



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

**“PROPUESTA DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL
EN EL CANTÓN LAS NAVES, PROVINCIA DE BOLÍVAR”**

Trabajo de Titulación

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar el grado académico de:

INGENIERO EN GESTIÓN DE TRANSPORTE

AUTOR: JONNATHAN ARMANDO URRUTIA CANO

DIRECTOR: ING. JOSÉ LUIS LLAMUCA LLAMUCA

Riobamba – Ecuador

2022

© 2022, Jonnathan Armando Urrutia Cano

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, Jonnathan Armando Urrutia Cano, expreso que el presente Trabajo de Titulación es plenamente de mi autoría y las derivaciones de este son reales. Los textos en el documento que proceden de otras fuentes se encuentran debidamente citados y referenciados.

Como autor acepto la total responsabilidad legal y académica del contenido de este Trabajo de Titulación, el patrimonio intelectual pertenece a la escuela superior politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 19 mayo del 2022



Jonnathan Armando Urrutia Cano

C.I. 172049524-9

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

El Tribunal del Trabajo de Titulación certifica que: el Trabajo de Titulación; Tipo: Proyecto de Investigación, “**PROPUESTA DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL EN EL CANTÓN LAS NAVES, PROVINCIA DE BOLÍVAR**”, realizado por el señor: **JONNATHAN ARMANDO URRUTIA CANO**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del Trabajo de Titulación, el mismo que cumple con los requisitos científicos, legales, en tal virtud el tribunal autoriza su presentación.

FIRMA

FECHA

Ing. José Luis Llamuca Llamuca
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL



2022-05-19

Dra. Jenny Margoth Villamarín Padilla
**DIRECTORA DEL TRABAJO DE
TITULACIÓN**



2022-05-19

Ing. Vanessa Fernanda Morales Rovalino
**MIEMBRO DEL TRABAJO DE
TITULACIÓN**



2022-05-19

DEDICATORIA

El presente trabajo va dedicado primeramente a dios por dotarme con la fuerza de voluntad y valentía, de esta manera con la constancia y perseverancia he logrado las metas y los objetivos propuestos durante el camino de mi vida. A mi madre Priscila Florinda Cano Maldonado, quien ha sido el pilar fundamental y fortaleza para llegar hasta el final de mi carrera a la cual amo y adoro con toda mi alma es el motor para estar motivado siempre en cada paso que doy hacia delante. A la Sra. Janeth Rivera Guerra del Roció, quien con su apoyo incondicional me alentó a seguir adelante cada día durante mi formación profesional, para así no darme por vencido y poder lograr esta meta propuesta. A mi hijo, Jonnathan Rafael Urrutia Llongo, a quien demuestro que, con esfuerzo, humildad, respeto, sacrificio, honestidad y la constancia puedes lograr todo lo que te propone en la vida.

Jonnathan

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la escuela superior politécnica de Chimborazo y a la escuela de ing. En gestión de transporte por permitirme conocer amigos y personas con quien he compartido dentro y fuera de la institución además de ser donde adquirí todos los conocimientos necesarios y así ponerlos en prácticas en el campo laboral y profesional. A los docentes de la escuela de ingeniería de gestión de transporte, con lo cual he aprendido todo lo enseñado y podre decir gracias.

¡Gracias infinita!

Jonnathan

TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	ix
ÍNDICE DE FIGURA.....	xi
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
INTRODUCCIÓN.....	1

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.....	4
1.1. Antecedentes de la Investigación.....	4
1.2. Marco Teórico.....	5
1.2.1. Señalización horizontal.....	5
1.2.1.1. <i>Condiciones generales para una señalización horizontal.....</i>	5
1.2.1.2. <i>Aspecto de la señalización horizontal.....</i>	5
1.2.1.3. <i>Función de la señalización horizontal.....</i>	7
1.2.1.4. <i>Clasificación de la señalización horizontal según su forma.....</i>	7
1.2.1.5. <i>Material para la señalización.....</i>	17
1.2.2. Señalización vertical.....	17
1.2.2.1. <i>Clasificación de la señalización vertical.....</i>	17
1.2.2.2. <i>Código de letra de identificación y codificación de señales.....</i>	18
1.2.2.3. <i>Uniformidad de diseño.....</i>	19
1.2.2.4. <i>Colores.....</i>	19
1.2.2.5. <i>Distancia de legibilidad según la serie de letras.....</i>	20
1.2.2.6. <i>Uniformidad de ubicación.....</i>	21
1.2.2.7. <i>Retrorreflectividad e iluminación.....</i>	22
1.2.2.8. <i>Clasificación de señales regulatorias y características.....</i>	23
1.2.2.9. <i>Clasificación de señales preventivas y características.....</i>	27
1.3. Marco Conceptual.....	28
1.3.1. Peatones.....	28
1.3.2. Vehículo.....	28
1.3.3. Vía.....	29
1.3.4. Símbolo.....	29
1.3.5. Leyenda.....	29

1.3.6.	<i>Parterre</i>	29
1.3.7.	<i>Intersección</i>	29
1.3.8.	<i>Vía mayor</i>	29
1.3.9.	<i>Vía menor</i>	29
1.3.10.	<i>Berma</i>	29
1.3.11.	<i>Tránsito</i>	29

CAPÍTULO II

2.	MARCO METODOLÓGICO	30
2.1.	Enfoque de investigación	30
2.1.1.	<i>Cualitativo</i>	30
2.2.	Nivel de investigación	30
2.2.1.	<i>Explicativa</i>	30
2.2.2.	<i>Descriptiva</i>	30
2.2.3.	<i>Documental y bibliográfica</i>	31
2.3.	Métodos, técnicas e instrumento de investigación	31
2.3.1.	Métodos	31
2.3.1.1.	<i>Deductivo</i>	31
2.3.1.2.	<i>Analítico</i>	31
2.3.1.3.	<i>Sintético</i>	31
2.3.2.	Técnicas	31
2.3.2.1.	<i>Fichas de observación</i>	31
2.3.3.	Instrumento	32
2.3.3.1.	<i>Guía de medidas específicas para la señalización horizontal y vertical</i>	32
2.3.3.2.	<i>Mapa del cantón Las Naves</i>	32
2.3.3.3.	<i>Cámara fotográfica</i>	32
2.3.3.4.	<i>GPS</i>	32
2.3.3.5.	<i>Flexómetro</i>	32
2.4.	Tipo de estudio	32
2.4.1.	<i>De campo</i>	32
2.5.	Población	32
2.6.	Muestra	33

CAPÍTULO III

3.	MARCO DE RESULTADO Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	34
3.1.	Análisis e interpretación de resultados	34
3.2.	Levantamiento de información del cantón Las Naves provincia Bolívar	35
3.3.	Situación Actual de la señalización vertical del cantón Las Naves provincia Bolívar.....	35
3.4.	Interpretación de los resultados obtenidos de las fichas de observación	38
3.5.	Situación Actual de la señalización Horizontal del cantón Las Naves provincia Bolívar	39
3.6.	Interpretación de los resultados obtenidos en el levantamiento de las fichas de observación para las señalizaciones horizontal.....	48
3.7.	Verificación de idea a defender	48
3.8.	Propuesta	49
3.8.1.	<i>Título</i>	49
3.8.2.	<i>Objetivo</i>	49
3.8.3.	<i>Alcance</i>	49
3.8.4.	<i>Localización</i>	49
3.9.	Descripción de la propuesta	49
3.9.1.	<i>Situación actual de la señalización horizontal y vertical en el cantón Las Naves, provincia Bolívar</i>	49
3.10.	Propuesta señalización vertical y horizontal en el cantón Las Naves, provincia Bolívar.....	50
3.11.	Propuesta de la Señalización horizontal	63
	CONCLUSIONES.....	67
	RECOMENDACIONES.....	68
	BIBLIOGRAFÍA	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1:	Descripción de líneas longitudinales.....	7
Tabla 1-2:	Tipos de líneas de separación de flujo	8
Tabla 1-3:	Características de las líneas de flujo opuesto.....	8
Tabla 1-4:	Tipo de línea de separación de carriles	9
Tabla 1-5:	Características de las líneas de separación de carriles	9
Tabla 1-6:	Tipos de líneas borde de calzada.....	10
Tabla 1-7:	Características de las líneas de borde de calzada	10
Tabla 1-8:	Tipos de líneas de prohibición	11
Tabla 1-9:	Características de las líneas de prohibición	11
Tabla 1-10:	Descripción de líneas transversales.....	11
Tabla 1-11:	Tipos de líneas con intersección y señal vertical de pare.....	12
Tabla 1-12:	Tipos de líneas ceda el paso.....	13
Tabla 1-13:	Tipo de líneas de detención.....	15
Tabla 1-14:	Tipos de líneas de cruce	15
Tabla 1-15:	Código de letra de identificación	18
Tabla 1-16:	Codificación de señales.....	18
Tabla 1-17:	Formas y descripción	19
Tabla 1-18:	Colores y aplicación.....	20
Tabla 1-19:	Tamaño de letra según la distancia de legibilidad	20
Tabla 1-20:	Características para la colocación y altura	21
Tabla 1-21:	Niveles de retroreflectividad mínima para láminas de señalización (cd/lx) cuando la velocidad es menor a 50km/h	22
Tabla 1-22:	Niveles de retroreflectividad mínima para láminas de señalización (cd/lx) cuando la velocidad es mayor a 50km/h	23
Tabla 1-23:	Clasificación de señales regulatorias	23
Tabla 1-24:	Característica de señales regulatorias	23
Tabla 1-25:	Código, dimensiones e Imagen referencial “Pare”	24
Tabla 1-26:	Código, dimensiones e Imagen referencial “Ceda el Paso”	24
Tabla 1-27:	Velocidades y distancia de visibilidad mínima.....	24
Tabla 1-28:	Código, dimensiones e Imagen referencial “Una Vía”	25
Tabla 1-29:	Código, dimensiones e Imagen referencial “Doble Vía”	26
Tabla 1-30:	Código, dimensiones e Imagen referencial “No Estacionar”	26
Tabla 1-31:	Código, dimensiones e Imagen referencial “Estacionamiento para Discapacitado”	27

Tabla 1-32:	Código, dimensiones e Imagen referencial “Parada de Bus”	27
Tabla 1-33:	Código y serie de letras	27
Tabla 1-34:	Característica de señales regulatorias	28
Tabla 1-35:	Código, dimensiones e Imagen referencial “Cruce Peatonal”	28
Tabla 3-1:	Resumen de la nomenclatura usada en la ficha de observación.....	37
Tabla 3-2:	Resultados obtenidos de la señalización vial vertical del cantón Las Naves provincia Bolívar	38
Tabla 3-3:	Situación actual de la señalización horizontal del cantón Las Naves provincia Bolívar.....	39
Tabla 3-4:	Nomenclatura usada en la ficha de observación	47
Tabla 3-5:	Evaluación de la señalización horizontal en el cantón Las Naves, provincia Bolívar.....	48
Tabla 3-6:	Propuesta para la implementación de la señalización horizontal y vertical en el cantón Las Naves, provincia Bolívar.	50
Tabla 3-7:	Ubicación de la señalización vertical en el cantón Las Naves, provincia Bolívar	54
Tabla 3-8:	Propuesta para la ubicación de la señalización regulatoria de serie de estacionamiento para discapacitados	62
Tabla 3-9:	Propuesta para la ubicación de la señalización regulatoria de serie de estacionamiento parada de bus.....	62
Tabla 3-10:	Propuesta de la Señalización horizontal.....	63
Tabla 3-11:	Presupuesto para señalización vertical.....	64
Tabla 3-12:	Costo del presupuesto total para la señalización vertical en el cantón Las Naves	64
Tabla 3-13:	Presupuesto para señalización vertical.....	65
Tabla 3-14:	Costo total de la propuesta de señalización horizontal y vertical del cantón Las Naves, provincia Bolívar.....	65
Tabla 3-15:	Equipo de participación para la ejecución de la propuesta de señalización horizontal y vertical del cantón Las Naves.	65
Tabla 3-16:	Cronograma de actividades.....	66

ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1-1:	Especificación de colocación y medidas de la señalización vertical de disco pare	22
Figura 3-1:	Mapa de los cantones de la provincia Bolívar, Cantón Las Naves	34
Figura 3-2:	Mapa urbano cantón Las Naves	35
Figura 3-3:	Puntos donde va a ir ubicada la señalización de prioridad pare.....	53
Figura 3-4:	Propuesta de colocación de la Señalización de dirección y movimiento doble vía	61

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo presentar una propuesta de señalización horizontal y vertical en el cantón Las Naves provincia Bolívar, cumpliendo con los requisitos de las normas de regulación técnicas ecuatorianas como los son las INEN 004 – 01 y INEN 004 – 02, con el propósito de brindar una libre circulación de los usuarios en las vías. Y como consecuencia del estudio se pudo evidenciar la falta de señalización vertical en el cantón Las Naves. Además, se pudo apreciar que el cantón Las Naves cuenta una señalización horizontal demarcada y que esta cumple con las medidas estipulada en el reglamento técnico ecuatoriano INEN 004 -01, sin embargo, con lo que no cumple esta señalización horizontal, es con una buena visibilidad requerida por el reglamento, debido al desgaste de su pintura. Lo que provoca un tránsito desordenado dentro de las vías del cantón Las Naves, por la falta de señalización vertical. Por lo cual se recomienda volver a demarcar esta señalización horizontal haciendo un mantenimiento preventivo correctivo; y que así cumpla con los requerimientos de la norma técnica INEN 004-01 de tener una buena visibilidad. Además, se genera la necesidad implementar 44 señales de disco pare, 116 señales de doble vía, 2 señales de estacionamiento para discapacitados, y 2 señales de estacionamiento de parada de bus.

Palabras clave: <SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL>, <NORMATIVA TÉCNICA DE REGULACIÓN>, <MANTENIMIENTO PREVENTIVO>, <MANTENIMIENTO CORRECTIVO>, <DEMARCACIÓN>, <LAS NAVES (CANTÓN)>, <BOLÍVAR (PROVINCIA)>.



ABSTRACT

The objective of this research work was to present a proposal for horizontal and vertical signaling in the canton of Las Naves, Bolivar province, complying with the requirements of the Ecuadorian technical regulations such as INEN 004 - 01 and INEN 004 - 02, to provide a free circulation of users on the roads. As a result of the study, the lack of vertical signage in the canton of Las Naves became evident. In addition, it could be seen that the canton of Las Naves has demarcated horizontal signage and that it complies with the measures stipulated in the Ecuadorian technical regulation INEN 004 - 01, however, what this horizontal signage does not comply with is good visibility required by the regulation, due to the wear of its paint. This causes disorderly traffic inside the roads of the canton of Las Naves, due to the lack of vertical signaling. Therefore, it is recommended to re-demarcate this horizontal signage by performing corrective preventive maintenance; and thus comply with the requirements of the technical standard INEN 004-01 to have good visibility. In addition, there is a need to implement 44 stop disc signs, 116 two-way signs, 2 handicapped parking signs, and 2 bus stop parking signs.

Key words: <HORIZONTAL AND VERTICAL SIGNALING>, <REGULATORY TECHNICAL STANDARDS>, <PREVENTIVE MAINTENANCE>, <CORRECTIVE MAINTENANCE>, <DEMARICATION>, <LAS NAVES (CANTON)>, <BOLÍVAR (PROVINCE)>.



