cálculo de esta parada, tomaremos la ruta de transporte más favorable, ya que sería la que el usuario tiende a utilizar con mayor frecuencia.

La cual es la cooperativa El Oro de la ciudad de pasaje, que pasa cada 6 minutos, por lo cual colocaremos un tiempo de espera de 3 minutos para tener un resultado más realista.

$$IA=(400m/1.46m/s)/60 + 3mint$$

$$IA=7.56 mint$$

3.5.5 Sistema de categorización en el análisis de los datos

3.5.5.1 Proceso de diseño en ArcGIS

El Software que se utilizó para mostrar los datos recopilados en campo, fue el programa ArcGIS, ya que el mismo nos permite mostrar mapas, líneas, textos y diferentes características físicas de la zona, así como la visualización de datos espaciales, geográficos, de manera interactiva, como lo puede ser el mapa de origen y destino, importante para la realización de este proyecto

Así también, el programa nos permite realizar cálculos como las distancias, desde las estaciones y paradas, así como mediante estos datos, calcular tiempos, velocidades, etc., lo que nos aporta información para definir características sobre el transporte y su accesibilidad.

3.5.5.2 Excel

Si bien ArcGIS es una herramienta sofisticada que nos ayuda mucho a la hora de visualizar datos geográficos, estos no serían fáciles de realizar, sin que previamente no se realicen tablas en Excel.

Gracias a la gestión de datos dentro del programa Excel realizamos el conteo de las encuestas, así como varios cálculos como el numero de la muestra, o la cantidad actual de pobladores en la parroquia, y mediante un análisis descriptivo de los datos, que nos proporciona Excel, ya que nos ayuda con los cálculos, podemos tener una comprensión mayor sobre el transporte, los usos y distribución del tiempo, viajes, frecuencias, etc.

Así pudimos realizar tablas, que resumen los parámetros recogidos en la sección anterior, y los que se presentarán a continuación.

Capítulo IV: Análisis e interpretación de resultados

4.1 Descripción y argumentación teórica de los resultados

El presente trabajo tiene como finalidad mostrar de forma técnica un resultado sobre la accesibilidad al transporte público de la parroquia la peña, para esto, utilizamos varios enfoques con tal de dar el resultado más preciso posible a este fenómeno

La encuesta realizada a 350 personas nos permitió definir los distintos destinos de la población, el tiempo que toma realizar sus viajes.

4.1.1 Destinos más visitados por los usuarios:

TABLA 13: Destinos Frecuentes

Lugares más visitados según la encuesta	
Destinos	Porcentaje
Machala	41%
Pasaje	46%
Santa Rosa	5%
Huaquillas	3%
El Guabo	4%
Arenillas	1%

Fuente: Elaboración de autor

4.1.2 Distancia máxima a pie de los usuarios

La distancia que los usuarios recorren desde sus respectivos domicilios hacia las diferentes paradas más cercanas puede resumirse en el siguiente cuadro.

TABLA 14: Distancia Máxima a pie

Distancia Domicilio-Parada	
Punto de estudio	Distancia maxima a pie
Parada 1	700m
parada 2	300m
Parada 3	250m
Parada 4	650m
Parada 5	200m
Parada 6	300m
Parada 7	300m
Parada 8	600m
Parada 9	150m
Parada 10	500m
Parada 11	400m

Fuente: Elaboración de autor

4.1.3 Requisitos de accesibilidad a las paradas según la norma INEN 2292

En cuanto a los requisitos de accesibilidad de las paradas de transporte según la norma INEN 2292

TABLA 15: Resumen de resultados para requisitos de norma INEN 2292

REQUISITOS ESPECÍFICOS DE LAS PARADAS DE TRANSPORTE SEGÚN LA NORMA INEN 2292	
PARAMETRO DE EVALUACION	RESULTADO
ÁREAS DE EMBARQUE Y DESEMBARQUE	Ninguna
INFRAESTRUCTURA	Solo La parada del Parque
MOBILIARIO	Solo La parada del Parque
ROTULACION Y SEÑALIZACION HORIZONTAL	Ninguna
ROTULACION Y SEÑALIZACION VERTICAL	SI
ROTULACION Y SEÑALIZACION EN FORMATO ACCESIBLE	Ninguna
VENTILACIÓN	SI
ILUMINACION	SI
REQUISITOS PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA	Ninguna
DISTANCIA MÁXIMA DE ACCESO A LAS PARADAS	700 M

Fuente: Elaboración de autor

Un indicador importante para evaluar la accesibilidad al transporte público es la frecuencia de los buses, en las diferentes paradas, hay solo 1 por la que transitan más de 1 cooperativa, por lo que la frecuencia de llegada de los medios de transporte es de unos 3 minutos.

Una vez conocidos todos estos parámetros se determinó que para la situación con más rutas se cuenta con un Índice de Accesibilidad según el método PTAL de 11 y 3.7, lo cual califica como mala accesibilidad al transporte público, resumida en la siguiente tabla.

TABLA 16: indicadores de accesibilidad método PTAL

Parada	Ruta	Cooperativa	Distancia	Frecuencia	Peso	Tiempo a pie	AWT	TAT	EDF	IA
11.00	Pasaje - Machala	El Oro	400.00	10.00	1.00	4.57	3.00	7.57	3.96	3.96
11.00	Pasaje - Machala	Calderón	400.00	10.00	1.00	4.57	3.00	7.57	3.96	3.96
11.00	Pasaje-La peaña-Machala	Calderón	400.00	3.00	0.50	4.57	10.00	14.57	2.06	1.03
Índice de accesibilidad Total para la parada 11										10.96
1.00	Pasaje-La peaña-Machala	Calderón	700.00	3.00	1.00	7.99	10.00	17.99	1.67	1.67
Índice de accesibilidad Total para la parada 1										3.67

Fuente: Elaboración de autor

Y mediante el método utilizado por Zapata (2021) encontramos que el menor tiempo de espera es el de la parada 11 de 7.56 minutos.

Se ha constatado los diferentes parámetros que reflejan las necesidades de los ciudadanos de la parroquia y con estos, los niveles de accesibilidad de estos, resumidos en la siguiente tabla.

