



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

**“EVALUACIÓN Y RESTRUCTURACIÓN DE LAS PARADAS DEL
SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO URBANO DEL CANTÓN
BAÑOS DE AGUA SANTA”**

Trabajo de titulación

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar el grado académico de
INGENIERO EN GESTIÓN DE TRANSPORTE

AUTOR

MARLON RICARDO CASTRO VILLACÍS

Riobamba – Ecuador

2021



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

ESCUELA DE INGENIERÍA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE

“EVALUACIÓN Y RESTRUCTURACIÓN DE LAS PARADAS DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO URBANO DEL CANTÓN BAÑOS DE AGUA SANTA”

Trabajo de titulación

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar el grado académico de
INGENIERO EN GESTIÓN DE TRANSPORTE

AUTOR: MARLON RICARDO CASTRO VILLACÍS

DIRECTOR: ING. GUSTAVO JAVIER AGUILAR MIRANDA

Riobamba – Ecuador

2021

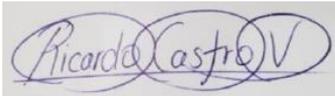
©2021, Marlon Ricardo Castro Villacís

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

Yo, Marlon Ricardo Castro Villacís, declaro que el presente trabajo de titulación es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

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

Riobamba, 01 de marzo del 2021

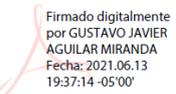
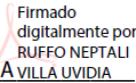
A handwritten signature in blue ink that reads "Ricardo Castro V". The signature is written in a cursive style with the first letters of each word being capitalized and prominent.

Marlon Ricardo Castro Villacís

C.C. 180466504-8

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

El Tribunal del trabajo de titulación certifica que: El trabajo de titulación: Tipo: Proyecto de investigación; **EVALUACIÓN Y RESTRUCTURACIÓN DE LAS PARADAS DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO URBANO DEL CANTÓN BAÑOS DE AGUA SANTA**, realizado por el señor: **MARLON RICARDO CASTRO VILLACÍS**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del trabajo de titulación, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación..

	Firma	Fecha
Ing. José Luis Llamuca Llamuca PRESIDENTE DEL TRIBUNAL	 Firmado electrónicamente por: JOSE LUIS LLAMUCA	2021-03-01
Ing. Gustavo Javier Aguilar Miranda DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	GUSTAVO JAVIER AGUILAR MIRANDA  Firmado digitalmente por GUSTAVO JAVIER AGUILAR MIRANDA Fecha: 2021.06.13 19:37:14 -05'00'	2021-03-01
Ing. Ruffo Neptalí Villa Uvidia MIEMBRO DEL TRIBUNAL	RUFFO NEPTALI VILLA UVIDIA  Firmado digitalmente por RUFFO NEPTALI VILLA UVIDIA	2021-03-01

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres Edgar Marino Castro Gamboa y Elvia Noemí Villacís Pazmiño que gracias a su esfuerzo me han concedido la oportunidad de estudiar y su constante apoyo a lo largo de mi vida han hecho lo humanamente posible para llegar a este momento; a mis hermanas, parientes y amigos que, por sus consejos, paciencia y toda la ayuda que me han brindado para concluir mis objetivos planteados.

Marlon

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios todo poderoso creador del cielo y de la tierra por darme la fuerza necesaria para llegar al punto donde me encuentro; a la universidad por abrirme las puertas para poder formarme; a mis docentes por compartir sus conocimientos; y de manera especial al Ingeniero Ruffo Villa y al Ingeniero Gustavo Aguilar por brindarme su apoyo y enseñanzas durante el desarrollo de este trabajo

Marlon

TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	xi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xii
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xiii
ÍNDICE DE ANEXOS	xiv
RESUMEN.....	xv
ABSTRACT	xvi
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	
1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.....	4
1.1 Antecedentes históricos	4
1.2 Antecedentes de investigación	4
1.3 Marco teórico	6
<i>1.3.1 Sistema de transporte público.....</i>	<i>6</i>
<i>1.3.2 Componentes del sistema.....</i>	<i>6</i>
<i>1.3.3 Infraestructura para la operación del transporte público.....</i>	<i>6</i>
<i>1.3.3.1 Paradas.....</i>	<i>6</i>
<i>1.3.4 Factores que influyen en la demanda.....</i>	<i>7</i>
<i>1.3.5 Parámetros de período de espera en las paradas.....</i>	<i>9</i>
<i>1.3.6 Señalización vial de paradas de transporte público.....</i>	<i>10</i>
<i>1.3.7 Mobiliarios en base a criterios y modelos técnicos nacionales e internacionales</i>	<i>10</i>
<i>1.3.7.1 Poste indicador de parada.....</i>	<i>10</i>
<i>1.3.7.2 Mobiliario especial.....</i>	<i>11</i>
<i>1.3.7.3 Marquesina para pasajeros.....</i>	<i>12</i>
<i>1.3.7.4 Marquesina.....</i>	<i>13</i>
<i>1.3.7.5 Bancas o asientos</i>	<i>15</i>
<i>1.3.7.6 Apoyos isquiáticos</i>	<i>16</i>
<i>1.3.8 Utilización de la señalización horizontal y vertical</i>	<i>17</i>
<i>1.3.8.1 Señalización Vertical.....</i>	<i>18</i>

1.3.9	<i>Dimensiones y especificaciones de la parada de bus</i>	18
1.3.9.1	<i>Parada de bus</i>	18
1.3.9.2	<i>Dimensión de la parada de bus</i>	19
1.3.9.3	<i>Señalización horizontal de la parada de bus</i>	20
1.4.	Marco conceptual	21
1.5.	Idea a defender	22

CAPÍTULO II

2.	METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN	23
2.1	Enfoque de investigación	23
2.1.2.	<i>Cualitativo</i>	23
2.1.3.	<i>Cuantitativo</i>	23
2.2	Nivel de la investigación	23
2.2.1	<i>Exploratorio</i>	23
2.2.2	<i>Descriptivo</i>	24
2.3	Diseño de investigación	24
2.3.1	<i>No experimental</i>	24
2.4	Tipo de estudio	24
2.4.1	<i>De campo</i>	24
2.4.2	<i>Bibliográfica - Documental</i>	24
2.5	Métodos, técnicas e instrumentos de investigación	24
2.5.1	<i>Métodos</i>	25
2.5.1.1	<i>Inductivo- Deductivo</i>	25
2.5.1.2	<i>Analítico- Sintético</i>	25
2.5.2.	<i>Técnicas</i>	25
2.5.2.1.	<i>Encuesta:</i>	25
2.5.2.2.	<i>Observación directa:</i>	25
2.5.3.	<i>Instrumentos</i>	25
2.5.3.1.	<i>Cuestionario</i>	25
2.5.3.2	<i>Fichas de observación</i>	26
2.6	Población y muestra	26
2.6.1	<i>Población</i>	26

2.6.1.1	<i>Proyección poblacional para el año 2020.....</i>	27
2.6.2	<i>Muestra</i>	27

CAPÍTULO III

3	MARCO DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	29
3.1	Título del proyecto de titulación.....	29
3.2	Diagnóstico de la situación actual	29
3.2.1	<i>Área de estudio.....</i>	29
3.2.2	<i>Evaluación de las paradas por observación.....</i>	30
3.2.3	<i>Ubicación geográfica de las paradas</i>	31
3.2.4	<i>Levantamiento de información</i>	34
3.2.5	<i>Análisis e interpretación de datos</i>	35
3.2.5.1	<i>Evaluación de las condiciones de refugio</i>	35
3.2.5.2	<i>Protección de condiciones climáticas</i>	36
3.2.5.3	<i>Espacio para sentarse</i>	37
3.2.5.4	<i>Comodidad de los asientos</i>	37
3.2.5.5	<i>Higiene dentro de la parada.....</i>	38
3.2.5.6	<i>Ventilación dentro de la parada</i>	39
3.2.5.7	<i>Iluminación dentro de la parada</i>	39
3.2.5.8	<i>Identificación de los recorridos.....</i>	40
3.2.5.9	<i>Señalización horizontal</i>	41
3.2.5.10	<i>Señalización vertical.....</i>	41
3.2.5.11	<i>Accesibilidad para pasajeros con alguna discapacidad</i>	42
3.3	Evaluación de las paradas por encuestas.....	43
3.3.1	<i>Lugar de realización de las encuestas</i>	43
3.3.2	<i>Levantamiento de información</i>	44
3.3.3	<i>Análisis e interpretación de datos de las encuestas</i>	46
3.3.3.1	<i>Género de los encuestados</i>	46
3.3.3.2	<i>Instrucción de los encuestados</i>	46
3.3.3.3	<i>Edad de los encuestados.....</i>	47

3.3.3.4	<i>Frecuencia de uso del transporte público</i>	48
3.3.3.5	<i>Percepción de lo adecuadas que son las paradas de buses</i>	48
3.3.3.6	<i>Seguridad en las paradas de buses</i>	49
3.3.3.7	<i>Facilidad de las paradas de cubrir contra las adversidades del clima</i>	50
3.3.3.8	<i>Facilidad para apoyarse o sentarse en las paradas</i>	51
3.3.3.9	<i>Causa de un impedimento para sentarse o apoyarse en las paradas</i>	51
3.4	Esquema de la propuesta	52
3.4.1	<i>Descripción</i>	52
3.4.2	<i>Objetivos</i>	52
3.4.3	<i>Contenido</i>	53
3.4.4	<i>Estrategias</i>	55
3.4.5	<i>Requerimientos</i>	56
3.4.6	<i>Plazos</i>	57
3.4.7	<i>Responsables</i>	58
3.4.8	<i>Costo referencial</i>	58
	CONCLUSIONES	59
	RECOMENDACIONES	60
	BIBLIOGRAFÍA	
	ANEXOS	

ÌNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1: Medidas de tiempo en las paradas	9
Tabla 2-1: Poste indicador de parada.....	10
Tabla 3-1: Particularidades técnicas de mobiliario especial	11
Tabla 4-1: Características técnicas de marquesina para pasajeros	13
Tabla 5-1: Características técnicas de marquesina.....	14
Tabla 6-1: Características técnicas del asiento.....	16
Tabla 7-1: Características técnicas de apoyo isquiático.....	17
Tabla 8-1: Características de la parada de buses.....	18
Tabla 1-2: Datos para la proyección	27
Tabla 2-2: Proyección de la población urbana del cantón Baños de Agua Santa	27
Tabla 3-2: Datos para el cálculo de la muestra de la población urbana	28
Tabla 1-3: Rutas del transporte público urbano del cantón Baños de Agua Santa	30
Tabla 2-3: Ubicación de las paradas evaluadas.....	31
Tabla 3-3: Llenado de fichas de observación.....	34
Tabla 4-3: Realización de las encuestas	44
Tabla 5-3: Estrategias para las paradas de buses del cantón Baños de Agua Santa.....	55
Tabla 6-3: Plazos en base a las fases.....	57
Tabla 7-3: Propuestas de paradas de transporte público	58

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1:	Componentes del sistema de transporte	6
Figura 2-1:	Factores de la demanda	7
Figura 3-1:	Modelamiento de la demanda de transporte.....	8
Figura 4-1:	Involucrados el momento de tomar una decisión.....	8
Figura 5-1:	Detalles al momento de tomar una decisión.....	9
Figura 6-1:	Mobiliario especial.....	12
Figura 7-1:	Marquesina para entornos urbanos.....	12
Figura 8-1:	Marquesina para pasajeros	13
Figura 9-1:	Marquesina.....	15
Figura 10-1:	Tipos de marquesinas	15
Figura 11-1:	Bancas o asientos	16
Figura 12-1:	Apoyo isquiático	17
Figura 13-1:	Altura en la zona vertical para paradas de buses.....	18
Figura 14-1:	Rotulación de una parada de bus.....	19
Figura 15-1:	Dimensionamiento de las paradas de buses	20
Figura 16-1:	Dimensionamiento de paradas cuando existe estacionamiento.....	20
Figura 17-1:	Dimensionamiento de paradas cuando no existe estacionamiento permitido	21
Figura 1-2:	Habitantes del cantón Baños por parroquias	26
Figura 1-3:	Delimitación del área urbana del cantón Baños de Agua Santa.....	29
Figura 2-3:	Propuesta de parada, marquesina sencilla.	53
Figura 3-3:	Propuesta de parada, estilo moderno.....	54
Figura 4-3:	Propuesta de parada inteligente.....	55

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1-3:	Proceso de evaluación de paradas por observación.....	31
Gráfico 2-3:	Condiciones de refugio.....	36
Gráfico 3-3:	Protección de condiciones climáticas.....	36
Gráfico 4-3:	Espacio para sentarse.....	37
Gráfico 5-3:	Comodidad de los asientos.....	38
Gráfico 6-3:	Higiene dentro de la parada.....	38
Gráfico 7-3:	Ventilación dentro de la parada.....	39
Gráfico 8-3:	Iluminación dentro de la parada.....	40
Gráfico 9-3:	Identificación de los recorridos.....	40
Gráfico 10-3:	Señalización horizontal.....	41
Gráfico 11-3:	Señalización vertical.....	42
Gráfico 12-3:	Accesibilidad para pasajeros con alguna discapacidad.....	42
Gráfico 13-3:	Proceso de evaluación de paradas por encuestas.....	43
Gráfico 14-3:	Género de los encuestados.....	46
Gráfico 15-3:	Instrucción de los encuestados.....	47
Gráfico 16-3:	Edad de los encuestados.....	47
Gráfico 17-3:	Frecuencia de uso del transporte público.....	48
Gráfico 18-3:	Percepción de lo adecuadas que son las paradas de buses.....	49
Gráfico 19-3:	Seguridad en las paradas de buses.....	50
Gráfico 20-3:	Facilidad de las paradas de cubrir contra las adversidades del clima.....	50
Gráfico 21-3:	Facilidad para apoyarse o sentarse en las paradas.....	51
Gráfico 22-3:	Causa de un impedimento para sentarse o apoyarse en las paradas.....	52

ÍNDICE DE ANEXOS

- ANEXO A:** FICHA DE OBSERVACIÓN PARA EVALUACIÓN DE LAS PARADAS
- ANEXO B:** ENCUESTA PARA EVALUACIÓN DE PARADAS
- ANEXO C:** COSTO DE PARADAS DOBLE ASIENTO PARA UNA ASERA DE 3,00 METROS
- ANEXO D:** COSTO DE PARADAS DOBLE ASIENTO PARA UNA ASERA DE 2,50 METROS
- ANEXO E:** COSTO DE PARADAS SIN ASIENTO PARA UNA ASERA DE 2,00 METROS
- ANEXO F:** PARADAS DEL TRANSPORTE PÚBLICO URBANO
- ANEXO G:** LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN POR OBSERVACIÓN EN LAS PARADAS
- ANEXO H:** LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN POR ENCUESTAS A LOS USUARIOS DE LAS PARADAS
- ANEXO I:** TABULACIÓN DE DATOS
- ANEXO J:** RUTAS DEL TRANSPORTE PÚBLICO DEL CANTÓN

RESUMEN

El trabajo de titulación tuvo como objetivo evaluar y reestructurar las paradas del sistema de transporte público urbano del cantón Baños de Agua Santa, provincia de Tungurahua mediante un diagnóstico de la situación actual de las paradas, con un enfoque en infraestructura, señalización y accesibilidad, basado en las Normas Técnicas Ecuatorianas del Instituto Ecuatoriano de Normalización NTE-INEN. Para el levantamiento de información fue necesaria la elaboración de encuestas dirigida a los usuarios del Transporte Público Urbano, también se realizó fichas de observación para verificar y constatar los componentes que poseen las paradas de buses en lo correspondiente a su infraestructura e instalaciones. Luego del respectivo análisis de los datos recopilados se obtuvieron como resultado que para el servicio de transporte público urbano del cantón existe un total de 12 paradas, de las cuales el 41,67% no poseen un refugio peatonal; mientras que el restante equivalente al 58,33% si lo posee , de las paradas que poseen refugio peatonal, el 57,14% se encuentran deterioradas y con agujeros en la cubierta; en cuanto a señalización se refiere, el 33,33% del total de las paradas no poseen señalización vertical; el 66,67% del total de paradas no poseen señalización horizontal, en lo que respecta a accesibilidad el 58,33% del total de paradas no tienen las condiciones para para albergar a personas con discapacidad, en lo que respecta a características técnicas se encontró que del total de paradas. Se concluye que el 16,67% de las paradas destinadas al servicio público urbano del cantón cumple con los requerimientos técnicos, y el restante equivalente al 83,33% no cumple con los mismos, de la normativa antes mencionada por ende se recomienda a los organismos competentes revisar ampliamente la infraestructura de las paradas de buses, teniendo un punto de vista medioambiental más detallado para las mismas, con un carácter más comprometido con algunas de las problemáticas mundiales, como es el cambio climático

Palabras clave: <NORMAS TÉCNICAS>, <TRANSPORTE PÚBLICO>, <PARADAS DE BUSES>, <INFRAESTRUCTURA>, <BAÑOS DE AGUA SANTA (CANTÓN)>



20-05-2021

1158-DBRA-UTP-2021

ABSTRACT

The objective of this degree work was to evaluate and restructure the stops of the urban public transportation system in Baños de Agua Santa canton, province of Tungurahua, through a diagnosis of the current situation of the stops, with a focus on infrastructure, signaling, and accessibility, based on the Ecuadorian Technical Standards of the Ecuadorian Institute of Standardization NTE-INEN. To gather information, it was necessary to carry out surveys directed to the users of Urban Public Transportation, as well as observation sheets to verify and confirm the components that the bus stops have in terms of infrastructure and facilities. After the respective analysis of the data collected, it was found that for the urban public transportation service in the canton there are a total of 12 stops, of which 41.67% do not have a pedestrian shelter; of the stops that have pedestrian shelters, 57.14% are deteriorated and have holes in the roof; In terms of signage, 33.33% of the total number of stops do not have vertical signage; 66.67% of the total number of stops do not have horizontal signage; in terms of accessibility, 58.33% of the total number of stops do not have the conditions to accommodate people with disabilities. It is concluded that 16.67% of the bus stops for urban public service in the canton comply with the technical requirements, and the remaining 83.33% do not comply with the aforementioned regulations; therefore, it is recommended that the competent agencies extensively review the infrastructure of the bus stops, taking a more detailed environmental point of view for them, with a more committed character with some of the global issues, such as climate change.

Keywords: <TECHNICAL STANDARDS>, <PUBLIC TRANSPORT>, <BUS STOPS>, <INFRASTRUCTURE>, <BAÑOS DE AGUA SANTA (CANTON)>.

INTRODUCCIÓN

El transporte público urbano en el cantón Baños de Agua Santa es uno de los más usados, ya que la ciudad posee grandes atracciones turísticas, siendo este el medio para trasladarse a los distintos lugares. La organización de la información y la planeación de la estructura de esta investigación, está constituida en tres capítulos, los cuales se describen brevemente a continuación.

El primer capítulo está constituido por los antecedentes históricos referentes a investigaciones de proyectos similares, adicionalmente contiene la estructura teórica, el cual es la revisión de una amplia literatura que fundamenta el estudio. Aquí se describen las bases, herramientas, conceptos y términos utilizados.

El Segundo capítulo señala la metodología sobre la cual se desarrolla el proyecto de estudio. Se menciona los pasos para la recolección de los datos, las herramientas utilizadas y los métodos que se utilizan para la obtención de los resultados.

El Tercer capítulo comprende los resultados obtenidos de la investigación, así como su análisis acerca de las paradas.

Finalmente, se formulan las conclusiones y recomendaciones, se especifica la bibliografía y se adjuntan los respectivos anexos.

Planteamiento del problema

A nivel mundial, cada vez se recalca más, en la necesidad de servicios de transporte público que inciten a los automovilistas a dejar sus vehículos personales, ofertando un servicio accesible, eficaz y fiable para el conjunto de la población, que reduzca el impacto de la congestión en carretera como también la contaminación atmosférica y acústica.

La accesibilidad en la provincia de Tungurahua no ha permitido a los ciudadanos participar en las actividades sociales y económicas para las que se ha concebido el entorno construido. Adicionalmente esto ha sido un inconveniente ya que las distintas personas que desean tomar el transporte público y al momento de esperar han sentido inseguridad e incomodidad, debido a que pueden enfrentarse a los peligros de las diferentes condiciones climáticas y sociales, siendo esto una dificultad para los mismos, poniendo en riesgo su integridad.