Lcda. Carina Fernanda Vallejo Barreno
0603925611

INTRODUCCIÓN

Capítulo 1

Denominado marco referencial, es donde se muestra los estudios similares que se han llevado a cabo en otros lados del mundo, en la región y en el país. Además, se detallan y conceptualizan los términos a usar en la investigación, por otra parte, en este capítulo se describen las características y especificaciones técnicas requeridas para la implementación de la señalización horizontal y vertical, cumpliendo con lo estipulado en las normas técnicas de regulación INEN 004 -01 y INEN 004 -02, lo mencionado en este capítulo permitirá un claro entendimiento del presente trabajo realizado.

Capítulo 2

En este capítulo denominado marco metodológico, es en el que se detalla cuáles son las herramientas para usar en el presente trabajo de investigación, como se lo va a llevar a cabo y la metodología que se implementará para el análisis de este.

Capítulo 3

En este capítulo de marco de resultado se mide la situación actual, se analiza cual sería la situación ideal y se realiza la propuesta de mejoras, para darle solución a la necesidad presentada como lo es la señalización horizontal y vertical del cantón Las Naves, provincia Bolívar. La cual permitirá el tránsito ordenado de los usuarios en las vías.

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Planteamiento del problema

La escasa señalización horizontal y vertical promueve la inseguridad vial y el tránsito desordenado en las vías del país, el aumento de la congestión vehicular, daños físicos y psicológicos que en ocasiones provoca la muerte de los usuarios de las vías. La cual no cumple con los requisitos establecidos en el reglamento técnico ecuatoriano de regularización vial.

La importancia de tener una señalización vial bien demarcada y dando cumplimiento de las normas técnicas establecidas en los reglamentos de regulación vial INEN 004-01 y INEN 004-02, permitirá tener un tránsito ordenado de los usuarios en las vías. Ya que en el actual gobierno se une a la iniciativa de reducir a la mitad el número de muertes y heridos ocasionados por accidentes de tránsito para el año 2030. Al observar la escasa señalización horizontal y vertical, el deterioro de algunas de estas señalizaciones evita alcanzar una movilidad segura y eficiente en el cantón Las Naves provincia Bolívar.

En el año 2016 la provincia Bolívar obtuvo 1130 heridos y 171 muertes ocasionadas por accidentes de tránsito, la cual ubicó a la provincia en 4to y 6to lugar en las tasas de heridos y muertes a nivel nacional. La principal causa de accidentes de tránsito fue la impericia o imprudencia del conductor (51,9%), seguida del irrespeto a las señales de tránsito (13,4%) y en tercer lugar el exceso de velocidad (12,4%). (INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS, INEC 2016)

El cantón Las Naves en su propuesta de mejorar la calidad de vida de su población; busca hacer respetar las señales de tránsito y contar con buena señalización horizontal y vertical, lo cual hará de su zona urbana más segura y permitirá una libre movilidad de los usuarios en sus vías.

Formulación del problema

¿Cómo contribuirá la elaboración de una propuesta de señalización horizontal y vertical para mejorar la libre circulación de los usuarios en las vías en el cantón Las Naves provincia Bolívar?

Delimitación

En el presente trabajo de titulación académica se elaborará una propuesta de señalización horizontal y vertical en el cantón Las Naves provincia Bolívar, según las normas técnicas establecidas por el reglamento de regularización INEN 004-01 y 004-02.

Ubicación: Cantón Las Naves (Provincia Bolívar)

Objeto de estudio: Señalización horizontal y vertical

Campo de acción: transporte terrestre, tránsito y seguridad vial (TTTSV)

Justificación

Justificación Teórica

En el presente trabajo de investigación se sustenta teóricamente, para dar a conocer el estado de la situación actual de la señalización horizontal y vertical del cantón Las Naves provincia Bolívar.

Justificación Metodológica

El método por utilizar en este trabajo de investigación es documental y bibliográfico; que permite recopilar información necesaria para realizar el estudio, en él se hace referencia a las normas técnicas y otros trabajos similares que se enfocan en mejorar la señalización horizontal y vertical, dar una libre movilidad y un tránsito ordenado de los usuarios de las vías.

Justificación Práctica

Al presentar el trabajo de investigación en el cual se propone mejorar la señalización horizontal y vertical. Los resultados de la investigación están basados en la propuesta de señalización horizontal y vertical del cantón Las Naves provincia Bolívar, que permitirá tener un tránsito ordenado y seguro de los usuarios de las vías.

Objetivos

Objetivo general

Elaborar la propuesta de señalización horizontal y vertical en el cantón Las Naves provincia Bolívar.

Objetivos específicos

- Analizar el estado de la situación actual de la señalización horizontal y vertical en el cantón Las Naves provincia Bolívar.
- Establecer los lineamientos para una adecuada señalización horizontal y vertical según las normas técnicas de regulación 004-01 y 004-02.
- Desarrollar la propuesta de señalización horizontal y vertical en el cantón Las Naves provincia Bolívar

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

1.1. Antecedentes de la Investigación

La organización mundial de la salud ha presentado en el año 2017 un paquete de medidas técnicas de seguridad vial para prevenir los accidentes de tránsito, que son la causa de muerte de aproximadamente 1,25 millones de personas y la mayor parte de ellas se encuentran en edades de 15 a 29 años, también menciona que alrededor de 50 millones de personas resultan heridas en las colisiones que ocurren en las vías. Dentro de este paquete se propone un diseño y mejora de la infraestructura, el cual consiste en propiciar zonas más seguras para todos los usuarios de las vías, creando aceras, pasos peatonales seguros, puentes peatonales y pasos subterráneos, dar prioridad a las personas mediante zonas libres de vehículos, diseñar intersecciones más seguras, evaluar el impacto de las estrategias de seguridad vial. (SALUD, 2017).

La organización panamericana de la salud presento un plan de acción de seguridad vial con el tema “liderazgo para la seguridad vial”, que tiene como objetivo generar el cumplimiento de las metas en materia de la seguridad vial en las vías de todo el mundo, con el fin de reducir a la mitad el número de muertes y heridos ocasionados por los accidentes de tránsito para el año 2030. Con un sistema de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles. Dirigiéndose a la sociedad civil y a los representantes políticos que se encuentra a cargo de la seguridad y la libre movilidad de los usuarios de las vías, con acciones que hagan sentir al usuario más seguro con medidas que protejan sus vidas en las carreteras. (SALUD O. P., 2019).

Ecuador se une a la acción de reducir a la mitad el número de muertes y heridos ocasionados por accidentes de tránsito, con lo cual está elaborando campañas y planes. El gobierno nacional ha generado una iniciativa que se denomina el “pacto nacional por la seguridad vial”; un compromiso del sector público, privado y demás organizaciones sociales con el fin de doblar los esfuerzos y así alcanzar la meta mundial propuesta, la seguridad vial hacia las personas va acompañada de una buena infraestructura vial como lo es la señalización horizontal y vertical visible y entendible, que permitan a los usuario de las vías sentirse seguro en ella. (EKOS, 2018).

Con el fin de mejorar la seguridad vial de las personas pertenecientes al cantón Guamote y de sus turistas. Se elaboró un tema de trabajo de titulación en el año 2016 por el Ing. Denny Gualancañay donde se demuestra que la implementación de una señalización horizontal y vertical facilitará la libre movilidad y un tránsito ordenado de sus habitantes; basándose en los

reglamentos y normas de regularización vial del Ecuador como lo son las norma INEN 004-01 y 004-02; también señala que se pretende generar una mejor imagen urbanística. (Carrillo, 2016)

1.2. Marco Teórico

1.2.1. Señalización horizontal

La señalización horizontal corresponde a la aplicación de marcas de vialidad sobre la calzada estas pueden estar en forma de flechas, líneas, símbolos y letras, que son dibujadas con una pintura especial de alto tráfico, también se considera a los objetos que son colocados encima de una capa de rodadura las cuales sirven para canalizar, regular el tránsito de una forma ordenada. (Villavicencio, 2016).

1.2.1.1. Condiciones generales para una señalización horizontal

De acuerdo con el reglamento técnico ecuatoriano INEN 004:02:2011, las condiciones mínimas para que una señalización horizontal cumpla con su objetivo, menciona que estas deben ser:

Necesarias,

Visibles y llamar la atención,

Legibles y fácil de entender,

Dar tiempo suficiente al usuario para responder adecuadamente,

Debe infundir respeto,

Creíble. (NORMALIZACION, 2011)

1.2.1.2. Aspecto de la señalización horizontal

Los requerimientos acordes al aspecto de la señalización horizontal, es que estas deben constar con las siguientes especificaciones. (NORMALIZACION, 2011)

Diseño

En el diseño de la señalización, debe constar con:

El tamaño, contraste, colores, forma, composición y retroreflectividad o iluminación, se deben combinar de tal manera que atraigan la atención de todos los usuarios en las vías, la forma, tamaño, colores y diagramas del mensaje deben estar combinados; para que este sea claro, sencillo e inequívoco.

Su legibilidad y tamaño al que correspondan el emplazamiento utilizado debe permitir un tiempo adecuado de reacción.

El tamaño, forma y mensaje deben concordar con la situación que se señala, para que este provoque credibilidad y acatamiento.

Las características del color y tamaño se deben apreciar durante el día, la noche y periodos de visibilidad limitada. (NORMALIZACION, 2011)

Ubicación

Toda señal debe ser instalada con el fin de llamar la atención de los usuarios de distintas capacidades visuales, cognitivas y psicomotoras, y así pueda otorgar a estos la facilidad y el tiempo suficiente para distinguirla de su entorno, leerla, entenderla, y aplicar la acción o maniobra propicia y realizarla con seguridad y eficacia. Un conductor que se desplacé a una velocidad máxima permitida en la vía debe tener siempre el tiempo necesario para poder realizar todas estas acciones. (NORMALIZACION, 2011)

Conservación y mantenimiento

Toda señal tiene un tiempo de vida útil acorde a los materiales utilizado en la elaboración e implementación de esta, en ponerse en contacto con el medio ambiente, agentes externos y de la permanecía de la misma en la vía. Para esto, las autoridades responsables de la instalación y mantenimiento de las señales deben contar con un inventario para su mantenimiento oportuno de limpieza, reemplazo o retiro. (NORMALIZACION, 2011)

Uniformidad

“La señalización al ser instalada, siempre debe cumplir con lo establecido en el reglamento técnico. Esto proporcionará el reconocimiento y entendimiento de las señales por parte de los usuarios”. (NORMALIZACION, 2011)

Justificación

“En general, se debe usar la cantidad necesaria y suficiente de señales, debido a que el uso excesivo disminuye su eficacia”. (NORMALIZACION, 2011)

Simbología

A nivel de todo El Ecuador se prefiere tener señales con mensajes simbólicos, en vez de texto; ya que el uso de estos facilita una más rápida comprensión del mensaje, contribuyendo para mejorar la seguridad del tránsito. (NORMALIZACION, 2011)

1.2.1.3. *Función de la señalización horizontal*

Se emplea para guiar advertir al usuario de la vía y regular la circulación en la misma, porque se considera un elemento necesario e indispensable para la seguridad y la gestión del tránsito. Pueden usarse solas o con otro dispositivo de señalización. (NORMALIZACION, 2011)

1.2.1.4. *Clasificación de la señalización horizontal según su forma*

Líneas longitudinales

Las líneas longitudinales se utilizan para definir pistas y calzadas; sirven para indicar zonas con y sin restricción de adelantar; zonas con restricción para estacionar, y para definir pistas de uso prioritario de cierto tipo de vehículos, por ejemplo, pistas de uso exclusivo de bicicleta o buses. (NORMALIZACION, 2011)

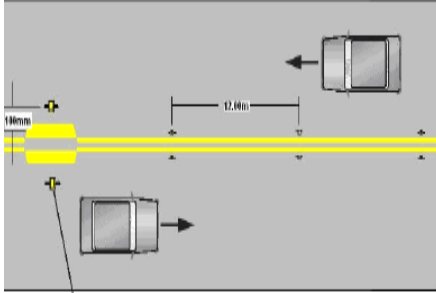
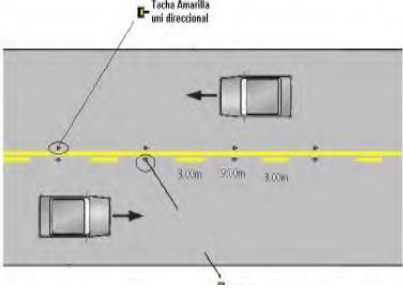
Tabla 1-1: Descripción de líneas longitudinales

Tipo de líneas longitudinales	Descripción
Líneas de separación de flujo opuesto	Son líneas de color amarillo y pueden ser demarcadas para rebasamiento siempre y cuando exista seguridad.
Líneas de separación de carriles	Son líneas que ordenan el tráfico y posibilitan el uso seguro de la vía, en especial en zonas congestionadas y son de color blanco que separa el flujo del tránsito en la misma dirección.
Líneas de borde de calzada	Estas indican a los conductores, cuando existe visibilidad reducida el dónde se encuentra el borde de la calzada.
Líneas de prohibición	Son líneas que prohíben estacionar en el borde de la calzada permanentemente; y son de color amarillo también pueden pintarse en el bordillo de la calzada según un estudio de ingeniería.
Líneas de transición	Estas líneas cumplen con la función de indicar al conductor la reducción o aumento de la vía.

Fuente: (NEVI 12, 2013)

Elaborado por: Jonnathan Armando Urrutia Cano

Tabla 1-2: Tipos de líneas de separación de flujo

Tipo	Descripción	Aplicación	Imagen referencial
Línea doble continua	Las líneas de separación de flujo opuesto consisten en dos líneas de color amarillo paralelas, con un ancho de 100 mm y 150 mm con tachas a los costados con una separación entre sí de 100mm.	su aplicación es en la calzada que contenga doble sentidos opuestos en el desplazamiento del tránsito; en donde la visibilidad de la curva se torne reducida, impidiendo el rebasamiento por el lado izquierdo de ella.	
Línea doble mixta	Se trata de dos líneas paralelas separadas entre sí por 100mm y con tacha a un costado de la línea continua y entre la línea entre rebasamiento. segmentada.	Se aplica para evitar que el lado de la línea continua realice un rebasamiento y en donde uno de su lado se demarca una línea entre cortada permita hacer un rebasamiento.	

Fuente: (NEVI 12, 2013)

Elaborado por: Jonnathan Armando Urrutia Cano

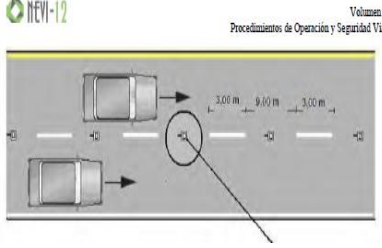
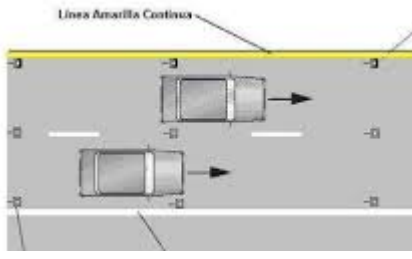
Tabla 1-3: Características de las líneas de flujo opuesto

Velocidad máxima de la vía (km/h)	Ancho de la línea en (mm)	Patrón (m)	Relación señalización brecha
Menor o igual a 50	100	12,00	3-9
Mayor a 50	150	12,00	3-9

Fuente: (NEVI 12, 2013)

Elaborado por: Jonnathan Armando Urrutia Cano

Tabla 1-4: Tipo de línea de separación de carriles

Tipo	Descripción	Aplicación	Imagen referencial
Líneas segmentadas de carriles	Las líneas segmentadas varían según la velocidad máxima de la vía.	Ordenar y regular el tráfico de vehículos en zonas cogestionadas.	
Línea de separación de carril continua	Las líneas se agregan para el uso exclusivo de ciclovías y carriles de solo bus, del resto de flujo que va en el mismo sentido de circulación.	Por razones de seguridad deben ser colocadas a 20,00m de una línea de pare o ceda el paso, y a 30,00m de un cruce de semafórico.	

