UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y TECNOLOGÍA

ESTUDIO DE LA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL DEL CENTRO HISTÓRICO DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA COMO UNA PROPUESTA DE UN PLAN ALTERNATIVO DE RECORRIDO MEDIANTE UBICACIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN EN EL PERIODO 2014 – 2015.

TRABAJO PRESENTADO COMO REQUISITO PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADO EN LA ESPECIALIDAD DE DISEÑO GRÁFICO

Autor: Mario Mauricio Villa Uvidia

Directora de Tesis: Lic. Marcela Cadena

Riobamba - Ecuador 2015

MIEMBROS DEL TRIBUNAL

ESTUDIO DE LA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL DEL CENTRO HISTÓRICO DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA COMO UNA PROPUESTA DE UN PLAN ALTERNATIVO DE RECORRIDO MEDIANTE UBICACIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN EN EL PERIODO 2014 – 2015.

Trabajo de tesis de Licenciatura en Diseño Gráfico, aprobado en nombre de la Universidad Nacional de Chimborazo por los miembros del tribunal el 26 de Noviembre del 2015.

NOMBRE	**FIRMA**
Arq. William Quevedo T. **DIRECTOR DE ESCUELA**	
Lic. Marcela Cadena **DIRECTORA DE TESIS**	
Lic. Paolo Arévalo **MIEMBRO DEL TRIBUNAL**	

NOTA 9,3

DERECHO DE AUTORÍA

Yo, Mario Mauricio Villa Uvidia, con C.I. 0604418657, autor del trabajo de tesis aquí descrito declaro que es de autoría propia, facultando a la Universidad Nacional de Chimborazo hacer uso de los derechos de publicación correspondiente

Mario M. Villa U.

Autor

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo a mis padres, mis hermanos, mis sobrinos, y principalmente un agradecimiento profundo a mi madre quien ha sido desde el inicio de mis estudios el pilar fundamental para alcanzar todas las metas planteadas en mi vida, sin ella este paso alcanzado no sería posible, gracias a mi mamá razón profunda de mi vida.

AGRADECIMIENTO

Este trabajo es el resultado de la suma de conocimientos adquiridos durante toda mi carrera, al esfuerzo realizado en la asimilación de los conocimientos impartidos por los docentes, a quienes les debo toda mi gratitud por su esmerada labor de entregar sus conocimientos en pos del aprendizaje de sus discípulos y en especial a la Lic. Marcela Cadena por su ardua colaboración durante la presente investigación, también un reconocimiento a las autoridades de la facultad y de la carrera quienes me han abierto las puertas de esta noble institución.

ÍNDICE GENERAL

MIEMBROS DEL TRIBUNAL..... ¡Error! Marcador no definido.

DERECHO DE AUTORÍA ..... **ii**

DEDICATORIA..... **iii**

AGRADECIMIENTO ..... **iv**

ÍNDICE GENERAL ..... **v**

..... **xi**

RESUMEN..... **1**

INTRODUCCIÓN..... **2**

CAPÍTULO I..... **3**

MARCO REFERENCIAL **3**

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA **3**

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA **5**

1.3 OBJETIVOS..... **5**

1.3.1 GENERAL: 5

1.3.2. ESPECÍFICOS: 5

1.4 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA **5**

1.5 ALCANCE: **7**

CAPÍTULO II **8**

MARCO TEÓRICO..... **8**

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN **8**

2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA **8**

2.2.1 Principios del diseño gráfico. 9

2.2.2 Señalización vial. 13

2.2.3 Materiales 31

2.2.4 Colores y letras 34

2.2.5 Dispositivos complementarios de señalización 34

- **Retroreflexión** 36

2.2.6 Movilidad humana 37

2.3. DEFINICIONES DE TÉRMINOS BÁSICOS. **51**

2.4. SISTEMA DE HIPÓTESIS **53**

2.5. VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN **53**

2.5.1. DEPENDIENTES 53

2.5.2 INDEPENDIENTES 53

2.6. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES **54**

CAPÍTULO III **56**

MARCO METODOLÓGICO **56**

3.1 Método analítico. **56**

3.2 Tipo de la Investigación **56**

3.2.1 Investigación de Campo: 56

3.2.2 Descriptiva – Comparativa 57

3.3 Diseño de la Investigación: **57**

3.4Tipo de Estudio: **57**

3.5 POBLACIÓN Y MUESTRA **58**

3.5.1 POBLACIÓN. 58

3.5.2 MUESTRA 59

3.6 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS 59

3.7 TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS 61

3.8 Tabulación de resultados de encuestas sobre señalización en el centro histórico de la ciudad de Riobamba. 62

3.8.1 encuesta realizadas a la población de la zona urbana de la ciudad de Riobamba con una muestra específica de 383 personas. 62

CAPÍTULO IV 72

ANÁLISIS DE LA SEÑALIZACIÓN VIAL DEL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA Y ESTABLECIMIENTO DE LA NORMATIVA A LA PROBLEMÁTICA. 72

4.1 Señalización horizontal en el centro histórico 72

4.2 SEÑALIZACIÓN DE VÍAS PRINCIPALES 73

4.2 COMPENDIO EN EL ANÁLISIS DE SEÑALIZACIÓN EN CALLES DEL CENTRO HISTÓRICO DE RIOBAMBA 108

CAPÍTULO V 111

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 111

5.1 CONCLUSIONES 111

5.2 RECOMENDACIONES 112

5.3 PROPUESTA DE SEÑALIZACIÓN. 114

5.3.1 Objetivos del proyecto 114

5.3.2 Descripción general 114

5.3.3 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. 114

5.3.4 Señalización Complementaria.....128

Propuesta de Señalización Horizontal en las calzadas de la ciudad de Riobamba. 139

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....143

Anexos.....xii

Modelo de encuesta realizada en la ciudad de Riobamba. xv

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Líneas Longitudinales. 18

Figura 2 Líneas de Separación de Carril.....20

Figura 3 Líneas de separación flujos opuestos. 21

Figura 4 Doble línea Continua. 22

Figura 5 Zonas de No rebasar. 23

Figura 6 Líneas de borde de Pavimento. 25

Figura 7 Líneas de prohibición de estacionamiento 26

Figura 8 Líneas Transversales. 26

Figura 9 Cruces Peatonales. 29

Figura 10 Estacionamiento para BUS 31

Figura 11: Delimitación del Casco Histórico de Riobamba.....40

Figura 12: Señalización actual en Riobamba.....42

Figura 13 : Estacionamientos en la ciudad 43

Figura 14: Cruces peatonales en zonas educativas. 45

Figura 15 Estado Señalización Horizontal calle Junín. 74

Figura 16 Estado Señalización Horizontal calle Argentinos. 77

Figura 17Estado Señalización Horizontal calle José de Orozco 80

Figura 18 Estado Señalización Horizontal calle José Veloz 83

Figura 19 Estado Señalización Horizontal calle Primera Constituyente. 86

Figura 20Estado Señalización Horizontal calle 10 de Agosto 89

Figura 21Estado Señalización Horizontal calle Guayaquil. 93

Figura 22 Estado Señalización Horizontal calle José J. Olmedo 96

Figura 23 Estado Señalización Horizontal calle Gaspar de Villarroel 99

Figura 24 Estado Señalización Horizontal calle Chile. 102

Figura 25 Estado Señalización Horizontal calle Colombia. 105

Figura 26 Líneas Centrales 115

Figura 27 Líneas de Borde 118

Figura 28 Zona de no rebasar 118

Figura 29 Parada de Buses 120

Figura 30: Línea PARE en intersección con semáforos, con cruce peatonal 121

Figura 31: Líneas PARE en cruce de trenes a nivel 122

Figura 32: Líneas pare en cruce CEBRA en intersección controlada con señal vertical PARE. 124

Figura 33: líneas de CRUCE CEBRA. 125

Figura 34: Cruce controlados con semáforos peatonales y/o vehiculares. 126

Figura 35 Líneas de Prohibición de Estacionamientos. 127

Figura 36: tachas para señalización en la vía. 129

Figura 37: Flecha Recta y de Viraje. 131

Figura 38: Estacionamiento e Ingresos exclusivos para personas con discapacidad. 132

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Análisis de la pregunta 1 62

Tabla 2: Análisis de la pregunta 2 63

Tabla 3: Análisis de la pregunta 3 64

Tabla 4: Análisis de la pregunta 4 65

Tabla 5: Análisis de la pregunta 5 66

Tabla 6: Análisis de la pregunta 6 67

Tabla 7: Análisis de la pregunta 7 69

Tabla 8: Resultados generales de las encuestas 71

Tabla 9: Especificaciones técnicas de señalización horizontal. 116

Tabla 10: Especificaciones técnicas de señalización horizontal. 117

Tabla 11: Especificaciones técnicas de señalización horizontal. 119

Tabla 12: Especificaciones técnicas de señalización horizontal. 120

Tabla 13: Especificaciones técnicas de señalización horizontal. 122

Tabla 14: Especificaciones técnicas de señalización horizontal. 123

Tabla 15: Especificaciones técnicas de señalización horizontal. 124

Tabla 16: Especificaciones técnicas de señalización horizontal. 126

Tabla 17: Especificaciones técnicas de señalización horizontal. 128

Tabla 18: Visibilidad de las señales complementarias. 129

Tabla 19 Especificaciones Individuales de demarcación Horizontal. (Simbología) 135

SUMMARY

This research was developed under the guidelines, regulations and existing standards for the development of the work of certification at the National University of Chimborazo standards. This work is a technical study of signaling in the historic center of the city of Riobamba, which aims to identify the state, the percentage of existence and efficiency for the mobility of people who are driving in this area of study. After which an alternative mitigation and improved mobility based on national and international technical standards, for road marking in a proposed sector. To do this research has been divided into the following chapters:

Chapter 1, provides a frame of reference that will allow us to demonstrate similar work done at national, Latin American level and who have been successful in improving mobility.

Chapter 2, will allow us to conceptualize the parameters and guidelines set for the development of research.

Chapter 3, enables the use suitable for the analysis of the existence of a problem in the road marking in the historic center of the city of Riobamba methodologies.

Chapter 4, focuses on the testing methodologies used to implement the road marking the historic center of the city of Riobamba.

Chapter 5, presents the conclusions and recommendations of the investigated problem and consequently propose an alternative plan to improve mobility in the study area.

Dra. Myriam Trujillo B. Mgs.
COORDINADORA DEL CENTRO DE IDIOMAS

RESUMEN

El presente trabajo de investigación fue desarrollado bajo los lineamientos, normativas y estándares existentes para la elaboración del trabajo de titulación en la Universidad Nacional de Chimborazo.

Este trabajo es un estudio técnico de la señalización en el centro histórico de la ciudad de Riobamba, cuyo objetivo es el identificar el estado, el porcentaje de existencia así como su eficiencia para la movilidad de quienes circulan en esta área de estudio. Luego de lo cual se propondrá una alternativa de mitigación y mejoramiento de la movilidad en el sector basada en las normas técnicas nacionales e internacionales para la señalización horizontal.

Para ello esta investigación se ha divido en los siguientes capítulos:

El capítulo 1, contempla el marco referencial que nos permitirá evidenciar trabajos similares realizados a nivel nacional, latino americano y que han tenido éxito en el mejoramiento de la movilidad.

El capítulo 2, nos permitirá conceptualizar los parámetros y lineamientos establecidos para el desarrollo de la investigación.

El capítulo 3, permite utilizar metodologías adecuadas para el análisis de la existencia de una problemática en la señalización horizontal en el centro histórico de la ciudad de Riobamba.

El capítulo 4, se centra en la comprobación de las metodologías empleadas para la implementación de la señalización horizontal del centro histórico de la ciudad de Riobamba.

El capítulo 5, plantea las conclusiones y recomendaciones de la problemática investigada y consecuentemente se propone un plan alternativo para mejorar la movilidad en el área de estudio.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad la demarcación de señalización en la vías de la ciudades se las hace en base a una normativa planteada, pero esta se rige bajo un molde específico pre establecido, si bien el estudio hecho para plantear la normativa se lo hizo bajo puntos específicos, estos, no responden a las necesidades de la ciudad de Riobamba, ya que no posee una estructura urbanística ni arquitectónica igual a la del molde en la que se rigió para plantear la señalización, pero por otro lado en base a los requerimientos de la urbe, sí podemos plantear un nuevo modelo de señalización adaptando los patrones establecidos en la normativa de señalización a las estructuras viales de esta urbe. Lo que encontramos en las calzadas de la ciudad es una señalización demarcada a medias en ciertos tramos, inexistencia en otras y mal ubicación en muchas, no serán los únicos puntos que tomaremos en cuenta para el análisis de esta problemática. El material será otro de los puntos que pesará para continuar en la investigación sobre este tema hasta llegar a la obtención de una solución para la misma, pues si bien la normativa plantea el uso de un material específico como es el caso de pinturas termo plásticas con micro gránulos para una reflexión óptima, esta no se la emplea en las calles de la ciudad, motivo por el cual en la mayoría de las calles no son visibles sobre todo por la noche debido a la baja luminancia existente en este sitio, la señalización existente no es funcional durante todo el día, es por ello que se requiere también hacer énfasis en este punto, una señal debidamente demarcada en el sitio específico y con el material correcto permite que cumpla con el fin con el cual fue designado.