De forma particular en el cantón Baños de Agua Santa, para las personas que hacen uso del servicio de transporte público todavía es difícil superar los problemas que enfrentan al viajar en

este medio ya que el mismo es visitado por personas de diferentes cantones e incluso personas extranjeras, por lo que, con el sistema de paradas actuales, es poco atractivo e incómodo esperar el bus para poder trasladarse hacia su destino.

Formulación del problema

¿Cómo incide la reestructuración de las paradas del transporte público urbano (TPU) en la accesibilidad y confort de los usuarios de este sistema en la ciudad de “Baños de Agua Santa” perteneciente a la provincia de Tungurahua?

Delimitación del problema

País: Ecuador

Provincia: Tungurahua

Cantón: Baños de Agua Santa

Zona: Urbana

Justificación

La cadena de transporte en la ciudad, representa un medio poco accesible a causa de la existencia de obstáculos o barreras que impiden la consecución de los objetivos de muchos ciudadanos para con las paradas. Se pueden diferenciar varios tipos de barreras: las ambientales en relación al entorno y al propio medio de transporte y las interactivas en las que es fundamental contar con canales de comunicación y relación que funcionen con fluidez.

El desarrollo del estudio, se basa en la norma técnica, la cual tiene como prioritario establecer los requisitos de accesibilidad que deben tener las paradas de transporte para los usuarios, quienes al no contar con el acceso cercano a sus hogares deben acoplarse a los servicios públicos de transporte con rutas que se encuentran a distancias extensas de sus hogares.

El análisis y evaluación de las paradas de buses permitirá tener una perspectiva clara de la situación actual del servicio de transporte público, para así poder brindar una mejor atención; incentivando al uso del mismo, se podrá conocer además la infraestructura de las paradas en las diferentes rutas establecidas por líneas en la geografía variada del cantón.

Con la información del estudio se puede implementar una propuesta de reestructuración de paradas de buses, con la posibilidad de mejorar y complementar el sistema de transporte público

urbano en la ciudad, el cual ayude a la ciudadanía, optimizando la movilidad en la zona céntrica, reduciendo de esta manera la contaminación y el uso de vehículos personales.

Al contar con un diagnóstico situacional de las necesidades de transporte, la población del Cantón Baños de Agua Santa y la población que lo visita se beneficiará, debido a que existirá seguridad y comodidad al esperar el bus, empleando las paradas del transporte público; de forma particular el GAD Municipalidad de Baños de Agua Santa podrá contar con una guía, sirviendo de instrumento para la toma de decisiones a futuro que permitan mejorar las condiciones de accesibilidad en el transporte público.

Objetivos

General

- Evaluar y reestructurar las paradas del sistema de transporte público urbano del cantón Baños de Agua Santa.

Específicos

- Diagnosticar la situación actual de las paradas a través del levantamiento de información para determinar la situación del sistema de transporte público urbano del cantón Baños de Agua Santa, en lo referente a paradas
- Identificar las características técnicas de las paradas del sistema de transporte público investigando la normativa vigente para establecer los parámetros técnicos a cumplir.
- Plantear una propuesta de reestructuración de paradas a fin de mejorar el servicio de transporte público urbano del cantón Baños de Agua Santa

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

1.1 Antecedentes históricos

Al efectuar una búsqueda minuciosa de la investigación a realizar, se puede determinar que se cataloga como un proyecto de tipo singular pues en los antecedentes del tema no existen medidas tanto por parte de autoridades o estudios operativos que tengan el mismo enfoque que el presente. De acuerdo con los parámetros que deben analizarse las variables exactas no han sido consideradas a pesar de las necesidades de los usuarios del cantón Baños respecto de cubrir los requerimientos de transporte público.

En la actualidad, al ser una ciudad dedicada al turismo, la mayoría de usuarios se trasladan por medios de transporte propios o hacen uso de servicios que oferta la ciudad como la renta de autos, bicicletas, motos y otros que resolverían para el turista las necesidades de traslado; sin embargo, a pesar de resultar una fuente de ingresos el alquiler de transporte no resuelve los conflictos de los habitantes.

1.2 Antecedentes de investigación

Macro

Se ha tomado en cuenta dos variables, las cuales son paradas de buses y sistemas de transporte; sin embargo, al momento de ser analizadas en el presente proyecto son consideradas para el cantón Baños de Agua Santa perteneciente a la provincia de Tungurahua, pero pueden ser aplicadas de manera más globalizada; lo que se puede interpretar que, estas variables o similares han formado parte de otras investigaciones en el país y mediante sus conclusiones se convierten en fuente de guía y consulta para el estudio.

(M. Ibarra y J. Piña, 2011) en su estudio investigativo donde trata el tema “Propuesta para el mejoramiento del transporte público urbano para la ciudad de Azogues con perspectivas hacia la seguridad vehicular, contaminación ambiental y gestión del transporte” concluye que al término del proyecto y gracias a las pruebas y análisis realizado del sistema de transporte de la ciudad su aporte resultó considerable pues permite “una mejora en la movilidad tanto del flujo vehicular y personal, mejorando la calidad de vida en zona urbana de Azogues”. Esta conclusión determina su importancia y se reconoce como un aporte importante para la consecución de los objetivos planteados.

Meso

La contribución de (Torres, 2017) por medio de su tesis doctoral en base a un análisis exhaustivo en cuanto al transporte público en la ciudad Santiago de Chile aporta al proyecto de tesis tanto técnicas y percepciones generales que contribuirían al tema en su desarrollo técnico. Al finalizar, Torres, concluye que “Considerando que la capacidad de un autobús puede cifrarse en unos cincuenta vehículos particulares dentro de las vías urbanas, la mejora del sistema de transporte público podría permitir que buena parte de los usuarios que viajan a nivel particular pudieran hacerlo en autobuses, evitando así la congestión y los atascos en la ciudad”. Cabe resaltar que estas conclusiones son parte del estudio de una ciudad, que comparada con el cantón Baños, su extensión es mucho mayor por lo tanto las necesidades de movilidad son mayores. Sin embargo, el análisis desde la perspectiva gubernamental y la noción equitativa de distribución del espacio público vial resultan grandes aportes a considerar.

La tesis desarrollada por (Andrade, 2015) de la carrera en Gestión de transporte de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo bajo el tema “Análisis operativo del terminal terrestre del cantón Baños de Agua Santa y su incidencia en el congestionamiento vehicular de la ciudad”. El autor realiza un análisis de las posibles causas y mejoras que podrían contribuir a reducir los niveles de congestión en la ciudad. Al concluir menciona que “Se pudo determinar que el terminal no incide directamente con la congestión vehicular de la ciudad, ya que en el estudio las intersecciones que rodean el predio del terminal tienen un nivel de servicio A, es decir que ninguna sobrepasa los 10 segundos”: Lo que descartaría la hipótesis de dicho estudio pero representa la posibilidad que los problemas vehiculares se deban a la ausencia de servicio de transporte público más allá del funcionamiento adecuado o no del terminal terrestre.

La investigación antes mencionada, de acuerdo a lo recabado, parece ser, la única efectuada en el cantón Baños donde se ha realizado una simulación que pretende determinar los problemas de transporte en la ciudad.

Micro

(Tubón, 2004) en su tesis “Diseño de mobiliario urbano de paradas de buses para el cantón Pelileo” efectúa su investigación con la finalidad de definir los lugares estratégicos y adecuados en que deben establecerse las paradas de los buses urbanos. Al concluir el estudio menciona que el diseño terminado es funcional pues “ayudan a que no haya interferencia en la circulación vehicular ya que organiza a los usuarios para tomar las unidades de transportación, con orden y seguridad. Si bien es cierto, la actual tesis no estudia el diseño del mobiliario sin embargo esta investigación

incurre en técnicas y medios previos al diseño que resultan prácticos al momento de definir los aspectos logísticos y estratégicos de las paradas de buses urbanos en el cantón baños.

1.3 Marco teórico

1.3.1 Sistema de transporte público.

(Tolley & Turton, 1995) menciona que “los sistemas de transporte son la respuesta a las crecientes necesidades de comunicación entre individuos como entre sociedades para la movilidad de mercancías como parte de las economías regionales y mundial.”

(Molinero & Sánchez, 2005) considera al transporte público como unidades móviles que sirven para la movilización de los habitantes de una sociedad. Resultado importante señalar que esta clase de transporte no tiene como propósito la generación de ganancia, sino que debe cumplir con un fin social y ser útil para la comunidad. El transporte público esta abarcar por un sistema de operaciones con las rutas fijas y horarios predeterminados.

1.3.2 Componentes del sistema



Figura 1-1: Componentes del sistema de transporte

Fuente: (Molinero & Sánchez, 2005)

1.3.3 Infraestructura para la operación del transporte público

1.3.3.1 Paradas

Según (Molinero & Sánchez, 2005), puntualiza que las paradas son elementos significativos de un sistema de transporte público, ya que realizan una atribución considerable en la ayuda del servicio y tiene relación con los siguientes componentes.

- Restringe el aforo del bus
- La zona de la parada debe ser con el fin de cautivar al usuario.
- Median en la utilización de combustible.
- El período de embarque y desembarque interviene en el aforo de la línea.

1.3.4 Factores que influyen en la demanda

Una función de demanda para un producto o servicio en particular, está representada por dos variables

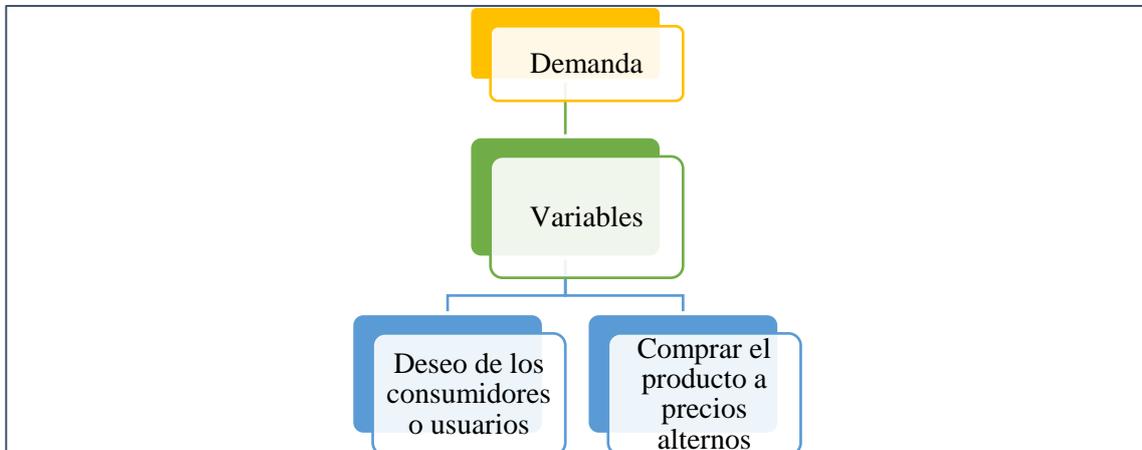


Figura 2-1: Factores de la demanda

Fuente: (De Rus, Campos, & Nombela, 2003)

La cual representa el deseo de los consumidores o usuarios, para comprar el producto o servicio a precios alternos.

La demanda que los usuarios de transporte público en general, dependerá en gran parte de dos factores muy importantes como es los que se menciona a continuación:

- Ingreso de las personas que hacen uso del transporte público urbano
- Precio del servicio de transporte en particular en relación a otros precios.

En el caso del transporte una función de demanda muestra, por ejemplo, un número de pasajeros deseando utilizar un servicio de autobuses a los diferentes niveles de precios o tarifas entre un par origen y destino, para un viaje específico durante un periodo determinado. Cuando el precio de un bien o servicio aumenta, manteniendo constantes otras situaciones o factores como: gustos, utilidad del bien, ingreso y riqueza, los precios de bienes relacionados y de la cantidad de consumidores o usuarios potenciales, la cantidad demandada decaerá; a este fenómeno se conoce como: "Ley de la demanda" (Rivera, Rivera, & Torres, 2020).

Para el caso de los servicios de transporte, la demanda se considera como una demanda derivada. Esto es, el transporte es un servicio raramente demandado por sus propias características ya que usualmente se deriva de alguna otra función o necesidad; por ejemplo, la demanda de un producto en determinado lugar originará la necesidad de transportar el producto desde los centros de origen hacia los centros de consumo, de ahí que el volumen de demanda producirá a su vez una demanda de transporte (Rivera, Rivera, & Torres, 2020).

La demanda de transporte puede definirse como la disposición a pagar, que tienen los consumidores, por hacer uso de una determinada infraestructura o servicio de transporte; así mismo, se puede definir como la cantidad de servicios y usos de las infraestructuras que se desean comprar a cada precio (De Rus, Campos, & Nombela, 2003).

La demanda de transporte depende de muchos factores, esta puede especificarse en función de diferentes variables explicativas, según sea una demanda individual o agregada. Otras variables determinantes en la explicación de la demanda de transporte son la velocidad, la calidad, frecuencia estándar, comodidad, confiabilidad y seguridad del servicio (Rivera, Rivera, & Torres, 2020).

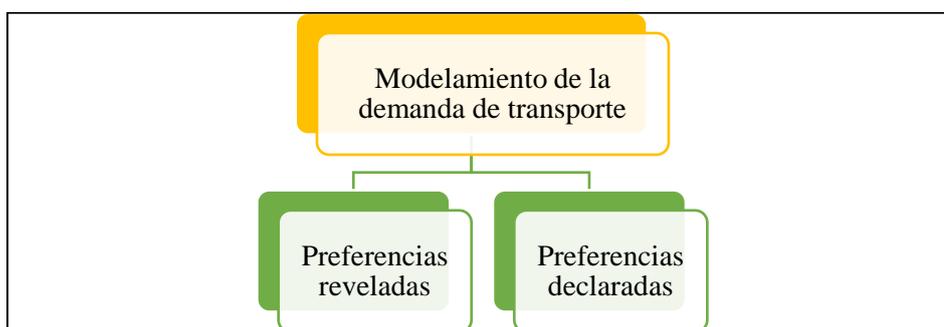


Figura 3-1: Modelamiento de la demanda de transporte

Fuente: (Mendieta & Perdomo Calvo, 2008)

Como se visualiza en la Figura 3-1, el modelamiento de la demanda, puede dividirse respecto a las preferencias reveladas y a las preferencias declaradas. En los casos en que se carece de información que revele las preferencias de los usuarios por un medio de transporte, la variable dependiente, relacionada con el número de viajes realizados en un periodo, se reemplaza por la elección de dicho medio de transporte. Esta decisión se conoce con el nombre de elección discreta. Estos modelos describen la decisión de elección de entre un conjunto de alternativas disponibles, es decir, si existen tres opciones de transporte: carro, autobús y motocicleta, el individuo puede decidir en cuál opción desea realizar su viaje (Mendieta & Perdomo Calvo, 2008)

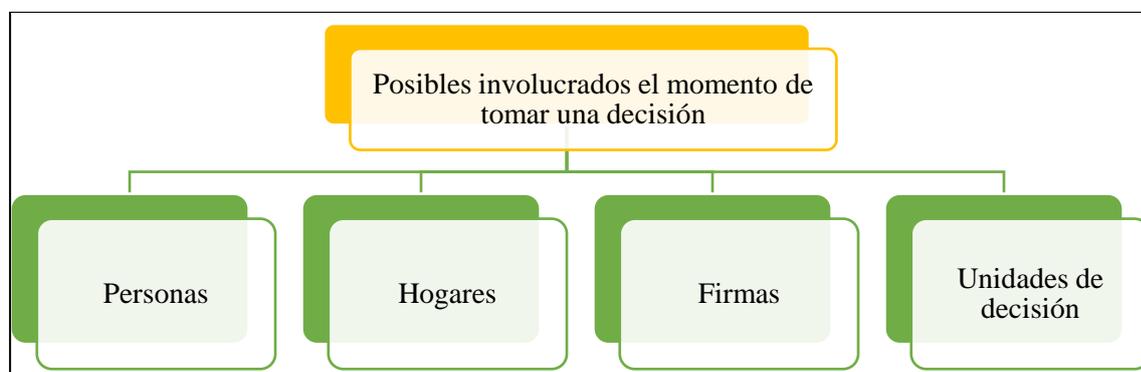


Figura 4-1: Involucrados el momento de tomar una decisión

Fuente: (Mendieta & Perdomo Calvo, 2008)

1.3.5 Parámetros de período de espera en las paradas

El período de espera de un usuario de bus va en función de ciertos detalles y circunstancias que se puedan presentar en ese momento como son:

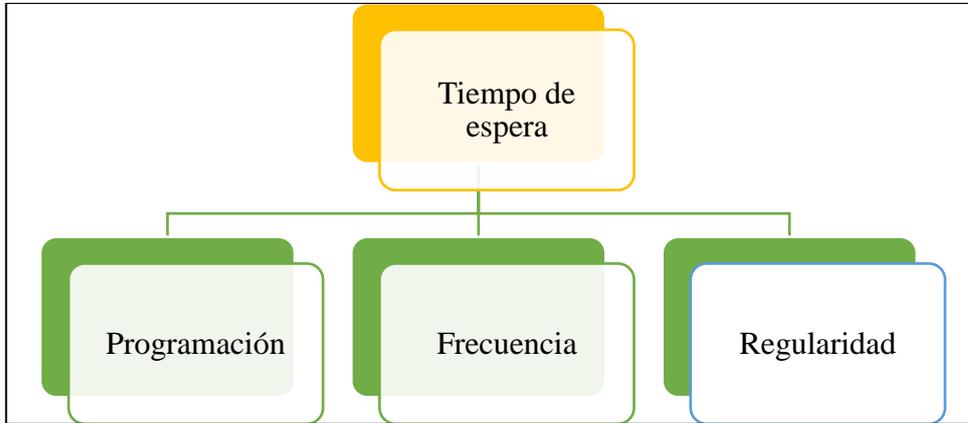


Figura 5-1: Detalles al momento de tomar una decisión

Fuente: (Trujillo & Gomez, 2019)

(Trujillo & Gomez, 2019) menciona que el mecanismo correspondiente al tipo de servicio en el lapso de espera está sujeta al entorno, percepción, y características de las personas que hacen uso del transporte público, estas a la vez pasan a realizar la función de pasajero; dichas características van a depender o están relacionadas directamente a factores como la edad, ocupación, entre otras.

Tabla 1-1: Medidas de tiempo en las paradas

MEDIDAS DE TIEMPO	
Descripción	Medidas que intervienen en el lapso de espera en las paradas
Usuario	Afluencia de ascensos y descensos
	Costumbres y formación
Transporte (Bus)	Labor del motor
	Cantidad y dimensiones de las puertas para embarque y desembarque
	Capacidad de la unidad
Paradas	Distancia de semáforos e intersecciones
	Acceso a la unidad

	Información al usuario
Método de recaudación	Valor establecido
	Cobro antes de ingresar al bus / después de ingresar
Viabilidad	Flujo de vehicular
	Preferencia
	Cantidad de unidades que utiliza la parada de buses

Fuente: (Molinero & Sánchez, 2005)

Elaborado por: Castro, Marlon, 2021.

1.3.6 Señalización vial de paradas de transporte público

(Molinero & Sánchez, 2005), indica que el usuario debe identificar la parada de bus por las características que presenta ya sea por el color , ruta o letreros . Así el autobús podrá embarcar y desembarcar a los pasajeros que tomen las distintas rutas, adicionalmente hace mención que es indispensable que las personas que optan por el servicio de transporte público urbano hagan la señal correspondiente a unos cincuenta metros de distancia.