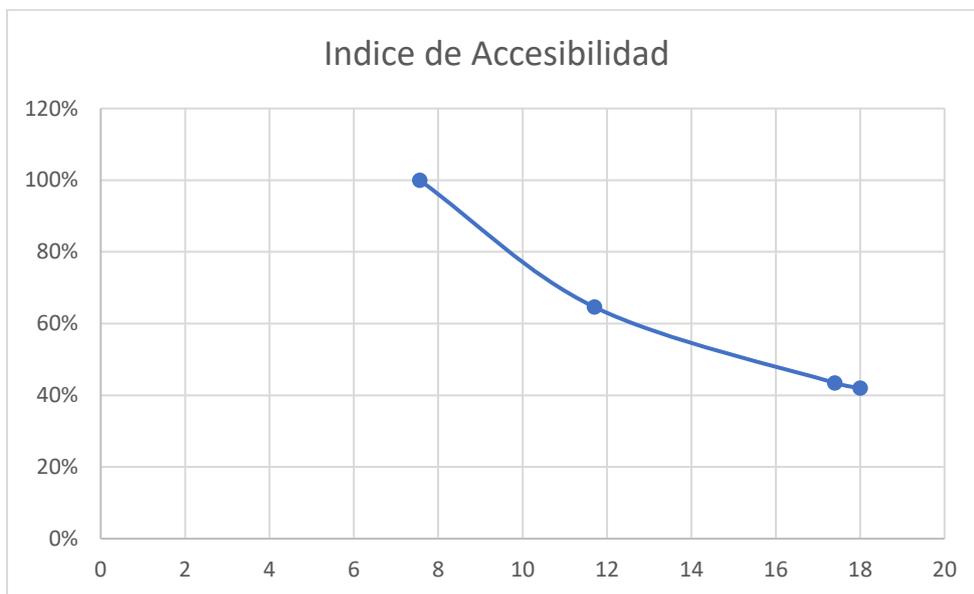
TABLA 17: indicadores de accesibilidad para puntos estratégicos

Indicadores	Puntos Estrategicos			
	Parada 1 Av Ferroviaria	Parada 4 (Parque Central)	Parada 9 (Distancia mas corta)	Parada 11 (Carretera E59)
Distancia maxima a pie (metros)	700	650	150	400
Tiempo de camino (minutos)	8	7	2	5
Tiempo de espera (minutos)	10	10	10	3
Indice de Accesibilidad (minutos)	18	17	12	8
Tiempo de Demora	30-60 minutos	30-60 minutos	30-60 minutos	30-60 minutos
Calidad de las carreteras	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente
Estado de los vehiculos	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno

Fuente: Elaboración de autor

Determinando así en mayor y menor medida los niveles de accesibilidad de los diferentes puntos estratégicos.

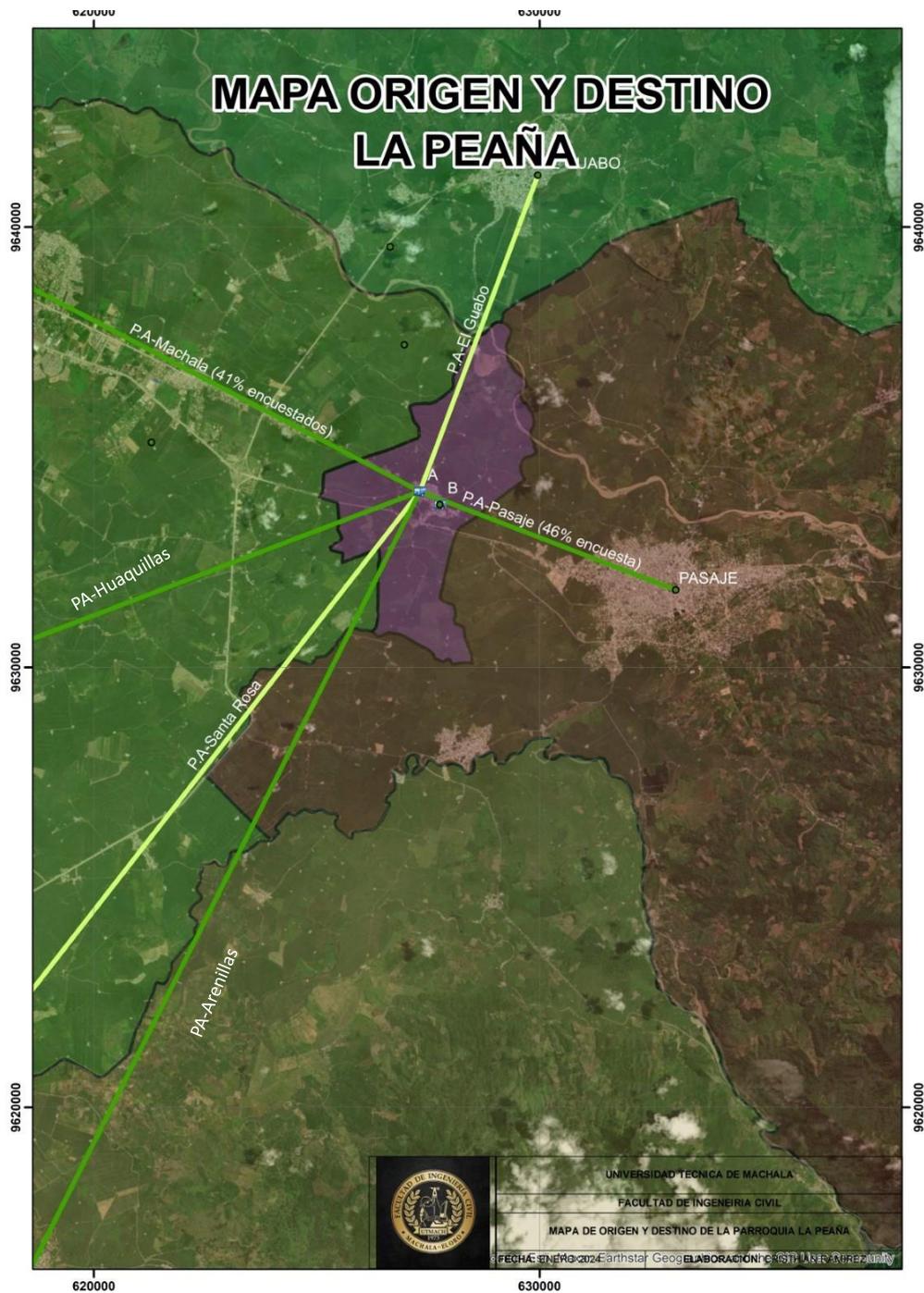
Figura 22: Índice de accesibilidad en puntos estratégicos



En el cual podemos observar que los usuarios de transporte publico que realizan su trasbordo en la parada ubicada en la carretera E59 poseen la mejor puntuación de accesibilidad y los que toman la parada menos favorecida decaen hasta un 42% de accesibilidad relativa a la parada más favorecida.