CAPÍTULO I

MARCO REFERENCIAL

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La problemática de señalización horizontal en el centro histórico, es su carencia de control en la movilización humana y motorizada, promoviendo un caos en este lugar, la señalización que se halla demarcada no es la adecuada lo que hace que exista una mayor preferencia hacia los conductores, relevando la importancia de los peatones, cuya seguridad es casi insensible por las otras partes, entre los mayores riesgos que acarrea la ausencia de sitios designados para la movilización de cada sector son los atropellamientos a transeúntes, ya que ellos al no existir cruces específicos demarcados en la calzada para la transición peatonal, los conductores invaden estos tramos sin el más mínimo respeto por los demás, es común visualizar estas alevosías en las calles de la zona urbana de la ciudad, pero sobre manera en el sector céntrico donde el flujo vehicular es mayor ya que en esta parte se hallan funcionando empresas públicas gubernamentales lo que hace que los factores de caos y riesgo se incrementen cada vez más, sobre todo para los peatones; este sector que se halla delimitado geográficamente por el norte desde la calle Miguel Ángel León y por el sur hasta la calle Diego de Almagro, al este, desde la calle Junín y al oeste hasta la calle Colombia y es que precisamente esta limitación geográfica que coincide con lo que se conoce como el Centro Histórico de la ciudad, es donde los peatones sobre todo turistas se hallan en riesgo pues los conductores circulan de manera irresponsable, y es que las señales en las calzadas permiten establecer una convivencia armónica entre los usuarios de las mismas, ya sea en calidad de conductor o como peatón, estableciendo para cada uno de ellos su lugar designado para su movilización; el respeto

por sus congéneres prima cuando se establece marcos delimitantes de obligaciones y derechos para cada sujeto, es por ello que al marcar señalización que indique los espacios para la circulación vehicular, cruces para peatones, cruces para conductores no motorizados, el flujo en las calzadas se lo hará con mayor dinamismo y seguridad, pues se establece de antemano límites que cada uno de ellos están obligados a utilizar y respetar por su seguridad.

Este estudio surge como resultado de un hecho experimental y vivencial, pues al ubicarme dentro de estos dos puntos, tanto en calidad de conductor como de peatón pude percibir esta realidad, ya que al no existir espacios específicos designados para cada sujeto que se halla movilizándose, es posible ocupar sitios de otros de manera despótica e irresponsable, pues aparte de la ausencia de una cultura de respeto, la falta de señales complementa que cada sujeto ocupe el lugar en la calzada que más le convenga, provocando en muchos de los casos accidentes que no suceden con la frecuencia que se da cuando existe señalización reglamentaria establecida en las calles.

En este estudio se pretende dar conocer falencias existentes en la demarcación de las calzadas dentro de este sector, sus aciertos y en gran mayoría errores que se dan al no marcar adecuadamente para que los usuarios las empleen cuando circulan, también propone un plan alternativo que pueda reducir las falencias que están presentes actualmente, sobre todo aquel relacionado con la seguridad del peatón y su comportamiento frente al conductor motorizado.

Este plan es sólo una sugerencia, pues está adaptado a la realidad de este sector, ya que combina necesidades de los usuarios con las características urbanísticas de la ciudad, pues si bien existe una normativa que rige el establecimiento de señalización dentro del país, en muchos de los casos no responden a las necesidades propias del sector, en este caso

del centro histórico de la ciudad de Riobamba, cuya mayor peculiaridad se halla en el material sobre el cual se pretende demarcar y el espacio a demarcar.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo el estudio de la señalización horizontal del centro histórico de la ciudad de Riobamba contribuye a la propuesta de un plan alternativo de recorrido en este sector?

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 GENERAL:

Proponer un plan alternativo de recorrido basado en el estudio de señalización horizontal del centro histórico de la ciudad de Riobamba que garantice la movilidad.

1.3.2. ESPECÍFICOS:

- Evaluar la señalización horizontal del centro histórico de la ciudad de Riobamba.
- Definir las normativas legales vigentes propuestas de señalización horizontal.
- Diseño de un plan alternativo de señalización horizontal para la movilidad en el centro histórico de la ciudad de Riobamba.

1.4 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

La señalización según Juan Carlos Dextre coordinador de la facultad de Ingeniería Civil de la Pontificia Universidad Católica de Perú refiere a la misma como un conjunto de normas para un adecuado modo de ordenar y movilizarse dentro de un sector determinado en el que se incluye el elemento motor y el humano. Por lo cual su diseño y ubicación debe ser el adecuado a fin de que este le permita al ser humano movilizarse de la manera más adecuada en esta área, a esto se le agrega el factor arquitectónico pues hay lugares

los cuales por su historia son considerados de prioridad en su cuidado como es el caso de centros históricos, plazoletas, boulevares, etc.

En este caso el sector designado para esta investigación es el centro histórico de la ciudad de Riobamba en el cual analizaremos la movilidad que existe en su interior bajo las condiciones de su señalización que en ciertos casos está se halla ausente o en deterioro provocando así el irrespeto hacia las misma, tanto de peatones como de conductores también se acota que este tipo se señalización no sea de conocimiento de los usuarios para ello será menester informar sobre su significado por medio de una guía sobre la denotación de estas señales, esto como una sugerencia en su creación por parte del ente encargado de administrar el servicio de señalización.

Como se mencionó anteriormente el factor arquitectónico y de diseño juega un papel importante en este estudio pues analizar las causas por las cuales estas señales no estén cumpliendo con su objetivo, es primordial que los materiales que se emplean así como las características de las superficies en las que se aplican permitan saber sobre posibles falencias que hay que cubrir al término de esta investigación, los elementos de diseño como son: formas, texturas, movimiento, ergonomía nos permiten establecer un prejuicio sobre fallas presentes en las señales de esta sección, pues su visualización e interpretación no es asimilada por los usuarios.

Hay que acotar que el estudio hecho para el diseño de estas señalización no fue realizado contemplando las características propias de la ciudad, sino que más bien se guió por normas estandarizadas que no se apegan a la realidad del urbanismo de Riobamba, sobre todo en la demarcación con materiales idóneos para las superficies de las calles del sector,

las pinturas termoplásticas empleadas para la señalización no cumplen con el objetivo ya que carecen de los requerimientos establecidos por la normativa INEN, sobre su reflectividad y visibilidad en todo momento por los usuarios, de una misma manera es la demarcación de una señalización mal establecida.

1.5 ALCANCE:

La presente tesis culminará con la propuesta de un plan alternativo de señalización horizontal en el centro histórico de la ciudad San Pedro de Riobamba.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

En el desarrollo de esta investigación se ha tomado en consideración proyectos vinculados con esta problemática que fueron propuestos como parte a la solución de la misma como es el caso del Proyecto de competencias de transporte terrestre, señalización y movilidad, establecido en el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización COOTAD, correspondiente al municipio de la ciudad de Riobamba y el reglamento Técnico Ecuatoriano de Señalización, del Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, estos, al igual que los reglamentos de Código Orgánico integral Penal COIP, permiten abordar una investigación seria, organizada y estructurada que pueda cumplir con los objetivos planteados, también como una guía de análisis previo al desarrollo investigativo tomaremos en cuenta trabajos similares hechos en otras ciudades como el caso de "Vías de comunicación" de Michael Enrique Macías Rivera o el de "Señalización" de Luis Bañon Blázquez, los mismos que nos sugieren el uso de un adecuado manejo de la señalización en la vías, punto clave al momento de desarrollar el análisis del tema y al mismo tiempo en la propuesta de una solución a la problemática expuesta.

2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

La problemática de movilidad en cuanto a la señalización no es nueva pues esta se halla presente desde la presencia misma del ser humano, ya que de ella dependía orientarse dentro de un lugar o en el exterior mismo señalando un lugar donde se podía hallar alimento, o un lugar donde era peligroso acceder, todo esto llevo al ser humano a valerse

de estas señales para movilizarse en un lugar y de una parte a otra, para ello este análisis responde a los requerimientos de una sociedad.

2.2.1 Principios del diseño gráfico.

Antes de entrar en la materia de estudio describiré un poco en ciertos principios básicos del diseño que tomaré para un análisis sobre este tema el mismo que requerirá mi más completa percepción sobre sus características, el diseño contempla cinco principios básicos en su función estos son:

Equilibrio o balance.- hace referencia a la posición de los elementos dentro de una composición.

Este puede ser sin embargo simétrico formal o asimétrico informal.

Proporción o contraste.- se refiere a la relación de los objetos dentro de la composición así como tamaño, forma y color de los elementos, siempre en las composiciones hay elementos que resaltan de otros determinando contraste y composición.

Jerarquía o dominancia.- se trata de aquellos "elementos que llaman la atención sobre los otros", aquellos que ayudan al usuario a encontrar aquella información que buscaba sin que este opaque al resto de elementos.

Ritmo.- es la "disposición de los distintos elementos dentro de tu composición" en direcciones contrarias permite aumentar la sensación de movimiento, agilidad y rapidez, esto también se puede obtener mediante el color.

Unidad.- este principio ayuda a la "trasmisión del mensaje de cualquier diseño", la unidad da coherencia a lo construido. Fundamentos del Diseño, (Wong W. 2005).

a) Psicología del color

La psicología del color es un tema muy importante abordar sobre todo cuando se trata de la "interpretación de signos y símbolos" La imagen Corporativa, (Chávez, N. 1995), en la conducta humana ya sean estos fríos, cálidos, gamas, armonías, contrastes, etc. En nuestro caso los colores frecuentes son los colores cálidos (amarillo), fríos (azul, verde) y el blanco.

A continuación se hace un breve análisis sobre el efecto psicológico que ejercen estos colores sobre la conducta psicológica de las personas y su interpretación.

Blanco: Es un color que sugiere pureza, lo invisible y lo inexplicable, sugiere una impresión de infinito, crea un efecto de silencio psicológico, también denota este color pureza, pulcritud, claridad, rectitud.

Verde: se empleará cuando se requiera denotar una condición segura, empleado generalmente en seguridad general, excepto aquel que indique incendio, también denota salud, descanso, tranquilidad, vida.

Azul: Este color sirve para denotar obligación, generalmente se aplica en artefactos o sitios que impliquen actuar con precaución.

Amarillo: Este color nos indica precaución o advertencia sobre riesgos, también sirve para indicar límites en carreteras, barreras, vallas, barandas, etc. (Costa, J.1987)

Según Joan Costa nos permite tener una idea bastante concreta sobre el comportamiento de los colores en la reacción del individuo, cada color se tiende a correlacionarlos con una acción, así según la normalización de colores en la señalización vial estos responden a las siguientes acciones:

Color Amarillo: Este color produce en el individuo la sensación de "Acercamiento en cuanto a distancia", crea una temperatura "Muy Caliente", aflorando efectos de "actividad"

Color Verde: Este color produce en el individuo la sensación de "Alejamiento en cuanto a distancia", crea una temperatura "Fría a Neutro", aflorando efectos de "calma y reposo".

Color Azul: El color azul produce en el sujeto la sensación de "Alejamiento en cuanto a distancia", crea una temperatura "Fría", aflorando efectos de "lentitud". (Costa, J.1987)

Su finalidad básicamente está vinculada con crear un orden armónico en la movilidad vehicular dentro de la calzada y a su vez tener un máximo de precaución con los peatones para resguardar su seguridad.

b) Signos y Pictogramas

Son tan antiguos como el hombre mismo en su paso por la tierra, nacen bajo el impulso imperativo de saber su ubicación dentro de un territorio y su necesidad de trasladarse de un lugar a otro para después regresar a su punto de origen, los signos se incorporan en una necesidad de señalar las cosas de su entorno, "se funcionaliza y estandariza con la complejidad de su entorno y la movilidad social" (Costa, J.1987), todo ha de ir trabajando en función de las necesidades de la sociedad, mientras más se extienda y menos desconozca, el nivel de signos a de incrementar, acorde a su aumento poblacional. Los pictogramas, representan un objeto real o una idea real, pretende simplificar lo complejo del objeto por medio de trazos simples y estilizados, únicamente se tendrá la idea de lo que se quiere expresar sin la alegoría de los rasgos propios del objeto. Los pictogramas al igual que los signos dan una identificación a lo que el individuo desconoce y pretende clasificar y ordenar, existen una amplia variedad de ellos, cada uno con una característica propia a la cultura a la cual se deben, pero en algunos casos se establecen ciertos signos para estandarizarlos a fin de emplearlos como un lenguaje universal, en este caso nos

referimos a aquellos empleados para la señalización vial, los mismos que analizaremos posteriormente.

c) Semiótica en la señalización vial.

Comprender o interpretar la razón de un signo plasmado en una superficie, es la labor de la semiótica según Humberto Eco, en su libro "Teoría de la Semiótica" publicado en el año 1976, expone que la Semiótica no es una camisa de fuerza, pues un signo ha de representar mil ideas desde varias puntos de vista, sin embargo si es que se lo encierra dentro de un marco de reglas normativas, el signo representará lo que a él se lo ha designado, es decir en otras palabras que si una flecha se halla apuntando hacia el lado izquierdo, únicamente nos centraremos en su función principal, si es de aspecto direccional, nos centraremos en asimilarlo como una dirección y si se lo toma como la idea de un objeto significara que en ese lugar se halla dichos elementos.

De acuerdo a esto, las señales empleadas para la demarcación poseen un único significado y es aquel el cual se les fue designado, por ejemplo las líneas segmentadas en el centro de la calzada representa que el conductor puede rebasar en este tramo, una línea continua amarilla al borde del bordillo significa que no se permite estacionar, etc.

En base a esta acotación los entes encargados de manejar este servicio deben dar a conocer a la sociedad un manual que explique la semiótica de las señales que están empleando para organizar los flujos humanos dentro de un territorio, como no está ligado a libre interpretación, la comprensión de la misma yacerá efectiva, de esta manera la señalización propuesta será funcional, los usuarios las respetaran y las usaran adecuadamente.

2.2.2 Señalización vial.

Nace en respuesta a la necesidad de los conductores que saber sobre las características del medio en el que se desenvuelve, como es el caso de la vía por la cual circula, sus fortalezas y limitaciones a fin de que su estancia en este sitio sea lo más segura posible.

La misión del uso de señalización se establece en tres puntos:

Advertir.- establece posibles factores de riesgo potenciales.

Informar.- sobre la vigencia de ciertas normas y reglamentos en un tramo determinado de la vía.

Orientar.- establece indicaciones previas al usuario para informar al orientación, ubicación y dirección hacia la cual se dirige.