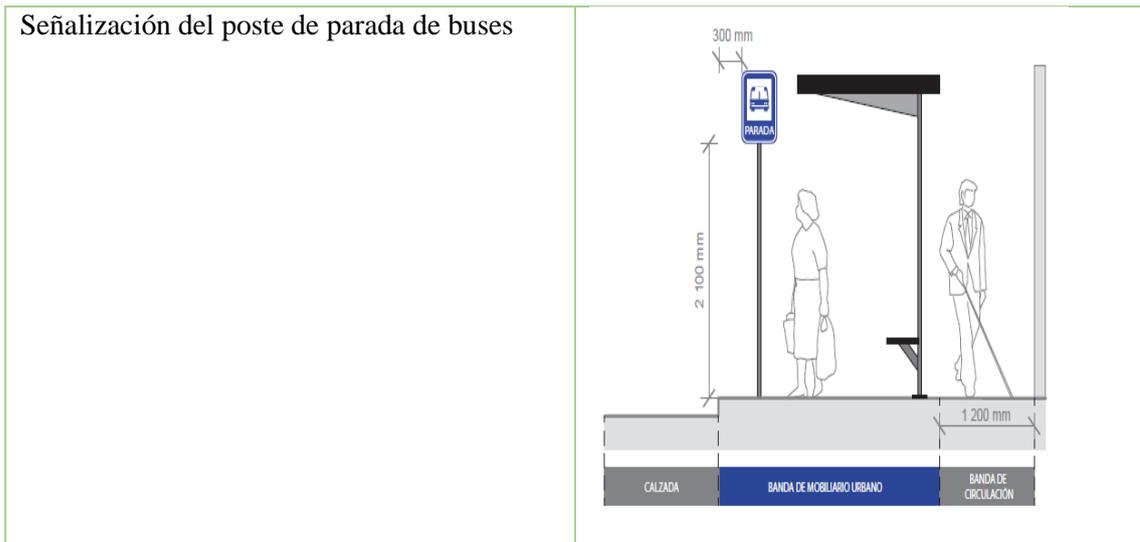
1.3.7 Mobiliarios en base a criterios y modelos técnicos nacionales e internacionales

1.3.7.1 Poste indicador de parada

Según la norma (NTE INEN 004-2, 2011) indica que el poste indicador de la parada debe poseer un soporte tallado en aluminio anclado a base de sesenta milímetros , con un grosor de 29 milímetros además debe poseer un recubrimiento de poliéster y poliuretano

Tabla 2-1: Poste indicador de parada

Detalle	Grafico
Dimensiones del poste indicador de parada de buses	<p>The diagram shows a vertical signpost with a rectangular sign at the top. The sign is 410 mm wide and 610 mm high. The post has a thickness of 43 mm. Below the sign is a rectangular section that is 780 mm high and 350 mm wide. The total height of the post is 2920 mm. At the bottom, there is a cross-section of the support, which is 60 mm high and 150 mm wide.</p>



Fuente: (NTE INEN 2292, 2017)

Elaborado por: Castro, Marlon, 2021.

1.3.7.2 Mobiliario especial

El mobiliario especial funciona o está establecido para albergar o resguardar de dos a tres personas

Particularidades técnicas

Tabla 3-1: Particularidades técnicas de mobiliario especial

PARTICULARIDADES TÉCNICAD DE MOBILIARIO ESPECIAL		
Crterios	Descripción	
Implementos	Debe poseer una plancha en el techo de seis milímetros en estructura de aluminio Los soportes serán en aluminio de tres milímetros (3mm)	
Longitud	Alto	A partir del suelo de: dos mil seiscientos milímetros (2600mm)
	Ancho	Mil milímetros (1000mm)
	Profundidad	Mil quinientos milímetros (1500mm)
Aspecto y revestimiento	La plataforma del aluminio debe poseer cuatro puntos de anclaje colocado sobre la losa La pintura de la estructura es personalizable La cerradura exterior es de 10 mm de espesor	

Fuente: (LACROIX, 2020)

Elaborado por: Castro, Marlon, 2021.

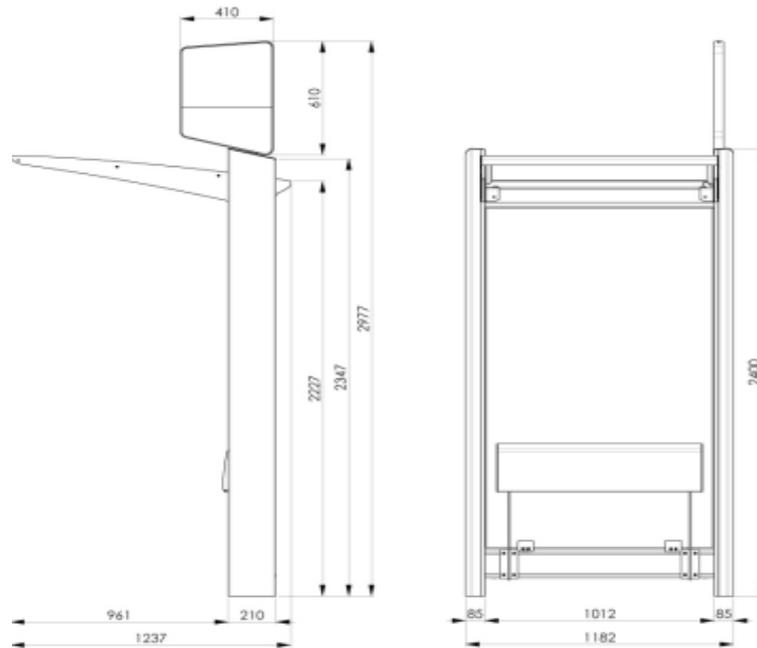


Figura 6-1: Mobiliario especial

Fuente: (LACROIX, 2020)

1.3.7.3 Marquesina para pasajeros

Según la norma (NTE INEN 004-2, 2011) indica que una marquesina asequible para pasajeros , es un diseño innovador y personalizable que se puede adaptar según el número de usuarios que requiera.



Figura 7-1: Marquesina para entornos urbanos

Fuente: (LACROIX, 2020)

Según el artículo de (LACROIX, 2020), indica que para marquesinas de pasajeros existe dos versiones de mobiliarios las cuales poseen similares características, pero varían en sus dimensiones; como se puede apreciar en la Tabla 4-1

Tabla 4-1: Características técnicas de marquesina para pasajeros

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE MARQUESINA PARA PASAJEROS			
Criterios		Versión	
		Corta	Larga
Capacidad		Tiene la capacidad de albergar de 6 a 8 personas	Tiene la capacidad de albergar de 10 a 12 personas
Longitudes	Largo	2800 mm	3800 mm
	Ancho	1500 mm	1500 mm
	Alto	2100 mm	2100 mm
Resistencia		El aluminio resiste a la corrosión Su estructura está calculada para zonas de viento de hasta 182 km/h	
Implementos		Poste de aluminio de sesenta milímetros (60mm) de espesor Cristal de vidrio templado de ocho milímetros (8mm) de espesor	

Fuente: (LACROIX, 2020)

Elaborado por: Castro, Marlon,2021.

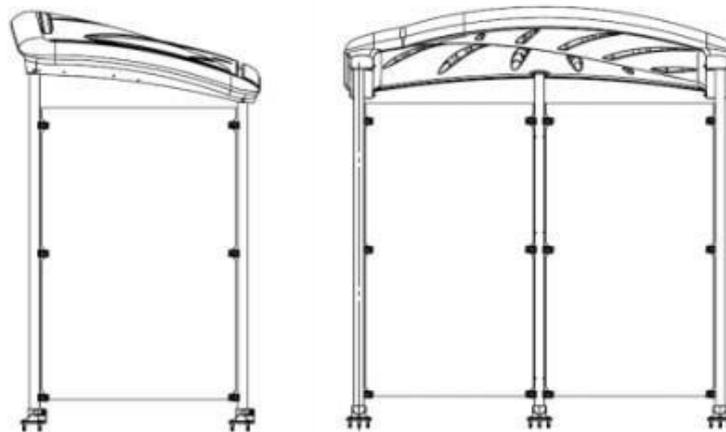


Figura 8-1: Marquesina para pasajeros

Fuente: (LACROIX, 2020)

1.3.7.4 Marquesina

Según la norma técnica (NTE INEN 2314, 2017) indica que las marquesinas también conocidas como cubiertas se las debe colocar en lugares públicos las cuales servirán y permitirán el descanso y protección de las personas que hacen uso de las mismas ; cabe mencionar que la marquesina no debe inferir con la movilización de los peatones

Si se la utiliza en paradas de buses no debe inferir con la banda de circulación; está a la vez debe poseer una longitud de mil doscientos milímetros equivalente a un metro y veinte centímetros (1,20m)

En lo que respecta a sus implementos se tiene diferentes características las cuales se puede apreciar en la Tabla 1-5.

Tabla 5-1: Características técnicas de marquesina

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE MARQUESINAS		
Ítem	Descripción	
Implementos	Vidrios	
	Hojas metálicas o plásticas	
	Fibras naturales	
	Textiles	
	Las áreas acristaladas deberán ser fabricadas con vidrios de seguridad.	
Soportes	Fachadas verticales o postes.	
Dimensiones	Ancho	Este debe ir de setenta y cinco milímetros (75mm) y cien milímetros (100m) una vez que ya estén colocadas
		La primera va a una altura entre ochocientos milímetros (800mm) y mil milímetros (1000mm)
	Altura	La segunda va entre mil doscientos (1200mm) y mil cuatrocientos (1400mm)
Beneficios	Deben garantizar protección contra las diferentes condiciones climáticas como la lluvia, viento y sol intenso. La estructura de revestimiento deberá soportar del peso de los diferentes elementos que puedan presentarse, derivadas de la acumulación de agua, granizo y follaje.	
Señalización	La franja de señalización debe ser doble	

Fuente: (NTE INEN 2314, 2017)

Elaborado por: Castro, Marlon,2021.

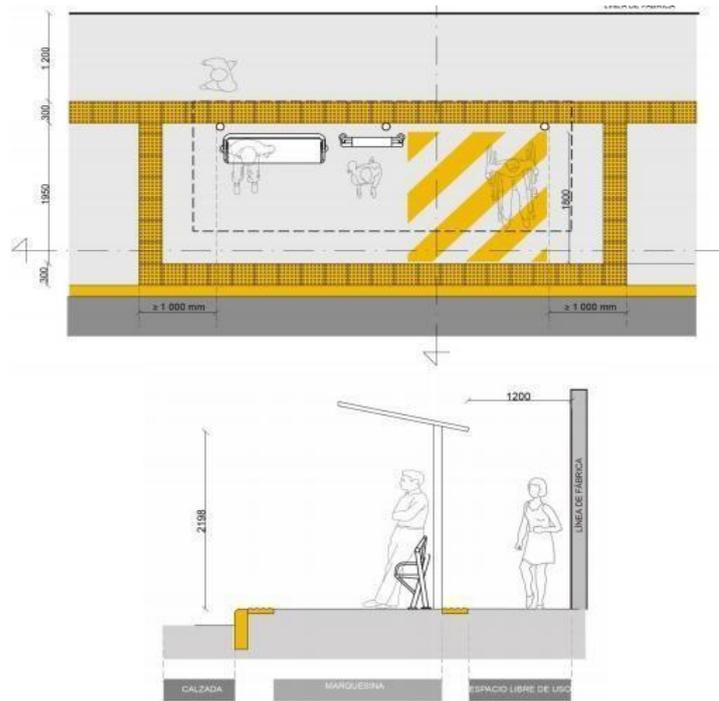


Figura 9-1: Marquesina

Fuente: (NTE INEN 2314, 2017)

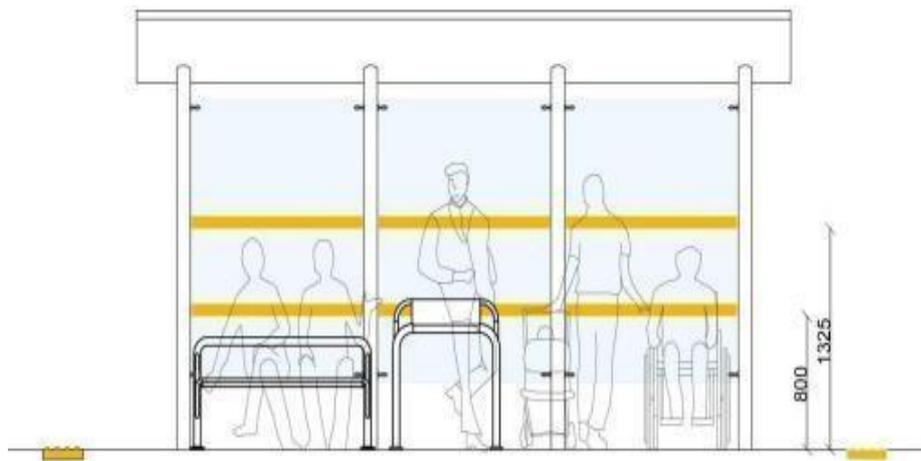


Figura 10-1: Tipos de marquesinas

Fuente: (NTE INEN 2314, 2017)

1.3.7.5 Bancas o asientos

Según la norma técnica (NTE INEN 2314, 2017) menciona que las bancas o asientos son básicamente muebles, con o sin respaldo, en los que pueden sentarse una o más personas; en lo que respecta a su localización no deberán obstaculizar la circulación de los transeúntes.

Estas a la vez tienen diferentes características, que deben ser aplicadas al momento de su colocación como establece la norma, cumpliendo así los requisitos y dimensionamiento que indica la misma, los cuales podemos apreciar en la Tabla 1-6

Tabla 6-1: Características técnicas del asiento

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL ASIENTO	
Ítem	Descripción
Altura (b)	Debe ser entre cuatrocientos milímetros (400mm) y cuatrocientos cincuenta milímetros (450mm), medidos desde el nivel del piso terminado.
Profundidad (a)	La profundidad del mismo debe estar entre cuatrocientos milímetros (400mm) y cuatrocientos cincuenta milímetros (450mm) El ángulo del asiento debe tener una inclinación entre cien grados (100°) y ciento cincuenta grados (105°)
Tope del respaldo (c)	La altura debe estar entre setecientos cincuenta milímetros (750mm) y setecientos noventa milímetros (790mm)
Reposacabezas	La altura del debe ser de un mínimo de ciento cincuenta milímetros (150mm)

Fuente: (NTE INEN 2243, 2016)

Elaborado por: Castro, Marlon, 2021.

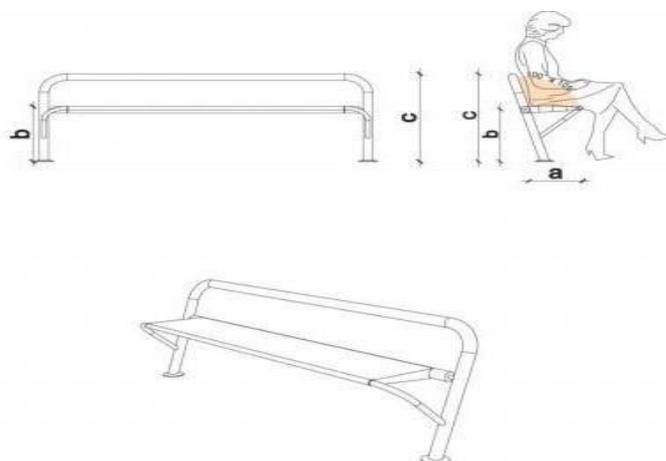


Figura 11-1: Bancas o asientos

Fuente: (NTE INEN 2243, 2016)

1.3.7.6 Apoyos isquiáticos

Según la norma, (NTE INEN 2314, 2017) indica que son componentes del mobiliario los cuales realizan la función de apoyo y pueden utilizarse como soporte sin necesidad de sentarse, se los puede ubicar en distintos lugares de afluencia de personas, ya que a más de ser utilizado en las paradas de transporte público se los ubica en zonas de espera, aceras, bulevares, plazas, estaciones y también en terminales de transporte terrestre

En caso de que se ubique en la banda de equipamiento no deberá obstaculizar la circulación de los transeúntes, cabe mencionar que para su colocación deberán cumplir con los requisitos técnicos que establece la norma los cuales se puede apreciar en la tabla 1-7

Tabla 7-1: Características técnicas de apoyo isquiático

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE APOYO ISQUIÁTICO	
Dimensiones	<p>El dispositivo de reposo tendrá una altura inferior y otra superior las cuales serán de 900 milímetros (900mm) y setecientos milímetros (700mm) respectivamente</p> <p>El elemento de reposo tendrá un ángulo de inclinación de 30° con respecto al eje vertical.</p> <p>Tendrá una longitud mínima de ochocientos milímetros (800mm)</p>
Diseño	<p>Deberá poseer o tener incorporado un elemento de reposo</p> <p>El dispositivo de reposo puede estar constituido con únicamente dos barras horizontales de apoyo.</p>

Fuente: (NTE INEN 2314, 2017)

Elaborado por: Castro, Marlon, 2021

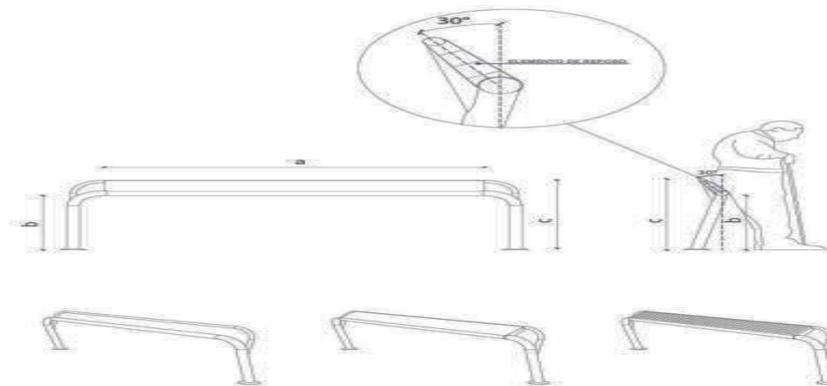


Figura 12-1: Apoyo isquiático

Fuente: (NTE INEN 2314, 2017)

1.3.8 Utilización de la señalización horizontal y vertical

La circulación vehicular y peatonal debe ser guiada y regulada a fin de que esta pueda llevarse a cabo en forma segura, fluida, ordenada y cómoda. La señalización horizontal y vertical en carreteras tiene funciones importantes en proveer información y guía para el usuario de las vías.

1.3.8.1 Señalización Vertical

Las señales verticales son placas fijadas en postes o estructuras instaladas sobre la vía o adyacentes a ella, que mediante símbolos o leyendas determinadas cumplen la función de prevenir a los usuarios sobre la existencia de peligros y su naturaleza, reglamentar las prohibiciones o restricciones respecto del uso de las vías, así como brindar la información necesaria para guiar a los usuarios de las mismas. (HL Servicios Integrales, 2020)

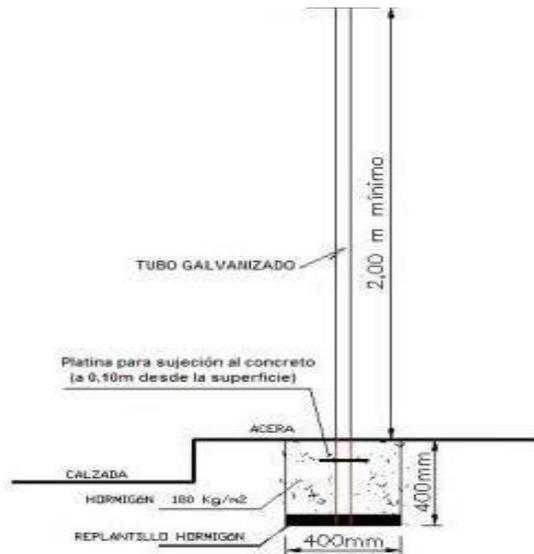


Figura 13-1: Altura en la zona vertical para paradas de buses

Fuente: (NTE INEN 004-2, 2011)

1.3.9 Dimensiones y especificaciones de la parada de bus

1.3.9.1 Parada de bus

Según, (NTE INEN 004-2, 2011) hace referencia e indica que su propósito es mostrar el área en el cual los buses de transporte público deben detenerse y esperara para el embarque y desembarque de los usuarios

Tabla 8-1: Características de la parada de buses

ÍTEM	DETALLE	COLOR	
		AZUL	BLANCO
Fondo	Este deberá ser retro reflectivo	●	

Símbolo	Este deberá ser retro reflectivo de color azul con un fondo retro reflectivo color blanco		
Orla	Es conocida también como franja, deberá ser retroreflectiva		
Letra	Estas deberán ser claras y visibles hacia los usuarios		

Fuente: (NTE INEN 2314, 2017)

Elaborado por: Castro, Marlon, 2021.