Fuente: (NEVI 12, 2013)

Elaborado por: Jonnathan Armando Urrutia Cano

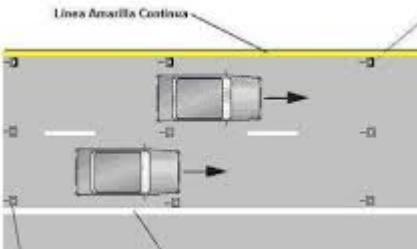
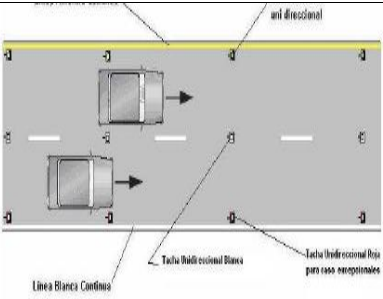
Tabla 1-5: Características de las líneas de separación de carriles

Velocidad máxima de la vía (km/h)	Ancho de la línea en (mm)	Longitud de pintada (m)	Espaciamiento de línea
Menor o igual 50	100	3,00	9,00
Mayor a 50	150	3,00	9,00

Fuente: (NEVI 12, 2013)

Elaborado por: Jonnathan Armando Urrutia Cano

Tabla 1-6: Tipos de líneas borde de calzada

Tipo	Descripción	Aplicación	Imagen referencial
Líneas de borde de calzada continuas	Son las más usadas para el borde de calzada con tachas de color blanco en el lado interno de la línea.	En autopistas y en zonas urbanas	
Líneas continuas de borde de calzada con espaldón o bermas	Son usadas en zonas rurales donde la visibilidad es reducida, se complementa con tachas de color rojo para indicar la prohibición de sobrepasar el borde de la calzada.	Son usadas cuando el ancho de la calzada es menor de 5,60 m.	

Fuente: (Ecuador, 2013)

Elaborado por: Jonnathan Armando Urrutia Cano

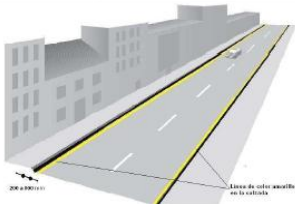
Tabla 1-7: Características de las líneas de borde de calzada

Ubicación	Ancho de la línea (mm)	Velocidad permitida (km/h))
Zona urbana	100	Mayor o igual a 50
En autopista y carreteras	150	Mayor o igual a 50

Fuente: (INEN, 2013)

Elaborado por: Jonnathan Armando Urrutia Cano

Tabla 1-8: Tipos de líneas de prohibición

Tipo	Descripción	Aplicación	Imagen referencial
Líneas de prohibición de estacionamiento en la calzada	Este tipo de señalización prohíbe estacionarse, su ancho es de 100mm, cuando está señalada esta línea de prohibición no debe señalarse la línea de borde de calzada.	Se demarca en la vía entre 200mm a 800mm del bordillo de la calzada según el diseño de la vía.	

Fuente: (NEVI 12, 2013)

Elaborado por: Jonnathan Armando Urrutia Cano

Tabla 1-9: Características de las líneas de prohibición

Uso de señal complementaria (tachas)	Usar de forma simultánea con líneas zigzag	Color
No	No	Amarilla

Fuente: (NEVI 12, 2013)

Elaborado por: Jonnathan Armando Urrutia Cano

Líneas transversales

Se utilizan primordialmente en intersecciones, para definir o delimitar la detención de los vehículos motorizados, y para demarcar sendas de uso exclusivos de peatones y/o ciclistas permitiendo su paso; Y son de color blancas (Ecuador, 2013)

Tabla 1-10: Descripción de líneas transversales.

Tipo de líneas transversales	Descripción
Líneas de pare	Es una línea continua demarcada en la calzada y el vehículo debe detenerse ante esta.
Líneas de ceda el paso	Es una línea segmentada que indica al vehículo se detenga en caso de ser necesario. Esta es una línea segmentada de 600mm.

Líneas de detención	Esta línea indica al conductor el lugar donde debe detenerse y ceder el paso al peatón esta segmentado por 600mm y 200mm de ancho y espaciados de 600mm, se demarca en señales controlada con disco pare o ceda el paso al lado izquierdo de la vía.
Líneas de cruce peatonal	Indica la trayectoria que los peatones deben seguir al cruzar la calzada y se demarca en todas las zonas donde existe un conflicto peatonal y vehicular, donde existe altas demanda de peatones.
Líneas logarítmicas	Son líneas de color blancas demarcada perpendicularmente a la vía, tiene una forma de línea continua con un ancho de 200mm en las vías urbanas y de 400mm en las vías perimetrales y rurales.

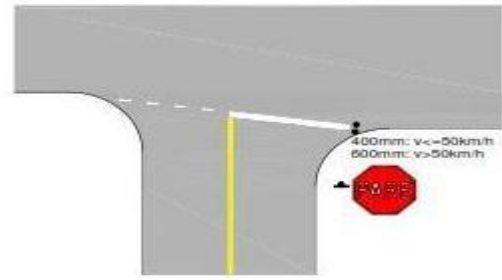
Fuente: (NEVI 12, 2013)

Elaborado por: Jonnathan Armando Urrutia Cano

Tabla 1-11: Tipos de líneas con intersección y señal vertical de pare

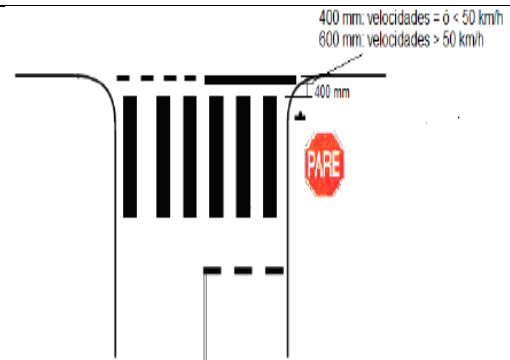
Tipo de líneas	Imagen
Línea pare bidireccional	<p>a) En vía bidireccional</p>
Línea pare unidireccional	<p>b) En vía unidireccional</p>

En vía bidireccional, desfasada



c) En vía bidireccional, desfasada.

Línea de pare con cruce cebra en una intersección contralada con señal vertical de pare



Fuente: (NEVI 12, 2013)

Elaborado por: Jonnathan Armando Urrutia Cano

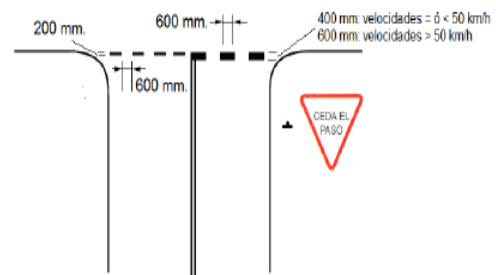
Según la velocidad máxima permitida:

Menor o igual a 50km/h el ancho de la línea es 400mm,

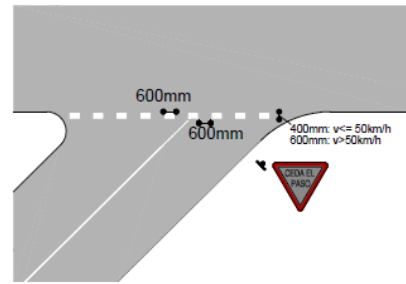
Mayor a 50km/ el ancho de la línea es 600mm. (NORMALIZACION, 2011)

Tabla 1-12: Tipos de líneas ceda el paso

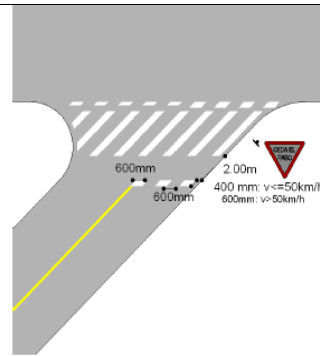
Tipo de líneas	Imagen referencial
Línea de ceda el paso con señal vertical	FIGURA b.1.1) Línea de ceda el paso con señal vertical



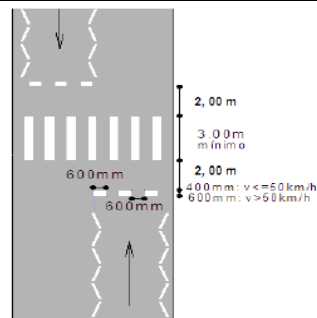
Línea de ceda el paso unidireccional



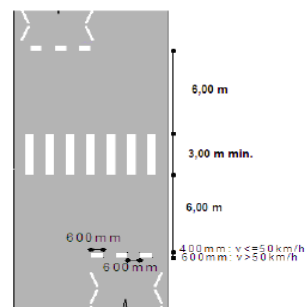
Línea de ceda el paso bidireccional



Línea de ceda el paso con cruce intermedio con demarcación cebra



Línea de ceda el paso en zona escolar



Fuente: (INEN, 2011)

Elaborado por: Jonnathan Armando Urrutia Cano

Según la velocidad máxima permitida:

- Menor o igual a 50km/h el ancho de la línea es 400mm,
- Mayor a 50 50km/ el ancho de la línea es 600mm. (NORMALIZACION, 2011)
- Características de demarcado desde ceda el paso:

- Desde el borde de la acera debe tener una separación de 200mm,
- Distancia de segmentación 600mm,
- Ancho de la demarcación 600mm,
- Distancia de separación de línea ceda el paso en un cruce cebra en una zona escolar es de 6m,
- Distancia de separación de línea cebra 2m. (NORMALIZACION, 2011)

Tabla 1-13: Tipo de líneas de detención

Tipo de líneas	Imagen referencial
Línea de detención	

Fuente: (INEN, 2011)

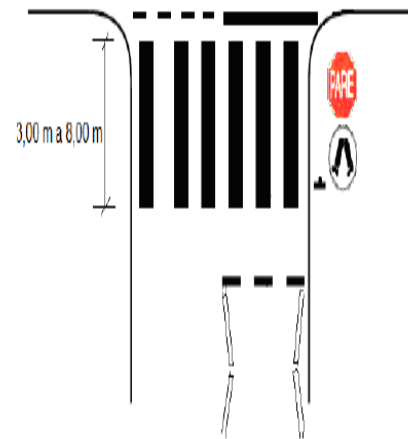
Elaborado por: Jonnathan Armando Urrutia Cano

Tabla 1-14: Tipos de líneas de cruce

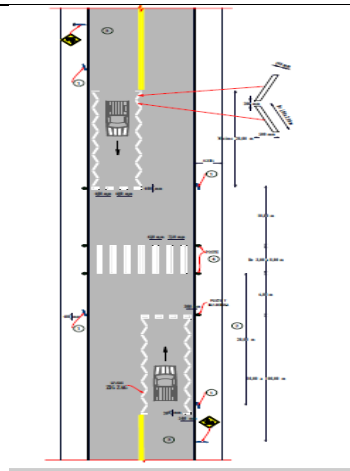
Tipo de líneas	Descripción	Imagen referencial
Cruce cebra	Esta zona delimita la calzada donde el peatón tiene derecho de paso.	
Cruce cebra con líneas zigzag	El objeto de tipo de cruce es advertir a los conductores la aproximación de este, deben demarcar con líneas en zigzag desde 20m antes de la línea de detención.	

FIGURA 4.1 b) Líneas de "Cruce cebra" con líneas en zigzag

Cruce cebra en
intersección



Cruce cebra en zona
escolar



Fuente: (INEN, 2011)

Elaborado por: Jonnathan Armando Urrutia Cano

Características de demarcado de cruce cebra:

- Bandas paralelas de color blancas con una longitud no menor de 3m y no mayor a 8m,
- Con un ancho de banda de 450mm y 750mm de separación de una banda a la otra,
- Se inicia la señalización con una distancia del bordillo de 500mm a 1000mm como máximo posible esta distancia se usará para la configuración del demarcado,
- Se pueden complementar con señalización vertical en caso de ser necesario. (NORMALIZACION, 2011)

Símbolos y leyendas

Este tipo de señalización sirve para regular la circulación; se incluye en este tipo de señalización: FLECHAS, TRIÁNGULOS, CEDA EL PASO Y LEYENDAS COMO PARE, BUS, CARRIL EXCLUSIVOS, SOLO TROLE, TAXIS, PARADA BUS, etc. (Ecuador, 2013)

Características

Mensaje: Indican la dirección y sentido de la circulación vehicular en el carril que debe seguir. (NORMALIZACION, 2011)

Forma: percibe la atención del conductor para ser detectado, tanto como símbolos y flechas. (NORMALIZACION, 2011)

Color: para la señalización de flecha el color debe ser blanco, para la señalización de con gráficos de discapacitados su color debe ser azul con la imagen de color blanco; para gráficos de zonas escolares so fondo es debe ser de color amarillo y el símbolo de color blanco. (NORMALIZACION, 2011)

Otras señalizaciones

Tachas: Son elementos que se colocan encima de la calzada para iluminarlas, en zonas con visibilidad reducida como autopista estas pueden ser de color rojo, blanco, amarillas según el requerimiento que la línea longitudinal mande.

1.2.1.5. Material para la señalización

Existe una gran variedad de materiales acorde a su vida útil y aplicación con relación a mitigar los daños con el medio ambiente. (NORMALIZACION, 2011)

1.2.2. Señalización vertical

La señalización vertical se entiende como un medio de información con los usuarios de las vías, además ayuda al movimiento ordenado del tránsito de peatones y vehículos. (Ecuador, 2013)

1.2.2.1. Clasificación de la señalización vertical

De acuerdo con su función se clasifican en:

Señales regulatorias

Regulan el movimiento del tránsito, y la falta a una de está implica infracción lo cual conlleva a una sanción. (Ecuador, 2013).

Señales de Prevención

Son las que se encargan de advertir y tienen como propósito alertar a los usuarios del riesgo o situaciones especiales que pueden existir más adelante en las vías ya sea esta de forma permanente o temporal. (INEN, 2011)

Señales Informativas

Indican a los usuarios de las vías, direcciones, trayectos o distancias, destinos, rutas, sitios de los puntos de servicios e interés turístico. (INEN, 2011)

Señales especiales Delineadoras

Delinea al tránsito que se aproxima a un punto con cambios inoportunos (ancho, altura y dirección) en las vías, la presencia de una obstrucción en ella. (INEN, 2011)

Señales para trabajo en la vía o propósitos especiales

Advierten al usuario de circular con seguridad en la vía ya que informa sobre trabajos que se están haciendo en esta y en aceras además alerta de las condiciones temporales y de peligro que podrían causar daños a los usuarios viales. (INEN, 2011)

1.2.2.2. Código de letra de identificación y codificación de señales

Tabla 1-15: Código de letra de identificación

R	Señales Regulatorias
P	Señales Preventivas
I	Señales Informativas
D	Señales delineadoras
T	Señales de trabajos en las vías y propósitos especiales
E	Señales Escolares

Fuente: (INEN, 2011)

Elaborado: Jonnathan Armando Urrutia Cano

Tabla 1-16: Codificación de señales

a)	Una letra de identificación de la señal
b)	Un número que indica la serie o grupo de señales
c)	Un número de la señal dentro de la serie o grupo
d)	Las letras D (derecha) o I (izquierda) cuando tiene un significado direccional
e)	Una letra pequeña indica el tamaño de la señal








Fuente: (INEN, 2011)

Elaborado: Jonnathan Armando Urrutia Cano

1.2.2.3. Uniformidad de diseño

La uniformidad del diseño facilita el entendimiento o comprensión de los usuarios, y que puedan anticipar el curso o acción requerida. (INEN, 2011)

Tabla 1-17: Formas y descripción

Formas	Descripción
	La figura de un octágono se usa de forma exclusiva para los discos pares.
	La figura de un octágono se usa de forma exclusiva para la señal Ceda el Paso
	La figura de un rectángulo con lado vertical mayor se usa para señales regulatorias.
	La figura de un rumbo se usa para señales preventivas de trabajo en la vía.
	La figura rectangular con el lado horizontal mayor se usa para señales informativas y de guía, señales de obra en la vía y propósitos especiales.
	La figura de un escudo se usa para las señales de rutas
	La figura de un pentágono se usa de forma exclusiva para zonas escolares

Fuente: (INEN, 2011)

Elaborado: Jonnathan Armando Urrutia Cano

1.2.2.4. Colores

Los colores normalizados para las señales que se indican a continuación y que deben cumplir con las especificaciones de las normas INEN corresponden a la norma ASTM que es una norma internacional. (INEN, 2011).