- **Preceptos fundamentales de la señalización.**

Sencillez.- Los códigos empleados para indicar una acción debe ser comprensible para cualquier usuario, procurando no densificar la información en el soporte ya que puede ser no interpretada correctamente.

Precisión.- Es importante que la información que se entregue al conductor cuando él la necesite le permita la comprensión, decisión, y reacción en un tiempo breve procurando cumplir su función, evitando no usarlo con demasiada antelación pues esto puedo confundirlo.

Claridad.- La información debe ser presentada para que llame la atención sin distraerlo de su camino e in situ procurando evitar otras interpretaciones.

Universalidad.- La representación de los códigos y su interpretación debe ser homogénea, procurando que la información sea recibida por el usuario independiente del lugar, zona, región o país en el que se halle.

- **Objetivos de señalización.**

Al diseñar una guía a seguir incluye que los que van hacer uso de la misma acaten las normativas que se establecen, para lograr esto se requiere una educación en los usuarios de estos sistemas, esto incluye que respeten señales como pasos peatonales, pares, estacionamientos, estacionamientos exclusivos para personas con discapacidad, estacionamientos de edificios gubernamentales, etc. A fin de evitar el surgimiento de contratiempos en la movilización vehicular y humana primordialmente, establecer señalización en las vías de circulación permite crear orden en el desarrollo diario de la sociedad.

Los reglamentos que se mencionan a continuación están sistematizados en la Normativa de Señalización de Tránsito Vial del Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalización INEN.

- **Campos de aplicación.**

Esta señalización es aplicable a todas las vías, espacios públicos y privados y sean estas de carácter urbano o rural dentro de nuestro país trabajando bajo las normativas establecidas por el Instituto Ecuatoriano de Normalización y bajo la Ley Ecuatoriana según la Constitución de la república del año 2008, con registro oficial Nº 449.

2.2.2.1Señalización horizontal.

Corresponde a la aplicación de marcas viales, conformadas por líneas, flechas, símbolos y letras que se pintan sobre el pavimento, bordillos o sardineles y estructuras de las vías de circulación o adyacentes a ellas, así como los objetos que se colocan sobre la superficie de rodadura, con el fin de regular, canalizar el tránsito o indicar la presencia de obstáculos. Señalización en las vías de comunicación, (Rivera, M. 2001).

Consideraciones generales en la señalización.

La marcación de señalización en las vías de comunicación responden con sentido de avisos complementarios a otros tipos de advertencias, en algunos momentos se emplearan para complementar disposiciones y advertencias de otros dispositivos de señalización vial como en el caso de señales verticales y semáforos; en otros casos las señales transmiten instrucciones que no pueden ser presentadas mediante el uso de ningún otro dispositivo, haciendo de estas señales un modo efectivo al momento de señalar advertencias al usuario.

La señalización horizontal para que cumpla su función en la estructura de ordenamiento la uniformidad respecto a las dimensiones, diseños, caracteres, colores, frecuencia símbolos, de uso, dependerá de las circunstancias en que se emplea y el tipo de material usado.

Las marcas en las vías o demarcaciones deben ser reflectivas, en lo referente a las líneas de demarcación con pintura en frío cuando se aplican sobre concreto asfáltico deberán ser pintadas con un tiempo mínimo de referencia de treinta días después de construida la carpeta de rodadura. "Cuando por circunstancias especiales se requiera realizar la demarcación antes de dicho término, ésta deberá realizarse aplicando un espesor húmedo igual a la mitad del especificado para la pintura definitiva y se deberá colocar aquella dentro de los ocho días siguientes",

Reglamento técnico ecuatoriano de Señalización, INEN (2011) consideraciones para señalización tomadas el 27 de Julio del 2015 de la página http://www.carroya.com/contenido/clasificar/claves_para_conductores/senales_de_transito/home/ARCHIVO/ARCHIVO-6799590-0.pdf

Aspectos generales de señalización.

Estas deben satisfacer determinadas condiciones de acuerdo a ciertos aspectos:

Diseño la señalización horizontal de cumplir los siguientes aspectos:

- Su tamaño, contraste, colores, forma, composición y su retrorreflectividad o iluminación se combinen de tal manera que atraigan la atención de los usuarios.
- Su forma, tamaño, colores y diagramación del mensaje se combinen para que este sea claro, sencillo e inequívoco.
- Su legibilidad y tamaño corresponde al emplazamiento utilizado permitiendo en un tiempo adecuado de reacción.
- Su tamaño, forma y mensaje concuerde con la situación que señaliza, contribuyendo a su credibilidad y acatamiento.

Sus características de color y tamaño se aprecien de igual manera durante el día, la noche, y periodos de visibilidad limitada. . Reglamento técnico ecuatoriano de Señalización, INEN (2011)

Ubicación toda señal debe ser instalada de manera que capte oportunamente la atención de los usuarios de distintas capacidades visuales, cognitivas y psicomotoras, otorgando a estos facilidad y el tiempo suficiente, para distinguirla de su entorno, para poder leerlas, entenderlas y seleccionar la acción apropiada y realizarla con seguridad y eficacia.

Conservación y mantenimiento toda señalización tiene una vida útil que está en función de los materiales utilizados en su fabricación, de la acción del medio ambiente, agentes externos y de la permanencia de las condiciones que la justifican, por eso es primordial que se cuente con un inventario sobre la instalación y mantenimiento de las mismas ya que eso le permite una oportuna limpieza, remplazo o retiro de una de ellas.

Uniformidad toda señalización debe responder de acuerdo a lo establecido en el reglamento técnico, pues ello facilita el reconocimiento y entendimiento por los usuarios.

Justificación se debe usar únicamente las señales necesarias pues su uso excesivo reduce su eficacia.

Simbología se establece a nivel nacional el uso de señales con imágenes sin texto pues ello facilita una rápida comprensión del mensaje. Reglamento técnico ecuatoriano de Señalización, INEN (2011).

Clasificación de la señalización.

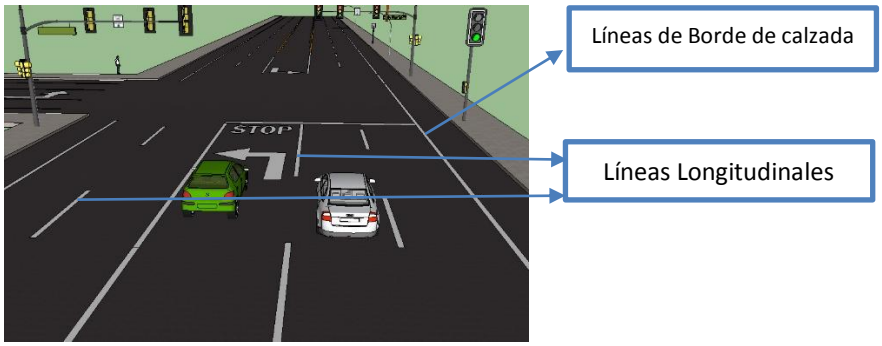
La señalización horizontal se clasifica así:

- Marcas longitudinales:
- Líneas centrales
- Líneas de borde de pavimento
- Líneas de carril
- Demarcación de bermas pavimentadas
- Demarcación de transiciones en el ancho del pavimento
- Demarcación de aproximación a pasos a nivel
- Demarcación de líneas de estacionamiento
- Demarcación de uso de carril
- Demarcación de carriles exclusivos para buses
- Demarcación de paraderos de buses
- Flechas
- Demarcación de líneas de "pare"
- Demarcación de pasos peatonales
- Demarcaciones de ceda el paso

- **Marcas longitudinales**

Describiremos a continuación ciertos aspectos a saber en cuanto a la señalización horizontal, por ejemplo: La línea continua marcada sobre la calzada significa que ningún conductor en marcha con su vehículo debe atravesarla ni circular sobre ella, ni aun cuando esta marca separe los dos sentidos de circulación, una marca longitudinal constituida por dos líneas continuas representan lo mismo que la anterior, a excepción de las líneas continuas de borde de calzada, estas tiene otro significado, "estas líneas a más de delimitar carriles y calzadas delimitan zonas con prohibición y sin prohibición para adelantar o estacionar." Reglamento técnico ecuatoriano de Señalización, INEN (2011).

Figura 1 Líneas Longitudinales.



Fuente: cuestionlegal.foroactivo.com

a) Líneas centrales

Se marcan estas líneas con color amarillo, estas indican el eje de una calzada con tránsito en los dos sentidos y con color blanco para separar carriles de tránsito, en el mismo sentido, en casos muy especiales esta línea puede no estar ubicada en el centro de la calzada como en el caso de transiciones en el ancho del pavimento, cuando existe un carril adicional para marcha lenta, esto puede ser en entradas a túneles o en puentes angostos, etc.

- **Uso de las líneas centrales.**

Se debe tomar en cuenta al momento de demarcar los siguientes aspectos:

- En las vías rurales de dos sentidos, con un ancho de pavimento de 5,50 m o superior a estas.
- En las vías secundarias o aquellas de jerarquía superior, dentro del perímetro urbano de las poblaciones.
- En todas las calles o carreteras de cuatro o más carriles,
- En ciclo rutas,
- En autopistas, carreteras principales y secundarias, y
- En todas las vías en donde un estudio de ingeniería de tránsito así lo aconseje.

  Manual de señalización, ministerio de transporte de Colombia (2010)

En vías rurales están deben poseer las siguientes características:

- Longitud del segmento pintado 4,50 m
- Longitud del espacio sin pintar 7,50 m

En vías urbanas las características son:

- Longitud del segmento pintado 3,00 m
- Longitud del espacio sin pintar 9,00 m

b) Líneas de Separación de Carril

Las líneas del carril se emplearan para delimitar carriles que conducen el tránsito en la misma dirección, también cumplen la función de incrementar la eficiencia en el uso de una calle en lugares en donde se desarrollan un elevado número de congestionamientos. Para señalar que se puede realizar un cambio de carril sin afrontar un riesgo, se empleará una línea de color blanco segmentada de 12 cm de ancho, como mínimo, en relación de

sus longitudes entre segmento y espacio de tres 3m a cinco 5m, esto de acuerdo a las siguientes dimensiones:

- En vías rurales:

Longitud del segmento pintado 4,50 m

Longitud del espacio sin pintar 7,50 m

- En vías urbanas:

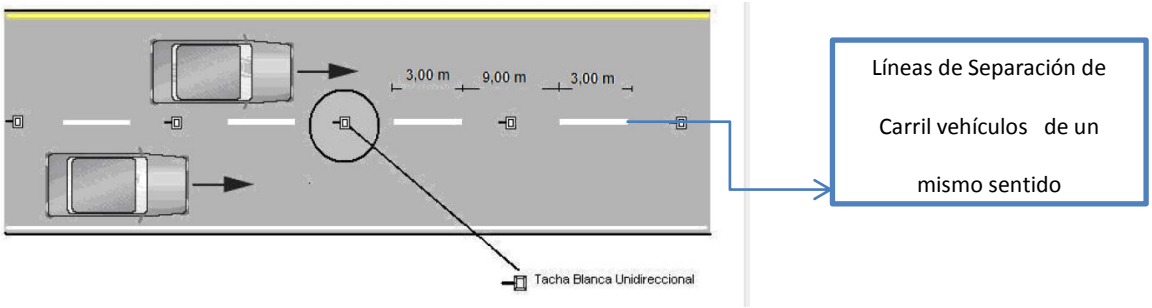
Longitud del segmento pintado 3,00 m

Longitud del espacio sin pintar 9,00 m.

Reglamento técnico ecuatoriano de Señalización, INEN (2011)

En el caso que el cambio de carril pudiese acarrear un riesgo, si no se realiza con precaución, se empleara líneas blancas continuas de 12 cm de ancho, como mínimo.

Figura 2 Líneas de Separación de Carril



Fuente: RTE INEN 004-2: 2011

c) Líneas de separación de flujos opuestos.

"Estas líneas siempre serán de color amarillo y se utilizan en calzadas bidireccionales para indicar donde se separan los flujos de circulación opuesta, ubicados generalmente en el centro de dichas calzadas, pero cuando la asignación de carriles para cada sentido es desigual, la ubicación no coincide con el eje central, cuando existen juntas de construcción en la calzada, es recomendable desplazar estas líneas levemente para

asegurar una mayor duración de las mismas". Reglamento técnico ecuatoriano de Señalización, INEN (2011)

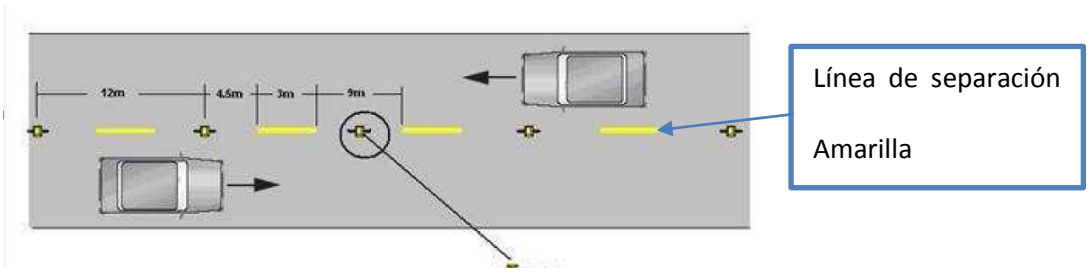
El ancho varía según el tipo de línea y la velocidad máxima permitida en la vía, esta línea debe señalizarse siempre y cuando cumpla con los siguientes requisitos.

a) En las calzadas rurales el ancho de la calzada mínima es de 5,60m con un TPDA 300 vehículos o más.
b) En las calzadas urbanas el ancho de la calzada es de 6,80m siempre que exista prohibiciones de estacionamiento laterales con un TPDA de 1500 vehículos o más.