Figura 14-1: Rotulación de una parada de bus

Fuente: (NTE INEN 004-2, 2011)

1.3.9.2 Dimensión de la parada de bus

Según la norma (NTE INEN 2292, 2017) indica que el dimensionamiento de la parada de buses debe ser de cuatrocientos cincuenta milímetros por seiscientos milímetros (450mm*600mm)

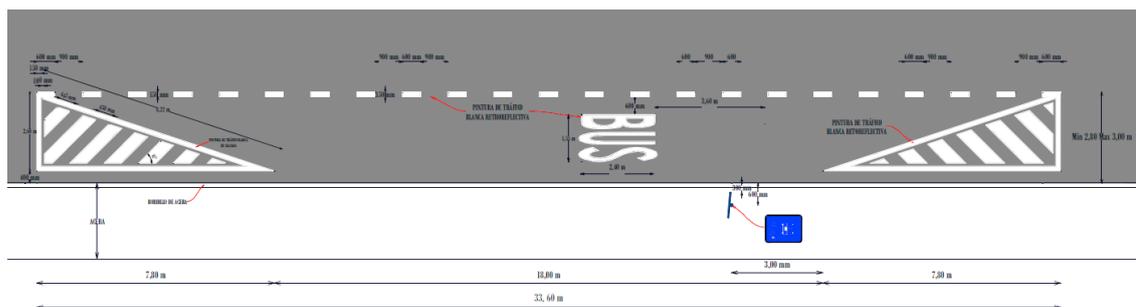


Figura 17-1: Dimensionamiento de paradas cuando no existe estacionamiento permitido

Fuente: (NTE INEN 004-2, 2011)

1.4. Marco conceptual

Abordar: Subirse a, o en un vehículo de transporte

Accesibilidad: Capacidad de desplazarse con facilidad y sin obstáculos físicos a un determinado lugar. Es decir, la posibilidad de tener acceso.

Autobús: Medio de transporte público colectivo de superficie, de uso urbano o interurbano.

Automóvil: Vehículo a motor destinado al transporte de personas, que recibe también el nombre de turismo.

Bicicleta: Vehículo de dos ruedas dotado de pedales que, al girar, transmiten su movimiento a una de las ruedas

Bancas o asientos: Muebles, con o sin respaldo, en los que pueden sentarse una o más personas. (NTE INEN 2314, 2017)

Capacidad de pasajeros: Es el número de personas autorizado para ser transportados en un vehículo.

Carril reservado: Carril situado en la calzada o segregado del tráfico destinado a la circulación específica de vehículos de transporte público colectivo o de bicicletas.

Contaminación: Alteración de la composición habitual del aire por la emisión de gases, compuestos, partículas y sustancias nocivas o tóxicas, principalmente de origen antropogénico

Demanda de movilidad: Cantidad de desplazamientos que la población de un ámbito territorial genera en un determinado período, en general o para acceder a un lugar o equipamiento.

Desplazamiento: Trayectoria entre dos puntos. Distancia a recorrer para ir de un lugar a otro. En movilidad puede ser utilizado como sinónimo de viaje

Espacio público: Lugar donde cualquier ciudadano tiene el derecho de circular. Es un espacio de propiedad y uso público.

Mobiliario especial: Mobiliario especial está basado en albergar o proteger 2 o 3 personas

Marquesina: Son cubiertas que se colocan en lugares públicos que sirve para el descanso y protección al usuario. (NTE INEN 2314, 2017)

Apoyos isquiáticos: Elementos de mobiliario que pueden utilizarse como apoyo sin necesidad de sentarse. (NTE INEN 2314, 2017)

Parada de bus: Su finalidad es indicar el sitio donde los buses de transporte público deben detenerse para tomar y dejar pasajeros. (NTE INEN 004-2, 2011)

Reestructuración: Modificación de la manera en que está estructurada u organizada cierta cosa.

1.5. Idea a defender

La evaluación y análisis de las paradas del sistema de transporte público urbano del cantón Baños de Agua Santa permitirá emitir una propuesta presentando un plan de reestructuración para mejorar el servicio

CAPÍTULO II

2. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 Enfoque de investigación

El enfoque del proyecto es cualitativo y cuantitativo, ya que el estudio se centra en la obtención de datos cualitativos de los sujetos investigados, tomando en cuenta sus necesidades y criterios frente a la problemática evidenciada. Además, se requiere conocer las características de los impactos y características de calidad que deberían cumplir las autoridades pertinentes frente a los ciudadanos, las mismas que serán evaluadas mediante una escala de valoración para convertirlos en datos cuantitativos por medio de técnicas de recolección que se procesaran por medio de un instrumento adecuado y estructurado por parte del investigador.

2.1.2. *Cualitativo*

Se empleará técnicas como entrevistas a los distintos usuarios de las paradas de servicio de transporte público y métodos de observación que permitirán comprender de mejor manera la situación de las paradas de buses

2.1.3. *Cuantitativo*

Se analizará diferentes datos obtenidos de las fichas de observación, aplicada a las paradas y de esta forma se utilizará valores numéricos empleando así enfoque cualitativo

2.2 Nivel de la investigación

2.2.1 *Exploratorio*

Inicialmente es necesario recopilar información sobre el sistema de transporte público urbano con el que cuenta el cantón a partir de fuentes confiables, a fin de establecer los problemas que tiene este sector y de esta manera definir el problema central en conjunto con sus causas y consecuencias, y la importancia de la existencia de paradas de buses en la ciudad. También se necesitó revisar otros proyectos que pueden servir como base para iniciar el estudio y fundamentar teóricamente la investigación.

2.2.2 Descriptivo

Se determinaron los factores más representativos que influyen en el proceso de restructuración de paradas de buses, en base a conceptos y normativas existentes y que sean aplicables a los procesos del sector. Para complementar las características de calidad se recolectó información mediante entrevistas y/o encuestas a las personas involucradas en el desarrollo de dichas actividades. Finalmente, se describieron los procesos dentro de flujo de trabajo, registrando mediante observación, capturas de imágenes y video de los procesos con el fin de identificar puntos de conflicto y de trabajo óptimo.

2.3 Diseño de investigación

2.3.1 No experimental

El enfoque de la investigación es cuali-cuantitativo por lo tanto no es necesario realizar una investigación de tipo experimental. También el objetivo depende de la elaboración de una propuesta para la implementación de paradas de buses en el sector urbano del cantón, el estudio no pretende la manipulación de las variables.

2.4 Tipo de estudio

2.4.1 De campo

Es necesario tomar contacto con los objetos de estudio, para este caso se realizaron encuestas o entrevistas a las personas que viven en los sectores afectados dentro de la urbe. Lo que permitió valorar la situación actual. Las encuestas se dirigieron especialmente a grupos de interés.

2.4.2 Bibliográfica - Documental

Para el estudio, se revisó bibliografía que permite sustentar teóricamente el proyecto, esta revisión principalmente se basó en libros; adicionalmente, se rastreó documentos como guías y manuales que contribuyeron a la sustentación teórica de la investigación.

2.5 Métodos, técnicas e instrumentos de investigación

2.5.1 Métodos

2.5.1.1 Inductivo- Deductivo

- **Inductivo:** El método inductivo se realizará mediante la observación y el levantamiento de todo tipo de información la cual debe contener elementos específicos para concurrir en soluciones y recomendaciones generales.
- **Deductivo:** Requiere uso de nociones y procedimientos generales aplicados en temas particulares, el cual utiliza únicamente un análisis o descomposición, ya que las deducciones vienen dadas en la información

2.5.1.2 Analítico- Sintético

- **Analítico:** Con este método se analizará partiendo de lo concreto a lo abstracto por lo que requiere de la separación o desmembración de los componentes, en este caso del sistema operativo de transportes públicos urbanos, para encontrar de esta forma sus posibles progresos.
- **Sintético:** con la aplicación del caso se ha buscara reconstruir algo que conocemos, permitiéndonos rehacernos un resumen de los hechos, es de decir de cómo han ido evolucionando el sistema de transporte

2.5.2. Técnicas

2.5.2.1. Encuesta:

El esquema que se ha utilizado son consultas accesibles y afianzadas, en que se obtiene información claramente desde la muestra de estudio, esto permitirá que los usuarios de las paradas de buses nos brinden información que se asemeje a la realidad

2.5.2.2. Observación directa:

Mediante esta técnica se evidencia de primera mano la situación actual en cuanto a infraestructura y funcionamiento, y cómo ello influye con el congestionamiento vehicular de la zona.

2.5.3. Instrumentos

2.5.3.1. Cuestionario

Se empleará y aplicara a la muestra de estudio obtenida previamente para establecer de mejor manera las tendencias y opiniones de los usuarios de las paradas de buses; las cuales por motivos de pandemia y para evitar inconvenientes de salud serán llenadas por el encuestador. El mencionado cuestionario se aplicará a una muestra poblacional de la zona urbana del cantón

Baños de Agua para determinar diferentes aspectos relacionados a las paradas de buses como frecuencia de utilización de las mismas, utilidad que prestan las paradas buses y el servicio que brindan, la encuesta se muestra en el

ANEXO B

2.5.3.2 Fichas de observación

Se utilizará instrumento para verificar y constatar los componentes que poseen las paradas de buses en lo correspondiente a su infraestructura e instalaciones, así como cualquier otro aspecto a investigar. Este instrumento se aplicará en la zona urbana del cantón Baños de Agua Santa en las paradas por donde circulan los buses de transporte público urbano. Las fichas de observación ayudaran a determinar las condiciones infraestructurales internas y externas, así como la señalización horizontal y vertical de las mismas, verificando así la calidad de servicio que brindan las mismas. Este instrumento se muestra en el ANEXO A.

2.6 Población y muestra

2.6.1 Población

El cantón Baños cuenta con datos poblacionales oficiales proporcionados por el Instituto de Estadísticas y Censos (INEC) del año 2010. Los cuales se detallan a continuación.

PARROQUIA	URBANO RURAL	INDIGENA	AFROECUATORIANO/A	MONTUBIO/A	MESTIZO/A	BLANCO/A	OTRO/A	Total
BAÑOS	URBANO	271	279	53	11.712	638	42	12.995
	RURAL	51	2	4	1.554	47	-	1.658
	Total	322	281	57	13.266	685	42	14.653
LIGUA	RURAL	4	2	-	256	18	-	280
	Total	4	2	-	256	18	-	280
RIO NEGRO	RURAL	26	8	16	1.152	42	2	1.246
	Total	26	8	16	1.152	42	2	1.246
RIO VERDE	RURAL	5	20	3	1.228	51	-	1.307
	Total	5	20	3	1.228	51	-	1.307
ULBA	RURAL	30	34	17	2.365	85	1	2.532
	Total	30	34	17	2.365	85	1	2.532
Total	URBANO	271	279	53	11.712	638	42	12.995
	RURAL	116	66	40	6.555	243	3	7.023
	Total	387	345	93	18.267	881	45	20.018

Figura 1-2: Habitantes del cantón Baños por parroquias

Fuente: (INEC Censo Población, 2010)

Para efectos de la investigación se tomará como referencia la población conocida para el Cantón Baños de Agua Santa del sector urbano que se establece en 12995 habitantes correspondiente al

64,91% de la población total del cantón. Antes de realizar el muestreo se aplicará un modelo matemático para determinar la proyección poblacional correspondiente al año 2020, elementos que ayudaran a que el estudio sea realizado con mayor precisión.

2.6.1.1 Proyección poblacional para el año 2020

Sabiendo que la población del cantón Baños de Agua Santa tiene un crecimiento exponencial con un elemento invariable, será necesaria la aplicación de cálculos matemáticos para registrar una población aproximada para lo cual se utilizará la siguiente fórmula matemática que llevará a determinar la población para este año.

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

Los valores y significancia de la formula se detalla a continuación:

Tabla 1-2: Datos para la proyección

Datos para la obtención de la proyección 2020		
Nomenclatura	Definición	Valor
<i>P</i>	Proyección futura	?
<i>P₀</i>	Proyección inicial (población conocida)	12995
<i>I</i>	Porcentaje de inflación poblacional anual	1,2607%
<i>n</i>	Número de años que se desea proyectar	10

Elaborado por: Castro, Marlon, 2021.

Tabla 2-2: Proyección de la población urbana del cantón Baños de Agua Santa

PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN URBANA DEL CANTÓN			
Datos	Población 2010	Población 2020	Tasa de crecimiento
Baños de Agua Santa (urbano)	12995	14729	1,2607 %

Elaborado por: Castro, Marlon 2021.

De esta población, se consideran como los que emplean el transporte público el, 75,9%, ya que con la población declarada que no tiene vehículo propio. Es así que se establece una población para el estudio de 11179 habitantes.

2.6.2 Muestra

(Ñaupas, Mejía, Novoa, & Villagómez, 2014), indica que, para trabajos de indagación con poblaciones finitas de fácil tipificación y acceso, debe ocuparse la fórmula que se indica a continuación

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

Tabla 3-2: Datos para el cálculo de la muestra de la población urbana

Nomenclatura	Definición	Valor
n:	Muestra	?
N:	Población de estudio	11179
N-1:	Factor de correlación	11178
Z:	Nivel de confianza	1,96
E:	Error de estimación	5%
p:	Probabilidad de ocurrencia del evento	50%
q:	Probabilidad de no ocurrencia del evento	50%

Fuente: Ñaupas, Mejía, Novoa, & Villagómez, 2014

Elaborado por: Castro, Marlon, 2021.

Al aplicar la fórmula de la muestra reemplazamos los valores y se determina que debe realizarse la investigación a un total de 372 personas que cumplan con los requisitos de la población o universo.

Tabla 1-3: Rutas del transporte público urbano del cantón Baños de Agua Santa

RUTAS DEL TRANSPORTE PÚBLICO URBANO			
Empresa	Ruta		
Compañía de Buses “Luna Sánchez” CIA LTDA	Rio Blanco	Agoyan	El Salado
	Baños	El zoológico	
	El zoológico	Baños	
	Baños	Juive	
	Juive	Baños	
	Baños	Rio Verde	
	Rio Verde	Baños	
	Baños	Runtún	
	Runtún	Baños	

Fuente: Compañía de Buses Luna Sánchez CIA LTDA.

Elaborado por: Castro, Marlon 2021.

3.2.2 Evaluación de las paradas por observación

Se tiene presente efectuar la evaluación, partiendo de la ubicación y posterior realización de las fichas de observación. Se pretende efectuar el proceso de manera sistemática en cada una de las paradas previstas, de acuerdo a las actividades que se visualiza en la Gráfico 1-3.

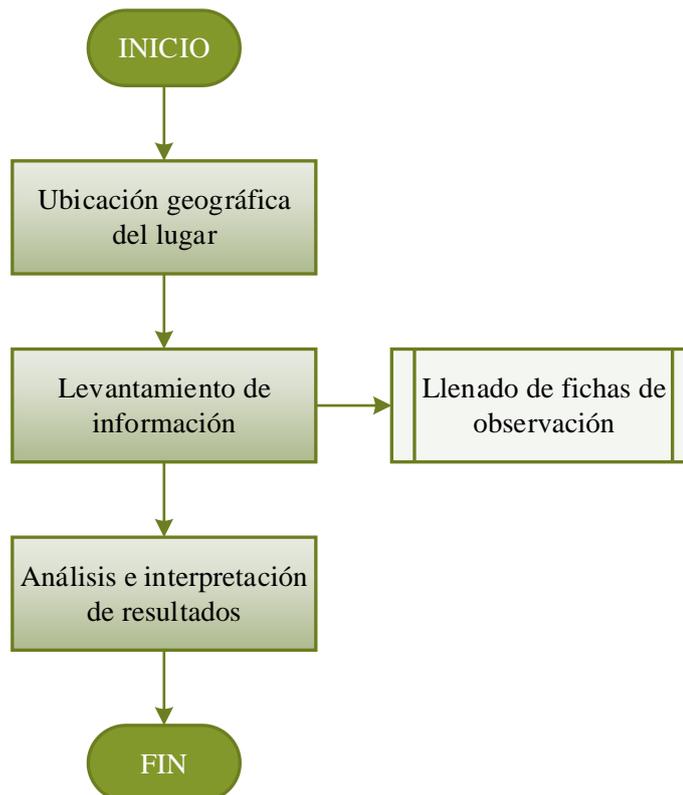


Gráfico 1-3: Proceso de evaluación de paradas por observación

Elaborado por: Castro, Marlon, 2021.

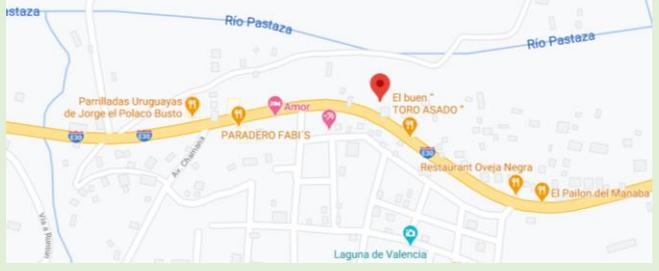
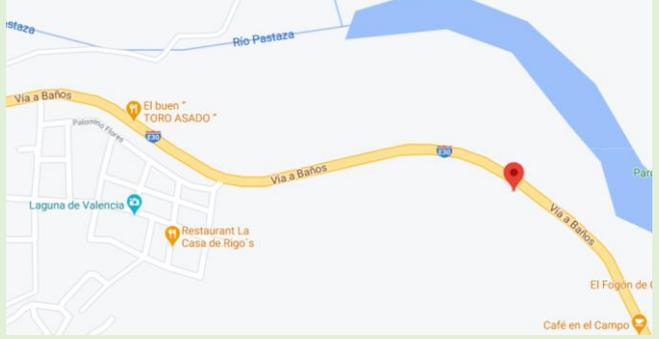
3.2.3 Ubicación geográfica de las paradas

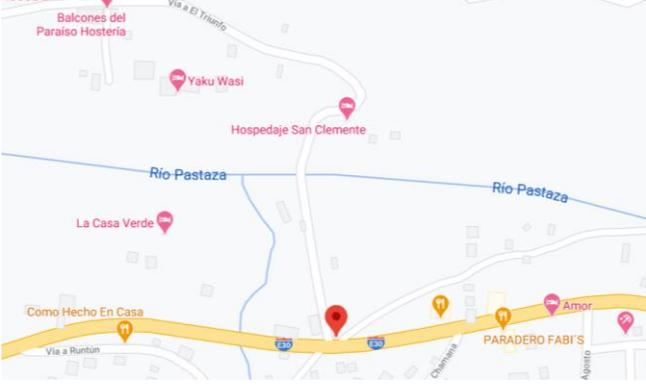
Se plantea realizar el levantamiento de información en las paradas, para lo cual se cuenta con la ficha de observación para la evaluación y un registro geográfico de las misma.

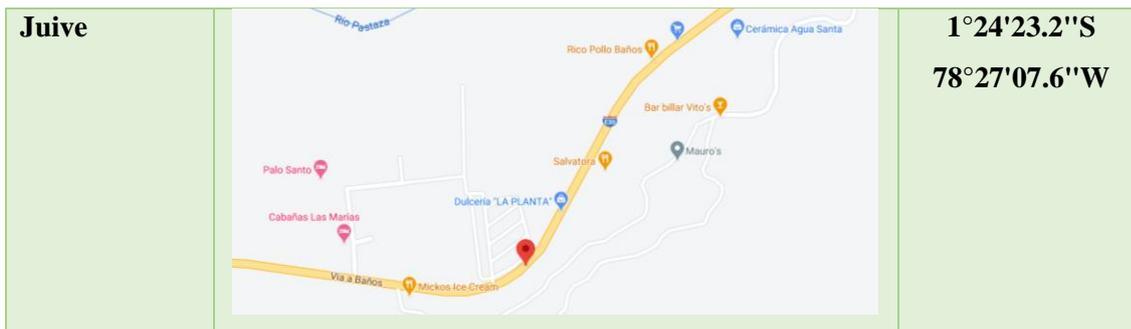
Se tiene registro de la existencia de paradas, en los puntos descritos en la Tabla 2-3, en esta misma tabla se describe la georreferencia respectiva a cada parada localizada y una referencia visual en el mapa de dicha ubicación.

Tabla 2-3: Ubicación de las paradas evaluadas

DESCRIPCIÓN DE LAS PARADAS EVALUADAS		
Referencia	Referencia en el mapa	Georreferencia
Centro		<p>1°23'54.7"S 78°25'29.7"W</p>

<p>Centro</p>		<p>1°23'54.0"S 78°25'22.8"W</p>
<p>Centro</p>		<p>1°23'55.4"S 78°25'16.1"W</p>
<p>Ciénega</p>		<p>1°23'39.0"S 78°23'40.6"W</p>
<p>Ciénega</p>		<p>1°23'43.2"S 78°23'35.5"W</p>
<p>Ciénega</p>		<p>1°23'45.0"S 78°23'16.6"W</p>

<p>Ulba</p>		<p>1°23'56.8"S 78°22'55.8"W</p>
<p>Ulba</p>		<p>1°23'43.7"S 78°23'29.4"W</p>
<p>Entrada, Ulba – El Trinфу</p>		<p>1°23'40.5"S 78°23'54.0"W</p>
<p>Entrada al Salado</p>		<p>1°23'46.6"S 78°25'49.8"W</p>
<p>Juive, entrada a Baños</p>		<p>1°24'02.0"S 78°26'50.9"W</p>



Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Castro, Marlon, 2021

Con la información descrita, se elabora un plan de levantamiento de información, haciendo eficiente la visita. Se emplea la Ficha de observación para evaluación de las paradas del sistema de transporte público urbano del cantón baños de agua santa, que se especifica en el Capítulo 2.