Tabla 1-18: Colores y aplicación

Colores	Aplicación
Rojo	Se aplica en el fondo de las señales de disco pare, en señales relacionadas con movimientos de prohibición de flujo y disminución de la velocidad; para señales especiales que indican peligro como color de leyenda de prohibido estacionarse también como borde de ceda el paso o prohibido el paso, triángulos preventivos.
Negro	Se usa este color en símbolos de flecha y leyendas para las señales que contienen fondo blanco, amarillo, verde limón y naranja además aplicación como fondo de las señales direccionales.
Blanco	Su aplicación es en la mayoría de las señales regulatoria como fondo, además se utiliza en símbolos como flechas y orlas; y para las señales que tienen como fondo verde, azul, negro o café.
Amarillo	Su aplicación para las señales preventiva, especiales delineadoras y complementarias (velocidad, distancia y leyendas) como color de fondo.
Naranja	Se usa de color de fondo para trabajos temporales en las vías.
Verde	El color debe cumplir con la norma ASTM D4956 y se usa en señales informativas de destino también se utiliza en símbolos, leyendas y flechas para indicar estacionamiento tarifados o no.
Azul	Su uso es para información de las señales de servicio.

Fuente: (INEN, 2011)

Elaborado: Jonnathan Armando Urrutia Cano

1.2.2.5. Distancia de legibilidad según la serie de letras

Tabla 1-19: Tamaño de letra según la distancia de legibilidad

Serie de letras	Distancia de legibilidad en metros por 10mm de tamaño de letra
C	5 m
D	6m
E	7m
E modificada	7,5m

Fuente: (INEN, 2011)

Elaborado: Jonnathan Armando Urrutia Cano

a = espaciamento angosto,

m = espaciamento medio,

A = espaciamento ancho,

Lm = letra minúsculos. (INEN, 2011)

Ejemplo: 160DM da a entender que 160mm de altura de la letra, que tiene que ser visible y legible y con espaciamiento medio (INEN, 2011)

1.2.2.6. Uniformidad de ubicación

Las señales deben ubicarse al lado derecho de la vía en base al reglamento de 004:1 del 2011 especifica que también pueden duplicarse a lado izquierdo colocándose encima del parterre, además que se deben tomar las precauciones de que no se obstruyan una con otra y la visibilidad de esta. (INEN, 2011)

Tabla 1-20: Características para la colocación y altura

Colocación/ Altura	característica
Colocación longitudinal	No debe existir otro tipo de señal en el poste salvo sea complemento de esta.
Colocación lateral en zona rurales (carreteras)	En vías sin bordillos se debe colocar a 600mm de distancia desde el borde de la calzada o filo externo de la berma. En vías con cunetas se debe considerar la distancia de 2,00m a 5,00m.
Colocación lateral en zona urbana	En vías con aceras las señales deben ubicarse a una distancia mínima de 300 mm desde el borde de esta y no mayor de 1,00m y si existen bordillos montables como parterres o islas de tránsito la separación mínima es de 500mm para las vías urbanas sin aceras, se toma como referencia la colocación lateral de las zonas rurales.
Altura en zona rural	Se debe montar alejada de la vegetación y que esta debe ser claramente visible a baja iluminación de los faros de vehículos por la noche. La altura libre no menor a 1,50m desde la superficie del terreno; para señales direccionales en zonas poblada su altura desde la superficie debe ser de 2,00m.
Altura en zona urbana	En vías con acera se debe colocar a 2,00m desde la superficie del terreno o 2,20 m para reducir la interferencia que puedan causar los vehículos.

Fuente: (INEN, 2011)

Elaborado: Jonnathan Armando Urrutia Cano

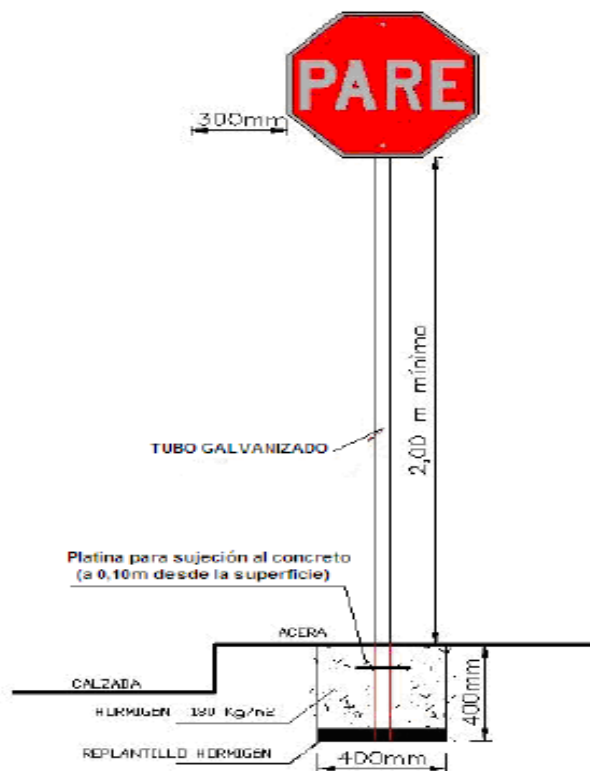


Figura 1-1: Especificación de colocación y medidas de la señalización vertical de disco pare

Fuente: (INEN, 2011)

1.2.2.7. Retrorreflectividad e iluminación

La señal debe ser reflectiva tanto el en día como en la noche según lo dispone el reglamento de regulación INEN 004:001 del 2011 donde menciona que se debe tomar como referencia las normas internacionales ASTM D4956.

Tabla 1-21: Niveles de retrorreflectividad mínima para láminas de señalización (cd/lx) cuando la velocidad es menor a 50km/h

Tipo I	Angulo de observación	Angulo de entrada	blanco	Amarillo	naranja	verde	rojo	Azul	café
	0, 2°	-4°	70	50	25	9	14	4	1
	0, 2°	+30°	30	22	7	3,5	6,0	1,7	0,3
	0, 5°	-4°	30	25	13	4,5	7,5	2	0,3
	0, 5°	30°	15	13	4	2,2	3,0	0,8	0,2

Fuente: (ASTM, 1989)

Elaborado: Jonnathan Armando Urrutia Cano

Tabla 1-22: Niveles de retrorreflectividad mínima para láminas de señalización (cd/lx) cuando la velocidad es mayor a 50km/h

Tipo	Angulo de observación	Angulo de entrada	blanco	Amarillo	naranja	verde	rojo	Azul	café
III	0, 2°	-4°	250	170	100	45	45	20	7
	0, 2°	+30°	150	100	60	25	25	11	8,5
	0, 5°	-4°	95	62	30	15	15	7,5	5
	0, 5°	30°	65	45	25	10	10	5,0	3,5

Fuente: (ASTM, 1989)

Elaborado: Jonnathan Armando Urrutia Cano

1.2.2.8. Clasificación de señales regulatorias y características

Tabla 1-23: Clasificación de señales regulatorias

Tipo	Series
R1	Serie de prioridad
R2	Serie de movimiento
R3	Serie de restricción de circulación
R4	Serie de límites máximos
R5	Serie de estacionamientos
R6	Serie de placas complementarias
R7	Serie de miscelánea

Fuente: (INEN, 2011)

Elaborado: Jonnathan Armando Urrutia Cano

Tabla 1-24: Característica de señales regulatorias

Diseño	Retrorreflectividad	Ubicación
Forma rectangular con lado vertical mayor	ASTM D4956 de tipo I y tipo III según la velocidad permitida.	Suelen ubicarse con anterioridad al punto donde se requiere la acción, se ubican de manera complementaria con la señal horizontal; también se ubican en el sitio particular donde se aplica la regulación.


Fuente: (INEN, 2011)

Elaborado: Jonnathan Armando Urrutia Cano

Pare (R1-1)

Su instalación es en la intersección y se ubica a la vía contraria de la que tiene mayor prioridad, este tipo de señal obliga al vehículo a detenerse al momento de entrar a la intersección y que reanude su marcha en cuanto pueda acceder en la misma para evitar accidentes. La leyenda y su borde retrorreflexivo de color blanco fondo de color rojo. (INEN, 2011)

Tabla 1-25: Código, dimensiones e Imagen referencial “Pare”

Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras		Imagen referencial
		Línea 1	Línea 2	
R1- 1 ^a	600 x 600	200	Ca	
R1- 1B	750 x 750	240	Ca	
R – 1C	900 x 900	280	Ca	


Fuente: (INEN, 2011)

Elaborado: Jonnathan Armando Urrutia Cano

Ceda el paso (R1-2)

Se utiliza en vías donde del tráfico es poco visible de la vía principal con leyenda negra, de color rojo fondo blanco retrorreflexivo y se aplica en los casos de abertura en parterre y en vías con redondeles; se debe colocar en las vías menores (secundarias). (INEN, 2011)

Tabla 1-26: Código, dimensiones e Imagen referencial “Ceda el Paso”

Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras		Imagen referencial
		Línea 1	Línea 2	
R1- 2 ^a	750	120 en	100 da	
R1- 2B	900	140 en	120 da	
R – 2C	1200	160 en	140 da	

Fuente: (INEN, 2011)

Elaborado: Jonnathan Armando Urrutia Cano

Tabla 1-27: Velocidades y distancia de visibilidad mínima

Velocidad de aproximación vía mayor (km/h)	Distancia de visibilidad mínima para instalar una señal de ceda el paso (m)
30	53
35	61
40	70

45	79
50	88
55	96
60	105
65	114
70	123
75	131
80	140
85	149
90	158
100	175


Fuente: (INEN, 2011)

Elaborado: Jonnathan Armando Urrutia Cano

Series de movimiento y dirección R2

Ordena a los conductores a circular en la dirección que señale esta, puede ser hacia la derecha (R2-1D) o a la izquierda (R2-1I); la flecha y sus bordes deben ser de color blanco, la leyenda y el fondo de color negro. (INEN, 2011)

Tabla 1-28: Código, dimensiones e Imagen referencial “Una Vía”

Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras	Imagen referencial
R2- 1A (I O D)	900 x 300	100 Cm	 R2-1 I R2-1 D
R2- 1B (I o D)	1350 x 450	140 Cm	


Fuente: (INEN, 2011)

Elaborado: Jonnathan Armando Urrutia Cano

Doble vía (R2-2)

Estas señales se deben ubicar al comienzo de la calzada o calle de doble vía y debe repetirse en todas las intersecciones y cruces; estas se deben colocar en ambos lados de la intersección, la leyenda es de color negro y su fondo de color negro; la flecha y borde deberá ser de color blanco. (INEN, 2011)

Tabla 1-29: Código, dimensiones e Imagen referencial “Doble Vía”

Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras	Imagen referencial
R2- 2A	900 x 300	100 Cm	 <p style="text-align: center;">R2-2</p>
R2- 2B	1350 x 450	140 Cm	


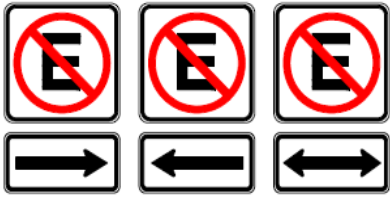
Fuente: (INEN, 2011)

Elaborado: Jonnathan Armando Urrutia Cano

No estacionar (R5-1a) – (R5-1b) - (R5-1c)

Esta señal se utiliza para indicar que está prohibido estacionarse en el lugar a partir de donde se encuentre instalada, la dirección indicada por la flecha, hasta la próxima intersección; los símbolos flechas y orlas de color negro con círculo rojo retrorreflectivo y con fondo blanco (INEN, 2011)

Tabla 1-30: Código, dimensiones e Imagen referencial “No Estacionar”

Código No.	Dimensiones (mm)	Imagen referencial
R5- 1 a A	600 x 600	 <p style="text-align: center;">R5-1</p>
R5- 1 a B	750 x 750	
R5- 1 c C	900 x 900	
		 <p style="text-align: center;">R5-1a R5-1b R5-1c</p>


Fuente: (INEN, 2011)

Elaborado: Jonnathan Armando Urrutia Cano

Estacionamiento para discapacitados (R5 -5a)

Se utiliza para señalar estacionamientos exclusivos para discapacitados; el fondo debe ser de color blanco reflectivo con símbolo color blanco retrorreflectivo en fondo azul reflectivo, con orlas color negro mate letras de color verde. (INEN, 2011)

Tabla 1-31: Código, dimensiones e Imagen referencial “Estacionamiento para Discapacitado”

Código No.	Dimensiones (mm)	Imagen referencial
R5- 5a	300 x 450	


Fuente: (INEN, 2011)

Elaborado: Jonnathan Armando Urrutia Cano

Parada de Bus (R5-6)

Indica el lugar donde se debe tomar y dejar pasajeros los buses de transporte público, con un fondo de color azul retroreflectivo en fondo color blanco reflectivo con orlas color blanca y letras color blancas. (INEN, 2011)

Tabla 1-32: Código, dimensiones e Imagen referencial “Parada de Bus”

Código No.	Dimensiones (mm)	Imagen referencial
R5- 6	450 x 600	

Fuente: (INEN, 2011)

Elaborado: Jonnathan Armando Urrutia Cano

1.2.2.9. Clasificación de señales preventivas y características

Tabla 1-33: Código y serie de letras

Código	Serie
P1	Serie de alineamiento
P2	Serie de intersección y empalmes
P3	Serie de aproximación a dispositivos de control de tránsito
P4	Serie de anchos, alturas largos y pesos
P5	Serie de asignación de carriles
P6	Serie de obstáculos y situaciones especiales en la vía
P7	Serie peatonal
P8	Serie complementaria

Fuente: (INEN, 2011)

Elaborado: Jonnathan Armando Urrutia Cano

Tabla 1-34: Característica de señales regulatorias

Diseño	Retroreflectividad	Ubicación
Forma de rombo con cuadro diagonal vertical.	ASTM D4956 de tipo I y tipo III según la velocidad permitida.	Para esto se debe realizar recorridos de pruebas tanto en el día como en la noche y se debe optar por un criterio apropiado para su colocación


Fuente: (INEN, 2011)

Elaborado: Jonnathan Armando Urrutia Cano

Cruce peatonal con prioridad (P3-4)