4.1.4 Mapa de origen y destino. (Líneas de deseo de viaje)

Figura 23: Mapa de origen y destino



Fuente: Elaboración de autor (ArcGIS)

En el siguiente mapa se observa gráficamente un resumen de los destinos más comunes de los pobladores de la parroquia La Peaña.

Conclusiones

Se realizó un análisis bibliográfico y recopilación de documentación relacionada al estudio de accesibilidad al transporte y tras verificar los modelos más adecuados a las condiciones de la parroquia la peña se determinó utilizar los métodos realizados en el modelo de planificación de transporte de Zapata (2021) y en el método utilizado para determinar los indicadores de accesibilidad realizados por Tapia et al. (2023).

Se establecieron criterios claros para evaluar la accesibilidad, incluyendo el índice de accesibilidad, la distancia a pie recorrida, el tiempo de espera, la frecuencia promedio de los servicios y la calidad de las carreteras. Tras revisar meticulosamente todos estos parámetros, hemos llegado a la conclusión de que la parada ubicada junto a la carretera E59 presenta el índice de accesibilidad más aceptable. Este sitio se destaca por su menor tiempo de espera, resultado de la alta frecuencia de los medios de transporte en esa zona.

Se logró evaluar el nivel de accesibilidad al transporte público de la parroquia la peña usando el método PTAL, que arroja un nivel de accesibilidad entre regular (entre 10 y 15) y muy malo (entre 5 y 10) ya que el valor de accesibilidad obtenido con ese método es de 11 en la ubicación más favorable y 3.7 en la menos favorable, también se realizó una tabla con el índice de accesibilidad (IA) mencionado en el trabajo de Zapata (2021), que midió los tiempos de camino y espera para la toma del resto.

Recomendaciones

Se recomienda iniciar con la planificación de métodos efectivos de recopilación de datos, seguido de la revisión de normativas y estándares que garanticen la accesibilidad al transporte público en el Ecuador, como lo es la norma INEN 2292.

Ayuda mucho desarrollar indicadores específicos ya que facilitará la evaluación precisa de la accesibilidad. La utilización de herramientas de análisis espacial permitirá visualizar la distribución de las paradas en relación con las zonas de residencia, un programa como ArcGIS podría ayudar con esa visualización.

Se sugiere garantizar que los encuestadores lleven distintivos visibles de la universidad, para generar confianza y aumentar la credibilidad de las preguntas formuladas. Dado el alto índice delictivo en la zona, esta medida ayudará a establecer una conexión de confianza entre los encuestadores y la comunidad, lo que potenciará la participación y la precisión de las respuestas obtenidas durante el proceso de recolección de datos.

BIBLIOGRAFÍA

Aguilar, G., Cardozo, J., & Moreno, P. (2021). Estudio del uso del transporte público urbano en la ciudad de Riobamba con énfasis en el género como desarrollo social aplicando software estadístico. *Polo del conocimiento*, 6(8), 1138-1153. doi:10.23857/pc.v6i8.3016

Allen, H. (2018). Módulo 7a Transporte Sostenible: Un Texto de Referencia para Diseñadores de Políticas en Ciudades en Desarrollo. En A. Heather, *Enfoques para la Movilidad Urbana Responsiva al Género* (págs. 5-46). GIZ. Obtenido de https://womenmobilize.org/wp-content/uploads/2020/02/TUMI_SUTP_GIZ_Module-Gender-and-Transport-2018-min.pdf

Arguello, S., Villa, R., & Palahuachi, J. (2020). *Historia y evolución de la gestión del transporte público urbano en la provincia de Chimborazo*. La Caracola Editores. Obtenido de [http://cimogsys.esPOCH.edu.ec/direccion-publicaciones/public/docs/books/2021-01-26-153522-Historia%20y%20evolucion%CC%81n%20de%20la%20gestio%CC%81n%20del%20transporte%20\(1\).pdf](http://cimogsys.esPOCH.edu.ec/direccion-publicaciones/public/docs/books/2021-01-26-153522-Historia%20y%20evolucion%CC%81n%20de%20la%20gestio%CC%81n%20del%20transporte%20(1).pdf)

Atiullah, M., Maghrour, M., & Torok, A. (2019). Public Transport Accessibility: A Literature Review. *Periodica Polytechnica Transportation Engineering*, 47(1), 36-43. doi:<https://doi.org/10.3311/PPtr.12072>

Bagur, S., Roselló, M., Paz, B., & Verger, S. (2021). El enfoque integrador de la metodología mixta en la investigación educativa. *Revista ELección de Investigación y EValuación Educativa*, 27(1), 1-21. doi:Revista ELección de Investigación y EValuación Educativa

Barón, G., Allende, D., & Arena, A. (2018). Modelo de accesibilidad a sistemas de transporte público. *Proyeccion 21, 11*, 80-105. Obtenido de https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/10298/21-05.pdf

Barrera, A., Cabrera, P., & Velasco, P. (2022). Derechos, calidad de vida y división social del espacio en el Distrito Metropolitano de Quito. *EURE (Santiago)*, 48(144), 1-23. doi:<http://dx.doi.org/10.7764/eure.48.144.05>

Belogi, I., & Mera, G. (2022). Transporte y territorio urbano: condiciones de accesibilidad en el aglomerado Gran Buenos Aires. *Revista INVI*, 37(105), pp. 174-203. doi:<https://doi.org/10.5354/0718-8358.2022.63497>

Celi, S. (2018). Análisis del sistema de transporte público privado de la ciudad de Quito, Ecuador. *Revista Espacios*, 39(19), 1-10. Obtenido de <https://www.revistaespacios.com/a18v39n19/a18v39n19p01.pdf>

Confederation of British Road Passenger Transport. (1981). *Urban planning and design for road public transport*. London.