3.2.4 Levantamiento de información

Se recaba la información necesaria para el análisis, el investigador se desplazó a cada una de las paradas en la que se llenaron las fichas de observación, en la Tabla 3-3 se visualiza el trabajo efectuado en algunos de los puntos de interés.

Tabla 3-3: Llenado de fichas de observación

UBICACIÓN	RESPALDO FOTOGRÁFICO
Ciénega 2	

<p>Ulba</p>	
<p>Juive</p>	

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Castro, Marlon, 2021

3.2.5 Análisis e interpretación de datos

Se plantea realizar el levantamiento de información en las paradas, para lo cual se cuenta con la ficha de evaluación y un registro geográfico de las misma. Se tiene registro de la existencia de paradas, en los puntos descritos en la Tabla 2-3.

3.2.5.1 Evaluación de las condiciones de refugio

Se evaluaron las partes externas de las paradas del sistema de transporte público urbano del cantón Baños de Agua Santa, se consideró como criterio de análisis las condiciones del refugio, los resultados obtenidos se observan en el Gráfico 2-3.

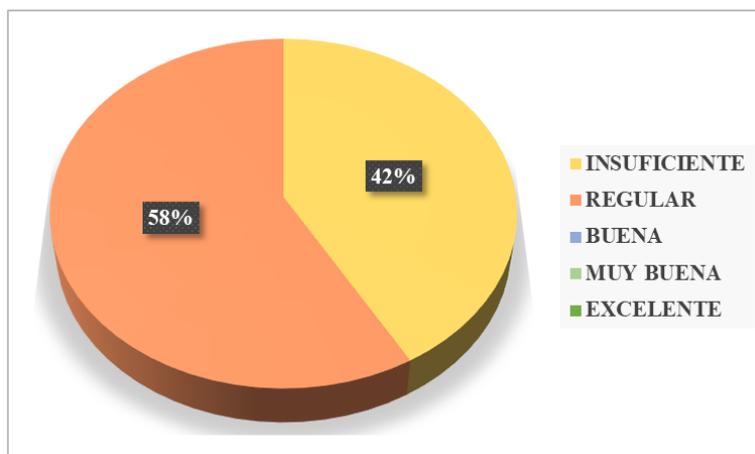


Gráfico 2-3: Condiciones de refugio

Elaborado por: Castro, Marlon, 2021.

Descripción: En el 58 % de las paradas evaluadas, se puede evidenciar que las condiciones de refugio son regulares, el restante 42 % indica que dichas condiciones son insuficientes.

Interpretación: Las condiciones de refugio en las paradas evaluadas, no cumplen con el objetivo de las mismas, estas se encuentran en condiciones insuficientes, lo que influye directamente en su correcta utilización.

3.2.5.2 Protección de condiciones climáticas

Se evaluaron las partes externas de las paradas del sistema de transporte público urbano del cantón Baños de Agua Santa, se consideró como criterio de análisis, la protección de condiciones climáticas, los resultados obtenidos se observan en el Gráfico 3-3.

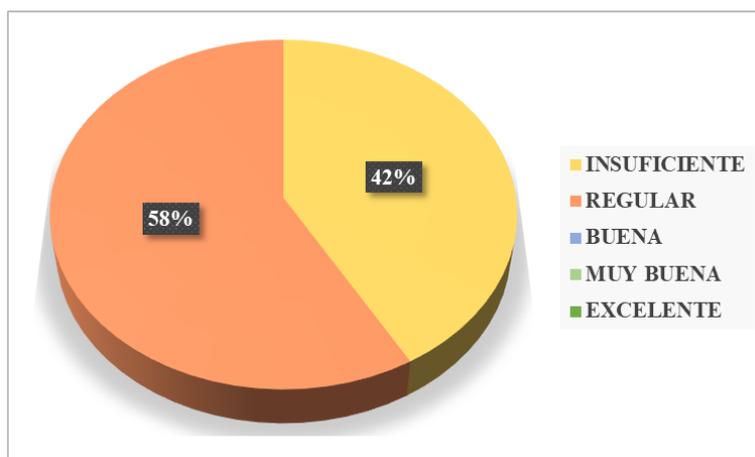


Gráfico 3-3: Protección de condiciones climáticas

Elaborado por: Castro, Marlon, 2021.

Descripción: En el 58 % de las paradas evaluadas, se puede evidenciar que la protección de condiciones climáticas es regular, el restante 42 % indica que dichas condiciones son insuficientes.

Interpretación: La protección de condiciones climáticas en las paradas evaluadas, no cumplen con el objetivo de las mismas, estas se encuentran en condiciones regulares e insuficientes lo que influye directamente en su correcta utilización.

3.2.5.3 Espacio para sentarse

Se evaluaron las partes internas de las paradas del sistema de transporte público urbano del cantón Baños de Agua Santa, se consideró como criterio de análisis, el espacio para sentarse, los resultados obtenidos se observan en el Gráfico 4-3.

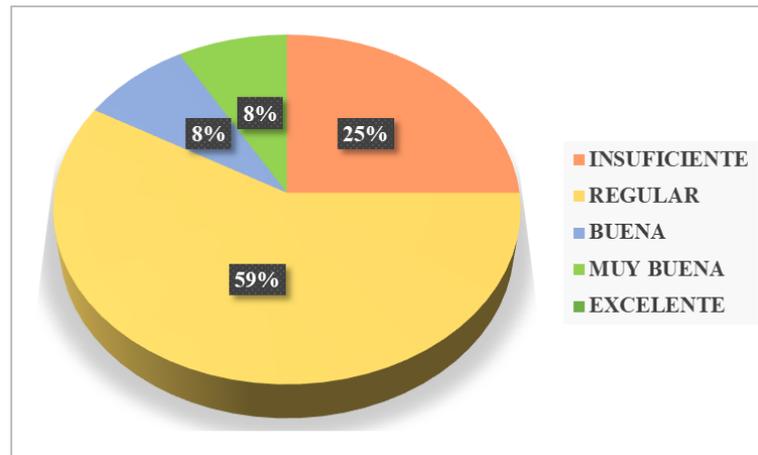


Gráfico 4-3: Espacio para sentarse

Elaborado por: Castro, Marlon, 2021

Descripción: En el 59 % de las paradas evaluadas, se puede evidenciar que el espacio para sentarse es regular, el 25 % indica que es insuficiente y 8 % lo considera bueno y el restante 8 % lo considera muy bueno.

Interpretación: El espacio para sentarse en las paradas evaluadas, no cumplen con el objetivo de las mismas, al espacio lo consideran regular, en su mayoría, lo que influye directamente en su correcta utilización y se refleja en la encuesta realizada.

3.2.5.4 Comodidad de los asientos

Se evaluaron las partes internas de las paradas del sistema de transporte público urbano del cantón Baños de Agua Santa, se consideró como criterio de análisis, la comodidad de los asientos, los resultados obtenidos se observan en el Gráfico 5-3.

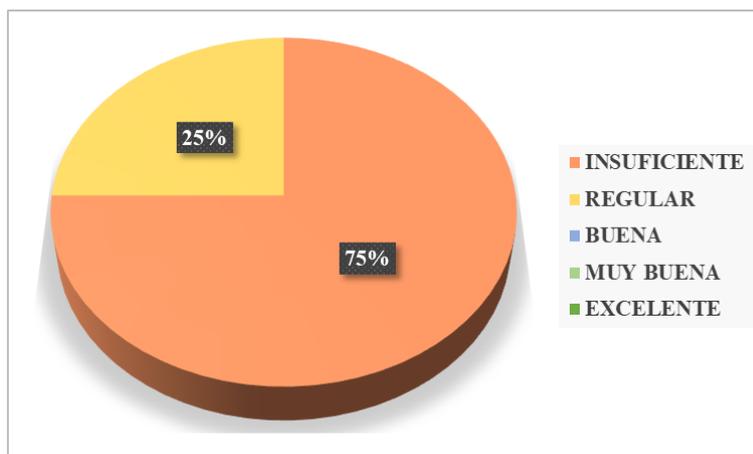


Gráfico 5-3: Comodidad de los asientos

Elaborado por: Castro, Marlon, 2021

Descripción: En el 75 % de las paradas evaluadas, se puede evidenciar que la comodidad de los asientos es insuficiente, el restante 25 % indica que la comodidad es regular.

Interpretación: La comodidad de los asientos en las paradas evaluadas, no cumplen con el objetivo de las mismas, estas se encuentran en condiciones insuficientes lo que influye directamente en su correcta utilización.

3.2.5.5 Higiene dentro de la parada

Se evaluaron las partes internas de las paradas del sistema de transporte público urbano del cantón Baños de Agua Santa, se consideró como criterio de análisis, la higiene dentro de la parada, los resultados obtenidos se observan en el Gráfico 6-3.

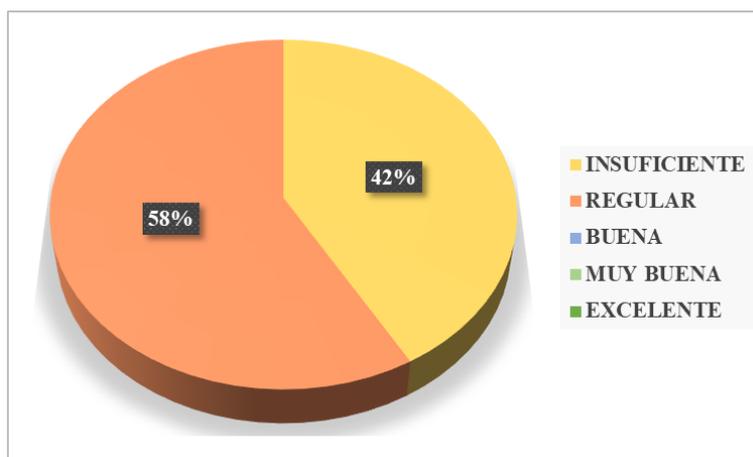


Gráfico 6-3: Higiene dentro de la parada

Elaborado por: Castro, Marlon, 2021

Descripción: En el 58 % de las paradas evaluadas, se puede evidenciar que la higiene dentro de la parada es regular, el restante 42 % indica que la higiene es insuficiente.

Interpretación: La higiene dentro de las paradas evaluadas, no cumplen con un objetivo satisfactoria para las personas que emplean dichas paradas, estas se encuentran en condiciones regulares e insuficientes lo que influye directamente en su correcta utilización.

3.2.5.6 Ventilación dentro de la parada

Se evaluaron las partes internas de las paradas del sistema de transporte público urbano del cantón Baños de Agua Santa, se consideró como criterio de análisis, la ventilación dentro de la parada, los resultados obtenidos se observan en el Gráfico 7-3.

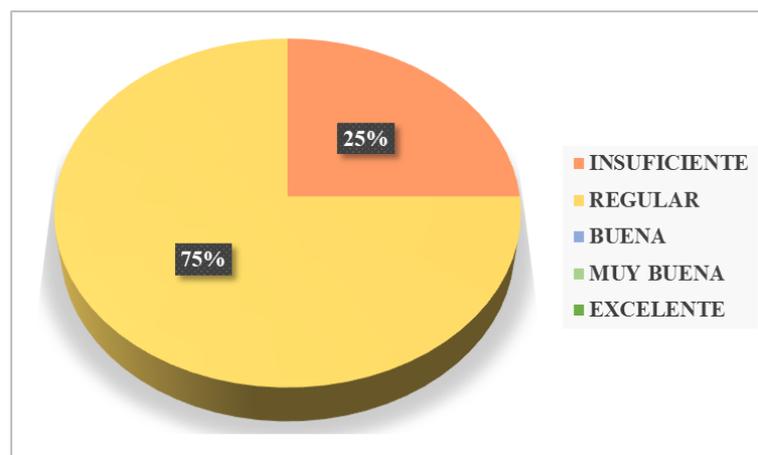


Gráfico 7-3: Ventilación dentro de la parada

Elaborado por: Castro, Marlon, 2021.

Descripción: En el 75 % de las paradas evaluadas, se puede evidenciar que la ventilación dentro de las paradas es regular, el restante 25 % indica que la ventilación es insuficiente.

Interpretación: La ventilación dentro en las paradas evaluadas, no cumplen con el objetivo de las mismas, estas se encuentran en condiciones regulares e insuficientes lo que influye directamente en la sensación de los usuarios.

3.2.5.7 Iluminación dentro de la parada

Se evaluaron las partes internas de las paradas del sistema de transporte público urbano del cantón Baños de Agua Santa, se consideró como criterio de análisis, la iluminación dentro de la parada, los resultados obtenidos se observan en el Gráfico 8-3.

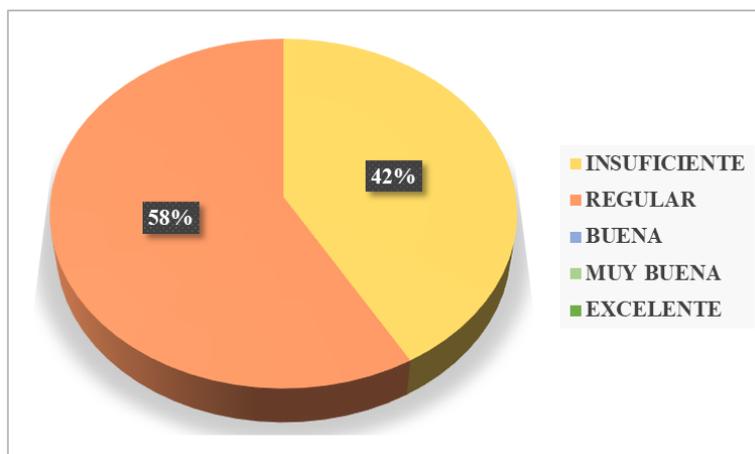


Gráfico 8-3: Iluminación dentro de la parada

Elaborado por: Castro, Marlon, 2021.

Descripción: En el 58 % de las paradas evaluadas, se puede evidenciar que la iluminación dentro de las paradas es regular, el restante 42 % indica que la iluminación interna es insuficiente.

Interpretación: La iluminación dentro de las paradas evaluadas, no cumplen con el objetivo de las mismas, estas se encuentran en condiciones regulares e insuficientes lo que influye directamente en su correcta utilización.

3.2.5.8 Identificación de los recorridos

Se evaluó la señalización de las paradas del sistema de transporte público urbano del cantón Baños de Agua Santa, se consideró como criterio de análisis, la identificación de los recorridos, los resultados obtenidos se observan en el Gráfico 9-3.

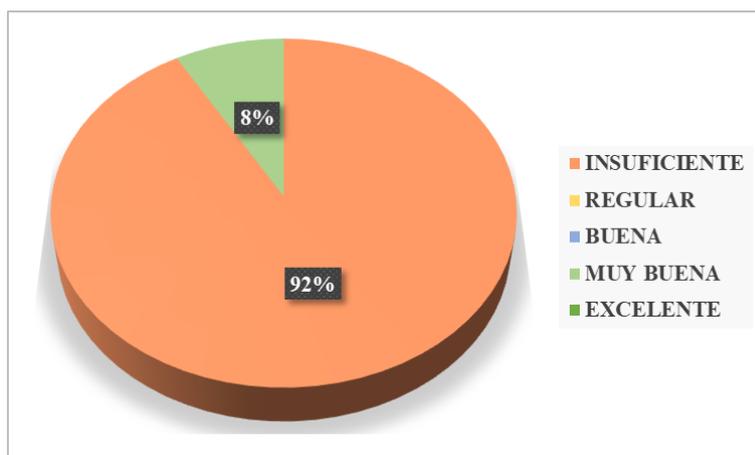


Gráfico 9-3: Identificación de los recorridos

Elaborado por: Castro, Marlon, 2021.

Descripción: En el 92 % de las paradas evaluadas, se puede evidenciar que la identificación de los recorridos es insuficiente, el restante 8 % indica que la identificación es muy buena.

Interpretación: La identificación de los recorridos en las paradas evaluadas, no cumplen con el objetivo de las mismas, esta identificación se la puede considerar insuficiente en la mayoría de paradas, lo que influye directamente en su correcta utilización y al apoyo que debería brindar a los usuarios.

3.2.5.9 Señalización horizontal

Se evaluó la señalización de las paradas del sistema de transporte público urbano del cantón Baños de Agua Santa, se consideró como criterio de análisis, la señalización horizontal, los resultados obtenidos se observan en el Gráfico 10-3.

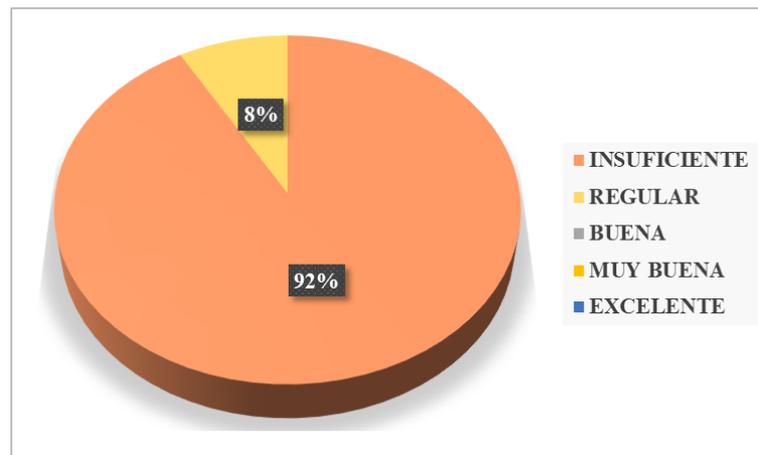


Gráfico 10-3: Señalización horizontal

Elaborado por: Castro, Marlon. 2021.

Descripción: En el 92 % de las paradas evaluadas, se puede evidenciar que la señalización horizontal es insuficiente, el restante 8 % indica que la señalización es regular.

Interpretación: La señalización horizontal en las paradas evaluadas, no cumplen con el objetivo de las mismas, esta señalización se la puede considerar insuficiente en la mayoría de paradas, lo que influye directamente en su correcta utilización y al apoyo que debería brindar a los usuarios.

3.2.5.10 Señalización vertical

Se evaluó la señalización de las paradas del sistema de transporte público urbano del cantón Baños de Agua Santa, se consideró como criterio de análisis, la señalización vertical, los resultados obtenidos se observan en el Gráfico 11-3.

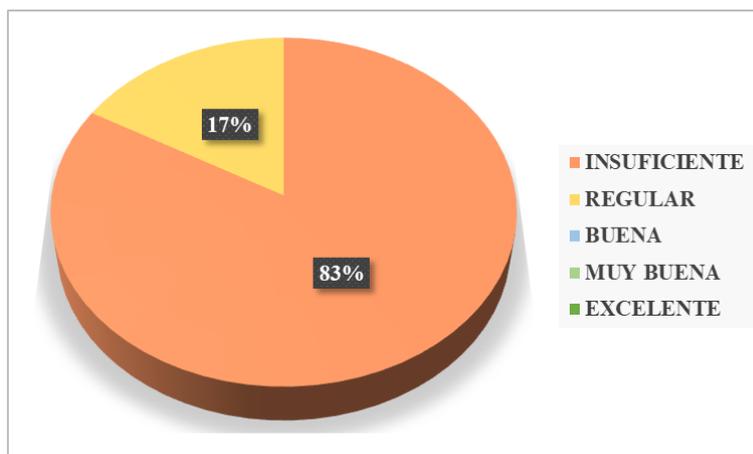


Gráfico 11-3: Señalización vertical

Elaborado por: Castro, Marlon, 2021.

Descripción: En el 83 % de las paradas evaluadas, se puede evidenciar que la señalización vertical es insuficiente, el restante 17 % indica que la señalización es regular.

Interpretación: La señalización vertical en las paradas evaluadas, no cumplen con el objetivo de las mismas, esta señalización se la puede considerar insuficiente en la mayoría de paradas, lo que influye directamente en su correcta utilización y al apoyo que debería brindar a los usuarios.

3.2.5.11 Accesibilidad para pasajeros con alguna discapacidad

Se evaluó la señalización de las paradas del sistema de transporte público urbano del cantón Baños de Agua Santa, se consideró como criterio de análisis, la accesibilidad para pasajeros con alguna discapacidad, los resultados obtenidos se observan en el Gráfico 12-3.