Alerta al conductor de un vehículo la existencia de un cruce peatonal más a delante. Obliga a reducir la velocidad y a detenerse para dar paso preferencial a los mismos; orla, flecha y símbolo de color negro con fondo retroreflectivo. (INEN, 2011)

Tabla 1-35: Código, dimensiones e Imagen referencial “Cruce Peatonal”

Código No.	Dimensiones (mm)	Imagen referencial
P3-5A	600 x 600	 P3-5
P3-5B	750 x 750	
P3-5C	900 x 900	

Fuente: (INEN, 2011)

Elaborado: Jonnathan Armando Urrutia Cano

1.3. Marco Conceptual

1.3.1. Peatones

Toda persona que circula por las vías sin hacer uso de un medio de transporte automotor. (motorgiga1998, 2020)

1.3.2. Vehículo

Un vehículo se denomina, a cualquier medio de transporte automotor de personas o mercancía con el fin de trasladarse de un origen a un destino. (definiciónABC, 2020)

1.3.3. Vía

Se denomina vía a la circulación pública de vehículos y/o peatones o animales por un tramo de carretera. (MTC, 2009)

1.3.4. Símbolo

Es un elemento u objeto representativo de una idea a plasmar. (RAE, 2020)

1.3.5. Leyenda

Se denomina a la parte que podemos leer en la señalética. (siniestros, 2020)

1.3.6. Parterre

Es un jardín cuadrado que se encuentra en medio de la vía y la divide en dos carriles o mas según su diseño. (MTC, 2009)

1.3.7. Intersección

Lugar donde se encuentran 2 o más líneas en un punto determinado. (wordreference, 2020)

1.3.8. Vía mayor

Tramo de carretera donde el flujo vehicular es alto o tiene mayor demanda de vehículos. (siniestros, 2020)

1.3.9. Vía menor

Tramo de carretera o vía donde la circulación vehicular no tiene una alta demanda de vehículos. (siniestros, 2020)

1.3.10. Berma

Parte de un camino o carretera que no está habilitada para la circulación. (MTC, 2009)

1.3.11. Tránsito

Es el movimiento de personas, vehículos y animales a través de las vías terrestre de uso público. (MTC, 2009)

CAPÍTULO II

2. MARCO METODOLÓGICO

2.1. Enfoque de investigación

2.1.1. *Cualitativo*

La presente investigación busca cualificar, describir e interpretar la situación del entorno donde se hizo el levantamiento de información; la cual se realizó a través de las fichas de observación y en ella se determinó el estado actual; y si cumple o no con las normas de regulación: INEN 004:01:2011 de la señalización vertical y con la INEN 004:02:2011 de señalización horizontal, y en ella se presentó una propuesta que va a mejorar la seguridad vial para los usuarios de las vías (ciclistas, peatones y vehículos). (Bernal, 2016)

2.2. Nivel de investigación

2.2.1. *Explicativa*

En esta investigación se tuvo que levantar información mediante fichas de observación, la cual se evidencia el estado de la señalización, para así realizar las respectivas mediciones longitudinales y de altura, además se georreferenciaron la ubicación de la señalética para trasladarlas a la tabla de atributos del software Qgis y así ubicarlas en el mapa del cantón Las Naves. (Bernal, 2016)

2.2.2. *Descriptiva*

Para el levantamiento y recopilación de información, que relaciona la necesidad de prestar una mejor movilidad a las personas con la seguridad vial ofertada por el GAD del cantón Las Naves, para la cual se realizó un análisis e interpretación del estado de la situación actual de la señalización horizontal y vertical, en las cuales se determinaron a través estos factores de señalización (Bernal, 2016):

- En buen estado
- Estado regular
- Mal estado
- Pésimo estado
- Falta de señalización Horizontal
- Falta de señalización vertical

2.2.3. Documental y bibliográfica

En este tipo de investigación se ha empleado conceptos y definiciones, que aportan con el desarrollo de esta, las que permiten una mayor comprensión y entendimiento del trabajo propuesto, además se recopiló información de informes y trabajos similares realizados con anterioridad.

2.3. Métodos, técnicas e instrumento de investigación

2.3.1. Métodos

2.3.1.1. Deductivo

Se determina a través de la lógica que el cantón Las Naves, provincia Bolívar requiere una propuesta de señalización horizontal y vertical, para permitir la libre movilidad, y además el tránsito ordenado de los usuarios de las vías, en conclusiones generales la investigación partirá desde la observación, partiendo desde la lógica y de los conocimientos previos.

2.3.1.2. Analítico

El desarrollo del análisis de los resultados obtenidos a través de las fichas de observación e imágenes han permitido evidenciar el estado actual de la señalización vial en el Cantón Las Naves para determinar si cumple o no con las normas técnicas de regulación. (mora, 2016)

2.3.1.3. Sintético

La aclaración de las definiciones teóricas que han permitido hacer una propuesta de señalización vial, hará que el cantón sea más ordenado en materia de tránsito y seguridad vial. (liferder, 2020)

2.3.2. Técnicas

2.3.2.1. Fichas de observación

Esta herramienta permite que se recopilen datos de visibilidad, retrorreflectividad, ubicación, su forma y condiciones en que se encuentra la señalización horizontal y vertical del cantón Las Naves. (mora, 2016)

2.3.3. Instrumento

2.3.3.1. Guía de medidas específicas para la señalización horizontal y vertical

Instrumento guía para tomar referencia de las normas técnicas de regulación y ver si cumple o no con las características de señalización.

2.3.3.2. Mapa del cantón Las Naves

Contribuye con la ubicación de la señalética actual y desde que punto partir para empezar a levantar información

2.3.3.3. Cámara fotográfica

Instrumento tecnológico que capturó imágenes, para analizar el estado de la señalización horizontal y vertical.

2.3.3.4. GPS

Ubica los puntos para luego georreferenciar un al software Qgis que permite ver con más facilidad en el mapa la situación actual e ideal de la señalética

2.3.3.5. Flexómetro

Es una herramienta que sirve para tomar medidas de métricas o milimétricas para ver si cumple con las medidas especificada en las normas de regulación

2.4. Tipo de estudio

2.4.1. De campo

En el presente trabajo de investigación se realizará la recopilación de datos acorde a las normas técnicas de regulación ecuatorianas como lo son las normas INEN 004-01 para lo que es señalización vertical y INEN 004-02 para la señalización horizontal, con el objetivo de brindar una movilidad ordenada a los usuarios de las vías del cantón Las Naves.

2.5. Población

El cantón Las Naves cuenta con 5 vías principales (10 de agosto, Augusto Chávez, Juan Bonilla, Domingo Guevara, Matiavi) y 12 vías secundarias (8 de diciembre, Oviedo Vega, Manuel

Verdezoto, 12 de octubre, Víctor Oviedo, 13 de abril, Abdón Calderón, Calle A, Calle B, Calle C, Calle D) que conectan a las vías principales y de mayor flujo peatonal y vehicular. Para mayor entendimiento los nombres de a calles en orden alfabético es debido a que no cuentan con nombres y la denominamos en sentido norte a sur.

2.6. Muestra

Como muestra del trabajo de investigación de señalización horizontal y vertical en el cantón Las Naves, se toma en cuenta todas las vías principales y secundarias que se interconectan entre sí.

CAPÍTULO III

3. MARCO DE RESULTADO Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

3.1. Análisis e interpretación de resultados

A continuación, se detallan los datos obtenidos mediante las fichas de observación, las cuales permiten realizar la recopilación de información necesaria de la situación actual de señalización horizontal y vertical del cantón Las Naves provincia Bolívar.

Ubicación de la zona de estudio:

La presente investigación se realizará en el cantón Las Naves provincia Bolívar.

Provincia: Bolívar

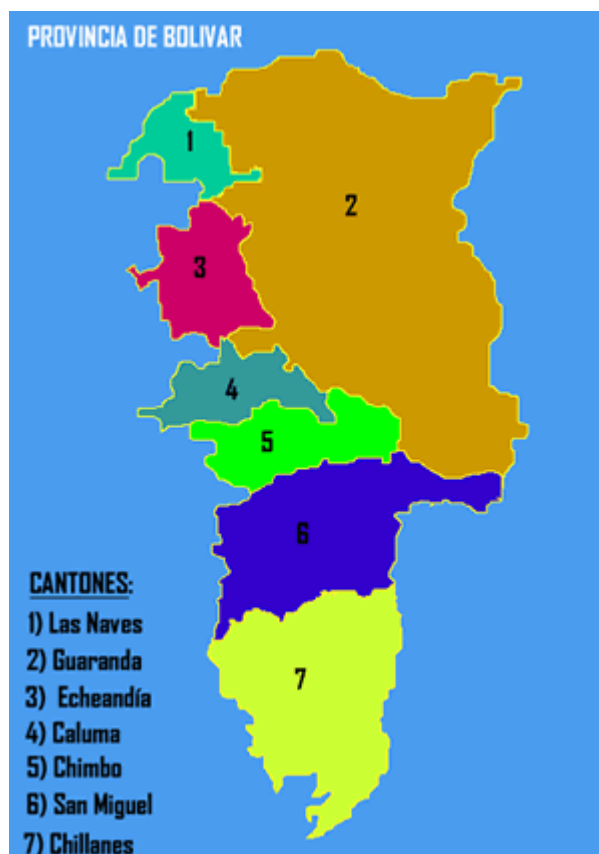


Figura 3-1: Mapa de los cantones de la provincia Bolívar, Cantón Las Naves

Fuente: <https://sites.google.com/site/visitabolivarhoy2/guaranda-1/cantones-de-la-provincia>

Cantón: Las Naves



Figura 3-2: Mapa urbano cantón Las Naves

Fuente: <https://www.openstreetmap.org/node/249429561#map=16/-1.2859/-79.3119>

Elaborado por: Jonnathan Urrutia

3.2. Levantamiento de información del cantón Las Naves provincia Bolívar

Para realizar el levantamiento de información se hizo un sondeo del área de estudio, verificando el estado actual de la señalización horizontal y vertical recopilando la información necesaria para llenar la ficha de observación.

A obtener los datos del levantamiento de información y con la ayuda de un GPS que muestra las coordenadas de señalización horizontal y vertical existente en el cantón Las Naves provincia Bolívar.

3.3. Situación Actual de la señalización vertical del cantón Las Naves provincia Bolívar

Estos resultados obtenidos del levantamiento de información permiten conocer el estado actual de la señalización vertical en el cantón Las Naves provincia Bolívar.

Tabla 1-3: Situación actual de la señalización vertical en el cantón Las Naves

Vía Principal	Vía secundaria	De acuerdo con su Clasificación	Altura (metros)	Colocación desde el borde de la acera	Coordenadas		Estado de la señalización		
					longitud	latitud	B.	R.	M.
10 de agosto	8 de diciembre	Señalización de movimiento Doble vía	3		79 ° .18.887'	1 ° 17.134'	x		
10 de agosto	Simón Rachid	Señalización de prioridad pare	2	1	79 ° .18.927'	1 ° 17.151'	x		
10 de agosto	Simón Rachid	Señalización de movimiento Doble vía	3		79 ° .18.927'	1 ° 17.151'	x		
10 de agosto	Ovidio Vega	Señalización de estacionamiento para discapacitado	2	1	79 ° .18.947'	1 ° 17.164'	x		
10 de agosto	Ovidio Vega	Señalización de prioridad pare	2	1	79 ° .18.947'	1 ° 17.167'			x
Augusto Chávez	Simón Rachid	Señalización de movimiento Doble vía	3		79 ° .18.940'	1 ° 17.116'	x		
Juan Bonilla	Manuel Verdezoto	Señalización de movimiento Doble vía	3		79 ° .18.840'	1 ° 17.156'	x		
Juan Bonilla	8 de diciembre	Señalización de movimiento Doble vía	3		79 ° .18.875'	1 ° 17.173'	x		

Juan Bonilla	12 de octubre	Señalización de movimiento Doble vía	3		79 ° .18.942'	1 ° 17.228'	x		
Juan Bonilla	12 de octubre	Señalización de prioridad pare	2	1	79 ° .18.942'	1 ° 17.228'	x		
Juan Bonilla	Ovidio Vega	Señalización de estacionamiento Parada de bus	2	1	79 ° .18.942'	1 ° 17.2228'	x		
Matiavi	Simón Rachid	Señalización de prioridad pare	2	1	79 ° .18.936'	1 ° 17.198'			x
Matiavi	12 de octubre	Señalización de movimiento Doble vía	3		79 ° .18.942'	1 ° 17.202'	x		

Fuente: ficha de Observación – Investigación de campo

Elaborado por: Urrutia, J. 2021

Tabla 3-1: Resumen de la nomenclatura usada en la ficha de observación

Bueno = B	Malo = M	Regular = R
Cuando está en excelentes condiciones	Cuando sus condiciones son desfavorables	Cuando es aceptable su condición

Fuente: ficha de Observación – Investigación de campo

Elaborado por: Urrutia, J. 2021





3.4. Interpretación de los resultados obtenidos de las fichas de observación

A evidenciar los datos obtenidos en las fichas de observación se aprecia que el cantón Las Naves cuenta con una escasa señalización vertical, como lo son las siguientes señales regulatorias: 4 señales de disco pare y además 2 de estas se encuentran en muy mal estado “señalización de Pare tubo galvanizado inclinado hacia el suelo y la otra señalización de Pare en oxidación”, sin embargo, las otra 2 señales de disco pare se encuentran en estado regular y con descoloración y las medidas no cumplen con las norma INEN 004-01; también se pudo evidenciar que existe 1 señalización de parada de auto bus en perfecto estado; existen 7 señalización de movimiento y dirección, 1 señal de estacionamiento para discapacitados, cabe señalar en esta señalización no existe la ranfla para ascenso y descenso hacia la vereda.

Para el levantamiento de información se consideró las calles principales y secundarias que se encuentran con señalización vertical, debido a que existe una escasa señalización vertical en el cantón Las Naves provincia Bolívar.

En la “Figura 2 -3: Mapa urbano cantón Las Naves” se ubican los nombres de las direcciones que se muestran en la ficha de observación de donde existen actualmente la señalización vertical, en la cual se tomaron las coordenadas mediante un GPS para determinar su ubicación exacta.

Tabla 3-2: Resultados obtenidos de la señalización vial vertical del cantón Las Naves provincia Bolívar

Señalización vertical existente en el cantón Las Naves				
Serie	Serie de prioridad	Serie de movimiento y dirección	Serie de estacionamiento	Serie de estacionamiento
Tipo de señalización	Pare (R1-1)	Doble vía (R2-2)	Estacionamiento reservado para discapacitados (R5-5)	Parada de bus (R5-6)
Imagen	 R1 - 1	 R2-2	 R5-5a	 R5-6
Total	4	7	1	1

Fuente: ficha de Observación – Investigación de campo

Elaborado por: Urrutia, J. 2021

3.5. Situación Actual de la señalización Horizontal del cantón Las Naves provincia Bolívar

Estos resultados obtenidos del levantamiento de información permitirán conocer el estado actual de la señalización horizontal en el cantón Las Naves provincia Bolívar.