Cortes, A., & Rojas, L. (2021). Transporte, movilidad y accesibilidad: campos y métodos emergentes para el análisis geográfico contemporáneo. *Revista Científica de Ciencias Sociales y Humanas*, 79, 10-23. doi:<https://doi.org/10.33324/uv.vi79.433>

Díaz, N., Alarcón, N., & Ganga, F. (2022). Percepción de la calidad de servicio del transporte marítimo en la patagonia Chilena. *Revista Investigación y Negocios vol*, 15(25), 6-14. Obtenido de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2521-27372022000100002&script=sci_arttext

Fernández, A., & Hernández, H. (2019). Estudio de la movilidad peatonal en un centro urbano: un caso en Costa Rica. *Revista Geográfica de América Central*, 1(62), 267-300. doi:<https://doi.org/10.15359/rgac.62-1.10>

Fernández, M. (2017). El transporte público terrestre y la accesibilidad, instrumentos para el análisis funcional del sistema de asentamientos: el caso de Ecuador. *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca*, 6(11), 99-122. doi:<https://doi.org/10.18537/est.v006.n011.a06>

Gad parroquial de la Peaña. (2019). *elorolapeana*. Obtenido de <https://elorolapeana.wixsite.com/lapeana/servicios-extras>

GAD parroquial La Peaña. (29 de November de 2023). *GAD parroquial La Peaña*. Obtenido de <http://lapeana.gob.ec/index.php/ct-menu-item-18/ct-menu-item-36#:~:text=CLIMA%20Y%20ALTURA%20La%20parroquia,la%20provincia%20de%20el%20Oro.>

Gakenheimer, R. (2021). Los problemas de la movilidad en el mundo en desarrollo. *EURE (Santiago)*, 24(72), 33-52. doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0250-71611998007200002>

Gandelman, N., Serebrisky, T., & Suárez, A. (2019). Household spending on transport in Latin America and the Caribbean: A dimension of transport affordability in the region. *Journal of Transport Geography*, 79. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2019.102482>

Garrocho, D. (2021). Analisis de la accesibilidad a la red de transporte público de Sevilla. *Depósito de investigación Universidad de Sevilla*, 1-71. Obtenido de <https://idus.us.es/handle/11441/126399>

Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Pasaje. (2020). *Plan de Uso y Gestión del Suelo 2020 - 2032*. Pasaje. Obtenido de <https://pasaje.gob.ec/planes-institucionales/>

Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Pasaje. (2019). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Pasaje para el periodo 2019 - 2023*. Pasaje, Ecuador. Obtenido de <https://pasaje.gob.ec/planes-institucionales/>

Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural La Peaña. (2019). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Parroquia Rural La Peaña 2019-2023*.

Granja, P., & Álvarez, J. (2018). Un calderón accesible; rutas de transporte urbano para la parroquia de Calderón a través de SIG'S. *Eidos*, 1-20.
doi:<http://dx.doi.org/10.29019/eidos.v0i11.419>

Guevara, G., Verdesoto, A., & Castro, N. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *RECIMUNDO*, 163-173. doi:10.26820/recimundo/4.(3).julio.2020.163-173

Hernandez, C., & Pérez, V. (2021). El porvenir de la movilidad como derecho social. Reflexiones sobre la configuración de un espacio en construcción. *Postdata*, 26(1), 47-69. Obtenido de http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-96012021000100047

Hernández, D. (2017). Transporte público, bienestar y desigualdad: cobertura y capacidad de pago en la ciudad de Montevideo. *Revista de la CEPAL*, 166-184. Obtenido de <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/afd504ea-2ffc-446e-853e-f323ed175e5f/content>

Hernández, J. (2018). Influencia de la estructura urbana en los patrones de movilidad cotidiana de un trabajo feminizado en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.

Perspectiva Geográfica, 23(2), 127-147. doi:<https://doi.org/10.19053/01233769.7380>

Hurtado, F. (2020). Fundamentos Metodológicos de la Investigación: El Génesis del Nuevo Conocimiento. *Revista Cientific*, 5(16), 99-119.

doi:<https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2020.5.16.5.99-119>

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (14 de Enero de 2022). *Instituto Nacional de Estadísticas y Censos*. Obtenido de

<https://www.ecuadorencifras.gob.ec/institucional/home/>

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (Marzo de 2024). *Censo Ecuador cuenta conmigo*. Obtenido de <https://censoecuador.ecudatanalytics.com/>

Instituto nacional de estadísticas y censos. (s.f.). Obtenido de <https://geo.cepal.org/censo-ecuador/>

Lesley. (1976). Optimum bus stop spacing. *Traffic Engineering & Control*, 17(10), 399-401.

Linares, J. (2020). Evaluación del transporte público en el Estado de México. El caso del Mexibus. *Revista de economía regional y sectorial*, 12(1), 133-160. Obtenido de

<https://www.redalyc.org/journal/4315/431564803007/html/>

Llamuca, J., & Aguilera, G. (2019). Evaluación de la calidad del servicio de transporte urbano en bus de la ciudad de Ambato. *Visionario Digital*, 3(2), 26-46.

doi:<https://doi.org/10.33262/visionariodigital.v3i2.392>

Manrique, J., Cordera, R., Moreno, E., & Alonso, B. (2020). Equity analysis in access to Public Transport through a Land Use Transport Interaction Model. Application to

Bucaramanga Metropolitan Area-Colombia. *Research in transportation business & management*, 42, 2-14. doi:<https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2020.100561>

Martinez, C. (2012). *Estadística y muestreo*. Ecoe Ediciones.

Maturana, F., Lazo, A., & Solsona, D. (2020). Patrones de movilidad y variación en las dinámicas de conmutación en La Región de Los Lagos, sur de Chile. *Revista iberoamericana de estudios municipales*(22), 37-61. doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0719-17902020000200037>

Montoya, J., Escobar, D., & Moncada, C. (2023). Test de la variabilidad en las condiciones de accesibilidad urbana ofrecida por el sistema de transporte público en Manizales (Colombia). *Información tecnológica*, 34(2), 99-110. doi:<http://dx.doi.org/10.4067/s0718-07642023000200099>

Moreira, L. (2022). Infraestructura y dotación de servicio del transporte público urbano de la ciudad de Portoviejo. *Revista de Arquitectura*, 24(2), 10-16. doi:<https://doi.org/10.14718/%20RevArq.2022.24.3950>

Naranjo, L., & Caisa, E. (2023). Calidad del servicio y satisfacción del usuario del transporte público de la provincia de Tungurahua. *Revista de ciencias sociales y humanidades*, 8(36), 2-18. doi:<http://doi.org/10.46652/rgn.v8i36.1008>

Navarro, I., Galilea, P., Hidalgo, R., & Hurtubia, R. (2018). Transporte y su integración con el entorno urbano: ¿cómo incorporamos los beneficios de elementos urbanos en la evaluación de proyectos de transporte? *EURE (Santiago)*, 44(132), 135-153. doi:<http://dx.doi.org/10.4067/s0250-71612018000200135>