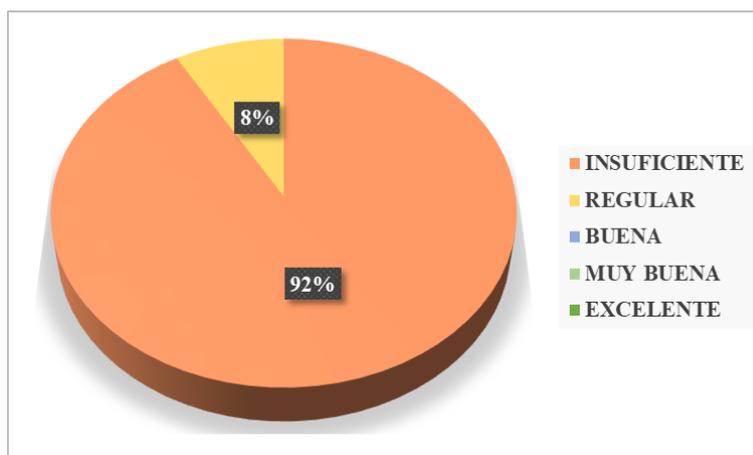


Gráfico 12-3: Accesibilidad para pasajeros con alguna discapacidad

Elaborado por: Castro, Marlon, 2021.

Descripción: En el 92 % de las paradas evaluadas, se puede evidenciar que la accesibilidad para pasajeros con alguna discapacidad es insuficiente, el restante 8 % indica que dicha accesibilidad es regular.

Interpretación: La accesibilidad para pasajeros con alguna discapacidad en las paradas evaluadas, no cumplen con el objetivo de las mismas, esta accesibilidad se la puede considerar insuficiente en la mayoría de paradas, lo que influye directamente en su correcta utilización y al apoyo que debería brindar a los usuarios con alguna discapacidad.

3.3 Evaluación de las paradas por encuestas

Se tiene presente efectuar la evaluación, partiendo de la ubicación y posterior la realización de las encuestas de evaluación. Se pretende efectuar el proceso de manera sistemática en cada una de las paradas previstas, de acuerdo a las actividades que se visualiza en la Gráfico 13-3.

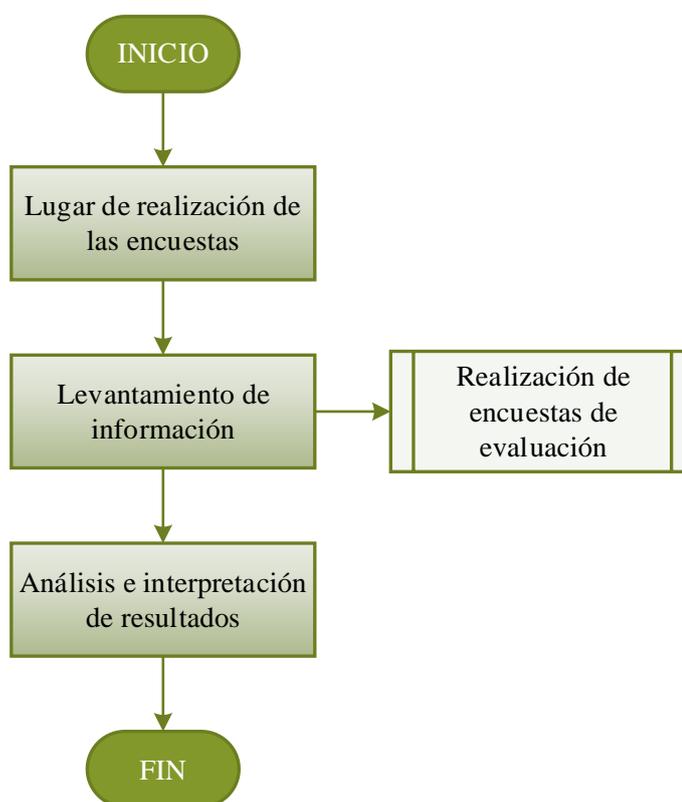


Gráfico 13-3: Proceso de evaluación de paradas por encuestas

Elaborado por: Castro, Marlon, 2021.

3.3.1 Lugar de realización de las encuestas

Se plantea realizar el levantamiento de información en las paradas, para lo cual se cuenta con las encuestas descritas en el capítulo anterior, adicional se cuenta con un registro geográfico de las paradas.

Con el registro geográfico de las paradas se planea realizar las encuestas en las zonas aledañas de las mismas, para que el análisis tenga parámetros objetivos y reales.

3.3.2 Levantamiento de información

Se recaba la información necesaria para el análisis, el investigador se desplazó a cada una de las zonas aledañas a las paradas en la que se realizaron las encuestas de evaluación, en la Tabla 4-3 se visualiza el trabajo efectuado en algunos de los puntos de interés.

Tabla 4-3: Realización de las encuestas

UBICACIÓN	RESPALDO FOTOGRÁFICO
Centro	

Centro



**Secretaría de
Compañía de
Buses Luna
Sánchez Cía.
Ltda.**



Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Castro, Marlon, 2021.

3.3.3 Análisis e interpretación de datos de las encuestas

Se plantea realizar las encuestas de evaluación en las zonas aledañas a las paradas, para lo cual se cuenta con la encuesta evaluación de las paradas y un registro geográfico de las misma. Se tiene registro de la existencia de paradas, en los puntos descritos en la Tabla 2-3.

3.3.3.1 Género de los encuestados

Se indagó en el género de los usuarios de las paradas del sistema de transporte público urbano del cantón Baños de Agua Santa, los resultados obtenidos se observan en el Gráfico 14-3

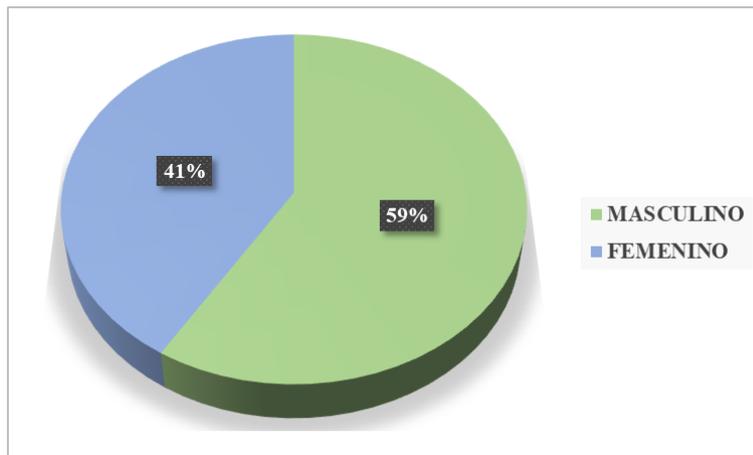


Gráfico 14-3: Género de los encuestados

Elaborado por: Castro, Marlon, 2021.

Descripción: El 41 % de las personas encuestadas indicaron que son mujeres, el restante 59 % indica que son hombres.

Interpretación: Se considera que la encuesta se realizó de manera casi homogénea entre hombres y mujeres del cantón Baños de Agua Santa.

3.3.3.2 Instrucción de los encuestados

Se indagó en la instrucción de los usuarios de las paradas del sistema de transporte público urbano del cantón Baños de Agua Santa, los resultados obtenidos se observan en el Gráfico 15-3.

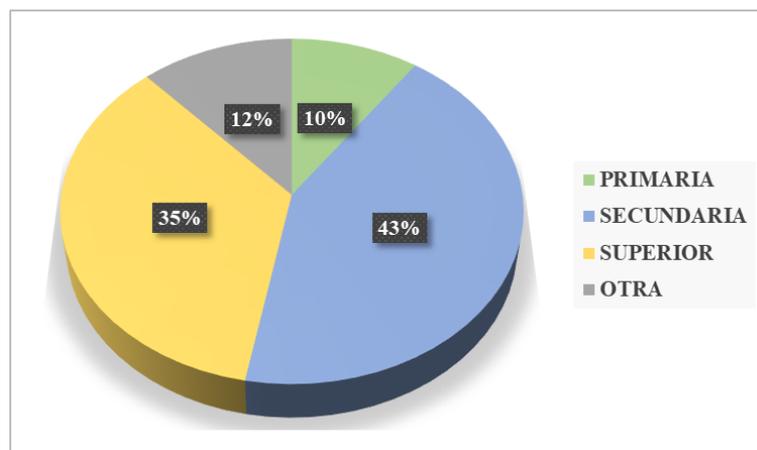


Gráfico 15-3: Instrucción de los encuestados

Elaborado por: Castro, Marlon, 2021

Descripción: El 10 % de las personas encuestadas indicaron que tienen una instrucción primaria, el 43 % de las personas indicaron que tienen una instrucción secundaria, el 35 % de las personas indicaron que tienen una instrucción superior y el restante 12 % indicó que tienen otra instrucción.

Interpretación: Se considera que la encuesta se realizó de manera extensa a personas de distinta instrucción, esto se considera eficiente al quedar efectuar un soldéo más diverso y llegar a más personas con las acciones tomadas.

3.3.3.3 Edad de los encuestados

Se indagó en la edad de los usuarios de las paradas del sistema de transporte público urbano del cantón Baños de Agua Santa, los resultados obtenidos se observan en el Gráfico 16-3.

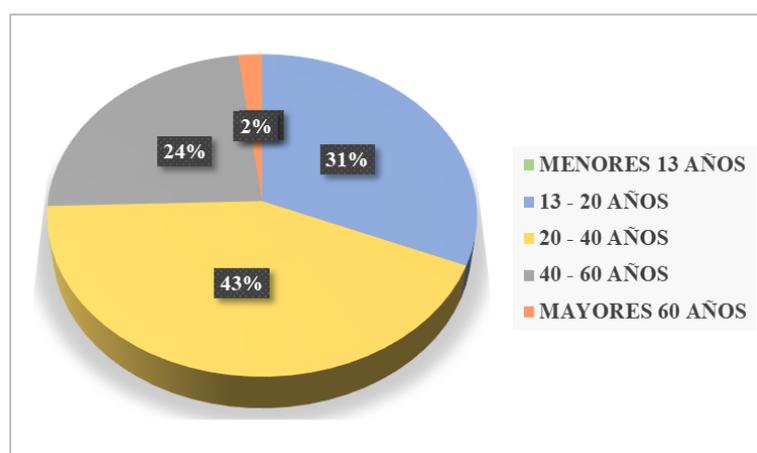


Gráfico 16-3: Edad de los encuestados

Elaborado por: Castro, Marlon, 2021

Descripción: El 31 % de las personas encuestadas indicaron que tiene una edad comprendida entre 13 y 20 años, el 43 % de los encuestados indicaron que tienen una edad comprendida entre

20 y 40 años, el 24 % de las personas indicaron que tienen una edad comprendida entre 40 y 60 años y el restante 2 % indicó que tienen una edad mayor de 60 años.

Interpretación: Se considera que las encuestas se consentraron en personas que tienen una edad comprendida entre 13 y 60 años, lo cual abarca una amplio sondeo de los usuarios de las paradas de buses, de tiene una baja recopilación de información de personas mayores de 60 años, lo cual se asume que se debe por contexto de la situación actual.

3.3.3.4 Frecuencia de uso del transporte público

Se indagó en la frecuencia del uso de las paradas del sistema de transporte público urbano del cantón Baños de Agua Santa, los resultados obtenidos se observan en el Gráfico 17-3.

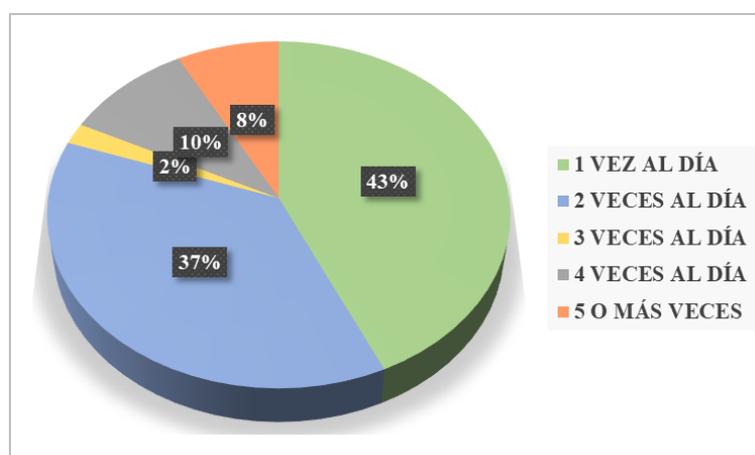


Gráfico 17-3: Frecuencia de uso del transporte público

Elaborado por: Castro, Marlon, 2021

Descripción: El 43 % de las personas encuestadas indicaron que emplean el transporte público una vez al día, el 37 % de los encuestados indicaron que emplean el transporte público dos veces al día, el 2 % de los encuestados indicaron que usan el transporte público tres veces al día, el 10 % indicó que emplea el transporte público cuatro veces al día y el restante 8 % indicó que emplea el transporte público cinco veces o más.

Interpretación: Se considera que de acuerdo a los datos obtenidos, alrededor del 80% de los encuestados emplea el transporte público dos veces al día o menos, por lo que se puede entender que existe una baja frecuencia del uso de las paradas, respecto a los usuarios; sin embargo, debido a esto puede existir un flujo más abundante de personas que empleen solo una o dos veces el transporte público.

3.3.3.5 Percepción de lo adecuadas que son las paradas de buses

Se indagó en la percepción que tienen los usuarios de lo adecuadas que son las paradas del sistema de transporte público urbano del cantón Baños de Agua Santa, los resultados obtenidos se observan en el Gráfico 18-3.

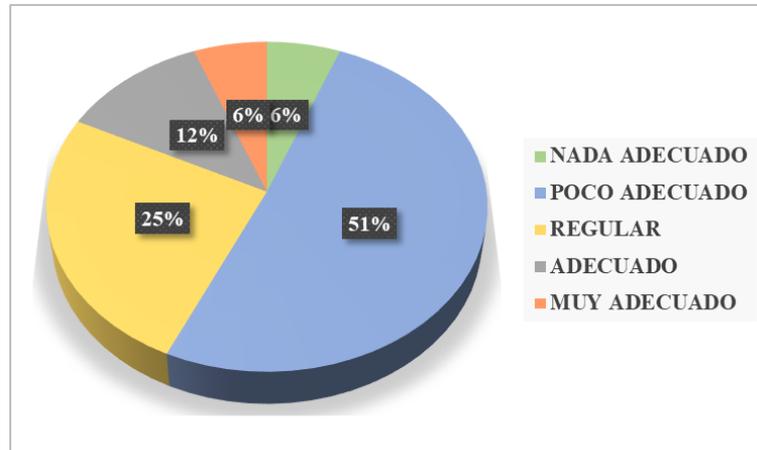


Gráfico 18-3: Percepción de lo adecuadas que son las paradas de buses

Elaborado por: Castro, Marlon, 2021.

Descripción: El 6 % de las personas encuestadas indicaron que las paradas de buses no son adecuadas para su uso, el 51 % indicó que las paradas de buses son poco adecuadas para su uso, el 25 % de los encuestados expresó que las paradas de buses son regulares para su uso, el 12 % indicó que las paradas son adecuadas para su uso y el restante 6 % indicó que las paradas de buses son muy adecuadas para su uso.

Interpretación: Con la información obtenida, se puede conocer que alrededor del 18 % de los encuestados considera que las paradas del sistema de transporte público son adecuadas y muy adecuadas, lo cual deja una amplia posibilidad y necesidad de mejora el sistema de las paradas, para su uso satisfactorio.

3.3.3.6 Seguridad en las paradas de buses

Se indagó en la seguridad que sienten los usuarios en las paradas del sistema de transporte público urbano del cantón Baños de Agua Santa, los resultados obtenidos se observan en el Gráfico 19-3.

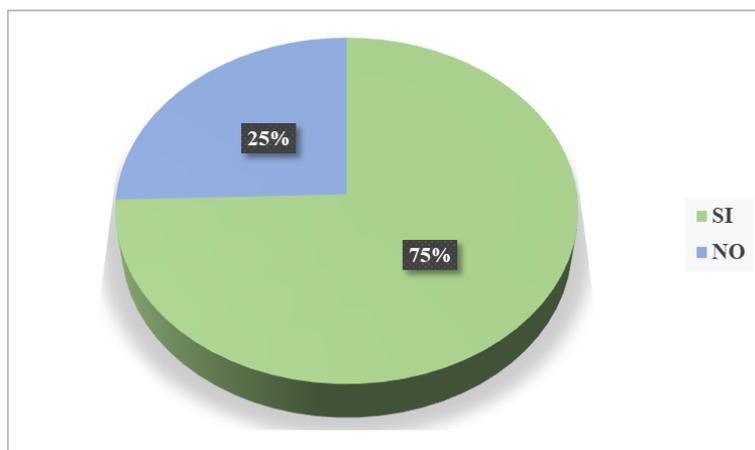


Gráfico 19-3: Seguridad en las paradas de buses

Elaborado por: Castro, Marlon, 2021.

Descripción: El 75 % de las personas encuestadas indicaron que se sienten seguras en las parada de transporte público al momento de esperar el bus, el restante 25 % indicó lo contrario.

Interpretación: Con la información recolectada se determina que la mayoría de las personas se sienten seguras en las paradas del transporte público, al esperar el bus.

3.3.3.7 Facilidad de las paradas de cubrir contra las adversidades del clima

Se indagó en los usuarios la facilidad que tienen las paradas del sistema de transporte público urbano del cantón Baños de Agua Santa, de cubrir contra las adversidades del clima, los resultados obtenidos se observan en el Gráfico 20-3.

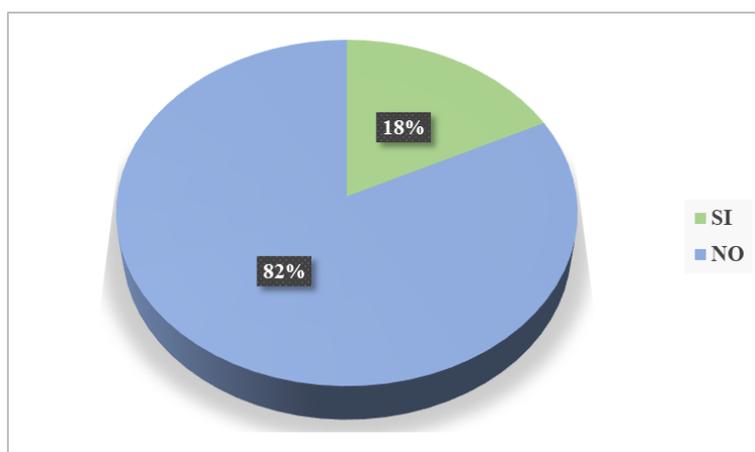


Gráfico 20-3: Facilidad de las paradas de cubrir contra las adversidades del clima

Elaborado por: Castro, Marlon, 2021.

Descripción: El 82 % de las personas encuestadas indicó que las paradas del transporte público no brindan las posibilidad de cubrirse contra las adversidades del clima, el restante 18 % expresó lo contrario.

Interpretación: En base a la información recolectada, se entiende que las paradas del sistema de transporte público urbano del cantón Baños de Agua Santa, no facilitan al usuario para cubrirse contra las adversidades del clima.

3.3.3.8 *Facilidad para apoyarse o sentarse en las paradas*

Se indagó en los usuarios la facilidad que tienen en las paradas del sistema de transporte público urbano del cantón Baños de Agua Santa, de apoyarse o sentarse mientras esperan el bus, los resultados obtenidos se observan en el Gráfico 21-3.

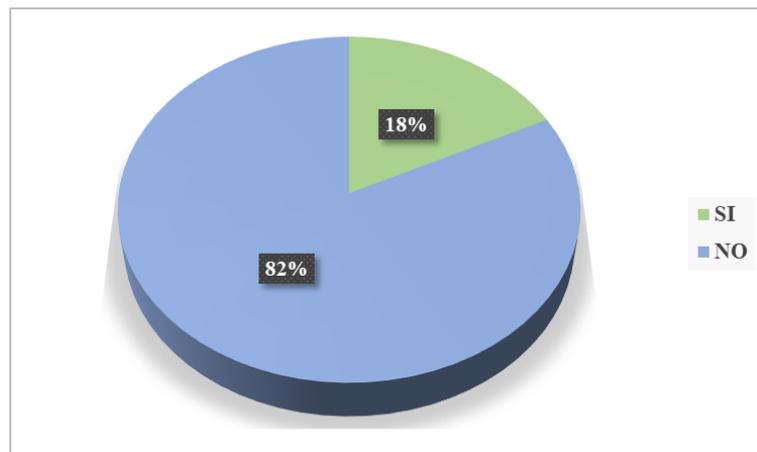


Gráfico 21-3: Facilidad para apoyarse o sentarse en las paradas

Elaborado por: Castro, Marlon, 2021.