Tabla 3-3: Situación actual de la señalización horizontal del cantón Las Naves provincia Bolívar

Ubicación de trazado de la señalización horizontal			Líneas de borde	Línea de división de carril de flujo opuesto	Líneas de cruce cebra			Línea de pare	Símbolo y leyendas	observaciones
Vía Principal	Longitud de la vía principal (metros)	Vía secundarias			Ancho de banda (cm)	Separación entre bandas (cm)	Longitud (metros)			
10 de agosto	Desde 0+000 Hasta 0+079	Calle A	N.E.	N.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	N.E.	Si cumple con las condiciones de visibilidad específicas establecidas por la norma INEN 004-02 los cruce cebra, y las líneas de pare.
10 de agosto	Desde 0+079 Hasta 0+164	Calle B	N.E.	N.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	N.E.	Si cumple con las condiciones de visibilidad específicas establecidas por la norma INEN 004-02

										los cruce cebra, y las líneas de pare
10 de agosto	Desde 0+164 Hasta 0+254	Calle C	N.E.	N.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	N.E.	Si cumple con las condiciones de visibilidad específicas establecidas por la norma INEN 004-02 los cruce cebra, y las líneas de pare
10 de agosto	Desde 0+254 Hasta 0+ 501	Calle D	N.E.	N.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	N.E.	Si cumple con las condiciones de visibilidad específicas establecidas por la norma INEN 004-02 los cruce cebra, y las líneas de pare,
10 de agosto	Desde 0+ 501 Hasta 0+ 571	13 de abril	N.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	Si cumple con las condiciones de visibilidad específicas establecidas por la norma INEN 004-02 los cruce cebra, y las líneas de pare
10 de agosto	Desde 0 + 571 Hasta 0 + 668	Manuel Verdezoto	N.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	Si cumple con las condiciones de visibilidad

										específicas establecidas por la norma INEN 004-02 los cruce cebra, y las líneas de pare
10 de agosto	Desde 0+ 668 Hasta 0+ 750	8 de diciembre	N.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	Si cumple con las condiciones de visibilidad específicas establecidas por la norma INEN 004-02 los cruce cebra, y las líneas de pare
10 de agosto	Desde 0 + 750 Hasta 0+ 845	Simón Rachid	N.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	Si cumple con las condiciones de visibilidad específicas establecidas por la norma INEN 004-02 los cruce cebra, y las líneas de pare
10 de agosto	Desde 0 + 845 Hasta 0+ 945	12 de octubre	N.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	Si cumple con las condiciones de visibilidad específicas establecidas por la norma INEN 004-02 los cruce cebra, y las líneas de pare

10 de agosto	Desde 0 + 945 Hasta 0+ 995	Ovidio Vega	N.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	Si cumple con las condiciones de visibilidad específicas establecidas por la norma INEN 004-02 los cruce cebra, y las líneas de pare
10 de agosto	Desde 0+ 995 Hasta 1+ 091	Víctor Oviedo	N.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	No cumple con las condiciones de visibilidad específicas establecidas por la norma INEN 004-02 los cruce cebra, ni las líneas de pare,
Augusto Chávez	Desde 0+000 Hasta 0+085	Simón Rachid	N.E.	N.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	N.E.	Si cumple con las condiciones de visibilidad específicas establecidas por la norma INEN 004-02 los cruce cebra, y las líneas de pare
Augusto Chávez	Desde 0+085 Hasta 0+ 184	12 de octubre	N.E.	N.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	N.E.	Si cumple con las condiciones de visibilidad específicas establecidas por la

										norma INEN 004-02 los cruce cebra, y las líneas de pare
Augusto Chávez	Desde 0+ 184 Hasta 0+ 238	Ovidio Vega	N.E.	N.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	N.E.	Si cumple con las condiciones de visibilidad específicas establecidas por la norma INEN 004-02 los cruce cebra, y las líneas de pare
Augusto Chávez	Desde 0+ 238 Hasta 0+ 332	Víctor Oviedo	N.E.	N.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	N.E.	Si cumple con las condiciones de visibilidad específicas establecidas por la norma INEN 004-02 los cruce cebra, y las líneas de pare
Augusto Chávez	Desde 0+ 332 Hasta 0+427	Abdón calderón	N.E.	N.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	N.E.	Si cumple con las condiciones de visibilidad específicas establecidas por la norma INEN 004-02 los cruce cebra, y las líneas de pare
Domingo Guevara	Desde 0+ 000 Hasta 0+087	Simón Rachid	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	Si cumple con las condiciones de

										visibilidad específicas establecidas por la norma INEN 004-02 los cruce cebra, y las líneas de pare
Domingo Guevara	Desde 0+087 Hasta 0+187	12 de octubre	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	Si cumple con las condiciones de visibilidad específicas establecidas por la norma INEN 004-02 los cruce cebra, y las líneas de pare
Domingo Guevara	Desde 0+187 Hasta 0+ 252	Ovidio Vega	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	Si cumple con las condiciones de visibilidad específicas establecidas por la norma INEN 004-02 los cruce cebra, y las líneas de pare
Domingo Guevara	Desde 0+ 252 Hasta 0+ 347	Víctor Oviedo	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	Si cumple con las condiciones de visibilidad específicas establecidas por la norma INEN 004-02

										los cruce cebra, y las líneas de pare
Domingo Guevara	Desde 0+ 347 Hasta 0+ 451	Abdón calderón	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	Si cumple con las condiciones de visibilidad específicas establecidas por la norma INEN 004-02 los cruce cebra, y las líneas de pare
Juan Bonilla	Desde 0+ 000 Hasta 0+ 078	Manuel Verdezoto	N.E.	N.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	N.E.	Si cumple con las condiciones de visibilidad específicas establecidas por la norma INEN 004-02 los cruce cebra, y las líneas de pare
Juan Bonilla	Desde 0+ 078 Hasta 0+ 148	8 de diciembre	N.E.	N.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	N.E.	Si cumple con las condiciones de visibilidad específicas establecidas por la norma INEN 004-02 los cruce cebra, y las líneas de pare
Juan Bonilla	Desde 0+ 148 Hasta 0+ 223	Simón Rachid	N.E.	N.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	N.E.	Si cumple con las condiciones de visibilidad

										específicas establecidas por la norma INEN 004-02 los cruce cebra, y las líneas de pare
Juan Bonilla	Desde 0+ 223 hasta 0+ 282	12 de octubre	N.E.	N.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	N.E.	Si cumple con las condiciones de visibilidad específicas establecidas por la norma INEN 004-02 los cruce cebra, y las líneas de pare
Matiavi	Desde 0+ 000 Hasta 0+080	Manuel Verdezoto	N.E.	N.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	N.E.	Si cumple con las condiciones de visibilidad específicas establecidas por la norma INEN 004-02 los cruce cebra, y las líneas de pare
Matiavi	Desde 0+080 Hasta 0+ 138	8 de diciembre	N.E.	N.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	N.E.	Si cumple con las condiciones de visibilidad específicas establecidas por la norma INEN 004-02 los cruce cebra, y las líneas de pare

Matiavi	Desde 0+ 138 Hasta 0+ 245	Simón Rachid	N.E.	N.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	N.E.	Si cumple con las condiciones de visibilidad específicas establecidas por la norma INEN 004-02 los cruce cebra, y las líneas de pare
---------	------------------------------	-----------------	------	------	------	------	------	------	------	--

Fuente: Ficha de Observación – Investigación de campo

Elaborado por: Urrutia, J. 2021

Tabla 3-4: Nomenclatura usada en la ficha de observación

N.E.	No existe señalización horizontal
S.E.	Si existe señalización horizontal
m.	Medición de distancia en metros, de la vía intersecando con las vías secundarias

Fuente: Ficha de Observación – Investigación de campo

Elaborado por: Urrutia, J. 2021

3.6. Interpretación de los resultados obtenidos en el levantamiento de las fichas de observación para las señalizaciones horizontal

En la recopilación de los datos obtenidos en el levantamiento de información podemos decir que como resultado si existe una demarcación vial en el cantón Las Naves y que esta cumple con algunos requerimiento de la norma técnica de regulación vial INEN 004 – 02 donde detalla las especificaciones técnicas requerida para su demarcación, sin embargo, podemos apreciar el desgaste de las mismas al no contar con una buena visibilidad por la falta de mantenimiento preventivo/correctivo de la señalización horizontal en sus 5 vías principales y en sus 12 vías secundarias que se interconectan entre sí.

Tabla 3-5: Evaluación de la señalización horizontal en el cantón Las Naves, provincia Bolívar.

Señalización	Medidas requeridas según la norma INEN 004-02	Visibilidad según el requerimiento de la norma 004-2	Número de vías principales demarcada	Número de vías secundarias que interconectan a la vía principal
Señalización horizontal	Si cumple	No cumple	5	12

Fuente: ficha de Observación – Investigación de campo

Elaborado por: Urrutia, J. 2021

3.7. Verificación de idea a defender

Las ideas a defender en el presente trabajo de investigación mediante los resultados obtenidos de las fichas de observación demuestran que el cantón Las Naves necesita una mejora en su señalización horizontal y vertical, dando cumplimiento a las normas de regulación técnica ecuatoriana INEN 004 -01 y INEN 004 – 02, ya que la herramienta usada para el levantamiento de información es la más útil para el desarrollo de la elaboración de la propuesta de señalización horizontal y vertical en el cantón Las Naves provincia Bolívar.

3.8. Propuesta

3.8.1. Título

Propuesta de señalización horizontal y vertical del cantón Las Naves, provincia Bolívar

3.8.2. Objetivo

Presentar una propuesta de señalización horizontal y vertical en el cantón Las Naves, provincia Bolívar, para mejorar la libre circulación y el tránsito ordenado de los usuarios de las vías.

3.8.3. Alcance

El presente trabajo de investigación sobre la propuesta de señalización horizontal y vertical del cantón Las Naves, provincia Bolívar permitirá la libre circulación y el tránsito ordenado de los usuarios de las vías en base a las normas de regulación técnica ecuatoriana como lo son la INEN 004 – 01 y la 004 – 02

3.8.4. Localización

Provincia: Bolívar

Cantón: Las Naves

3.9. Descripción de la propuesta


3.9.1. Situación actual de la señalización horizontal y vertical en el cantón Las Naves, provincia Bolívar.

El levantamiento de información muestra la escasa señalización vertical en el cantón Las Naves provincia Bolívar por lo que es necesario su implementación para tener un tránsito ordenado y seguro de los usuarios de las vías.


Por otra parte, el levantamiento de información muestra que el cantón Las Naves se encuentra con señalización vial horizontal, la cual muestra su desgaste por el uso, sin embargo, los cruces cebra y las líneas de pare se encuentran en óptimas condiciones y visibilidad cumpliendo con la norma de regulación técnica ecuatoriana INEN 004-02.

3.10. Propuesta señalización vertical y horizontal en el cantón Las Naves, provincia Bolívar

Tabla 3-6: Propuesta para la implementación de la señalización horizontal y vertical en el cantón Las Naves, provincia Bolívar.

Ubicación de la señalización vertical en el cantón Las Naves, provincia Bolívar			
Señales regulatorias			
Serie de prioridad			
Pare			
Ubicación			Cantidad
Calle principal / calle de intersección	Latitud	Longitud	
Calle principal av. 10 de agosto intersección calle A	-1.28059	-79.31290	1
Calle principal av. 10 de agosto intersección calle B	-1.28126	-79.31301	1
Calle principal av. 10 de agosto intersección calle C	-1.28197	-79.31320	1
Calle principal av. 10 de agosto intersección calle D	-1.28273	-79.31340	1
Calle principal av. 10 de agosto intersección con la calle 13 de abril	-1.28476	-79.31396	1
Calle principal av. 10 de agosto intersección con la calle Manuel Verdezoto	-1.28516	-79.31427	1
Calle principal av. 10 de agosto intersección con la calle 8 de diciembre	-1.28562	-79.31480	1
Calle principal av. 10 de agosto intersección con la calle Simón Ranchid	-1.28586	-79.31532	1
Calle principal av. 10 de agosto intersección con la calle Simón Ranchid	-1.28618	-79.31597	1
Calle principal av. 10 de agosto intersección con la calle 12 de octubre	-1.28618	-79.31597	1
Calle principal av. 10 de agosto intersección con la calle 12 de octubre	-1.28612	-79.31607	1

Calle principal av. 10 de agosto intersección con la calle Oviedo Vega	-1.28656	-79.31677	1
Calle principal av. 10 de agosto intersección con la calle Oviedo Vega	-1.28650	-79.31691	1
Calle principal av. 10 de agosto intersección con la calle Víctor Oviedo	-1.28675	-79.31720	1
Calle principal av. 10 de agosto intersección con la calle Víctor Oviedo	-1.28669	-79.31731	1
Calle principal av. 10 de agosto intersección con la calle Abdón Calderón	-1.28712	-79.31796	1
Calle principal Simón Rachid intersección Augusto Chávez	-1.28525	-79.31567	1
Calle principal Augusto Chávez intersección con la calle 12 de octubre	-1.28553	-79.31628	1
Calle principal Augusto Chávez intersección con la calle 12 de octubre	-1.28549	-79.31635	1
Calle principal Augusto Chávez intersección con la calle Ovidio Vega	-1.28591	-79.31708	1
Calle principal Augusto Chávez intersección con la calle Ovidio Vega	-1.28586	-79.31716	1
Calle principal Augusto Chávez intersección con la calle Víctor Oviedo	-1.28616	-79.31751	1
Calle principal Augusto Chávez intersección con la calle Víctor Oviedo	1.28609	-79.31759	1
Calle principal Augusto Chávez intersección con la calle Abdón Calderón	-1.28651	-79.31826	1
Calle principal Domingo Guevara intersección con 12 de octubre	-1.28497	-79.31655	1
Calle principal Domingo Guevara intersección con Ovidio Vega	-1.28521	-79.31741	1
Calle principal Domingo Guevara intersección con Víctor Ovidio	-1.28548	-79.31787	1
Calle principal Domingo Guevara intersección con Abdón Calderón	-1.28589	-79.31853	1
Calle principal Domingo Guevara intersección con la Vía a Quinsaloma	-1.28613	-79.31935	1

Calle principal Juan Bonilla intersección con la calle Manuel Verdezoto	-1.28596	-79.31390	1
Calle principal Juan Bonilla intersección con la calle Manuel Verdezoto	-1.28585	-79.31411	1
Calle principal Juan Bonilla intersección con la calle 8 de diciembre	-1.28623	-79.31453	1
Calle principal Juan Bonilla intersección con la calle 8 de diciembre	-1.28647	-79.31501	1
Calle principal Juan Bonilla intersección con la calle Simón Rachid	-1.28637	-79.31520	1
Calle principal Juan Bonilla intersección con la calle Simón Rachid	-1.28674	-79.31568	1
Calle principal Juan Bonilla intersección con la calle 12 de octubre	-1.28664	-79.31586	1
Calle principal Juan Bonilla intersección con la calle 12 de octubre	-1.28680	-79.31563	1
Calle principal Oviedo Vega intersección con la calle Juan Bonilla	-1.28687	-79.31628	1
Calle principal Matiavi intersección con la calle Manuel Verdezoto	-1.28674	-79.31359	1
Calle principal Matiavi intersección con la calle Manuel Verdezoto	-1.28666	-79.31370	1
Calle principal Matiavi intersección con la calle 8 de diciembre	-1.28701	-79.31420	1
Calle principal Matiavi intersección con la calle 8 de diciembre	-1.28691	-79.31432	1
Calle principal Matiavi intersección con la calle Simón Rachid	-1.28711	-79.31486	1
Calle principal Matiavi intersección con la calle 12 de octubre	-1.28702	-79.31579	1
Total, de señalización de prioridad Pare R1-1			44
<p>Altura mínima 2 metros desde la superficie, profundidad de 400mm desde la superficie hacia el subsuelo con platina de sujeción de 0,1m</p> <p>Distancia del borde de la calzada 300mm mínimo y máximo 1 m</p> <p>Dimensiones 600mm x 600mm</p>			