Noguez, E., Campos, R., Sánchez, P., Velázquez, A., Peralta, J., Torres, M., . . . Almaraz, I. (2023). Condiciones de transporte de ganado bovino y comercialización de su

carne en Pachuca, Hidalgo, México. *FAVE Sección Ciencias Veterinarias*(22).

doi:<https://doi.org/10.14409/favecv.2023.22.e0018>

Obregón Biosca, S. (2023). Patrones de viajes por motivo de trabajo, escuela y compras en la Zona Metropolitana de Querétaro. *Estudios demográficos y urbanos*, 38(1), pp. 207-245. doi: <https://doi.org/10.24201/edu.v38i1.2140>

Ortiz, K., & Peña, S. (2023). La movilidad y el derecho a la ciudad: el Bus Rapid Transit en Ciudad Juárez. *Economía, sociedad y territorio*, 23(71), 281-307. doi:<https://doi.org/10.22136/est20231898>

Ospina, G. (2016). El papel de las vías secundarias y los caminos vecinales en el desarrollo de Colombia. *Revista de Ingeniería*(44), 20-27. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=121046459004>

Palacios, A. (2018). La caminata como modo de transporte para las mujeres en 11 ciudades de América Latina. En M. J. Cunha Clarisse, & L. I. Despacio.org: Camilo Urbano (Ed.), *Transporte y desarrollo en América Latina* (Vol. 1, págs. 7-111). scioteca.caf.com.

Paredes, E., & Berbey, A. (2019). Situación actual del Sistema de transporte en la ciudad de Quito, Ecuador: una propuesta de mejora. *TRIM. Tordesillas, revista de investigación multidisciplinar*, 16(16), 5-40. doi:<https://doi.org/10.24197/trim.16.2019.5-40>

Public Transport Accessibility Levels - London Datastore. (2012). Obtenido de <https://data.london.gov.uk/dataset/public-transport-accessibility-levels>

Pulido Osorio, M., Santanilla Quiñonez, D., & Castro Hermosa, S. (2023).

CONSIDERACIONES PARA LA EXPANSIÓN DEMOGRÁFICA AMBIENTALMENTE SOSTENIBLE MEDIANTE SUPERPOSICION DIFUSA UTILIZANDO ARCGIS: CASO

ESTUDIO NEIVA-COLOMBIA. *Revista Politécnica*, 19(37), PP. 119-132.

doi:<https://doi.org/10.33571/rpolitec.v19n37a9>

Quesada, G. (2023). Reflexiones teóricas sobre la movilidad y la planificación urbano sostenible aplicadas a la Gran Área Metropolitana, Costa Rica. *Revista Geográfica de América Central*(70), 153-178. doi:<http://dx.doi.org/10.15359/rgac.70-1.6>

Quevedo, P., & Patiño, J. (2015). PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL PARROQUIAL DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO PARROQUIAL RURAL LA PEAÑA 2015. Pasaje, El Oro, Ecuador: Asistencia técnica GAD LA PEAÑA. Obtenido de <https://docplayer.es/174846591-Plan-de-desarrollo-y-ordenamiento-territorial-parroquial-del-gobierno-autonomo-descentralizado-parroquial-rural-la-peana-2015.html>

R, P. L., & D, R. J. (1988). Bus Boarding Rates. *Australian Road Research*, 18(3), 145-151.

Restrepo, J. (2019). Análisis de la accesibilidad en el transporte público para personas con discapacidad en la ciudad de Medellín. *Universidad de Manizales*, 1-78. Obtenido de https://ridum.umanizales.edu.co/xmlui/bitstream/handle/20.500.12746/3518/Restrepo_A_Julian_D.pdf?sequence=1

Roads Service Transportation Unit. (2005). *Bus Stop Design Guide*. Reino Unido: Translink.

Roca, A., & Moreno, A. (2022). Accesibilidad espacio-temporal al transporte público y a los lugares de ocio nocturno: estudio de caso de la juventud en Alcobendas. *Revista de Estudios Andaluces (REA)*(44), 50-71. doi:<https://dx.doi.org/10.12795/rea.2022.i44>

Salcedo Muñoz, V., Peña Neira, X., Moreno Loayza, C., & Señalin Morles, O. (2019). Responsabilidad social empresarial en el transporte público urbano de la Ciudad de Machala - Ecuador. *ECA Sinergia*, 10(3), 14-24. doi:https://doi.org/10.33936/eca_sinergia.v10i3.1629

Sánchez, F. (2019). Fundamentos epistémicos de la investigación cualitativa y cuantitativa: Consensos y disensos. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 13(1), 102-122. doi:<http://dx.doi.org/10.19083/ridu.2019.644>

Sandoval , D., Ordoñez, O., & Noblecilla, M. (2018). Percepción del perfil del turista para el aprovechamiento de los atractivos turísticos: Caso Cantón Pasaje, El Oro (Ecuador). *Revista interamericana de ambiente y turismo*, 14(1), 14-21. doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-235X2018000100014>

Sandoval, E. (2022). El trabajo de campo en la investigación social en tiempos de pandemia. *Espacio Abierto. Cuaderno Venezolano de Sociología*, 31(3), 10-22. Obtenido de https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-00062022000300010

Santos, O., Sangroni, N., Alba, R., Pérez, J., & Peña, C. (2021). Análisis integral de accesibilidad y movilidad en centros históricos cubanos. Métodos de diagnóstico y procesamiento de información. *Revista de Arquitectura e Ingeniería*, 15(2), 1-14. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/1939/193968640001/html/>

Saus, M. A. (2023). Estado del arte sobre desarrollo urbano y transporte: revisando herramientas para América Latina. *Economía, sociedad y territorio*, 23(73), 991-1016. doi:<https://doi.org/10.22136/est20231894>

Segura, D., & Jiménez, D. (2019). Evaluación de la zona de influencia de la troncal de transporte público San José-Sabanilla-La Campiña: mediante la metodología del desarrollo orientado al transporte público. *Infraestructura vial*, 21(37), 21-31. doi:<http://dx.doi.org/10.15517/iv.v21i37.42615>

Servicio Ecuatoriano de Normalización. (2017). *NTE INEN 2292: Accesibilidad de las personas al medio físico. Terminales, estaciones y paradas de transporte. Requisitos*. Quito: INEN.