En lo referido a los requisitos nombrados anteriormente por seguridad se debe demarcar zonas continuas o aisladas donde se presenten situaciones especiales como:

a) Curvas horizontales y verticales frecuentes.
b) Curvas subestándares.
c) Áreas sujetas a neblina.
d) Aproximaciones a vías mayores.
e) Donde el historial de accidentes indique la necesidad.
f) Continuidad en la vía arterial.
g) Altos flujos de tránsito nocturno o turístico.

Figura 3 Líneas de separación flujos opuestos.

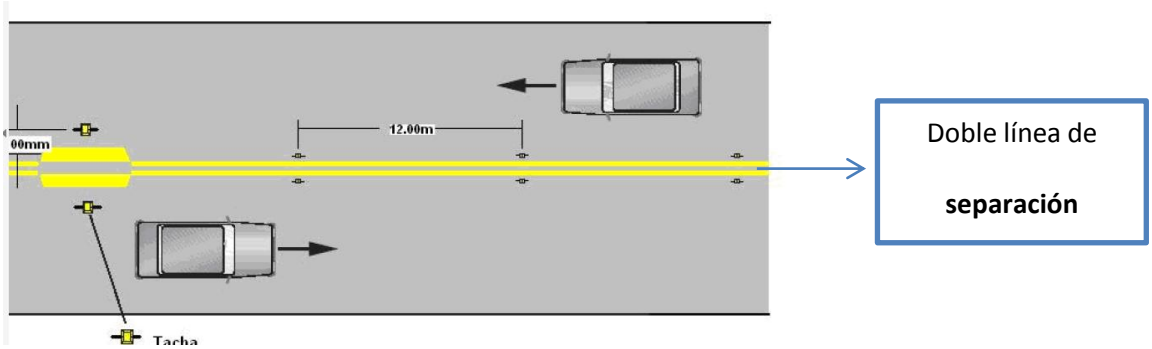


Fuente: RTE INEN 004-2: 2011

d) Doble línea continua (línea de barrera)

"Consiste en dos líneas amarillas paralelas de un ancho de 100 a 150 mm con tachas a los costados, y un espacio de 100mm, se emplean en calzadas con doble sentido de tránsito donde la visibilidad de la vía es reducida por curvas, en el caso de vías de tres carriles en las que dos son de un mismo y sentido y una tercera de sentido contrario, la línea de división de circulación siempre debe estar demarcado por una doble línea amarilla continua". Reglamento técnico ecuatoriano de Señalización, INEN (2011)

Figura 4 Doble línea Continua.



Fuente: RTE INEN 004-2: 2011

e) Zonas de no rebasar

Por el nivel de riesgo que implica esta maniobra las zonas de no rebasar deben estar debidamente señalizadas según el reglamento de la ley orgánica de transporte terrestre tránsito y seguridad vial, es decir en todos aquellos sitios en los que exista "una distancia de visibilidad de rebasamiento menor a la distancia de rebasamiento mínimo, siendo esta última la distancia necesaria para que el vehículo abandones su carril, pase al vehículo que lo procede y retorne a su carril de forma segura, sin afectar la velocidad del vehículo rebasado, ni la del otro que se desplaza del sentido contrario del carril utilizado para rebasar" Reglamento técnico ecuatoriano de Señalización, INEN (2011)

Según el reglamento Ecuatoriano de señalización dice que "La zonas de no rebasar se utiliza donde la distancia de visibilidad de rebasar es menor a la distancia de rebasamiento

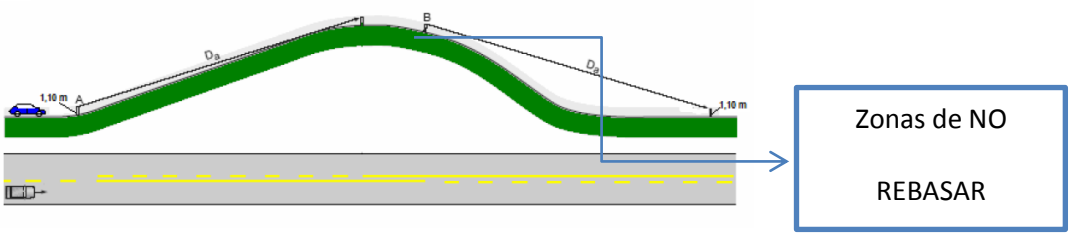
mínimo, en el caso d las vías donde la velocidad máxima es de 90Km/h se prohíbe el rebasamiento en aquellas zonas en la que la distancia de visibilidad de rebasamiento es menor a 350m.” Siendo el centro histórico poseedor de dos avenidas con estas características es imperativo que en lugares donde el surgimiento de tramos que impiden el rebasamiento es el caso de sitios de estacionamiento y por las características misma de las calles promover zonas de rebasamiento no son las más adecuadas ya que esto provocaría conflicto al momento de agilitar la movilidad en su interior.

- **Zona de no rebasar en curva horizontal**

El rebasamiento en curvas y crestas es permitido, “si la distancia de velocidad de rebasamiento entre dos puntos 1,10m (altura de la vista del conductor) sobre la línea central no cae debajo de la distancia de visibilidad mínima de rebasamiento”. Reglamento técnico ecuatoriano de Señalización, INEN (2011)

, esto de acuerdo a una presunción de rebasamiento típico procurando que en el caso que la avenida sea de doble sentido este no presente un riesgo para aquel que se encuentra en el lado opuesto al del rebasamiento.

Figura 5 Zonas de No rebasar.



Fuente: RTE INEN 004-2: 2011

f) Líneas de separación de carriles

Estas líneas ayudan a ordenar el tráfico promoviendo una movilidad más segura y eficiente en las vías, estas líneas separan flujos de tránsito de la misma dirección y son de color blanco, estas pueden ser continuas y con tramos segmentados según los siguientes casos.

a) Líneas segmentadas vía de dos carriles.- la relación del tramo demarcado y la brecha de la línea de separación del carril segmentada depende de la velocidad máxima de la vía.

Las señalizaciones complementarias deben ser de color blanco e ir centradas con las brechas.

b) Líneas de separación de carril continuas.- se utiliza para segregar ciclovías y carriles de solo Bus del resto del flujo vehicular del mismo sentido de circulación y demarcadas con color blanco.

"Por seguridad las líneas de separación de carril deben ser continuas a 20,00m antes de la línea PARE en las líneas de cruce controlados por la señal CEDA EL PASO o PARE Y 30,00m en accesos a cruces con señales semaforizadas". Reglamento técnico ecuatoriano de Señalización, INEN (2011)

g) Líneas de borde de pavimento

La línea de borde de pavimento separa la berma del carril de circulación, para indicar el borde exterior del pavimento este estará formada por una línea blanca continua de 12 cm de ancho.

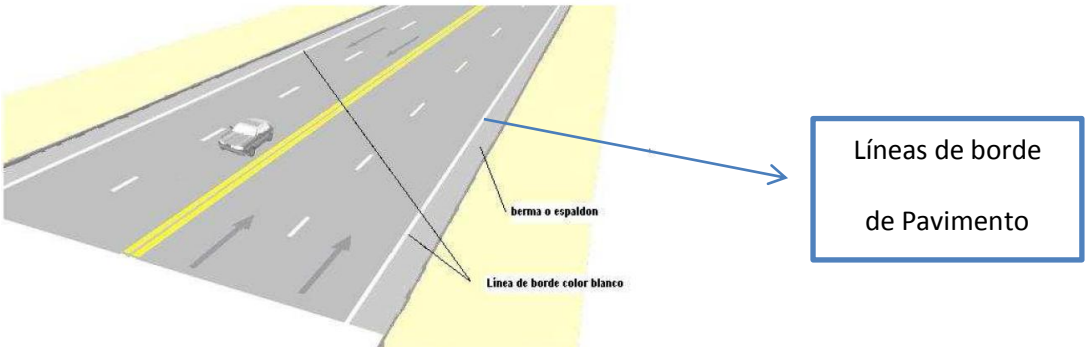
En las vías, urbanas y rurales que no posean con sardineles y en el caso de las vías arterias o de jerarquía superior, estas se deben delimitar el borde de pavimento para impedir el tránsito de vehículos por la berma sobre todo en aproximaciones a intersecciones,

perímetros urbanos, cruces, puentes estrechos, etc. Una línea de borde en el pavimento de color amarillo en la parte izquierda de la calzada, en vías con separador, indica la finalización de circulación en ese sentido.

"Las líneas de borde de pavimento podrán demarcarse de color azul, cuando ellas estén próximas a hospitales, clínicas o centros de atención médica, estas líneas se pintarán en las vías que conduzcan a dichos sitios, a una distancia no menor de 500 m o mayor a la misma." Reglamento técnico ecuatoriano de Señalización, INEN (2011)

En los casos que se requiera mantener la línea de borde de pavimento demarcado con color blanco, se deberán instalarán tachas reflectivas bidireccionales de color azul, separadas entre sí 3 m.

Figura 6 Líneas de borde de Pavimento.



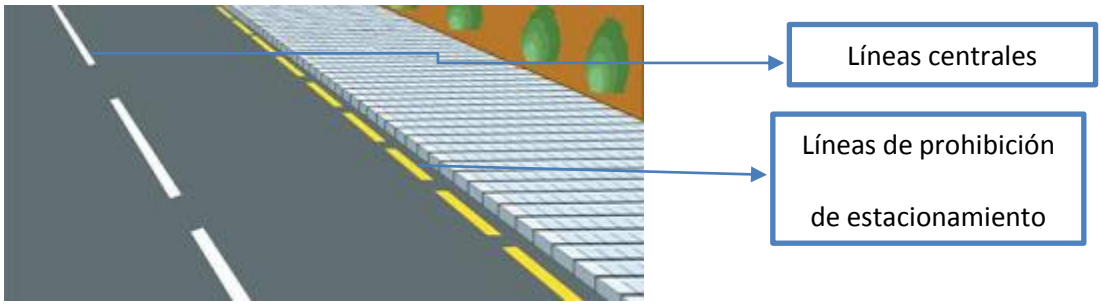
Fuente: RTE INEN 004-2: 2011

h) Líneas de borde de prohibición de estacionamiento

Este tipo de demarcación indica una prohibición permanente a lo largo de un tramo en la vía o menos que indique un horario de restricción es de color amarillo y está en la calzada junto a los bordillos esta debe trabajar junto con una señal vertical de prohibido estacionar, son determinadas por un estudio de ingeniería de tránsito.

"El ancho de estas líneas es de 100mm, cuando se señale esta prohibición no debe señalizarse línea de borde en la calzada, se demarca a una distancia de 200 a 800mm del bordillo de la calzada dependiendo de la configuración de la calzada". Reglamento técnico ecuatoriano de Señalización, INEN (2011)

Figura 7 Líneas de prohibición de estacionamiento



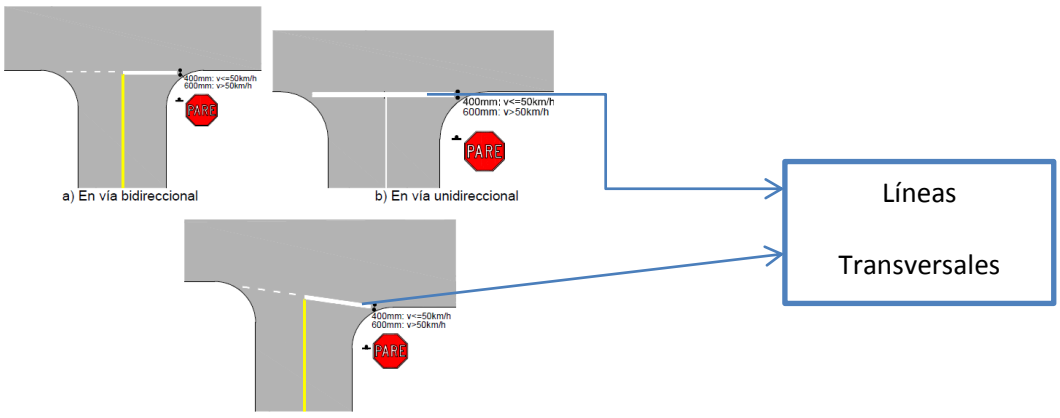
Fuente: aluanatraficoyseguridadvial.blogspot.com

- **Líneas transversales**

"Se utilizan en cruces para indicar el lugar antes del cual los vehículos deben detenerse o ceder el paso o disminuir su velocidad según el caso y para señalar sendas distintas de cruce de peatones o bicicletas". Reglamento técnico ecuatoriano de Señalización, INEN (2011)

Estas líneas permiten mayor seguridad en el caso de peatones y bicicletas ya que demarca una zona específica de circulación para ellos.

Figura 8 Líneas Transversales.



Fuente: RTE INEN 004-2: 2011

Características.- estas deben poseer ciertas características.

a) Mensaje.- deberá señalar a parte del lugar más cercano de cruce de peatones y de ciclistas indican la prioridad del cruce de los peatones sobre los vehículos motorizados.
b) Forma.- las líneas se demarcaran sobre la calzada y estas pueden ser continuas o segmentadas.
c) Color.- serán de color blanco.

Clasificación

Estas líneas se clasificaran de acuerdo a la función que cumplen:

a) Líneas de Pare.- es una señal demarcada en la calzada ante la cual los vehículos deben detenerse para permitir el cruce de peatones y bicicletas.

"en vías con velocidades máximas permitidas iguales o inferiores a 50Km/h el ancho debe ser de 400mm; en vías con velocidades superiores el ancho es de 600mm". Reglamento técnico ecuatoriano de Señalización, INEN (2011), en el caso de lugares como el centro histórico se aplica la primera opción pues el reglamento de tránsito indica que la velocidad máxima permitida en la zona urbana es de 50km/h en vehículos livianos y 30Km/h en transporte pesado.