Elaborado por: Urrutia, J. 2021

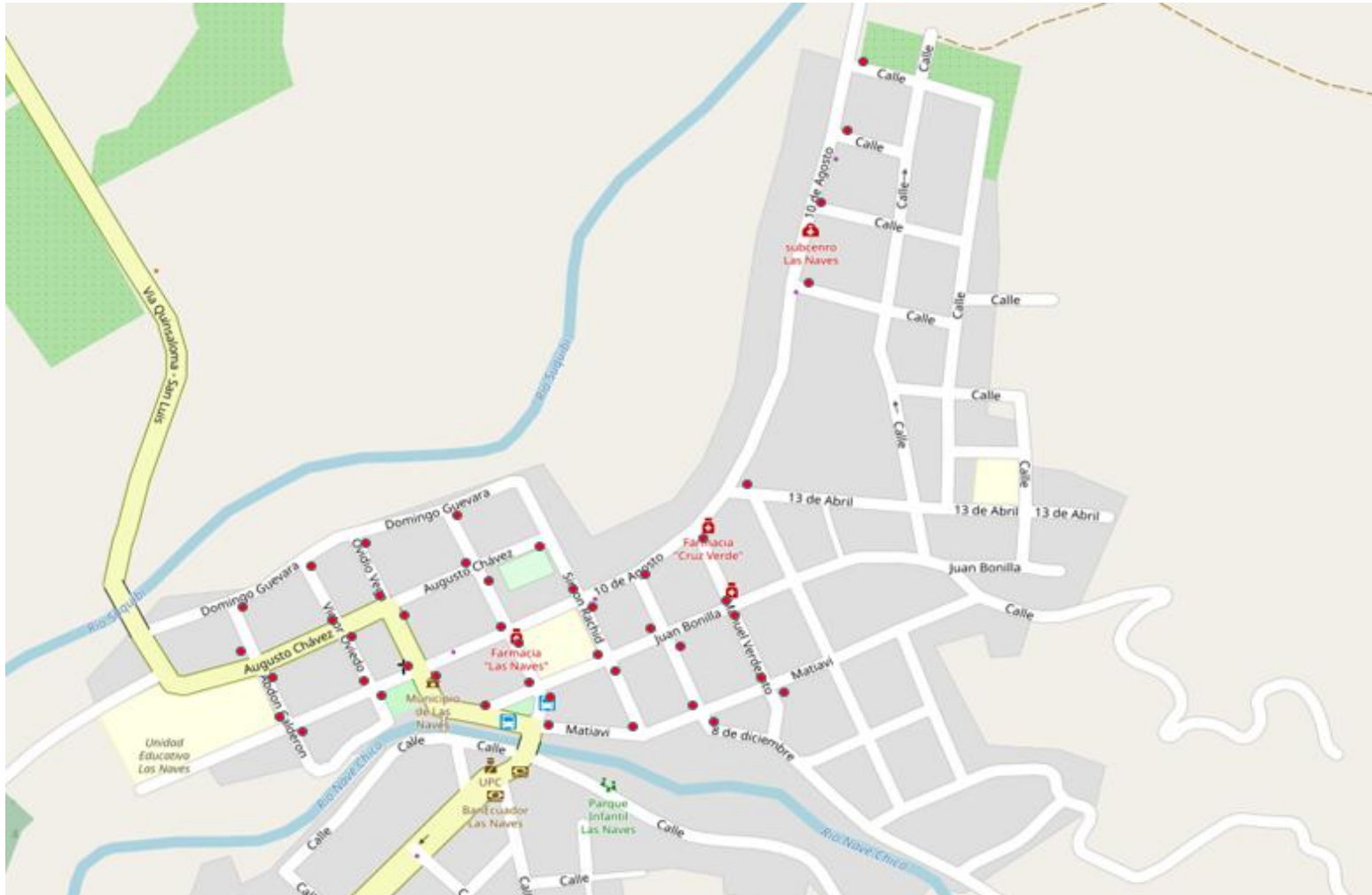



Figura 3-3: Puntos donde va a ir ubicada la señalización de prioridad pare

Elaborado por: Urrutia, J. 2021

Tabla 3-7: Ubicación de la señalización vertical en el cantón Las Naves, provincia Bolívar

Ubicación de la señalización vertical en el cantón Las Naves, provincia Bolívar			
Señales regulatorias			
Serie de movimiento y dirección			Cantidad
Doble vía			
			
Ubicación			
Calle principal / calle de intersección	Latitud	Longitud	
Calle principal av. 10 de agosto intersección calle A	-1.28054	-79.31301	1
Calle principal av. 10 de agosto intersección calle A	-1.28055	-79.31282	1
Calle principal av. 10 de agosto intersección calle A	-1.28070	-79.31287	1
Calle principal av. 10 de agosto intersección calle B	-1.28128	-79.31315	1
Calle principal av. 10 de agosto intersección calle B	-1.28125	-79.31300	1
Calle principal av. 10 de agosto intersección calle B	-1.28138	-79.31301	1
Calle principal av. 10 de agosto intersección calle C	-1.28196	-79.31331	1
Calle principal av. 10 de agosto intersección calle C	-1.28196	-79.31319	1
Calle principal av. 10 de agosto intersección calle C	-1.28207	-79.31318	1
Calle principal av. 10 de agosto intersección calle D	-1.28274	-79.31349	1
Calle principal av. 10 de agosto intersección calle D	-1.28273	-79.31337	1
Calle principal av. 10 de agosto intersección calle D	-1.28283	-79.31336	1
Calle principal av. 10 de agosto intersección con la calle 13 de abril	-1.28477	-79.31408	1


Calle principal av. 10 de agosto intersección con la calle 13 de abril	-1.28476	-79.31392	1
Calle principal av. 10 de agosto intersección con la calle 13 de abril	-1.28484	-79.31398	1
Calle principal av. 10 de agosto intersección con la calle Manuel Verdezoto	-1.28510	-79.31436	1
Calle principal av. 10 de agosto intersección con la calle Manuel Verdezoto	-1.28520	-79.31423	1
Calle principal av. 10 de agosto intersección con la calle Manuel Verdezoto	-1.28530	-79.31433	1
Calle principal av. 10 de agosto intersección con la calle 8 de diciembre	-1.28556	-79.31486	1
Calle principal av. 10 de agosto intersección con la calle 8 de diciembre	-1.28564	-79.31478	1
Calle principal av. 10 de agosto intersección con la calle 8 de diciembre	-1.28568	-79.31489	1
Calle principal av. 10 de agosto intersección con la calle Simón Ranchid	-1.28575	-79.31533	1
Calle principal av. 10 de agosto intersección con la calle Simón Ranchid	-1.28596	-79.31544	1
Calle principal av. 10 de agosto intersección con la calle Simón Ranchid	-1.28598	-79.31538	1
Calle principal av. 10 de agosto intersección con la calle Simón Ranchid	-1.28578	-79.31539	1
Calle principal av. 10 de agosto intersección con la calle 12 de octubre	-1.28609	-79.31596	1
Calle principal av. 10 de agosto intersección con la calle 12 de octubre	-1.28626	-79.31602	1
Calle principal av. 10 de agosto intersección con la calle 12 de octubre	-1.28622	-79.31595	1
Calle principal av. 10 de agosto intersección con la calle 12 de octubre	-1.28613	-79.31611	1
Calle principal av. 10 de agosto intersección con la calle Oviedo Vega	-1.28642	-79.31675	1
Calle principal av. 10 de agosto intersección con la calle Oviedo Vega	-1.28665	- 79.31687	1

Calle principal av. 10 de agosto intersección con la calle Oviedo Vega	-1.28648	-79.31697	1
Calle principal av. 10 de agosto intersección con la calle Oviedo Vega	-1.28667	-79.31724	1
Calle principal av. 10 de agosto intersección con la calle Víctor Oviedo	-1.28684	-79.31729	1
Calle principal av. 10 de agosto intersección con la calle Víctor Oviedo	-1.28677	-79.31720	1
Calle principal av. 10 de agosto intersección con la calle Víctor Oviedo	-1.28669	-79.31735	1
Calle principal av. 10 de agosto intersección con la calle Víctor Oviedo	-1.28699	-79.31793	1
Calle principal av. 10 de agosto intersección con la calle Abdón Calderón	-1.28718	-79.31806	1
Calle principal av. 10 de agosto intersección con la calle Abdón Calderón	-1.28717	-79.31792	1
Calle principal av. 10 de agosto intersección con la calle Abdón Calderón	-1.28705	-79.31810	1
Calle principal Simón Rachid intersección Augusto Chávez	-1.28522	-79.31562	1
Calle principal Augusto Chávez intersección con la calle 12 de octubre	-1.28544	-79.31629	1
Calle principal Augusto Chávez intersección con la calle 12 de octubre	-1.28565	-79.31631	1
Calle principal Augusto Chávez intersección con la calle 12 de octubre	-1.28560	-79.31624	1
Calle principal Augusto Chávez intersección con la calle 12 de octubre	-1.28551	-79.31640	1
Calle principal Augusto Chávez intersección con la calle Ovidio Vega	-1.28585	-79.31707	1
Calle principal Augusto Chávez intersección con la calle Ovidio Vega	-1.28606	-79.31714	1
Calle principal Augusto Chávez intersección con la calle Ovidio Vega	-1.28599	-79.31699	1
Calle principal Augusto Chávez intersección con la calle Ovidio Vega	-1.28582	-79.31720	1

Calle principal Augusto Chávez intersección con la calle Víctor Oviedo	-1.28605	-79.31751	1
Calle principal Augusto Chávez intersección con la calle Víctor Oviedo	-1.28627	-79.31757	1
Calle principal Augusto Chávez intersección con la calle Víctor Oviedo	-1.28625	-79.31747	1
Calle principal Augusto Chávez intersección con la calle Víctor Oviedo	-1.28610	-79.31766	1
Calle principal Augusto Chávez intersección con la calle Abdón Calderón	-1.28639	-79.31824	1
Calle principal Augusto Chávez intersección con la calle Abdón Calderón	-1.28661	-79.31828	1
Calle principal Augusto Chávez intersección con la calle Abdón Calderón	-1.28657	-79.31818	1
Calle principal Augusto Chávez intersección con la calle Abdón Calderón	-1.28640	-79.31841	1
Calle principal Domingo Guevara intersección con 12 de octubre	-1.28491	-79.31663	1
Calle principal Domingo Guevara intersección con 12 de octubre	-1.28505	-79.31653	1
Calle principal Domingo Guevara intersección con 12 de octubre	-1.28509	-79.31659	1
Calle principal Domingo Guevara intersección con Ovidio Vega	-1.28515	-79.31745	1
Calle principal Domingo Guevara intersección con Ovidio Vega	-1.28532	-79.31745	1
Calle principal Domingo Guevara intersección con Ovidio Vega	-1.28531	-79.31733	1
Calle principal Domingo Guevara intersección con Víctor Ovidio	-1.28542	-79.31793	1
Calle principal Domingo Guevara intersección con Víctor Ovidio	-1.28560	-79.31780	1
Calle principal Domingo Guevara intersección con Víctor Ovidio	-1.28563	-79.31787	1
Calle principal Domingo Guevara intersección con Abdón Calderón	-1.28585	-79.31854	1

Calle principal Domingo Guevara intersección con Abdón Calderón	-1.28597	-79.31859	1
Calle principal Domingo Guevara intersección con Abdón Calderón	-1.28596	-79.31848	1
Calle principal Domingo Guevara intersección con la Vía a Quinsaloma	-1.28620	-79.31945	1
Calle principal Domingo Guevara intersección con la Vía a Quinsaloma	-1.28611	-79.31924	1
Calle principal Domingo Guevara intersección con la Vía a Quinsaloma	-1.28619	-79.31924	1
Calle principal Juan Bonilla intersección con la calle Manuel Verdezoto	-1.28587	-79.31398	1
Calle principal Juan Bonilla intersección con la calle Manuel Verdezoto	-1.28603	-79.31400	1
Calle principal Juan Bonilla intersección con la calle Manuel Verdezoto	-1.28600	-79.31392	1
Calle principal Juan Bonilla intersección con la calle Manuel Verdezoto	-1.28590	-79.31406	1
Calle principal Juan Bonilla intersección con la calle 8 de diciembre	-1.28613	-79.31456	1
Calle principal Juan Bonilla intersección con la calle 8 de diciembre	-1.28622	-79.31461	1
Calle principal Juan Bonilla intersección con la calle 8 de diciembre	-1.28623	-79.31455	1
Calle principal Juan Bonilla intersección con la calle 8 de diciembre	-1.28616	-79.31464	1
Calle principal Juan Bonilla intersección con la calle Simón Rachid	-1.28637	-79.31508	1
Calle principal Juan Bonilla intersección con la calle Simón Rachid	-1.28646	-79.31512	1
Calle principal Juan Bonilla intersección con la calle Simón Rachid	-1.28646	-79.31504	1
Calle principal Juan Bonilla intersección con la calle Simón Rachid	-1.28639	-79.31516	1
Calle principal Juan Bonilla intersección con la calle 12 de octubre	-1.28666	-79.31572	1

Calle principal Juan Bonilla intersección con la calle 12 de octubre	-1.28677	-79.31576	1
Calle principal Juan Bonilla intersección con la calle 12 de octubre	-1.28668	-79.31580	1
Calle principal Juan Bonilla intersección con la calle 12 de octubre	-1.28673	-79.31571	1
Calle principal Oviedo Vega intersección con la calle Juan Bonilla	-1.28699	-79.31634	1
Calle principal Oviedo Vega intersección con la calle Juan Bonilla	-1.28693	-79.31629	1
Calle principal Oviedo Vega intersección con la calle Juan Bonilla	-1.28693	-79.31623	1
Calle principal Matiavi intersección con la calle Manuel Verdezoto	-1.28664	-79.31363	1
Calle principal Matiavi intersección con la calle Manuel Verdezoto	-1.28675	-79.31366	1
Calle principal Matiavi intersección con la calle Manuel Verdezoto	-1.28673	-79.31362	1
Calle principal Matiavi intersección con la calle Manuel Verdezoto	-1.28667,	-79.31371	1
Calle principal Matiavi intersección con la calle 8 de diciembre	-1.28691	-79.31423	1
Calle principal Matiavi intersección con la calle 8 de diciembre	-1.28699	-79.31427	1
Calle principal Matiavi intersección con la calle 8 de diciembre	-1.28692	-79.31430	1
Calle principal Matiavi intersección con la calle 8 de diciembre	-1.28699	-79.31420	1
Calle principal Matiavi intersección con la calle Simón Rachid	-1.28714	-79.31484	1
Calle principal Matiavi intersección con la calle Simón Rachid	-1.28712	-79.31478	1
Calle principal Matiavi intersección con la calle Simón Rachid	-1.28720	-79.31480	1
Calle principal Matiavi intersección con la calle 12 de octubre	-1.28705	-79.31580	1

Calle principal Matiavi intersección con la calle 12 de octubre	-1.28712	-79.31574	1
Calle principal Matiavi intersección con la calle 12 de octubre	-1.28704	-79.31572	1
Total, de señalización de dirección y movimiento doble vía			116
Dimensiones 900mm x 300mm			

Elaborado por: Urrutia, J. 2021

La señalización de doble vía se ubicará en todas las intersecciones primarias que se interconectan con las vías secundarias, haciendo que el cantón Las Naves tenga más información de movimiento y dirección, para que el tránsito en sus calles sea ordenado y seguro, además, que esta señalización debe estar ubicada en las esquinas y puntos de visibilidad, para que permitan a los usuarios de la vías tener más información sobre ella. Se muestra en la figura 4-3 del documento, donde los puntos negros es el área donde va a ir ubicada esta señalización, en estas también se muestran las coordenadas donde van a ser colocada esta señalización.