Shah, J., & Adhvaryu, B. (2016). Public Transport Accessibility Levels for Ahmedabad, India. *Journal of Public Transportation*, 19(3). doi:<http://doi.org/10.5038/2375-0901.19.3.2>

Song, S., Diao, M., & Feng, C. (2020). Urban Mobility and Resilience: Transport Infrastructure Investment and the Demand for Travel. *Springer, Singapore*, 63-79. doi:https://doi.org/10.1007/978-981-13-7048-9_5

Tapia, D., Romero, R., & Vazquez, P. (2023). Indicadores de sostenibilidad urbana para la ciudad de Cuenca: accesibilidad al transporte público. *Polo del conocimiento*, 8(1), 1743-1762. doi:<https://doi.org/10.23857/pc.v8i1>

Tiran, J., Mladenovič, L., & Koblar, S. (2014). Računanje dostopnosti do javnega potniškega prometa v Ljubljani z metodo PTAL. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/266330622_Racunanje_dostopnosti_do_javnega_potniskega_prometa_v_Ljubljani_z_metodo_PTAL

Tiznado, I., Muñoz, J., & Hurtubia, R. (2021). Public transport accessibility accounting for level of service and competition for urban opportunities: An equity analysis for education in Santiago de Chile. *Journal of Transport Geography*, 90, 123-130. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2020.102919>

Transport for London. (2010). "Measuring Public Transport Accessibility Level PTALS. Obtenido de <http://data.london.gov.uk/documents/PTAL-methodology.pdf>

U.S. Department of Health and Human Services. (2018). Physical Activity Guidelines for Americans. U.S. Department of Health and Human Services Ciudad: Washington, D.C.

Vásquez, C., Pérez, R., Ramírez, R., & Osal, W. (2019). Sistemas de Transporte Urbano en Latinoamérica. *TRIM. Tordesillas, revista de investigación multidisciplinar*, 17, 31-44. doi:<https://doi.org/10.24197/trim.17.2019.31-44>

Zambrano Cedeño, J., Navarrete Barbaran, J., & Caicedo Coello, J. (2020). TRANSPORTE TERRESTRE PÚBLICO Y SU INCIDENCIA EN LA DEMANDA TURÍSTICA DEL CANTÓN SUCRE–MANABÍ. *YACHASUN*, 4(7), 135-140. doi:<https://doi.org/10.46296/yc.v4i7edespdic.0079>

Zapata, P. (2021). Modelo de planificación del transporte público urbano colectivo que permita mejorar la accesibilidad del usuario en ciudades de hasta 300000 habitantes. Machala, El Oro, Ecuador: Repositorio UTMACH. Obtenido de <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/19102>

Zunino, D., Giucci, G., & Jirón, P. (2018). Términos clave para los estudios de movilidad en América Latina. En D. Zunino, G. Giucci, & P. Jirón, *Términos clave para los estudios de movilidad en América Latina*. Editorial Biblos. Obtenido de https://www.editorialbiblos.com.ar/libro/terminos-clave-para-los-estudios-de-movilidad-en-america-latina_104471/

ANEXOS

Anexo 1. Modelo de encuesta



Encuesta de Origen y Destino La Peña-Pasaje-Ecuador

sábado, 27 de enero de 2024

Pregunta	Opciones de Respuesta	Observaciones
Motivo principal de tu viaje más frecuente	<input checked="" type="checkbox"/> Trabajo <input type="checkbox"/> Estudios <input type="checkbox"/> Ocio <input type="checkbox"/> Otro	
Hacia dónde se dirige y con qué frecuencia lo hace	<input type="checkbox"/> Machala <input type="checkbox"/> Pasaje <input checked="" type="checkbox"/> Santa rosa <i>El ayabaco</i>	
Que medio de transporte usa y de ser más de 1, cuantos vehículos usa para llegar a su destino?	<input checked="" type="checkbox"/> Bus <input type="checkbox"/> Taxi <input type="checkbox"/> Vehículo privado <input type="checkbox"/> Otro	
¿A qué hora sueles realizar estos viajes?	<input checked="" type="checkbox"/> Mañana <input checked="" type="checkbox"/> Tarde <input type="checkbox"/> Noche <input type="checkbox"/> Otro	
Tiempo total del viaje (domicilio hasta destino)	<input type="checkbox"/> 30-60 min <input type="checkbox"/> 60-90 min <input type="checkbox"/> Más de 90 min	<i>30 min</i>



Encuesta de Origen y Destino La Peña-Pasaje-Ecuador

sábado, 27 de enero de 2024

Pregunta	Opciones de Respuesta	Observaciones
Motivo principal de tu viaje más frecuente	<input checked="" type="checkbox"/> Trabajo <input type="checkbox"/> Estudios <input type="checkbox"/> Ocio <input type="checkbox"/> Otro	
Hacia dónde se dirige y con qué frecuencia lo hace	<input type="checkbox"/> Machala <input type="checkbox"/> Pasaje <input checked="" type="checkbox"/> Santa rosa	
Que medio de transporte usa y de ser más de 1, cuantos vehículos usa para llegar a su destino?	<input type="checkbox"/> Bus <input type="checkbox"/> Taxi <input checked="" type="checkbox"/> Vehículo privado <input type="checkbox"/> Otro	
¿A qué hora sueles realizar estos viajes?	<input checked="" type="checkbox"/> Mañana <input checked="" type="checkbox"/> Tarde <input type="checkbox"/> Noche <input type="checkbox"/> Otro	
Tiempo total del viaje (domicilio hasta destino)	<input type="checkbox"/> 30-60 min <input type="checkbox"/> 60-90 min <input type="checkbox"/> Más de 90 min	<i>40 min</i>



Encuesta de Origen y Destino La Peña-Pasaje-Ecuador

sábado, 27 de enero de 2024

Pregunta	Opciones de Respuesta	Observaciones
Motivo principal de tu viaje más frecuente	<input checked="" type="checkbox"/> Trabajo <input type="checkbox"/> Estudios <input type="checkbox"/> Ocio <input type="checkbox"/> Otro	
Hacia dónde se dirige y con qué frecuencia lo hace	<input type="checkbox"/> Machala <input type="checkbox"/> Pasaje <input checked="" type="checkbox"/> Santa rosa	
Que medio de transporte usa y de ser más de 1, cuantos vehículos usa para llegar a su destino?	<input type="checkbox"/> Bus <input type="checkbox"/> Taxi <input checked="" type="checkbox"/> Vehículo privado <input type="checkbox"/> Otro	
¿A qué hora sueles realizar estos viajes?	<input checked="" type="checkbox"/> Mañana <input checked="" type="checkbox"/> Tarde <input type="checkbox"/> Noche <input type="checkbox"/> Otro	
Tiempo total del viaje (domicilio hasta destino)	<input checked="" type="checkbox"/> 30-60 min <input type="checkbox"/> 60-90 min <input type="checkbox"/> Más de 90 min	<i>40 min</i>