Descripción: El 82 % de las personas encuestadas indicó que las paradas del transporte público no brindan la facilidad de apoyarse o sentarse mientras esperan el bus, el restante 18 % expresó lo contrario.

Interpretación: En base a la información recolectada, se entiende que las paradas del sistema de transporte público urbano del cantón Baños de Agua Santa, no facilitan al usuario el apoyarse o sentarse mientras esperan el bus.

3.3.3.9 *Causa de un impedimento para sentarse o apoyarse en las paradas*

En base a las respuestas del sondeo anterior, se indagó a las personas la causa de por que expresaron que las paradas del sistema de transporte público urbano del cantón Baños de Agua Santa, no brindan la facilidad para sentarse o apoyarse en las los resultados obtenidos se observan en el Gráfico 22-3.

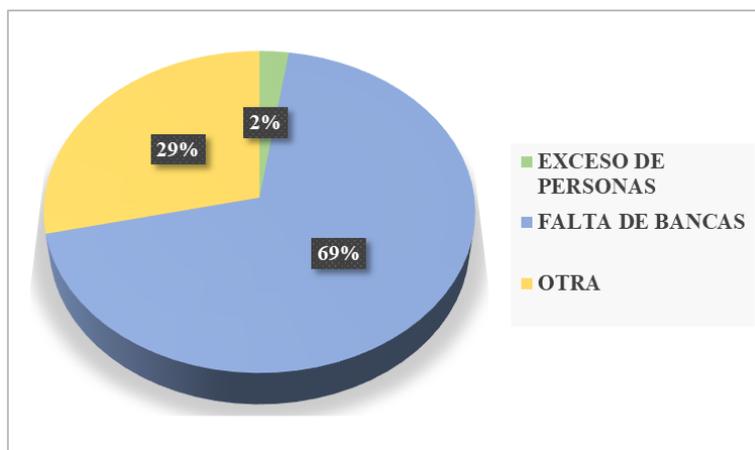


Gráfico 22-3: Causa de un impedimento para sentarse o apoyarse en las paradas

Elaborado por: Castro, Marlon, 2021.

Descripción: El 2 % de las personas que indicaron que las paradas del transporte público no brindan la facilidad de apoyarse o sentarse, expresaron que esto se debe a que, existe un exceso de personas en la parada, el 69 % expresó que eso se debía a la falta de bancas en las paradas y el restante 29 % indicó que tenían otra razón, distinta a las dos anteriormente explicadas.

Interpretación: De acuerdo a la información obtenida, se puede entender que en su mayoría, la causa de por que expresaron que las paradas del sistema de transporte público urbano del cantón Baños de Agua Santa, no brindan la facilidad para sentarse o apoyarse, se atribuye a que dichas paradas no cuentan con bancas suficientes.

3.4 Esquema de la propuesta

Propuesta para reestructurar las paradas del sistema de transporte público urbano del cantón Baños de Agua Santa.

3.4.1 Descripción

El desarrollo del estudio, se basa en la norma técnica, la cual tiene como prioritario establecer los requisitos de accesibilidad que deben tener las paradas de transporte para los usuarios, quienes, al no contar con paradas de buses con condiciones y características idóneas para la espera del transporte urbano, deben sobrellevar y acoplarse al servicio de infraestructura de las paradas de buses que se encuentran establecidos.

3.4.2 Objetivos

- Establecer parámetros elementales que deben contener las paradas del transporte público.
- Presentar los costos referenciales que tendrían la propuesta de parada de transporte público a implementar en el cantón Baños de Agua Santa.
- Definir responsables para la implementación y mejoramiento en las paradas en el cantón Baños de Agua Santa.

3.4.3 Contenido

Para el correcto diseño y fabricación de un sistema de paradas del transporte público, se debe considerar parámetros geométricos, respecto a la identificación de zonas en las que las paradas puedan satisfacer las necesidades de los usuarios, sin interrumpir la correcta circulación de los transeúntes, es que así que cabe destacar un espacio de libre circulación peatonal de 1200 mm, en con lo que podemos distinguir el espacio factible para la fabricación de las paradas (NTE INEN 2292, 2017). Asimismo, se conoce del proceso previo a la fabricación de la parada, en el que se tiene conciencia de las actividades previas, por lo que, en base a su extensión, se puede también pensar en una readecuación de las paradas existentes (GAD Parroquial Rural La Belleza, 2014).

Según (Montolío, 2014), una buena opción para reemplazar las paradas tradicionales, es fabricar una parada que conste principalmente por una marquesina, que emplee como estructura principal perfiles y correas de hormigón, dichas correas quedarían apoyadas en dos puntos, además parte de la estructura del techo puede contener elementos de acero inoxidable, a esta se anclará la cubierta de policarbonato, esta configuración daría sencillez y eficacia al diseño, logrando solucionar muchas de las problemáticas anteriormente planteadas, ese diseño se lo puede visualizar en la Figura 2-3.



Figura 2-3: Propuesta de parada, marquesina sencilla.

Fuente: (Montolío, 2014)

En las investigaciones de (Pulla, 2019) y de (Olazabal, 2015), se explican soluciones en las que adicional a dar una alternativa satisfactoria a las problemáticas, se tiene una concepto más moderno y basado en preceptos arquitectónicos más estilizados. Se tiene una idea general de materiales en la que predominan elementos esbeltos y ligeros. A diferencia de la solución anterior, esta involucra elementos tecnológicos para el libre acceso de los usuarios.



Figura 3-3: Propuesta de parada, estilo moderno

Fuente: (Pulla, 2019)

Un acción que se plantea en la investigación de (Morochó & Rodríguez, 2019) y de (Ibarra & Piña, 2011), en la que se consideran situaciones de confort para los usuarios de las paradas y para los transportistas, pudiendo optimizar el diseño de una teniendo ambos enfoques, se plantea realizar una parada con accesos con pendientes suaves, con un ancho mínimo de 3 metros, además en el cuerpo mismo de la parada se pretende emplear alumbrado ayudando a la seguridad y confort, adicional la colocación de información de los recorridos y de un techo para proteger a los usuarios de la lluvia y el sol.

Teniendo un criterio comparativo y en base a la movilidad inteligente (Patín, 2018), (Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, 2017), se puede emplear materiales reciclados, los cuales serán implementados en la fabricación de plataformas, estos residuos de amplio uso, también pueden ser empleados para las paradas, adicional para las bases de la misma, se pretende tener estructuras de acero y aluminio, asimismo techo de policarbonato, los laterales de la parada serán de vidrio de seguridad, permitiendo el paso de luz, apoyando al confort del usuario.

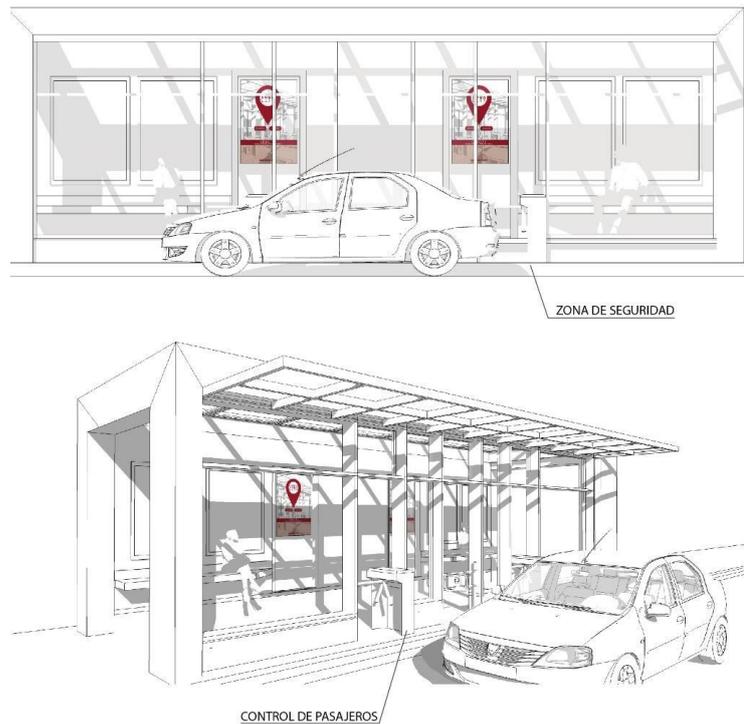


Figura 4-3: Propuesta de parada inteligente

Fuente: (Patín, 2018)

3.4.4 Estrategias

En base a la información recolectada y evaluada, se tiene las siguientes estrategias en función a las paradas del sistema de transporte público urbano del cantón Baños de Agua Santa

Tabla 5-3: Estrategias para las paradas de buses del cantón Baños de Agua Santa

ESTRATEGIAS PARA MEJORAR LAS PARADAS DE BUSES DEL CANTÓN BAÑOS DE AGUA SANTA				
Problema	Componente	Elemento	Estrategia	Observaciones
Deficientes condiciones de refugio	Parte externa de la parada	Condiciones de refugio	<ul style="list-style-type: none"> Reestructuración de la infraestructura externa Implementación y acondicionamiento de la parada para personas con discapacidades 	Implementación paulatina
Inadecuada accesibilidad para pasajeros con discapacidad		Pasajeros con alguna discapacidad		
Defectuosa protección contra el		Condiciones climáticas		

clima				
Espacio poco adecuado para sentarse	Parte interna de la parada	Espacio para sentarse	Reestructuración de la infraestructura interna	Implementación paulatina
Asientos incómodos		Asientos		
Falta de higiene en las paradas		Higiene		
Inadecuada ventilación		Ventilación		
Poca iluminación		Iluminación		
Inadecuada identificación de recorridos	Señalización	Identificación de recorridos	Agregar señalización en toda la parada	Implementar paulatinamente y controles periódicos de las condiciones generadas
Insuficiente señalización horizontal		Señalización horizontal		
Insuficiente señalización vertical		Señalización vertical		

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Castro, Marlon, 2021

3.4.5 Requerimientos

Se requiere contar con los siguientes puntos en las paradas a implementar, basándose en los requerimientos de la Norma (NTE INEN 2292, 2017):

- Permitir la circulación peatonal en aceras
- Las zonas de embarque y desembarque entre el vehículo y acera o andén bajo deben tener una separación máxima de 150 mm
- Cubierta, cuando la acera tenga un ancho mínimo libre de paso de 1 200 mm
- Mobiliario de espera (asientos, bancas, apoyos isquiáticos), cuando la acera posea la banda de equipamiento.
- Señalización podotácil horizontal.

- Señalización vertical de fondo azul retrorreflectivo, símbolo color azul retrorreflectivo en fondo color blanco retrorreflectivo, orla color blanca y letra color blanco; dimensiones de acuerdo con la norma (NTE INEN 2314, 2017)
- Nombre o código de la parada y puede contener el nombre de ruta o circuito, además debe contar con información en sistema braille u otros formatos accesibles.
- En puntos de conexión cerrados, ubicados en subsuelos u otra planta de la infraestructura, se deben asegurar las condiciones de ventilación natural o artificial con el fin de controlar y evitar la acumulación de gases tóxicos en el aire, según el cálculo técnico correspondiente de ser necesario.
- Debe contar con iluminación natural y/o artificial que permita al usuario la percepción del entorno y el uso del espacio.
- Un espacio delimitado en piso de 1 800 mm x 1 800 mm para silla de ruedas, coches de bebé, cuando la acera tenga un ancho mínimo de 2 100 mm

3.4.6 Plazos

Los plazos para la implementación de alternativas y estrategias van depender de las personas encargadas del mismo las cuales están sujetos a un tiempo variable para adecuar la infraestructura y realizar un análisis, dando así un resultado de un mejor servicio de transporte público urbano para el cantón Baños de Agua Santa; para ello se ha considerado que proyecto va a ir de mediano a largo plazo

Tabla 6-3: Plazos en base a las fases

RESPONSABILIDAD EN BASE A LAS ETAPAS						
Ítems	Etapas			Plazo		
	Primera	Segunda	Tercera	Corto	Mediano	Largo
				Hasta 3 meses	Hasta 1 año	5 años o más
Implementación de alternativas y estrategias	✓				✓	
Evaluación de la nueva condición	✓				✓	
Condiciones logradas		✓			✓	
Mantener las condiciones			✓			✓

alcanzadas						
Revisión periódica	✓	✓	✓			✓

Elaborado por: Castro, Marlon, 2021.

3.4.7 Responsables

Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Baños de Agua Santa

- Departamento de Planificación
- Departamento de Proyectos

3.4.8 Costo referencial

De acuerdo a la información del estudio financiero (A y V Consultores, 2016), se puede tener una referencia del costo de las paradas a implementar

Tabla 7-3: Propuestas de paradas de transporte público

PROPUESTAS DE PARADAS DE TRANSPORTE PÚBLICO		
PROPUESTA	Descripción	Costo
Propuesta 1	Parada con doble asiento (acera de 3mts o más), 4.00m de longitud por 2.40m de ancho y 2.40m de altura.	\$ 7 950, 35
Propuesta 2	Paradero con doble asiento (acera de 2.50mts), 4.00m de longitud por 2.00m de ancho y 2.40m de altura.	\$ 7 882, 85
Propuesta 3	Paradero sin asiento (acera de 2 a 3 mts) 4.00m de longitud por 1.50m de ancho y 2.40m de altura.	\$ 7 629, 05

Fuente: (A y V Consultores, 2016)

Elaborado por: Castro, Marlon, 2021.

CONCLUSIONES

- En el cantón Baños de Agua Santa perteneciente a la provincia de Tungurahua existe un total de 12 paradas para el servicio de transporte público urbano , de las cuales el 41,67% no poseen un refugio peatonal; mientras que el restante equivalente al 58,33% si lo posee , de las paradas que poseen refugio peatonal, el 57,14% se encuentran deterioradas y con agujeros en la cubierta; en cuanto a señalización se refiere, el 33,33% del total de las paradas no poseen señalización vertical; el 66,67% del total de paradas no poseen señalización horizontal, en lo que respecta a accesibilidad el 58,33% del total de paradas no tienen las condiciones para para albergar a personas con discapacidad
- Las características técnicas de las paradas de transporte público urbano del cantón Baños de Agua Santa como: señalización horizontal y vertical, infraestructura interna y externa del refugio peatonal, accesibilidad para personas con discapacidad; en base a la normativa INEN 004-1, NTE INEN 2243, NTE INEN 2292, NTE INEN 2314 sirvió para evaluar las paradas existentes, encontrando que del total de paradas, el 16,67% cumple con los requerimientos técnicos, y el restante equivalente al 83,33% no cumple con los mismos, de la normativa antes mencionada
- Se propone reestructurar las paradas considerando alternativas ecológicas, teniendo así premisas amigables con el medio ambiente, los principales materiales en el tipo de estructura a utilizar son: el aluminio, policarbonato, cristal y plástico reciclado; se va a reestructurar un total de 10 paradas las cuales estarán cumpliendo con los requerimientos de señalización, infraestructura y accesibilidad en base a las normativas INEN 004-1, NTE INEN 2243, NTE INEN 2292, NTE INEN 2314; el proceso se lo realizará mediante 3 etapas; en la primera se implementará las diferentes alternativas y estrategias planteadas , seguido a ello se procederá a realizar una evaluación de la nueva condición , en la segunda etapa se analizara las condiciones logradas y finalmente se buscara mantener la situación de mejora

RECOMENDACIONES

- Se recomienda revisar ampliamente la infraestructura de las paradas de buses, teniendo un punto de vista medioambiental más detallado para las mismas, con un carácter más comprometido con algunas de las problemáticas mundiales, como es el cambio climático. Se puede involucrar estrategias tecnológicas alternativas con paradas que empleen fuentes de energía fotovoltaica.
- Se debe considerar parámetros antropométricos, para adentrar en el tema ergonómico, esto puede dar realce a las investigaciones, pero se debería afinar la encuesta dando paso a una investigación de carácter más cuantitativo.
- Tener en cuenta herramientas de interpretación de datos, basada en consideraciones estadísticas más apegadas a distribuciones concretas, para poder emplear muestras más pequeñas en futuras investigaciones. Se puede concretar interpretación de datos basados en inferencia estadística.

BIBLIOGRAFÍA

- A y V Consultores. (2016). *Estudio financiero para la construcción, financiamiento, montaje, mantenimiento y operación de las paradas de transporte público de los corredores 1 y 2 de transporte convencional de Guayaquil*. Obtenido de https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/04/Plan_Estrategico-de-Movilidad.pdf
- Agència de Ecología Urbana de Barcelona. (2017). *Reestructuración de la Red de Transporte Público de Pasajeros del Distrito Metropolitano de Quito*. Obtenido de http://www7.quito.gob.ec/mdmq_ordenanzas/Comisiones%20del%20Concejo/Movilidad/2017/2017-09-05/1.%20Rutas%20y%20frecuencias/rutas%20y%20frecuencias/Informe%20IV_%20Reestructurac%20de%20la%20Red%20de%20TP%20del%20DMQ_Resumen%20ejecutivo.Agosto%201.p
- Andrade, L. (2015). *Análisis operativo del terminal terrestre del cantón Baños de Agua Santa y su incidencia en el congestionamiento vehicular de la ciudad*. (Tesis de pregrado). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba.
- De Rus, G., Campos, J., & Nombela, G. (2003). *Economía del transporte*. Barcelona: Antoni Bosch.
- GAD Baños de Agua Santa. (2019). *Diagnóstico Del Cantón Baños De Agua Santa. In Actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (2014-2019)*. Obtenido de [http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdiagnostico/1860000480001_Diagnostico GADBAS VF_16-03-2015_03-31-23.pdf](http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdiagnostico/1860000480001_Diagnostico%20GADBAS%20VF_16-03-2015_03-31-23.pdf)
- GAD Parroquial Rural La Belleza. (2014). *PARADERO DE BUSES. PARROQUIA LA BELLEZA. PTO. FRANCISCO DE ORELLANA*. Obtenido de http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdiagnostico/2260003990001_DIAGNOSTICO%20PDOT%20LA%20BELLEZA%202_15-05-2015_11-46-21.pdf
- HL Servicios Integrales. (2020). *Señalización Vertical*. Obtenido de <https://www.hlserviciosintegrales.com/senalizacion-vertical/>

- Ibarra, M., & Piña, J. (2011). *Propuesta para el mejoramiento del transporte público urbano para la ciudad de Azogues con perspectiva hacia la seguridad vehicular, contaminación ambiental y gestión de tránsito*. (Tesis de pregrado). Universidad Politécnica Salesiana, Cuenca.
- LACROIX. (2020). *La Guía La referencia de la señalización*. Obtenido de <https://infoaec.com/antiguo/numero144/Estante%20-%20Lacroix.pdf>
- Mendieta, J. C., & Perdomo Calvo, J. A. (2008). *Fundamentos De Economía Del Transporte: Teoría, Metodología Y Análisis De Política*. Obtenido de https://teknidataconsultores.com/publicaciones/revista_perdomo-transporte-ed_uniandes-2008.pdf
- Molinero, A., & Sánchez, L. (2005). *Transporte público: planeación, diseño, operación y administración*. México: U. A. de México.
- Montolío, J. (2014). *Estudio de soluciones y diseño de una parada de autobús en la Avda. de Serra, T.M. Massamagrell (Valencia)*. (Tesis de pregrado). Universidad Politécnica de Valencia, Valencia.
- Morocho, A., & Rodríguez, J. (2019). *La calidad de servicio del transporte público urbano en la ciudad de Azogues*. (Tesis de pregrado). Universidad Politécnica Salesiana, Cuenca.
- NTE INEN 004-2. (2011). *Señalización vial parte 2 Señalización Horizontal*. Obtenido de https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/03/LOTAIP2015_reglamento_tecnico_se+%C2%A6a+lizaci+%C2%A6n_horizontal.pdf
- NTE INEN 2243. (2016). *Accesibilidad De Las Personas Con Discapacidad Y Movilidad Reducida Al Medio Físico. Vías De Circulación Peatonal. Inen, 15*. Obtenido de <https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/06/NTE-INEN-2243-VIAS-DE-CIRCULACION-PEATONAL.pdf>
- NTE INEN 2292. (2017). *ACCESIBILIDAD DE LAS PERSONAS AL MEDIO FÍSICO. TERMINALES, ESTACIONES Y PARADAS DE TRANSPORTE. REQUISITOS*. Obtenido de <https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/06/NTE-INEN-2292-TERMINALES-ESTACIONES-Y-PARADAS-DE-TRANSPORTE.pdf>

- NTE INEN 2314. (2017). *Accesibilidad De Las Personas Al Medio Físico. Elementos Urbanos*.
39. Obtenido de <https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/06/NTE-INEN-2314-ELEMENTOS-URBANOS.pdf>
- Olazabal, N. (2015). *Un nuevo concepto de parada de autobús urbano como una combinación de nuevos servicios y requerimientos de los usuarios*. (Tesis de pregrado, Universidad de Navarra). Obtenido de https://dadun.unav.edu/bitstream/10171/37379/1/903127Nerea_Olazabal_DI.pdf
- Patín, M. (2018). *Diseño de una parada de transporte público para movilidad urbana en Santo Domingo basado en el concepto de movilidad inteligente*. (Tesis de maestría, Universidad Politécnica de Valencia). Obtenido de <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/112806/Pat%20c3%adn%20-%20DISE%20c3%91O%20DE%20UNA%20PARADA%20DE%20TRANSPORTE%20P%20c3%9aBLICO%20PARA%20LA%20MOVILIDAD%20URBANA%20EN%20SANTO%20DOMINGO%20c%20BAS....pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Pulla, L. (2019). *Diseño de moviliario y equipamiento de paradas de buses*. (Tesis de pregrado). Universidad del Azuay, Cuenca.
- Rivera, V., Rivera, C., & Torres, G. (2020). *Estudio de la demanda de transporte*. Obtenido de <https://www.imt.mx/archivos/Publicaciones/PublicacionTecnica/pt213.pdf>
- Tolley, R., & Turton, B. (1995). *Transport systems, policy and planning. A geographical approach*. Londres: Longman.
- Torres, M. (2017). *El transporte público urbano de autobuses en la ciudad de Santiago de Chile: Una propuesta de bases de licitación pública*. (Tesis doctoral, Universidad de Lleida). Obtenido de <https://www.tesisred.net/bitstream/handle/10803/403757/Tmetc1de1.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Trujillo, L., & Gomez, C. (2019). *Diseño de infraestructura y elementos de mobiliario urbano de paraderos, para el sistema de transporte público de la ciudad de Ibagué*. (Tesis de pregrado, Universidad de Ibagué). Obtenido de <https://repositorio.unibague.edu.co/jspui/bitstream/20.500.12313/777/1/Trabajo%20de%20grado.%20pdf>
- Tubón, O. (2014). *Diseño de inmobiliario urbano de paradas de buses para el cantón Pelileo*. (Tesis de pregrado). Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Ambato.