- Líneas de Pare en intersección con señal vertical de Pare.- se demarca siguiendo la alineación de la proyección de los bordillos hacia el interior de la vía donde se requiere detener el tráfico.
- Líneas de Pare en intersecciones semaforizadas.- indica al conductor que enfrenta la luz roja del semáforo el lugar donde debe detenerse se demarca a no menos de 2,00 m antes del lugar donde se sitúa el poste del semáforo, si existe un cruce peatonal, este demarcarse a 2,00m de el mismo.

Los cruces peatonales acompañados de semáforos dan mayor seguridad a los usuarios puesto que en estos tramos las señales verticales obligan al conductor a detenerse por un espacio de tiempo determinado.

b) Líneas de ceda el paso.- esta línea indica la posición segura para que el vehículo se detenga si fuese necesario, "se demarca con una línea segmentada de 600mm, con un espaciamiento de 600mm, en vías con velocidades máximas permitidas iguales o inferiores a 50Km/h, el ancho debe ser de 400mm, en vías con velocidades superiores el ancho es de 600mm". Reglamento técnico ecuatoriano de Señalización, INEN (2011)

Se emplea en lugares residenciales como medio de precaución al no distinguir una calle principal de una transversal, también en el caso de existencia de zonas escolares.

c) Líneas de detención.- indica a los conductores que van a virar en una intersección el lugar donde deben detenerse y ceder el paso a los peatones y al peatón el sendero seguro para su cruce.

"es una línea segmentada de 600mm por 200mm de ancho, con espaciamiento de 600mm, se demarca en intersecciones controladas con señales de pare o ceda el paso a través del lado izquierdo en la aproximación de una vía menor y alineada con la línea de pare o ceda el paso". Reglamento técnico ecuatoriano de Señalización, INEN (2011)

Permiten al conductor y al peatón mantener un nivel de distanciamiento seguro entre ellos a favor de delimitar su movilidad dentro de un área.

d) Líneas de cruce peatonal

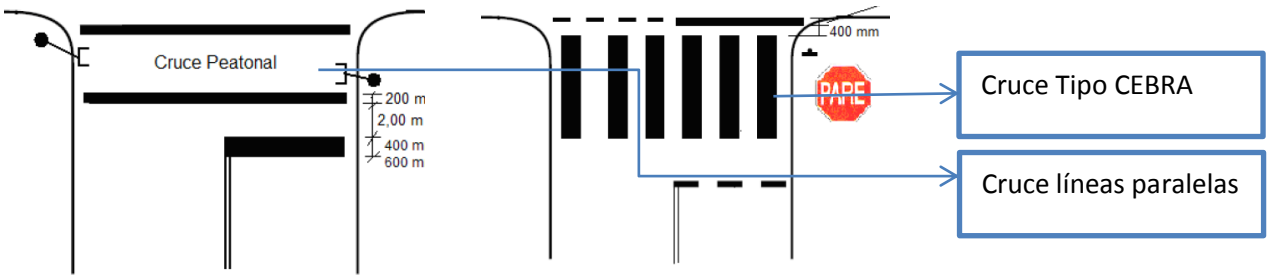
Esta señalización se usa para indicar una trayectoria que deben seguir los peatones para cruzar una calzada, esta se demarca en todas las zonas donde exista un conflicto peatonal y vehicular o donde exista un gran flujo peatonal.

Existen dos clases de cruces por su forma y función:

e) Líneas de CRUCE CEBRA.- delimita una zona de calzada donde el peatón tiene un derecho de paso en forma irrestricta.

"está constituida por bandas paralelas al eje de la calzada de color blanco con una longitud de 3,00 a 8,00m, ancho de 450mm y separación de las bandas de 750mm, se debe iniciar la señalización a partir del bordillo o borde de la calzada a una distancia de 500mm y 1000mm, tendiendo al máximo posible, esta distancia se utilizará para alcanzar al ancho de la calzada". Reglamento técnico ecuatoriano de Señalización, INEN (2011), es de uso exclusivo para peatones, los vehículos motorizados tiene la obligación de respetar estos sitios destinados para la movilización peatonal.

Figura 9 Cruces Peatonales.



Fuente: RTE INEN 004-2: 2011

f) Líneas de cruce controlados con semáforos peatonal y/o vehicular.- en este cruce los peatones tiene derecho de cruce en forma temporal y los vehículos solo pueden cruzar cuando enfrentan la luz verde del semáforo y todos los peatones que ingresaron antes del inicio de la luz lo han abandonado, dejando libre el acceso para la circulación normal de los vehículos. Estos se emplean cuando el flujo peatonal y vehicular justifica su presencia según criterios de estudio de RTN INEN de semaforización.

"se demarcan con 2 líneas blancas paralelas continuas de un ancho de 200mm, separadas entre sí por una distancia mínima de 3,00m, con flujos peatonas superiores a 500 peatones

por hora, el ancho de dicho paso peatonal debe aumentar a 500mm por cada 250 peatones por hora, hasta alcanzar un máximo de 8,00m, los flujos peatonales deben calcularse con el promedio de 4 horas de mayor demanda peatonal". Reglamento técnico ecuatoriano de Señalización, INEN (2011)

g) Líneas de pare en cruce de trenes a nivel.

Estas líneas de seguridad "se demarcan a una distancia mínima de 7,00m de los rieles en zona rural y 6,00m en zonas urbanas, las distancias se medirán desde el riel más cercano de aproximación para todo carril en sentido de circulación". Reglamento técnico ecuatoriano de Señalización, INEN (2011), evitando así riesgos en el área dinámica de acción del ferrocarril ya que por las características de este tipo de transporte su nivel de desaceleración es muy lento haciendo imposible evitar una posible colisión en el caso que otro vehículo se hallase en la vía del primero.

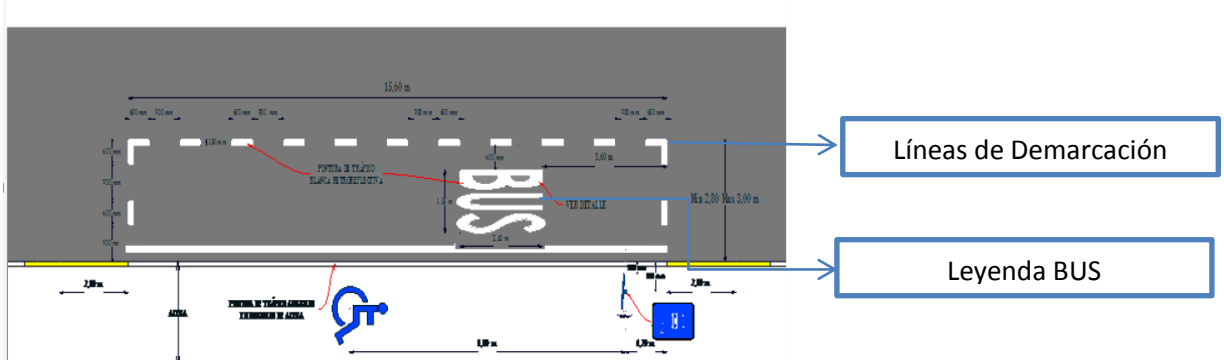
h) Zona de estacionamiento para buses.

Esta señalización delimita el área donde buses de servicio público pueden detenerse para tomar y/o dejar pasajeros, está constituido por líneas segmentadas de color blanco y la leyenda "BUS", por razones de seguridad se sugiere emplazarla en un ensanchamiento especial de la calzada, las dimensiones al no existir esta adecuación en la carretera, las dimensiones son:

Largo de la señal: 15m

Ancho de la señal: 2,00m. Mínimo y 3,00m. Máximo.

Figura 10 Estacionamiento para BUS



Fuente: Autor de la Investigación.

2.2.3 Materiales

Las marcaciones viales se deben hacerse con el uso de pinturas en frío o en caliente, sin embargo, también puede utilizarse otro tipo de material, siempre y cuando este cumpla con las especificaciones de color y visibilidad, es procedente que no presenten condiciones deslizantes, especialmente en los pasos peatonales y en las proximidades a los mismos.

En lo referente a las líneas longitudinales, se podrán utilizarse unidades individuales como (tachas, estoperoles o pintura termoplástica con pequeños abultamientos-vibraline), los mismos que han de sobresalir menos de 2,5 cm de la superficie del pavimento y de color blanco o amarillo.

Para demarcar sardineles o islas, podrán utilizarse otras unidades (tachones, boyas metálica o plásticas, bordillos, etc.), que sobresalgan de la superficie del pavimento a una altura máxima de 10 cm.

Las características que debe cumplir la pintura en frío para demarcación en pavimentos son los contemplados en la norma técnica, sin embargo en el caso de las tachas reflectivas estas deberán cumplirse con lo especificado en la norma técnica.

Los requerimientos para el diseño y aplicación de materiales como son pinturas, plásticos en frío, termoplásticos y cintas preformadas, empleados para la demarcación de calles y carreteras, son aquellos establecidos en la norma técnica.

- **Pintura para la demarcación vial**

a) 3M AWT Termoplástico

Es la solución más eficaz y eficiente en pinturas termoplásticas en la industria brinda reflectividad en todo clima, este es especialmente adecuado para carreteras donde los niveles de luz son bajos y la demanda de rendimiento en todas las condiciones meteorológicas es alto, este sistema consta de un termoplástico duradero así como elementos reflectantes que se aplican al momento de su instalación.

Estas se presentan en dos presentaciones:

- 3M con esferas micro cristalino de 1,9 índex, diseñados únicamente para aplicaciones de largo plazo siendo más efectivo y reflectivo en clima seco.
- 3M de 2,4 índex sus pigmentos son altamente efectivos y reflectivos en climas húmedos y lluviosos, de echo gracias a estos elementos su capacidad reflectiva aumenta.

(http://www.tamprocorp.com/index.php/component/virtuemart/senalizacion-horizontal/cinta-preformada/3m-stamark-detail?Itemid=0)

Estos materiales permiten un mantenimiento más adecuado sobre superficies regulares e incremento en la duración y fácil manipulación después de su uso.

b) Cinta preformada para demarcación vial

3M Stamark

Cinta de alto desempeño, serie 380IES empleada para la demarcación horizontal de gran durabilidad y fácil instalación, está fabricado con materiales 100% compatibles sobre la mayoría de las superficies pavimento de concreto o asfalto.

Características

Este tipo de cintas presenta cualidades que ayudan a su mejor visibilidad y duración en su uso en la señalización horizontal en las vías.

- Durable, conformable y retro reflejante.
- Red incorporada provee resistencia mejorada contra la ruptura.
- Adhesivo sensible a la presión en el anverso de la cinta.
- No requiere adhesivo de preparación de superficie dentro de la temporada de aplicación de cintas preformadas definidas en la guía climática 3M.
- La cinta Serie 380I ES se puede aplicar temprano en la temporada hasta a 4,40 °C utilizando el Adhesivo de Preparación de Superficie 3M Stamark P-50.
- Diseño de producto que provee reflectividad a largo plazo.
- Micro-esferas de cerámica microcristalina resistentes a la abrasión unida a una película superior de poliuretano muy durable.
- Micro-esferas de cerámica microcristalina amarillas incorporadas en las cintas Serie 380I ES para mejorar el color amarillo nocturno.
- Fabricada sin la utilización de metales pesados, pigmentos cromados de plomo compuestos químicos o similares que contengan plomo.

- Superficie con patrón de diseño que presenta una cara casi vertical al tráfico para maximizar la retrorreflejancia.
- Las cintas son recubiertas con adhesivo sensible a la presión en su respaldo.
- Espesor nominal de 1,6 mm (0,065") a altura máxima del patrón.

Señalización horizontal manual de demarcación 5 de marzo del 201 5 de la pagina http://www.tamprocorp.com/index.php/component/virtuemart/senalizacion-horizontal/cinta-preformada/3m-stamark-detail?Itemid=0

2.2.4 Colores y letras

En la señalización horizontal se hallan las líneas longitudinales y marcas estas deben ser coloreadas con blanco o amarillo, para una apreciación efectiva por el usuario, en las líneas longitudinales el color blanco se empleará para hacer separación entre tránsito en el mismo sentido y el amarillo entre tránsito de sentido contrario. Para las flechas, letras y símbolos serán de color blanco, excepto las flechas de doble cabeza utilizadas para la demarcación de carriles de contraflujo. Cuando se requiera dar contraste a las líneas blancas o amarillas podrá emplearse líneas negras adyacentes a ellas y de ancho igual a ½ del ancho de la línea, excepto para marcas viales en donde se implementarán líneas negras que sobresalgan 5 cm, estas permitirán una mejor visualización para los conductores ampliando así su nivel de visibilidad.

2.2.5 Dispositivos complementarios de señalización

a) Tachas, ojos de gato, bordillos montables, encauzadores

Son demarcadores de vías, reductores de velocidad que permiten dar seguridad a los usuarios de las mismas en su recorrido dentro de la calzada se conocen como; tachas, ojos de gato, bordillos montables, encauzadores, por lo general están hechos a base de plástico de alta densidad, hormigón, cerámicos o metálicos. "Estos por lo general las caras que

enfrentan al tráfico deben tener material retroreflectivo y/o fosforescente según lo establecido en el numeral 5.1.4.4 y cumpliendo con la NTE INEN 2289 de vigencia" Reglamento técnico ecuatoriano de Señalización, INEN (2011)

Su efecto vibratorio y sonoro al ser pisadas por los vehículos motorizados permite alertar al conductor de su estadía en la vía que pudiese quedarse dormido y/o distraído limitando su percepción de seguridad con el medio circundante.

Limitaciones

Al ser una señal que se halla directamente en contacto con los vehículos y sobre la calzada estas tienden a presentar cierto tipo de limitaciones así por ejemplo:

- Su percepción es menor a la de las señales verticales.
- Son ocultadas generalmente por la aparición de sedimentación en las vías.
- El nivel de visibilidad se reduce significativamente por la presencia de agua o neblina

Son sensibles a daños por el tránsito y condiciones ambientales, climáticas, estructurales de las vías por lo que requieren un mantenimiento con más frecuencia que las otras señales. " Reglamento técnico ecuatoriano de Señalización, INEN (2011)

Ubicación

Estas señales deben ubicarse de tal manera que ayuden al usuario que viaja a una velocidad máxima en la vía, ver y comprender el mensaje en un tiempo suficiente para reaccionar y realizar la maniobra más adecuada si existiera el caso de evitar algún accidente

b) Estoperoles

Estos productos son fabricados en resinas, plásticos y acero, son utilizados como reductores de velocidad en cruces peligrosos o zonas donde se requieran reducir la velocidad.