Nota: Elaborada por autor

Anexo 2: Ejemplo de memoria de Campo para evaluar requisitos de accesibilidad según la norma INEN 2292 para accesibilidad a las paradas de transporte publico



Parametros de evaluacion de accesibilidad en paradas de transporte publico

Parroquia la peaña

Numero de parada: #1



REQUISITOS ESPECÍFICOS DE LAS PARADAS DE TRANSPORTE SEGÚN LA NORMA INEN 2292			
PUNTO	PARAMETRO DE EVALUACION	REQUISITOS	CALIFICACION
1	CIRCULACIONES	Debe permitir la circulación peatonal en la acera (1.2 metros)	SI (✓) NO ()
2	ÁREAS DE EMBARQUE Y DESEMBARQUE	Debe haber una separacion maxima entre el vehiculo y la acera de 15cm	SI (✓) NO (✓) <i>No posee</i>
3	INFRAESTRUCTURA	Debe tener una cubierta si la acera tiene un ancho de al menos 1.2 metros	SI () NO (✓)
4	MOBILIARIO	Debe contr con (Asientos, apoyos, bancas) si la acera posee banda de equipamiento	SI () NO (✓)
5	ROTULACION Y SEÑALIZACION HORIZONTAL	Señalizacion Podotactil	SI () NO (✓)
6	ROTULACION Y SEÑALIZACION VERTICAL	Señalizacion vertical color azul, retroreflectiva, fondo blanco	SI (✓) NO ()
7	ROTULACION Y SEÑALIZACION EN FORMATO ACCESIBLE	Nombre de la parada e informacion en braille o en formatos accesibles	SI () NO (✓)
8	VENTILACIÓN	Garantiza condiciones de ventilacion natural	SI (✓) NO ()
9	ILUMINACION	Gaantiza iluminacion naturay y/o artificial	SI (✓) NO ()
10	REQUISITOS PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA	Un espacio de 1.8m x 1.8m para silla de ruedas	SI (✓) NO (✓) <i>No posee</i>