Firmado electrónicamente por:
JHONATAN RODRIGO
PARREÑO UQUILLAS

ANEXOS

ANEXO A. FICHA DE OBSERVACIÓN PARA EVALUACIÓN DE LAS PARADAS



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
ESCUELA DE INGENIERÍA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE



FICHA DE OBSERVACIÓN PARA EVALUACIÓN DE LAS PARADAS DEL SISTEMA DE TRANSPORTE

PÚBLICO URBANO DEL CANTÓN BAÑOS DE AGUA SANTA

Fecha de observación: _____

Lugar de observación: _____

Referencia: _____

Calificación a colocar:

EXCELENTE: 5
 MUY BUENO: 4
 BUENO: 3
 REGULAR: 2
 INSUFICIENTE: 1

Ficha de inspección de la parada							
	Elementos a observar	Calificación					Comentario
		1	2	3	4	5	
Parte externa de la parada	Condición de refugio						
	Protección de condiciones climáticas						
Parte interna de la parada	Espacio para sentarse						
	Comodidad de los asientos						
	Higiene de los asientos						
	Ventilación dentro de la parada						
	Iluminación dentro de la parada						
Señalización							
	Identificación de los recorridos						
	Señalización horizontal						
	Señalización vertical						
	Accesibilidad para pasajeros con alguna discapacidad						

ANEXO B. ENCUESTA PARA EVALUACIÓN DE PARADAS



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
ESCUELA DE INGENIERÍA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE
ENCUESTA PARA EVALUACIÓN DE LAS PARADAS DEL SISTEMA DE
TRANSPORTE PÚBLICO URBANO DEL CANTÓN BAÑOS DE AGUA SANTA



Instrucciones: Conteste de acuerdo a su apreciación, el objetivo de estas preguntas es permitir determinar el nivel actual de servicio que poseen las paradas de buses

1. *Genero*
 Masculino *Femenino*
2. *Instrucción*
 Primaria *Secundaria* *Superior* *Otra*
3. *Edad*
 Menor de 13 años
 13- 20 años
 20-40 años
 40 -60 años
 Más de 60 años
4. *Con que frecuencia utiliza el transporte público urbano en el cantón Baños de Agua Santa*
 1 vez al día
 2 veces al día
 3 veces al día
 4 veces al día
 5 o más veces al día
5. *Considera usted que las paradas de buses son adecuadas para su uso conteste del 1 al 5, siendo 5 el mayor rango y 1 la menor*
 1 *2* *3* *4* *5*
6. *Se ha sentido seguro en la parada al momento de esperar el bus*
 Si
 no
7. *¿Siente que la parada de bus le cubre de las diferentes adversidades climáticas como exceso de sol o lluvia?*
 Si
 no
8. *El momento de esperar el bus ha tenido donde apoyarse, sentarse mientras llega el bus*
 Si
 No
 - a. *En caso de responder no seleccione cual ha sido la causa*
 Exceso de personas
 Falta de bancas
 otra

Gracias por su colaboración

ANEXO C. COSTO DE PARADAS DOBLE ASIENTO PARA UNA ASERA DE 3,00 METROS

CONSTRUCCIÓN DE PARADAS DE BUSES EN EL ÁREA URBANA DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL

TIPO # 1-A TIPO REFUGIO ACERA DE 3,00 METROS (439 UNIDADES)

RUBRO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
OBRA CIVIL					
6.42	ESTRUCTURA EN ACERO INOXIDABLE	KG	551,41	10,13	5.585,78
6.1	ESTRUCTURA METÁLICA (PLACAS DEL DADO)	KG	38,00	2,96	112,48
6.1A	ESTRUCTURA GALVANIZADA (PERNOS)	KG	5,04	4,18	21,07
307-2(1)1	EXCAVACIÓN Y RELLENO PARA ESTRUCTURAS (MANUAL) (INC.DESAL.)	M3	2,00	12,14	24,28
405-8(2)	ACERO DE REFUERZO EN BARRAS F'Y=4200 KG7CM2	KG	100,00	1,95	195,00
503(2)2E	HORM.STRUCT.CEM.PORTL.CL-B F'C=240 KG/CM2 (INC.ENC.CURAD)	M3	1,00	216,59	216,59
S/C	PLANCHA DE ALUMINIO DE 6 MM(BANCAS)	M2	3,00	62,10	186,30
S/C	PLANCHA DE ALUMINIO DE 2 MM (CUBIERTA)	M2	10,00	33,75	337,50
S/C	PLANCHA DE ALUMINIO DE 4 MM(MARCOS)	M2	2,00	43,20	86,40
S/C	VIDRIO TEMPLADO DE 10MM	M2	5,00	89,10	445,50
S/C	REPLANTILLO F'C=140 KG7CM2.E=8 CM	M2	3,00	10,81	32,43
SUBTOTAL 1					7.243,33
OBRA ELÉCTRICA					
4.16 C	LÁMPARA FLUORESCENTE DE 2X32W	UNIDAD	3,00	77,18	231,54
4,9	PUNTO DE TOMACORRIENTE SENCILLO 110V	UNIDAD	3,00	25,16	75,48
S/C	PALETA PUBLICITARIA	M2	4,00	100,00	400,00
SUBTOTAL 2					707,02
TOTAL					7.950,35

ANEXO D. COSTO DE PARADAS DOBLE ASIENTO PARA UNA ASERA DE 2,50 METROS

CONSTRUCCIÓN DE PARADAS DE BUSES EN EL ÁREA URBANA DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL

TIPO # 1-B TIPO REFUGIO ACERA DE 2,50 METROS (439 UNIDADES)					
RUBRO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
OBRA CIVIL					
6.42	ESTRUCTURA EN ACERO INOXIDABLE	KG	551,41	10,13	5.585,78
6.1	ESTRUCTURA METÁLICA (PLACAS DEL DADO)	KG	38,00	2,96	112,48
6.1A	ESTRUCTURA GALVANIZADA (PERNOS)	KG	5,04	4,18	21,07
307-2(1)1	EXCAVACIÓN Y RELLENO PARA ESTRUCTURAS (MANUAL) (INC.DESAL.)	M3	2,00	12,14	24,28
405-8(2)	ACERO DE REFUERZO EN BARRAS F'Y=4200 KG7CM2	KG	100,00	1,95	195,00
503(2)2E	HORM. ESTRUCT. CEM. PORTL. CL-B F'C=240 KG/CM2 (INC. ENC. CURAD)	M3	1,00	216,59	216,59
S/C	PLANCHA DE ALUMINIO DE 6 MM (BANCAS)	M2	3,00	62,10	186,30
S/C	PLANCHA DE ALUMINIO DE 2 MM (CUBIERTA)	M2	8,00	33,75	270,00
S/C	PLANCHA DE ALUMINIO DE 4 MM (MARCOS)	M2	2,00	43,20	86,40
S/C	VIDRIO TEMPLADO DE 10MM	M2	5,00	89,10	445,50
2,10	REPLANTILLO F'C=140 KG7CM2.E=8 CM	M2	3,00	10,81	32,43
SUBTOTAL 1					7.175,83
OBRA ELÉCTRICA					
4.16 C	LÁMPARA FLUORESCENTE DE 2X32W	UNIDAD	3,00	77,18	231,54
4,9	PUNTO DE TOMACORRIENTE SENCILLO 110V	UNIDAD	3,00	25,16	75,48
S/C	PALETA PUBLICITARIA	M2	4,00	100,00	400,00
SUBTOTAL 2					707,02
TOTAL					7.882,85

ANEXO E. COSTO DE PARADAS SIN ASIENTO PARA UNA ASERA DE 2,00 METROS

CONSTRUCCIÓN DE PARADAS DE BUSES EN EL ÁREA URBANA DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL

TIPO # 1-C TIPO REFUGIO ACERA DE 2,00 METROS (439 UNIDADES)					
RUBRO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
OBRA CIVIL					
6.42	ESTRUCTURA EN ACERO INOXIDABLE	KG	551,41	10,13	5.585,78
6.1	ESTRUCTURA METÁLICA (PLACAS DEL DADO)	KG	38,00	2,96	112,48
6.1A	ESTRUCTURA GALVANIZADA (PERNOS)	KG	5,04	4,18	21,07
307-2(1)1	EXCAVACIÓN Y RELLENO PARA ESTRUCTURAS (MANUAL) (INC.DESAL.)	M3	2,00	12,14	24,28
405-8(2)	ACERO DE REFUERZO EN BARRAS F'Y=4200 KG7CM2	KG	100,00	1,95	195,00
503(2)2E	HORM. ESTRUCT. CEM. PORTL. CL-B F'C=240 KG/CM2 (INC. ENC. CURAD)	M3	1,00	216,59	216,59
S/C	PLANCHA DE ALUMINIO DE 2 MM (CUBIERTA)	M2	6,00	33,75	202,50
S/C	PLANCHA DE ALUMINIO DE 4 MM (MARCOS)	M2	2,00	43,20	86,40
S/C	VIDRIO TEMPLADO DE 10MM	M2	5,00	89,10	445,50
2.10	REPLANTILLO F'C=140 KG7CM2.E=8 CM	M2	3,00	10,81	32,43
SUBTOTAL 1					6.922,03
OBRA ELÉCTRICA					
4.16 C	LÁMPARA FLUORESCENTE DE 2X32W	UNIDAD	3,00	77,18	231,54
4,9	PUNTO DE TOMACORRIENTE SENCILLO 110V	UNIDAD	3,00	25,16	75,48
S/C	PALETA PUBLICITARIA	M2	4,00	100,00	400,00
SUBTOTAL 2					707,02
TOTAL					7.629,05

ANEXO F. PARADAS DEL TRANSPORTE PÚBLICO URBANO



ANEXO G. LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN POR OBSERVACIÓN EN LAS PARADAS



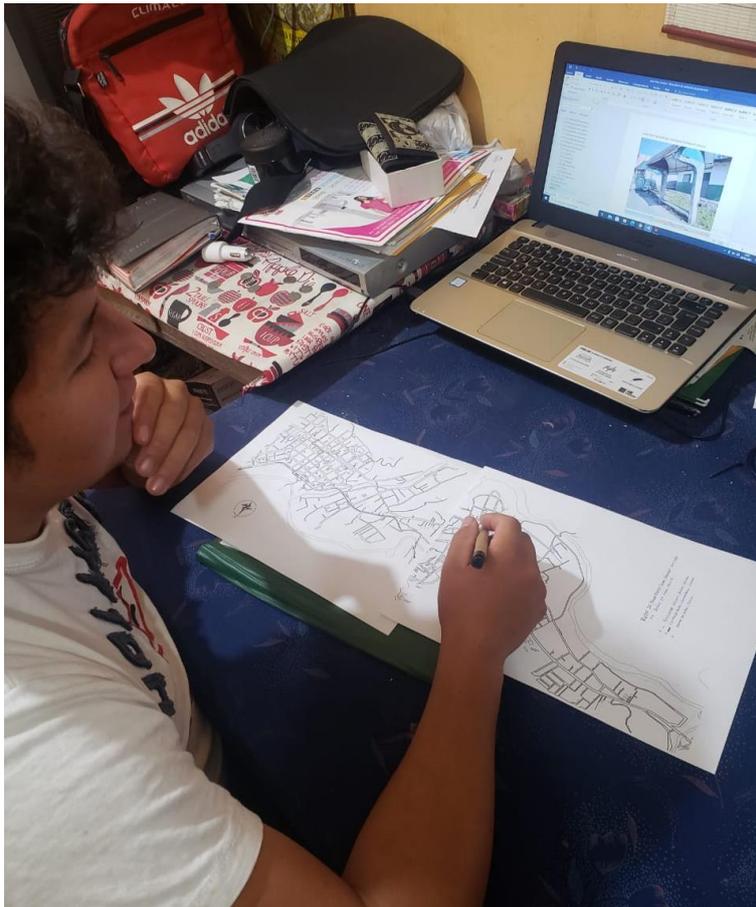
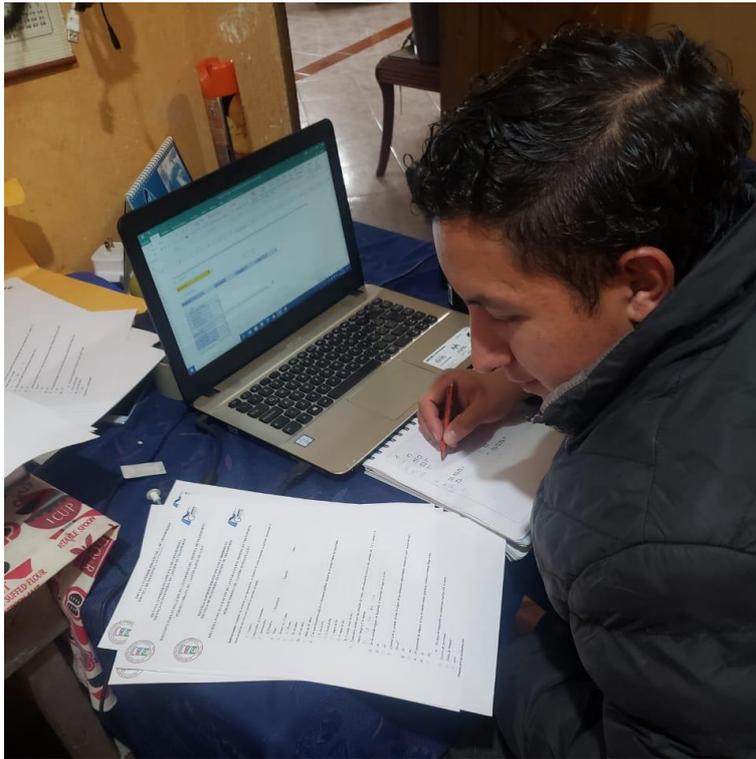




ANEXO H. LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN POR ENCUESTAS A LOS USUARIOS DE LAS PARADAS



ANEXO I. TABULACIÓN DE DATOS



ANEXO J. RUTAS DEL TRANSPORTE PÚBLICO DEL CANTÓN



- **RIO BLANCO – AGOYAN – EL SALADO:**
FRECUENCIA: De 05H00 a 19H00, cada 10 minutos.
RECORRIDO: Río Blanco, Av. de las Amazonas, Santa María, Av. de las Amazonas, Oriente, 16 de Diciembre, Vicente Rocafuerte y Eloy Alfaro, Vicente Rocafuerte, Pedro Maldonado, Av. de las Amazonas, Vía al Salado.
- **BAÑOS – EL ZOOLOGICO:**
FRECUENCIA: De 05H00 a 19H00, cada 10 minutos.
RECORRIDO: Eloy Alfaro, Vicente Rocafuerte, Pedro Maldonado, Av. de las Amazonas, San Martín, vía a Ligua, Zoológico.
- **EL ZOOLOGICO – BAÑOS:**
FRECUENCIA: De 05H00 a 19H00, cada 10 minutos.
RECORRIDO: Zoológico, vía a Baños, San Martín, Av. de las Amazonas, Oscar Efrén Reyes, Juan Montalvo, Eloy Alfaro.
- **BAÑOS – JUIVE:**
FRECUENCIA: De 06H30 a 18H00, cada hora.
RECORRIDO: Eloy Alfaro, Vicente Rocafuerte, Pedro Maldonado, Av. de las Amazonas, Juive.
- **JUIVE – BAÑOS:**
FRECUENCIAS: De 06H30 a 18H00, cada hora.
RECORRIDO: Juive, Av. de las Amazonas, Ocas Efrén Reyes, Juan Montalvo, Eloy Alfaro.
- **BAÑOS – RIO VERDE:**
FRECUENCIA: 06H30 a 18H00, cada hora. *1/4*
RECORRIDO: Luis A. Martínez, 12 de Noviembre, Oriente, Av. de las Amazonas, Santa María, Av. de las Amazonas, Parroquia Río Verde.
- **RÍO VERDE – BAÑOS:**
FRECUENCIA: 06H30 a 18H00, cada hora. *15 minutos*
RECORRIDO: Parroquia Río Verde, Av. de las Amazonas, Santa María, Av. de las Amazonas, Oriente, 16 de Diciembre, Vicente Rocafuerte y Eloy Alfaro.
- **BAÑOS – RUNTÚN:**
FRECUENCIA: 06H30, 13H20 y 17H00.
RECORRIDO: Luis A. Martínez y Pastaza, Eugenio Espejo, 16 de Diciembre, Julio Cañar, Oriente, Av. de las Amazonas, vía a Puntzán, Comuna Santa Rosa de Runtún.
- **RUNTÚN – BAÑOS:**
FRECUENCIA: 06H30, 13H20 y 17H00.
RECORRIDO: Runtún, vía a Puntzán, Av. de las Amazonas, Oriente, Julio Cañar, 16 de Diciembre, Eugenio Espejo, Juan León Mera, Montalvo y Eloy Alfaro.

Juan León Mera N26-38 y Santa María
Teléfonos: (593)(2) 2525 955 / 2525 816
Quito - Ecuador
www.ant.gob.ec

21 ABR 2015





ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE
CHIMBORAZO
DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS Y RECURSOS
PARA EL APRENDIZAJE Y LA INVESTIGACIÓN



UNIDAD DE PROCESOS TÉCNICOS
REVISIÓN DE NORMAS TÉCNICAS, RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA

Fecha de entrega: 29 / 06 / 2021

INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S)
Nombres – Apellidos: MARLON RICARDO CASTRO VILLACÍS
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL
Facultad: ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
Carrera: INGENIERÍA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE
Título a optar: INGENIERO EN GESTIÓN DE TRANSPORTE
f. Analista de Biblioteca responsable: Ing. CPA. Jhonatan Rodrigo Parreño Uquillas. MBA.
 <p>29-06-2021 1158-DBRA-UTP-2021</p>