Estas señales complementarias común mente son mayormente empleadas en vías de circulación donde la velocidad máxima permitida es superior o igual a 50Km / h en vías largas como interprovinciales o inter cantonales.

c) Tachón plástico

Estas señales son fabricados en plástico de alta resistencia y duración, se emplean como canalizadores de tránsito para flujos de transporte masivo en cruces y curvas que requieren la atención de los conductores, en agujas o demarcación de carreteras.

Su gran tamaño les hace más visibles a la vista humana en los sitios de gran circulación vehicular y a gran velocidad por lo que su uso es más común en carreteras cuya velocidad máxima permitida es igual o superior a 50 Km/h.

d) Topellantas

Los topellantas son utilizadas para detener los vehículos en los parqueaderos, generalmente son de caucho o fibra.

- **Retroreflexión**

Por su característica de ser visible en cualquier periodo del día y bajo cualquier condición climática, este debe ser construido con materiales reflectivos y/o fosforescentes como micro – esferas de vidrio que aseguran su retro reflexión, con esta propiedad permitirá que sean visible en la noche al ser iluminadas por las luces del auto reflejando y

retornando su luminancia hacia la fuente luminosa. Estos han de ir acompañados de pintura de tráfico y materiales retroreflectivos.

2.2.6 Movilidad humana

Dentro de las definiciones de lo que es movilidad puede establecerse aquel que se refiere a "los procesos concretos que cualquier persona, familia o grupo humano realiza o experimenta para establecerse temporal o permanentemente en un sitio diferente a aquel en donde ha nacido o residido hasta el momento" Benavides & Rodas, (2009). Esto con una acotación que no siempre la traslación del individuo es para alejarse de su sitio original, en ocasiones, este puede ser una movilidad interna, sin embargo la finalidad es la misma pero su simple intención requiere un estudio para observar el comportamiento de las personas dentro de un sector, permitiendo entender y comprender la finalidad que ellos buscan al realizar esta actividad y las implicaciones que surgen cuando la realizan.

La expansión de las ciudades es continua a medida que avanza el mundo, con ello se acompaña las necesidades que requerirán ser satisfechas en casi su totalidad, aunque en ciertas excepciones se las haga a medias o mal desarrolladas.

- **Movilidad urbana en el centro histórico de Riobamba**

Al estar ubicadas en su interior arquitectónica edificaciones de carácter público, es decir aquellas destinadas para brindar servicios a la población el flujo de movilidad es mayor, por lo que la presencia de señalizaciones que ayude a una adecuada movilidad es necesaria y obligatoria procurando mantener un equilibrio entre los usuarios tanto en los conductores dentro de la calzada como en los peatones con los cruces destinados para su uso manteniendo la seguridad para las dos partes, sin embargo en el caso de nuestra ciudad, esta normativa no se cumple en su totalidad ya que ciertos sectores no poseen

dicha señalización haciendo que aflore problemáticas por esa causa como es el caso de congestión vehicular o el irrespeto a la movilidad de los peatones por la interrupción de los conductores en zonas destinadas para el ente peatonal analizamos las necesidades de cada punto del centro histórico y estableciendo que medidas es la más adecuada a instalar para mejorar esta problemática.

2.2.7 Centros históricos.

- **Centro histórico Ciudad de Riobamba**

En el estudio urbano y arquitectónico de las ciudades se hace referencia ciertos sectores que sobresalen por sus cualidades o características haciéndoles únicos o sobresalientes del resto a estos puntos se los conoce como centros históricos, el centro histórico se refiere al núcleo urbano original de planeamiento y construcción de un área urbana, usualmente es aquel de mayor atracción social, económica, política o cultural, estos lugares están vinculados con la historia de una ciudad partiendo, de una cultura que le dio origen, en estos lugares, la movilidad social - humana es similar a la del resto de la ciudad, con la única diferencia que estos sitios poseen una prioridad de cuidado al momento de tratarlo en un manejo de sus estructuras, por lo que se establecen ciertas normativas a seguir para realizar dichas actividades, la señalización no está desvinculada del funcionamiento de estos sectores es por ello que un estudio del centro histórico en la ciudad es imperativo, ya que durante las vivencias en calidad de habitante de la misma se es testigo de las múltiples falencias que ocurre en lo referido a la señalización, específicamente la horizontal, la que por observación e interacción es muy reducida, haciendo que las normativas establecidas no se cumplan, pero antes de emitir un juicio debemos entender a que llamamos señalización.

El centro histórico se halla comprendido geográficamente al norte desde la calle Miguel Ángel León – Francia y al sur hasta la calle Diego de Almagro, por el este desde la calle Junín y al oeste hasta la calle Colombia, se muestra un plano de la ciudad delimitado este sector.

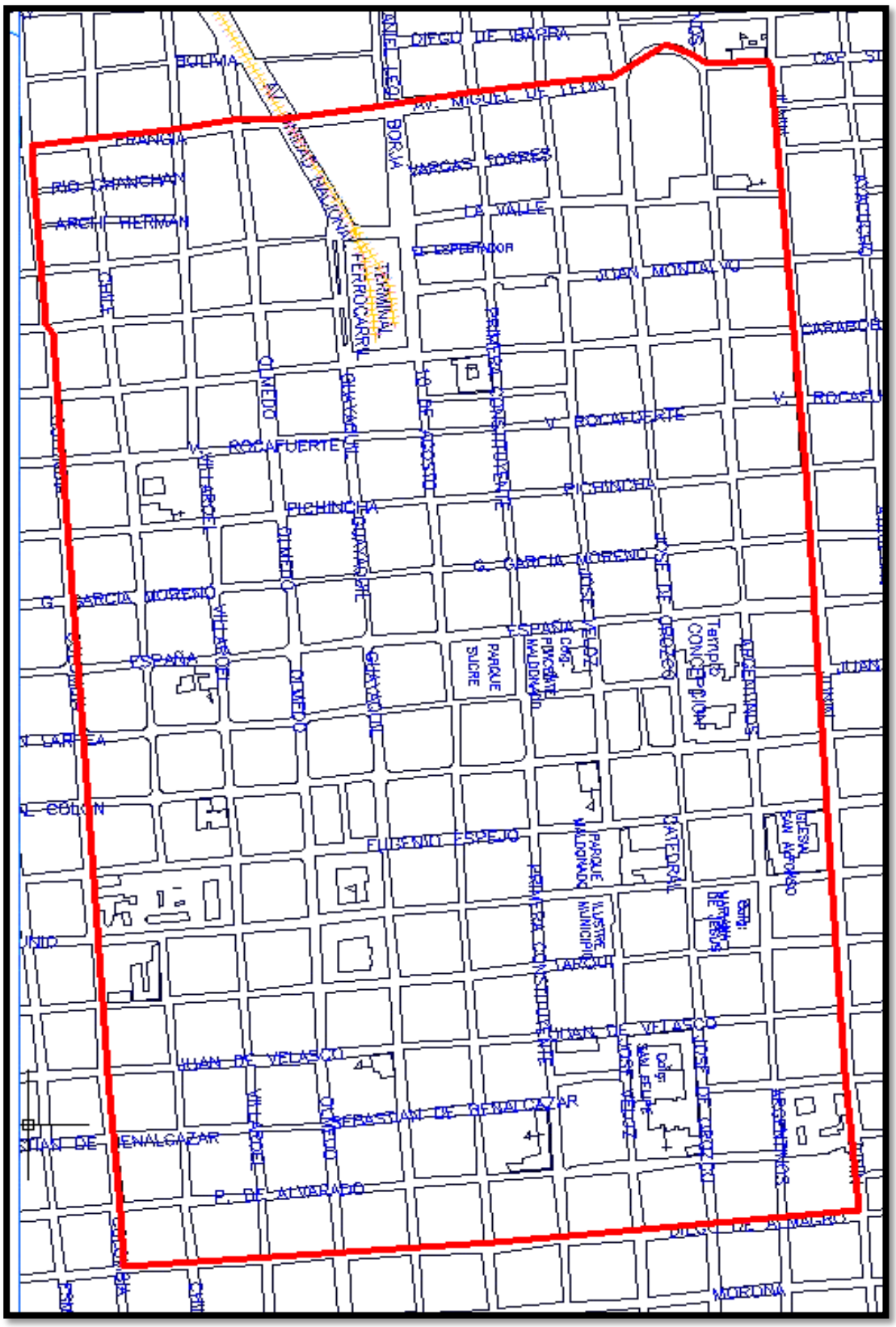
El centro histórico de la ciudad de Riobamba posee edificaciones consideradas como de máxima prioridad, también se incluye plazoletas y calles de trascendencia histórica, la conservación de estos lugares se debe tomar en cuenta al instante de demarcar las calles del sector con la señalización vial para el control del flujo humano, siempre se procura crear un equilibrio entre las partes.

Una de las dificultades que estos lugares enfrentan por los cambios modernos que impone el desarrollo socioeconómico es la alteración brusca en la movilidad tanto de peatones como de vehículos que circulan por su entorno.

De acuerdo al criterio de las autoridades del sector el Centro Histórico de la ciudad de Riobamba es ahora establecido como un espacio de Prioridad de conservación tanto desde el aspecto de patrimonio Arquitectónico como patrimonio Cultural a fin de evitar posibles malas interpretaciones al momento de realizar estudios o trabajos en este sector.

Es preciso recalcar que la señalización en las calzadas de la ciudad no altera ni mucho menos propone modificar su estructura, su papel es el de complementar y promover el desarrollo de una sociedad.

Figura 11: Delimitación del Casco Histórico de Riobamba



Fuente: Departamento de Planificación Territorial GAD Riobamba.

- **Situación actual de la movilidad y la señalización en Riobamba**

Antecedentes de señalización en el sector.

Una de las mayores problemáticas que afronta en la movilidad, la ciudad de Riobamba es la mala implementación de una señalización tanto vertical como horizontal, ubicándola únicamente en ciertos sitios, específicamente en los sectores donde se encuentran instituciones públicas como:

El Municipio o el consejo Provincial, mientras que el resto de la zona urbana, el mismo que comprende parte del Centro Histórico se halla escaso de señalización, es visible como única señal, la divisora de carriles en las calles de la ciudad.

En ciertos casos inclusive estas señales se halla mal demarcado ya que no se lo hace de forma apropiada según lo estipulado en la normativa de señalización como en el caso de las líneas centrales de la calle Argentinos cuyos carriles no se hallan divididos de forma simétrica.

En otros casos las señales no son visibles o se han demarcado sobre montando líneas, todas estas falencias provocan que la movilidad existente en la ciudad de Riobamba y específicamente en el centro histórico no funcione de manera adecuada ocasionando que surja congestionamientos en las calles a causa de conductores que invaden vías o sitios que no le corresponden.

Señalización mal demarcada o en muchos casos inexistentes en la calzada es tan solo una de las muchas falencias que se visualiza en la ciudad, ya que a pesar de existir una normativa, no se aplica de manera adecuada, las líneas centrales

Los sujetos encargados de la demarcación vial en las calles, no tienen conocimiento real del manejo de dimensiones especificas establecidas en la Normativa de Señalización, pues lo hacen de forma empírica únicamente siguiendo moldes antiguos y no tomando en

cuenta las actualizaciones, ni mucho menos las características de la urbanidad del Centro Histórico de la ciudad de Riobamba.

Figura 12: Señalización actual en Riobamba

Fuente: Autor de la Investigación. **(Foto:** Calle Argentinos y Juan Montalvo)

Está también la problemática en la distribución de espacio para el servicio de estacionamientos ya que en muchos casos las calles no poseen el espacio suficiente para brindar este servicio, incrementándose la problemática cuando algunos conductores no respetan el espacio, estacionándose en doble fila provocando un congestionamiento. Pues al ser un espacio demasiado limitado para el cruce de vehículos, produce que los mismos se vean obstaculizados y se genere un gran congestionamiento, por lo general esto ocurre con vehículos grandes (buses) que al querer circular (espacio requerido para su movilidad por lo menos 3,00metros) el espacio que queda para su circulación es de apenas unos 2,00m distancia. Además este problema se incrementa debido a que interviene un gran flujo de peatones en el sector del mercado San Alfonso. Es por ello que en ciertos tramos se hace prescindible que se dictamine la prohibición de estacionarse, dejando únicamente aquellas calles o tramos que sí cumplan con lo requerido al momento de brindar el servicio de estacionamiento.

Las calles en las que existe permiso para brindar servicio de estacionamiento es preciso que se evite crear estacionamientos paralelos y en doble fila, puesto esto contribuye a que los espacios para movilizarse se reduzcan, ocasionando congestionamientos mientras circulan por la calzada.

En sectores como mercados y plazoletas los estacionamientos deben ser únicamente provisionales.

Figura 13 : Estacionamientos en la ciudad

Fuente: Autor de la investigación. (**Foto:** Calle Argentinos y 5 de Junio)

Delimitar los espacios destinados para el estacionamiento debe ser imperativo mediante señales claras para evitar estos incidentes.