Parametros de evaluacion de accesibilidad en paradas de transporte publico

Parroquia la peaña

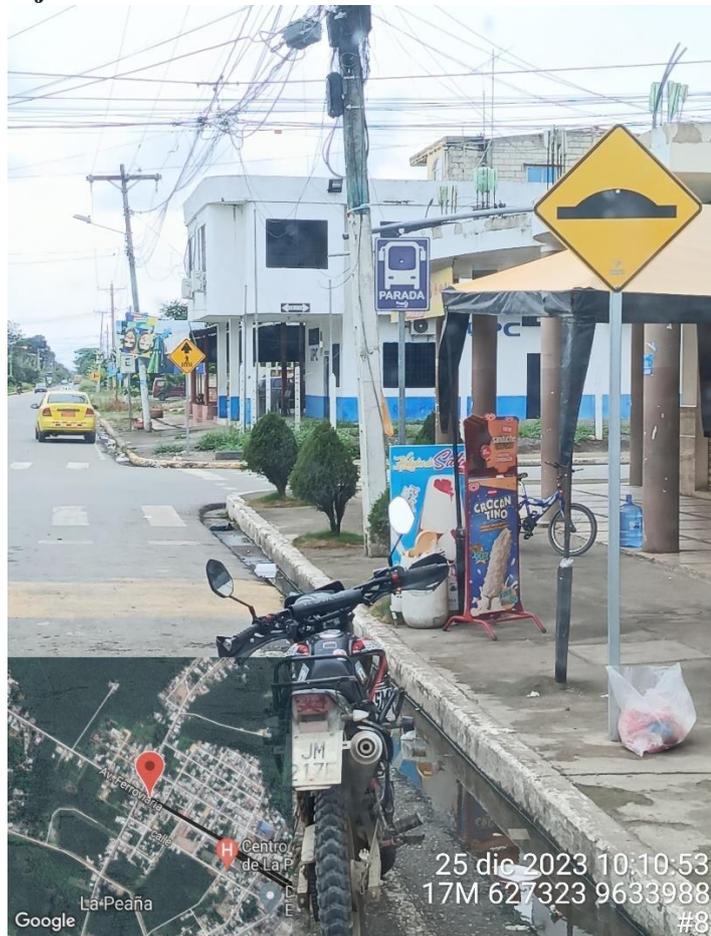
Numero de parada: #2

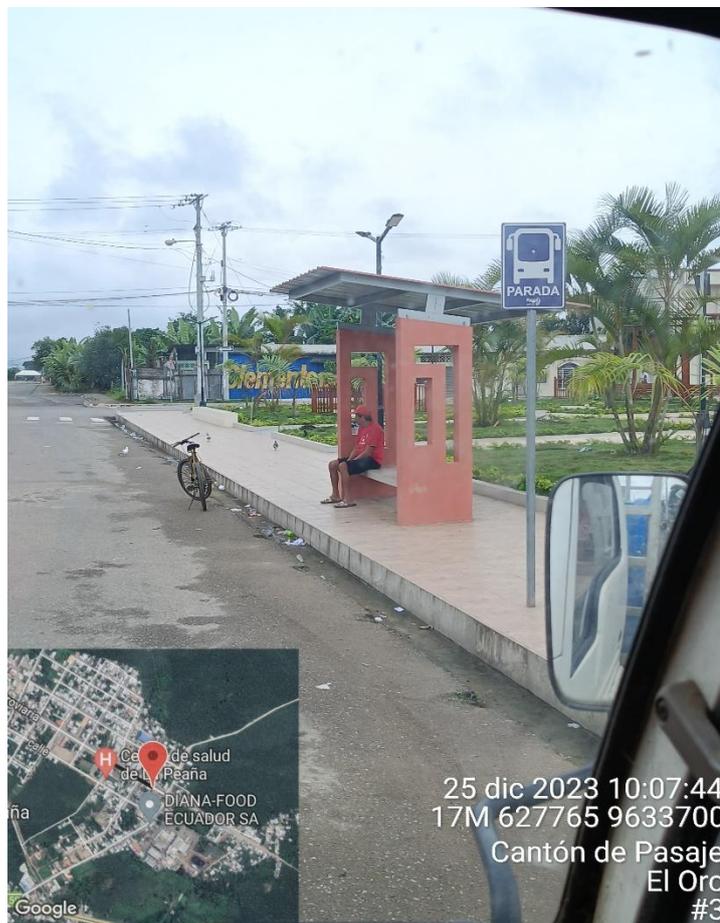


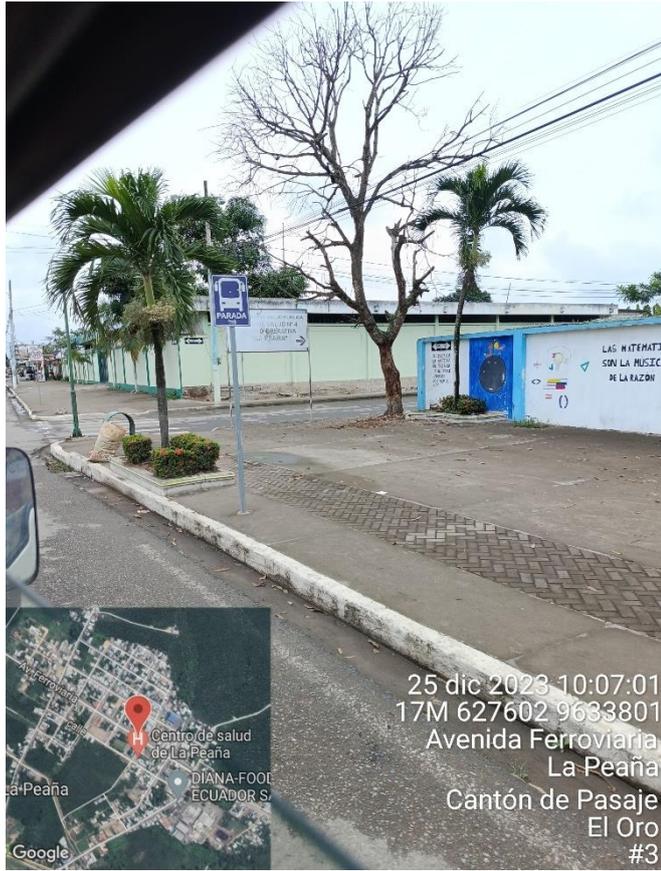
REQUISITOS ESPECÍFICOS DE LAS PARADAS DE TRANSPORTE SEGÚN LA NORMA INEN 2292			
PUNTO	PARAMETRO DE EVALUACION	REQUISITOS	CALIFICACION
1	CIRCULACIONES	Debe permitir la circulación peatonal en la acera (1.2 metros)	SI (✓) NO ()
2	ÁREAS DE EMBARQUE Y DESEMBARQUE	Debe haber una separacion maxima entre el vehiculo y la acera de 15cm	SI (✓) NO () <i>No posee</i>
3	INFRAESTRUCTURA	Debe tener una cubierta si la acera tiene un ancho de al menos 1.2 metros	SI () NO (✓)
4	MOBILIARIO	Debe contr con (Asientos, apoyos, bancas) si la acera posee banda de equipamiento	SI () NO (✓)
5	ROTULACION Y SEÑALIZACION HORIZONTAL	Señalizacion Podotactil	SI () NO (✓)
6	ROTULACION Y SEÑALIZACION VERTICAL	Señalizacion vertical color azul, retroreflectiva, fondo blanco	SI (✓) NO ()
7	ROTULACION Y SEÑALIZACION EN FORMATO ACCESIBLE	Nombre de la parada e informacion en braille o en formatos accesibles	SI () NO (✓)
8	VENTILACIÓN	Garantiza condiciones de ventilacion natural	SI (✓) NO ()
9	ILUMINACION	Gaantiza iluminacion naturay y/o artificial	SI (✓) NO ()
10	REQUISITOS PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA	Un espacio de 1.8m x 1.8m para silla de ruedas	SI (✓) NO () <i>No posee</i>

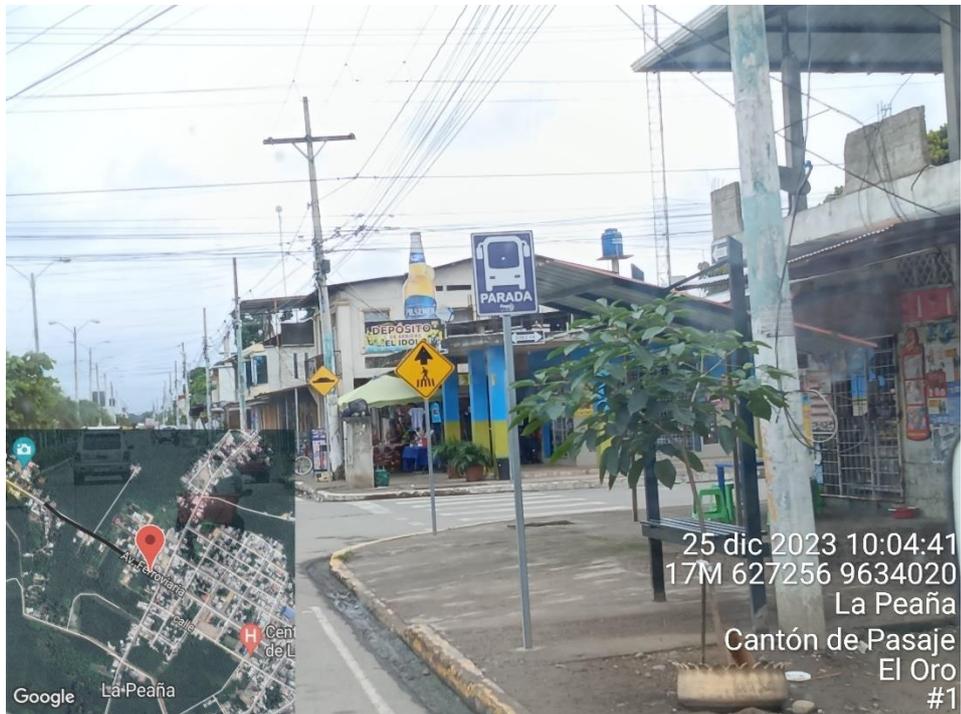
Nota: Elaborada por autor

Anexo 3: Memoria fotográfica de las paradas de transporte público de la parroquia La Peaña en el cantón Pasaje









Nota: Imágenes tomadas por el autor