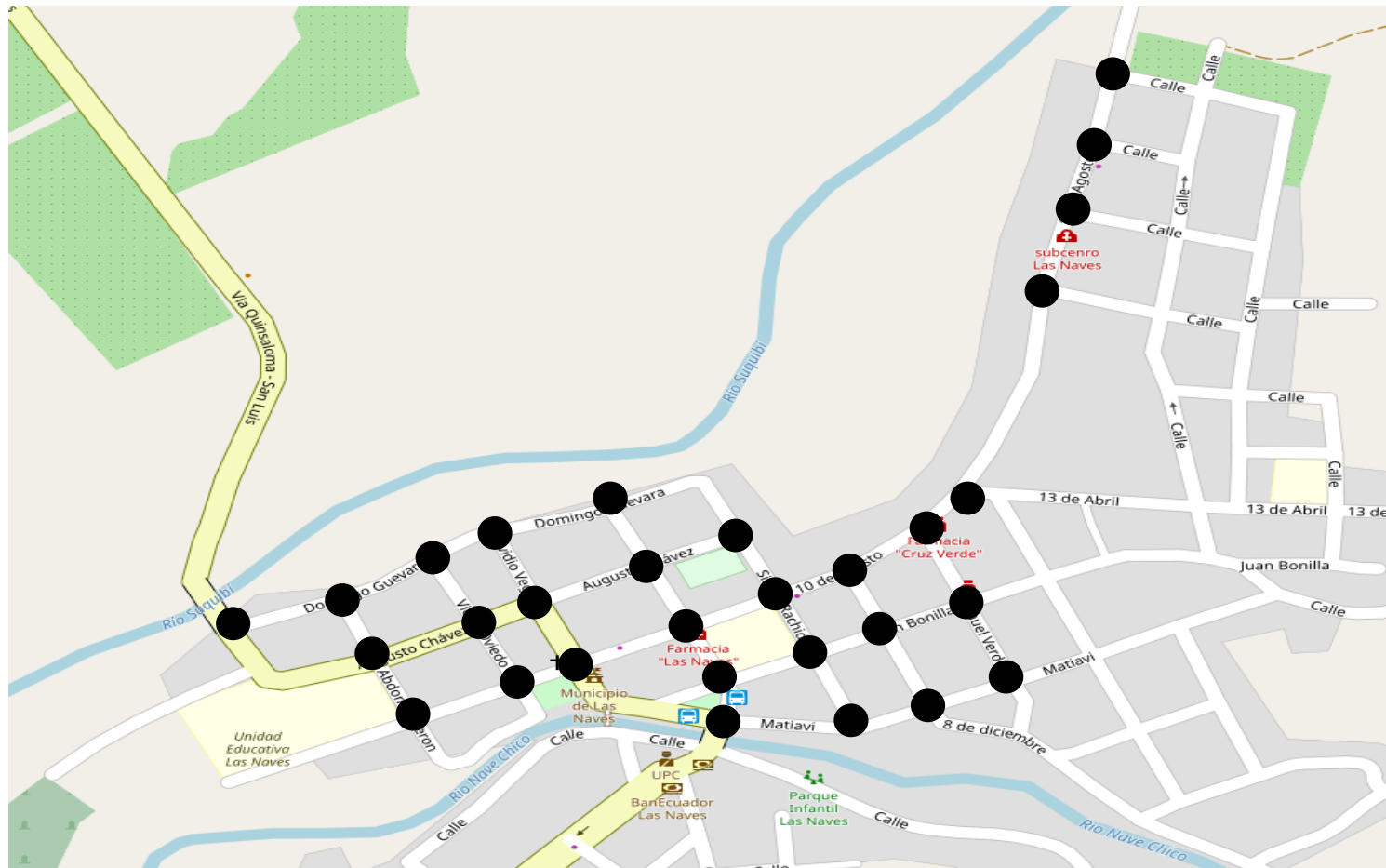




Figura 3-4: Propuesta de colocación de la Señalización de dirección y movimiento doble vía

Elaborado por: Urrutia, J. 2021


Tabla 3-8: Propuesta para la ubicación de la señalización regulatoria de serie de estacionamiento para discapacitados


Ubicación de la señalización vertical en el cantón Las Naves, provincia Bolívar			
Señales regulatorias			
Serie de estacionamiento Reservado para discapacitados			
Ubicación			Cantidad
Calle principal / calle de intersección	Latitud	Longitud	
Calle principal av. 10 de agosto intersección con la calle Oviedo Vega	-1.28659	-79.31684	1
Av. Gil Avilés intersección de calle secundaria	-1.28739	-79.31581	1
Dimensiones 300mm x 450mm			
Total			2

Elaborado por: Urrutia, J. 2021

La señalización de estacionamiento para discapacitados se ubicará en los puntos con atención de usuarios en el cantón Las Naves, estas van ubicadas cerca a la municipalidad y cerca al banecador.

Tabla 3-9: Propuesta para la ubicación de la señalización regulatoria de serie de estacionamiento parada de bus

Ubicación de la señalización vertical en el cantón Las Naves, provincia Bolívar			
Señales regulatorias			
Serie de estacionamiento de parada de bus			
Ubicación			Cantidad
Calle principal / calle de intersección	Latitud	Longitud	
Av. Gil Avilés intersección	-1.28689	-79.31570	1

Av. Gil Avilés intersección	-1.28706	-79.31602	1
Dimensiones 450mm x 600mm			
Total			2

Elaborado por: Urrutia, J. 2021

La señalización de estacionamiento de parada de bus, irá ubicada en la zona centro del cantón y para ello se tomará las coordenadas ya expuesta en la tabla anterior .

3.11. Propuesta de la Señalización horizontal

El cantón Las Naves si cuenta con señalización horizontal, sin embargo, se propone un mantenimiento correctivo y preventivo, de marcado para su mayor visibilidad en las líneas de borde y líneas de divisiones de carril.

El pintado de las líneas de borde se realizará en la av. 10 de agosto con un tramo de 427 metros por 2 y la distancia en metros total es de 854 metros, debido a que las líneas de borde deben ir demarcada en ambos lados de la vía; y se toma en cuenta la vía para el demarcado porque es la vía con una velocidad permitida mayor a 50km /h.

Para demarcar las líneas de división de carril se toma en cuenta la longitud de cada vía principal con el ancho de 100 mm ya que son vías urbanas y con una velocidad máxima de 50 km/h.

Tabla 3-10: Propuesta de la Señalización horizontal

Vías primarias	Tramo de pintado para el mantenimiento preventivo correctivo	Líneas de borde	Líneas de división de carril de flujo opuesto
Av. 10 de agosto	1091 metros	No	Si
Augusto chaves	854 metros	Si	si
Domingo Guevara	451 metros	No	Si
Juan Bonilla	282 metros	No	Si
Matiavi	245 metros	No	si

Elaborado por: Urrutia, J. 2021

Tabla 3-11: Presupuesto para señalización vertical

Código	Descripción	Unidades	Precio unitario (usd)	Precio total (usd)
R1	SEÑALIZACIÓN PARE (R1-1A), con tubo galvanizado de 2 pulgadas x 3m de largo espesor de 2mm	44 U	\$125.00	\$5500.00
R2	DOBLE VÍA (R2-1A), sin tubo galvanizado y con dimensiones de 900mm x 300mm	116 U	\$72.00	\$8352.00
R5	SEÑALIZACIÓN CON SERIE DE ESTACIONAMIENTO PARA DISCAPACITADOS (R5-5a), con tubo galvanizado de 2 pulgadas x 3m de largo espesor de 2mm y Dimensiones 300mm x 450mm	2 U	\$172.00	\$344.00
R5	SEÑALIZACIÓN CON SERIE DE ESTACIONAMIENTO PARADA DE BU (R5-6), con tubo galvanizado de 2 pulgadas x 3m de largo espesor de 2mm y Dimensiones 450mm x 600mm	2 U	\$176.00	\$352.00
Total				\$14548.00

Elaborado por: Urrutia, J. 2021

Tabla 3-12: Costo del presupuesto total para la señalización vertical en el cantón Las Naves

Estudio	Cantón	Costo
Implementación de la señalización vertical	Las Naves	\$14548.00

Elaborado por: Urrutia, J. 2021

Tabla 3-13: Presupuesto para señalización vertical

TIPO DE LÍNEA	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
Líneas de borde	854 metros	\$3.00	\$2562.00
Líneas de división carril de flujo opuesto	2496 metros	\$3.00	\$7488.00
TOTAL			\$10050,00

Elaborado por: Urrutia, J. 2021

Tabla 3-14: Costo total de la propuesta de señalización horizontal y vertical del cantón Las Naves, provincia Bolívar

COSTO DE IMPLEMENTACIÓN	PRECIO
Señalización vertical	\$14548.00
Señalización horizontal	\$10050.00
TOTAL	\$24598.00

Elaborado por: Urrutia, J. 2021

Tabla 3-15: Equipo de participación para la ejecución de la propuesta de señalización horizontal y vertical del cantón Las Naves.

CARGOS	ACCIONES	PARTICIPACIÓN
Director de la dirección de TTTSV	Aprobar la documentación necesaria para ejecutar el plan de señalización horizontal y vertical del cantón Las Naves provincia Bolívar	50%
EQUIPO TÉCNICO		
Ing. En gestión de transporte	Ejecutar el plan en el cantón Las Naves provincia Bolívar	100%
Ing. Civil	Coordinar la implementación y las acciones necesarias para la señalización vial	100%
Ing. Mantenimiento	Diagnosticar y prever los daños que sucedan con la maquinaria para su correcto funcionamiento	50%
obreros	Demarcar la vías de acuerdo al plan elaborado. Colocación de la señalización vertical acorde al plan.	100%

Elaborado por: Urrutia, J. 2021

Tabla 3-16: Cronograma de actividades

Implementación del plan de la señalización horizontal y vertical del cantón Las Naves, provincia Bolívar																				
Actividades	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4				Mes 5			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Presentación del plan	■	■	■																	
Fase 1 selección																				
Selección del quipo técnico				■	■															
Selección del personal operativo					■	■														
Capacitación al personal					■	■														
Determinar la colocación correcta de la señalización vertical acorde al plan								■	■	■										
Determinar el número de vías acorde al plan para su demarcación								■	■	■										
Fase 2 de planificación																				
Acuerdo con los proveedores											■	■	■							
Fase 3 Ejecución																				
Mantenimiento vial														■	■	■				
Ejecución del plan																		■	■	■

Elaborado por: Urrutia, J. 2022

CONCLUSIONES

EL cantón Las Naves cuenta con 4 señalización de disco pare, con 7 señalización de movimiento de doble vía, 1 de estacionamiento para discapacitados y 1 parada de bus, de lo cual 2 señales de pares se encuentran en condiciones desfavorables. La señalización horizontal del cantón Las Naves se encuentra demarcada en las vías principales y las vías secundarias que interconectan con estas, sin embargo, no cuentan con una visibilidad apropiada para los usuarios de las vías.

La señalización existente no cumple con las especificaciones técnicas establecidas en las normas técnicas de regulación ecuatoriana como lo son las INEN 004-01 y INEN 004-02. Como lo son los niveles de visibilidad colocación y demostrando una señalización vial escasa e inapropiada para el cantón evitando tener un tránsito ordenado de los usuarios de las vías.

Se presenta una propuesta de señalización horizontal y vertical en el cantón Las Naves, provincia Bolívar, en el cual se considera todos los requerimientos necesarios para la implementación de su señalización horizontal que tiene un costo de \$10050.00 y la señalización vertical un costo de \$14548.00 que da una inversión total de \$24598.00

RECOMENDACIONES

Se recomienda a la dirección de tránsito, transporte, terrestre y seguridad vial del cantón Las Naves, provincia Bolívar, utilizar la información recopilada del presente trabajo de investigación y por lo consiguiente implementar la propuesta de señalización horizontal y vertical presentada.

Se recomienda hacer un barrido de limpieza al departamento de transporte, terrestre y seguridad vial del cantón Las Naves, provincia Bolívar, y así reemplazar o realizar el manteniendo preventivo y correctivo se la señalización horizontal y vertical.

Los costos se deben tomar como referenciales debido que estos pueden variar según inflación económica del país, ya que afecta de la manera indirecta a las materias primas para la elaboración de la señalización vertical o horizontal, según la fecha de implementación de la propuesta presentada.

BIBLIOGRAFÍA

- ASTM. (1989). *ASTM D4956*. West Conshohocken, Pensilvania, Estados Unidos.
- Bernal, C. (2016). *Metodología de la Investigación*. Bogota: delfin Ltda.
- Carrillo, D. P. (2016). *Estudio técnico para la implementación de señalización vial horizontal y vertical en la cabecera cantonal del cantón guamate, provincia de Chimborazo, periodo 2016*. Riobamba.
- Ecuador, M. d. (2013). NEVI 12 volumen 5. *procedimientos de operación y seguridad vial*. Quito, pichincha, Ecuador. Obtenido de <https://www.obraspublicas.gob.ec/>
- Ekos. (03 de julio de 2018). *Ekosnegocios*. Obtenido de <https://www.ekosnegocios.com/articulo/movilidad-sostenible-y-seguridad-vial-un-desafio-para-todos-en-ecuador>
- INEN. (28 de octubre de 2011). *RTE 004-01:2011*. Obtenido de ANT: <https://www.ant.gob.ec/index.php/regulacion/normas-y-reglamentos-inen/tránsito>
- liferder. (11 de marzo de 2020). *liferder.com*. Obtenido de <https://www.liferder.com/metodo-sintetico/>
- mora, M. E. (2016). *metodología y técnicas de la investigación*. Mexico: Trillas.
- NORMALIZACION, I. E. (2011). señalización vial parte2. señalización horizontal. *reglamento técnico ecuatoriano RTE 004-02-2011*. Quito, pichincha, Ecuador.
- salud, o. m. (2017). *organización mundial de la salud*. Obtenido de https://www.who.int/violence_injury_prevention/publications/road_traffic/save-lives-package/es/
- salud, o. p. (12 de mayo de 2019). *organización panamericana de la salud*. Obtenido de https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=15051:fifth-un-global-road-safety-week-6-12-may-2019&Itemid=39873&lang=es
- Villavicencio, N. E. (2016). Propuesta de señalización vertical y horizontal de la vía interna y parqueadero del hospital SINAI. *Propuesta de señalización vertical y horizontal de la vía interna y parqueadero del hospital SINAI*. Guayaquil, Ecuador.





espoch

Dirección de Bibliotecas y
Recursos del Aprendizaje

**UNIDAD DE PROCESOS TÉCNICOS Y ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO Y
DOCUMENTAL**

REVISIÓN DE NORMAS TÉCNICAS, RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA

Fecha de entrega: 31 / 07 / 2023

INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S)
Nombres – Apellidos: JONNATHAN ARMANDO URRUTIA CANO
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL
Facultad: ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
Carrera: GESTIÓN DEL TRANSPORTE
Título a optar: INGENIERO EN GESTIÓN DE TRANSPORTE
f. Analista de Biblioteca responsable: Ing. CPA. Jhonatan Rodrigo Parreño Uquillas. MBA.