Otros de los factores que también ha hecho que exista caos en la movilidad en la zona urbana y específicamente en el sector del centro histórico de la ciudad es la ausencia de espacios destinados para la movilidad de peatones en la calzada, es decir que no hay o se hallan parcialmente demarcados en ciertos lugares motivo por el cual al no existir estos espacios demarcados en la calzada, el derecho del peatón a movilizarse se reduce pues los conductores al no visualizar estos sitios ellos lo invaden ocasionando que el riesgo a

un accidente contra los peatones sea inminente pues ellos no saben porque lugar han de movilizarse de forma segura, los cruces peatonales como los de tipo CEBRA son los más comunes para su circulación, pero también existe otros como en el caso de cruces peatonales intermedios, aquellos que están acompañados de líneas de detención, y los cruces en zonas escolares, estos últimos en l ciudad no existe ya que ninguna de las instituciones educativas cuentan con estas señales, aumentando el nivel de riesgo hacia este sector social, por ello se hace urgente la implementación de este tipo de señalización en la zona urbana y rural de la ciudad de Riobamba.

En el ingreso a edificaciones emblemáticas la ausencia de estas señales es también evidente lo que ha permitido que los turistas que desean visitar estos sitios se hallen en constante peligro pues la falta de cultura sobre educación vial hace que los conductores al no visualizar cruces peatonales no brinden preferencia a los peatones e invadan de manera altanera estos sitios impidiendo una movilidad segura de los transeúntes, por ello en los ingresos a estas edificaciones las señales han de procurarse demarcar siempre al igual que el resto de espacios destinados para la movilidad de peatones en la calzada del centro histórico y de las zona urbana de la ciudad de Riobamba.

La demarcación de zonas escolares es primordial, ya que estos sujetos son más propensos a ser víctimas de accidentes de tránsito, es por ello que la demarcación debe ser clara para una buena visualización de los conductores, de sobremanera cuando los ingresos principales se halle en el sentido de las calles principales, existen instituciones como el colegio Maldonado que posee los ingresos a los establecimientos bajo estas circunstancias, si existiese zonas de ingreso para discapacitados este también debe estar demarcado en la calzada.

Figura 14: Cruces peatonales en zonas educativas.

Fuente: Autor de la investigación (**Foto:** Colegio San Felipe, calle José de Orosco y Juan de Velasco)

En el caso cuando existe más de un ingreso a los establecimientos educativos las zonas de cruce peatonal deben demarcarse en todos ellos y no únicamente en los principales.

Las fallas en la señalización no solamente afectan el aspecto funcional regulador de la movilidad en la ciudad, sino que también ha hecho que a nivel estético la ciudad no llame la atención ya que para un gran número de turistas consideran una ciudad sin señalización como símbolo de inseguridad, y peligro para ellos que se manejan primordialmente en calidad de peatones, por ello el estudio sobre la misma se hace imperativo y del mismo modo el hecho de plantear un plan que ayude a satisfacer la necesidad de señalización es urgente, pues no solamente se busca en base a la normativa demarcar las calles de la ciudad, sino que de acuerdo a las características de la ciudad, su arquitectura, urbanismo y funcionabilidad, demarcar las calles con las señales que se requieren para crear un

tránsito armónico y dinámico entre los usuarios de la misma, es decir conductores y peatones.

El sistema de estacionamiento rotativo SEROT planteado por el municipio de la ciudad para brindar el servicio de parqueadero en la calzada por un espacio de tiempo determinado, más que agilitar la necesidad existente en la ciudad, ha ocasionado que ciertas calles que no cumplen con los requisitos para la misma, provoquen obstaculización y congestionamiento en la circulación del tráfico vehicular, puesto que el espacio que se requiere para la circulación normal en ciertas ocasiones no es el suficiente como son el caso de tramos del sector del Coliseo de deportes de la ciudad, sector de los mercados Santa rosa, San Alfonso, La Merced, entre algunos por mencionar, la problemática incrementa en los días de feria y festivos (miércoles, viernes, sábado).

En la ciudad de acuerdo a un estudio realizado se muestra que la causa principal para el caos vehicular y movilidad peatonal es la ausencia de una adecuada señalización, esto se maneja bajo cuadros estadísticos resultante de encuestas realizadas a los usuarios tanto peatones como conductores que circulan en el centro histórico.

2.2.8 Competencias de las municipalidades en el manejo del tránsito

Antes de enmarcarnos sobre el estudio de la señalización en un sector determinado debemos establecer un hecho importante; que es el manejo de competencias en el tránsito y movilidad que están obligados los distintos municipios a asumirla para su manejo interno y que en trabajo conjunto con la Agencia Nacional de Tránsito ayudaran a un mejor desarrollo en este ámbito de los habitantes de este país según lo estipula la ley, así:

Art. 44.- Otorgada la competencia a que se hace referencia en el numeral 13 del Art. 20 de la presente Ley, se transferirá automática y obligatoriamente por parte de las Comisiones Provinciales de Tránsito las siguientes atribuciones a las Municipalidades:

1. Planificar, regular y controlar el uso de la vía pública en áreas urbanas del cantón, y en las áreas urbanas de las parroquias rurales del cantón;

2. Autorizar, pruebas y competencias deportivas que se realicen, en todo el recorrido o parte del mismo, las vías públicas de su respectivo cantón en coordinación con la Comisión Provincial de esa jurisdicción y con el ente deportivo correspondiente;

3. Planificar y ejecutar las actividades de control del transporte terrestre, tránsito y seguridad vial que le correspondan en el ámbito de su jurisdicción, con sujeción a las regulaciones emitidas por los organismos de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial.

4. Determinar la construcción de terminales terrestres, centros de transferencia de mercadería y alimentos y trazado de vías rápidas, trolebús, metro vía u otras;

5. Decidir sobre las vías internas de su ciudad y sus accesos, interactuando las decisiones con las autoridades de tránsito.

Art. 45.- En todo cantón que cuente con ciento cincuenta mil o más habitantes conforme las cifras de proyecciones oficiales del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, la Municipalidad asumirá de forma progresiva la planificación, regulación y coordinación del transporte terrestre, tránsito y seguridad vial al que se refiere el artículo 44 dentro de su jurisdicción, para lo cual expedirá, con competencia, las normas que sean necesarias. (COOTAD, Suplemento del Registro Oficial No. 303, 19-X-2010.)

Esto permite que los involucrados en el funcionamiento de la movilidad en este país cumplan con lo que se le ha encomendado regidos bajo una ley y trabajen de acuerdo a sus estipulaciones.

De un mismo modo también es prescindible tratar el tema de seguridad respecto a los usuarios de este servicio contemplados en Código Orgánico Integral Penal Ecuatoriano que respalde y controle su permanencia mientras circula por las calles del centro histórico y otras semejantes en el caso de los peatones por ejemplo:

Según el **Artículo 373.-** dice que la responsabilidad de las o los peatones, pasajeros o controladores.- Cuando el responsable del accidente no sea la o el conductor de un vehículo sino la o el peatón, pasajero, controlador u otra persona, será sancionado con las penas previstas en los artículos correspondientes, según las circunstancias de la infracción, a excepción de la pérdida de puntos que se aplica en forma exclusiva a las o los conductores infractores. (COIP, ISBN: 978-9942-07-592-5, 2014)

Con la existencia de sitios designados para la circulación de peatones en la vía su uso está obligado para evitar contrariedades según lo estipula en el **Artículo 392.-** Contravenciones de tránsito de séptima clase.- Será sancionado con multa equivalente al cinco por ciento de un salario básico unificado del trabajador general y reducción de uno punto cinco puntos en su licencia de conducir:

8. La o el peatón que en las vías públicas no transite por las aceras o sitios de seguridad destinados para el efecto. (COIP, ISBN: 978-9942-07-592-5, 2014)

Esto permite que la responsabilidad en casos accidentales sea de responsabilidad mutua a fin de crear una cultura de urbanismo en la sociedad ecuatoriana, ya que en muchos casos la irresponsabilidad de una de las dos partes daba como resultado accidentes graves incluyendo el deceso de uno de ellos, con respecto a la participación de los conductores en la movilidad normal según el **Artículo 389.-** dice que contravenciones de tránsito de cuarta clase.- Serán sancionados con multa equivalente al treinta por ciento de un salario básico unificado del trabajador en general, y reducción de seis puntos en su licencia de conducir:

3. La o el conductor que altere la circulación y la seguridad del tránsito vehicular, por colocar obstáculos en la vía pública sin la respectiva autorización o sin fijar los avisos correspondientes. (COIP, ISBN: 978-9942-07-592-5, 2014)

Esto se ha hecho muy común en las calles céntricas de la ciudad, pues si bien existen organismos encargados de controlar estas contrariedades, su acción es mínima o nula lo que a su vez atrae un grave problema de congestionamientos, sobre todo en horas de mayor fluctuación vehicular.

Una de las mayores problemáticas con respecto a los vehículos que circulan las calles es la de los autobuses y sus paradas en lugares no apropiados motivo por el cual se requerirá hacer un estudio exhaustivo referente a ello, así, según el **Artículo 390.-** menciona que contravenciones de tránsito de quinta clase.- Será sancionado con multa equivalente al quince por ciento de un salario básico unificado del trabajador en general y reducción de cuatro punto cinco puntos en su licencia de conducir:

7. La o el conductor que detenga o estacione un vehículo automotor en lugares no permitidos, para dejar o recoger pasajeros o carga, o por cualquier otro motivo.

Con esto se pretende evitar que los conductores de estos vehículos usen las calzadas de la ciudad de manera inadecuada. (COIP, ISBN: 978-9942-07-592-5, 2014)

Respecto a la existencia de una línea férrea dentro de la zona céntrica y patrimonial de la ciudad, el respeto hacia la misma debe ser obligatoria, lamentablemente esto no es así pues la incultura vial hace que en muchos casos surjan accidentes por este motivo, para evitar esto se contempla una sanción referente a esta acción, por ello según el **Artículo 391**.- Contravenciones de tránsito de sexta clase.- Será sancionado con multa equivalente al diez por ciento de un salario básico unificado del trabajador general y reducción de tres puntos en su licencia de conducir:

8. La o el conductor que no detenga el vehículo, antes de cruzar una línea férrea, de buses de transporte rápido en vías exclusivas o similares. (COIP, ISBN: 978-9942-07-592-5, 2014)

Se ha tomado en consideración puntos clave a tomar al momento de iniciar el estudio de la señalización horizontal existente en el centro histórico de la ciudad de Riobamba, establecido en el Código Orgánico Integral Penal, el mismo que acompañado de las normativas de señalización vial INEN se podrá obtener resultados importantes y funcionales cuando se proponga un plan alternativo se señalización.

Respecto a lo que se establece en el INPC (Instituto Nacional de Patrimonio Cultural) en su base legal **Art. 7 y Art. 16** plantea una prohibición en la modificación, transformación, alteración, de los elementos que comprenden el Centro Histórico, sin embargo la señalización vial es un servicio complementario que ayudará a tener una óptima movilidad en este sector sin implicar alteración alguna en este punto de preservación del Centro Histórico.

2.2.9 Materiales de demarcación de señalización en las calzadas de la ciudad de Riobamba.

De acuerdo con lo especificado en la normativa de señalización ecuatoriana INEN el material empleado para la demarcación debe ser pintura termoplástica con micro gránulos de cristal para una Retroreflexión los mismos que en la noche trabaja en conjunto con las luces de los vehículos pues en ciertos lugares las luces de proporcionadas por postes en las vías no son suficientes para dejar ver las señales demarcadas en la calzada para ello los micro gránulos al ser impactados por la luz refractan la luz dejando ver qué tipo de señal se aproxima para que el conductor maniobre de la forma más adecuada, sin embargo esta no se cumple ya que el material con el que se trabaja no contiene este material motivo por el cual la poca señal existente no cumple con el objetivo con el cual se planteó, con excepciones como las calles: Primera Constituyente, 10 de Agosto, Guayaquil la iluminación es casi óptima, el resto de calles la iluminación es baja por lo cual las señales

son casi invisibles por no poseer las características de reflexión que adquieren las pinturas termo plásticas con micro gránulos de cristal que lo exige la normativa de señalización, esta es otra de las causas por la cual se hace imperativo un estudio sobre las falencias de la señalización en la zona urbana de la ciudad de Riobamba y como foco de estudio su centro histórico, de ahí que plantear un plan alternativo que cubra estas necesidades es de gran utilidad.

Cuando existe baja luminancia es preciso ayudar a la señalización con herramientas anexas que permitan mejorar la visibilidad de las mismas, ya sean los micros gránulos en la pintura o el uso de señales anexas como son las tachas en la calzada.

2.3. DEFINICIONES DE TÉRMINOS BÁSICOS.

Definiciones estipuladas en el reglamento técnico de señalización.

En el reglamento general de la ley de transporte se establece ciertas definiciones para comprender la temática de la que se trata.

Camino.- es aquella vía pública rural usada para el tránsito general, excepto las líneas férreas.

Vía.- zona destinada para la circulación vehicular y peatonal.

Vía mayor.- es una vía una intersección que lleva mayor flujo vehicular.

Vía menor.- es una vía en una intersección que lleva un menor flujo vehicular.

Ancho libre.- distancia horizontal en la calzada entre obstáculos laterales que limita el ancho máximo para el tránsito de vehículos.

Carril de contraflujo.- el carril de contraflujo es aquel que opera en dirección opuesta al flujo normal de tránsito, estos están usualmente separados de los carriles del flujo normal por postes plásticos, barreras móviles o permanentes.

Carril de vehículo de alta ocupación.- es un carril preferencial designado para uso exclusivo de vehículos livianos de alta ocupación.

Cruce regulado.- son aquellas intersecciones controladas por semáforos o señales de tránsito.

Cruce desregularizado.- acto administrativo que cambia el carácter de una norma obligatoria una norma voluntaria, también puede significar la derogatoria de un reglamento técnico o de un procedimiento de la evaluación de la conformidad.

Emulsión asfáltica.- es un sistema heterogéneo de dos fases inmiscibles (asfalto y agua), en la que el agua constituye la fase continua de la emulsión y la fase dispersa está constituida por glóbulos micrométricos de asfalto estabilizados con pequeñas cantidades de agentes emulcificantes.

Línea de ceda el paso.- es una señal que se halla en las calzadas antes de las intersecciones para indicar a los conductores el sitio donde deben detenerse si son requeridos, acatando los dispositivos de señalización.

Paso elevado.- cruces peatonales, vehiculares o ferroviarios que cruzan sobre el nivel de las vías.

Paso lateral.- vía alternativa para evitar el ingreso a una zona poblada.

Semáforos.- Son dispositivos ópticos luminosos para el control del tránsito vehicular y humano.

Señalización.- son símbolos, palabras o demarcación horizontal o vertical sobre la vía para guiar el tránsito vehicular y de peatones.

TPDA.- Tráfico promedia diario anual.

2.4. SISTEMA DE HIPÓTESIS

¿Cómo influye el estudio de la señalización horizontal del centro histórico de la ciudad de Riobamba en la generación de una propuesta de un plan alternativo de recorrido mediante ubicación de la señalización en el periodo 2014 – 2015?

2.5. VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

2.5.1. DEPENDIENTES

Plan alternativo de recorrido mediante ubicación de la señalización

2.5.2 INDEPENDIENTES

Señalización horizontal

2.6. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLES	CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADORES	TÉCNICAS E INSTRUMENTO
Plan alternativo de recorrido mediante ubicación de la señalización	Permite a los conductores saber sobre las características del medio en el que se desenvuelve, como es la vía por la cual circula, sus fortalezas y limitaciones para que su estancia sea lo más segura posible.	Fundamentos básicos del diseño Psicología del color Señalización	Signo Significación Significantes Uso técnico Percepción Psicología Tipos Recursos Materiales	Guía de Entrevista Guía estructurada de encuesta Guías de Observación Lista de Cotejo Contador de datos

VARIABLES	CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADORES	TÉCNICAS E INSTRUMENTO
Señalización horizontal	corresponde a la aplicación de marcas viales, conformadas por líneas, flechas, símbolos y letras que se pintan sobre el pavimento, bordillos o sardineles y estructuras de las vías de circulación o adyacentes a ellas, así como los objetos que se colocan sobre la superficie de rodadura, con el fin de regular, canalizar el tránsito o indicar la presencia de obstáculos.	Movilidad Zonas de cruce Líneas de separación	Humana Automotriz Mixta Cruces a nivel Cruces elevados Cruces preferenciales Separación Mismo sentido Separación Doble sentido	Guía de Entrevista Guía estructurada de encuesta Guías de Observación Lista de Cotejo Contador de datos

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Método analítico.

Esta investigación aborda un enfoque investigativo de tipo mixto ya que mediante el empleo de un sistema de encuestas me permite conocer el porcentaje de usuarios que reconocen esta problemática graficado dichos resultados mediante cuadros estadísticos que nos servirán para la validación del tema investigativo, la población se hallan comprendidos entre peatones, conductores y agentes encargados del servicio de estacionamiento tarifado SEROT, de un mismo modo de manera subjetiva a parte de un dato cuantificable permite tener una opinión sobre esta realidad emitida por los usuarios de este servicio.

3.2 Tipo de la Investigación.

3.2.1 Investigación de Campo:

Mediante esta investigación nos permite Conocer la realidad de la señalización horizontal en el centro histórico de la ciudad de Riobamba también permite abordar una investigación más seria sin caer en posibles, ni en argumentos probables que puedan ser refutados debido a su falta de respaldos concretos, esta investigación posee datos reales que afirman esta situación como es el caso de documentación fotográfica que evidencia esta problemática al igual que los resultados de las encuestas realizadas a los usuarios de este servicio.

3.2.2 Descriptiva – Comparativa

Esta investigación aborda los parámetros requeridos para la señalización en las calles de la ciudad, analizando todos los puntos a tomarse antes de la demarcación, superficies, técnicas y materiales, la durabilidad como su funcionabilidad son precisos al momento de tener un juicio sobre los resultados de esta investigación, pues al momento de cotejarlos con los datos anteriores el resultado de esta comparación debe arrojarnos resultados distintos a los obtenidos anteriormente. Mediante técnicas como la observación, obtenemos un primer resultado fundamentado por medio de documentación fotográfica, esta al ser cotejada con un nuevo plan expuesto en una maqueta determinará si los resultados pueden variar si se lo implementara, en busca de mejorar la movilidad en este sector.

3.3 Diseño de la Investigación:

En esta investigación requerimos estar en contacto directo con la acción que ocurre en este lugar, observando los pro y contra de la señalización horizontal en el centro histórico; y en el caso de las fallas tomar en cuenta de cuáles son las causas para que la señalización no esté cumpliendo con su objetivo, experimentar la reacción que implica que la señalización funcione o no en su objetivo de interactuar con el usuario, dando una apreciación sobre lo experimentado y observado durante el tiempo que se interactuó en este sitio.

3.4Tipo de Estudio:

Esta investigación es de tipo longitudinal pues aborda un periodo investigativo de un año en el cual se pretende poner a prueba las deducciones de esta investigación, los resultados de la misma pueden ser positivos o negativos, en el sentido que se acate o no lo sugerido

en esta tema de investigación por las autoridades encargadas de administrar los servicios de señalización, pues si bien esta investigación no tiene como meta final la implementación de la señalización, el diseño del plan alternativo de señalización debe responder a las necesidades de la sociedad.

3.5 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.5.1 POBLACIÓN.

La población determinada en esta investigación radica primordialmente en la que existe en el cantón Riobamba específicamente en la zona urbana, claro que no todos hacen uso de este servicio en forma regular, pero sí lo han hecho en un momento determinado y han notado la problemática que está presente en este sitio, es por este motivo que la muestra a trabajar se lo hará tomando en cuenta que algunas de estas personas que viven en la ciudad de Riobamba han hecho uso de este servicio en un momento determinado de su vida, entre ellos se encuentran aquellos que van en vehículos motorizados (pesados y livianos), en bicicletas y aquellos en calidad de peatones para los cuales el riesgo por la falta de una clara y especifica señalización es muy alto, y en algunos casos la señalización no cumple o cumple a medias con lo establecido en la normativa de señalización es por ello que la población a trabajar es aquella que está directamente vinculada con la realidad de esta ciudad, la población tomada para esta investigación es de 156723personas correspondientes a la zona urbana de la ciudad de Riobamba, tomando como referencia de posibles usuarios de este sector. INEC (2013)

3.5.2 MUESTRA

Datos:

N=156723. (PORCENTAJE DE ESTUDIO = 100%)

P= 95% fiabilidad.

CON E =95% ENTONCES Z= 1.96 (de tablas)

Como no hay datos históricos entonces se toma p= 0,5 y q= 0,5

e = 5%

$$\boldsymbol{n = \frac{z^2 Npq}{e^2(N-1) + z^2 pq}}$$

$$n = \frac{1.96^2(156723) * 0.5 * 0.5}{0.05^2(156723-1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$

$n = \frac{150516.7692}{392.7654}$ **= 383.2230874 = 383**

3.6 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Los instrumentos a emplearse en la investigación son:

Guía estructurada de encuestas.

Guía estructurada de observación.

Las técnicas empleadas para la recolección de datos son:

Contadores de datos, listas de cotejos y la más predominante, la observación participante. Las entrevistas realizadas se enfocaran primordialmente a las autoridades encargadas de manejar estos servicios como son las autoridades del Departamento de Planificación del Municipio de Riobamba, Arquitecto Patricio Zarate, referente a las competencias de

tránsito en la ciudad, así como con las autoridades de la Agencia Nacional de Tránsito, referente al manejo de la Normativa de Señalización Vial regularizado por el Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalización INEN; en cuanto a al uso de las encuestas, estas son dirigidas a los usuarios directos del servicio de señalización vial en la ciudad de Riobamba, como son conductores, peatones y los agentes encargados de controlar el Servicio de Estacionamiento Rotativo Tarifado SEROT.

Los datos para el inicio de nuestra investigación nacen de la visualización de una problemática confirmada mediante la participación de los ciudadanos con una muestra obtenida mediante una fórmula estadística, esto nos permitió verificar las falencias existentes en el área de la señalización horizontal en la ciudad de Riobamba, las encuestas realizadas constaron de siete preguntas a una población de 383 personas el mismo que se tabularon por separadas dejando un margen comparativo entre quienes se encontraban de acuerdo con la señalización, aquellos que no lo estaban y a quienes esta situación les era indiferente, estos resultados se los pudo apreciar de mejor manera en cuadros estadísticos tipo PASTEL este contador de datos permite al investigador tener una idea clara de lo que él desea saber, para saber si era los datos reales que se interpretaban cada porción del cuadro estadístico poseía su valor numérico y la inscripción específica de cada opción de pregunta.

Esta encuesta se levantó en el inicio de la investigación como medio de respaldo a la investigación, también la presencia de soportes gráficos (fotografías) permitieron dar constancia sobre la falencia existente en la ciudad de Riobamba sobre la señalización vial horizontal la misma que no se halla debidamente señalizada en toda su zona urbana, estas fotografías tomadas de distintas partes del casco del centro histórico evidencian esta problemática y se presentaran en los anexos de esta investigación, esto es parte de las técnicas investigativas ya que respalda la crítica hecha por el investigador que usa su

cualidad de observador para hallar interrogantes o problemáticas que requieren ser respondidas, la observación participante permite al investigador tener un vínculo directo con la acción muy similar a la investigación de campo aunque los dos trabajan de la mano la observación en este caso nos permitió constar la problemática existente sobre la señalización en la ciudad, indagar las causas y sus factores permiten establecer una posibilidad de solución a esta problemática, en este caso planteando un plan alternativo de movilidad mediante la implementación de una señalización acorde a las necesidades de esta ciudad pero respetando lo planteado en la normativa de señalización de tránsito del INEN.

3.7 TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

La investigación realizada es el resultado de una problemática existente en la ciudad de Riobamba sobre la señalización horizontal en las calzadas de la zona urbana, como foco investigativo se ha tomado el centro histórico, para mantener un sustento en esta investigación se ha decidido interactuar con los usuarios de este servicio mediante un plan de encuesta que ha arrojado el resultado que esperábamos, es decir que la señalización horizontal es casi nula, demarcada de manera incorrecta en los sitios donde se halla e incumpliendo con el fin que se le ha encomendado, cerca del 95% de las personas que respondieron a estas encuestas está de acuerdo sobre esta problemática y un porcentaje similar en que se realice un estudio que responda a las causas de ello y dar simultáneamente una solución a la misma.

El TPDA de la ciudad de Riobamba es actualmente superior al estimado ya que el sector automotor ha superado a la demanda dentro de la ciudad, por ello es prescindible que los lugares de circulación se hallen debidamente señalizados con el fin de que la movilidad dentro de las calzadas sean lo más seguras posibles, de manera prioritaria para los

peatones, ya que son ellos quienes más fragilidad presentan cuando circulan en las calzadas de la ciudad, en la actualidad apenas un 10% de las calzadas de la zona urbana se hallan demarcadas de manera correcta y un 5% en el centro histórico falencia que se evidencia en los respaldos fotográficos tomados de la ciudad anexados en esta investigación, esto como parte de una observación participativa e investigación de campo. Para la una valoración mucho más sólida respecto a esta inquietud se decidió por tomar en cuenta más opiniones sobre este tema para ello se realiza un sistema de encuestas de siete preguntas para que el usuario responda su concordancia o discrepancia con este tema, cada pregunta se valora en un sistema comparativo mediante un cuadro estadístico tipo Pastel todos ellos responden a una totalidad de la muestra de 383 personas tomadas para la investigación del total de la población.

3.8 Tabulación de resultados de encuestas sobre señalización en el centro histórico de la ciudad de Riobamba.

3.8.1 encuesta realizadas a la población de la zona urbana de la ciudad de Riobamba con una muestra específica de 383 personas.

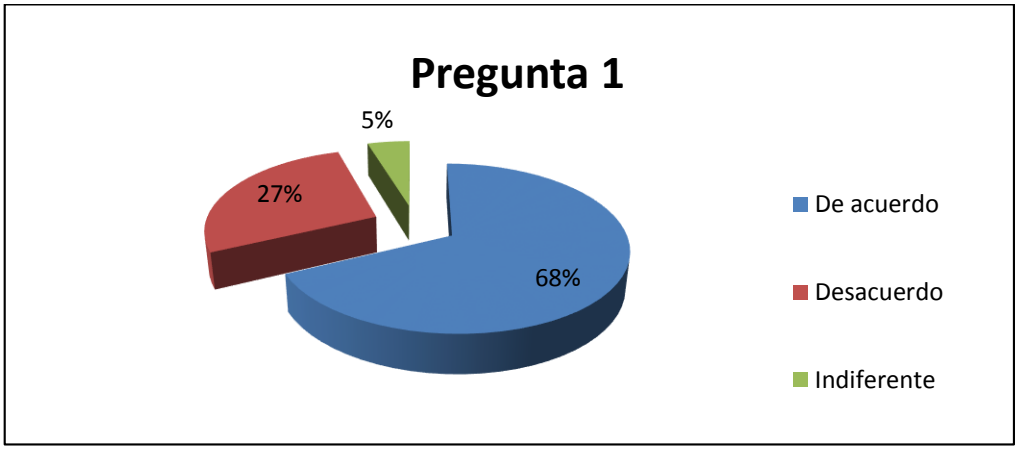
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

¿Cree que existe señalización horizontal en el centro histórico de la ciudad de Riobamba?

Tabla 1: Análisis de la pregunta 1

Porcentaje de respuestas a la encuesta realizada a los usuarios.			
	De Acuerdo	**Desacuerdo**	**Indiferente**
Pregunta 1	260	105	18
TOTAL DE LA MUESTRA PARA EL ESTUDIO.			**383 Personas.**

Gráficas de resultados obtenidos en las encuestas realizadas.



Interpretación

Esta primera gráfica responde a la pregunta número uno realizada a los sujetos de la muestra.

Los resultados de un total de 383 personas que corresponden a la muestra arrojan los siguientes resultados:

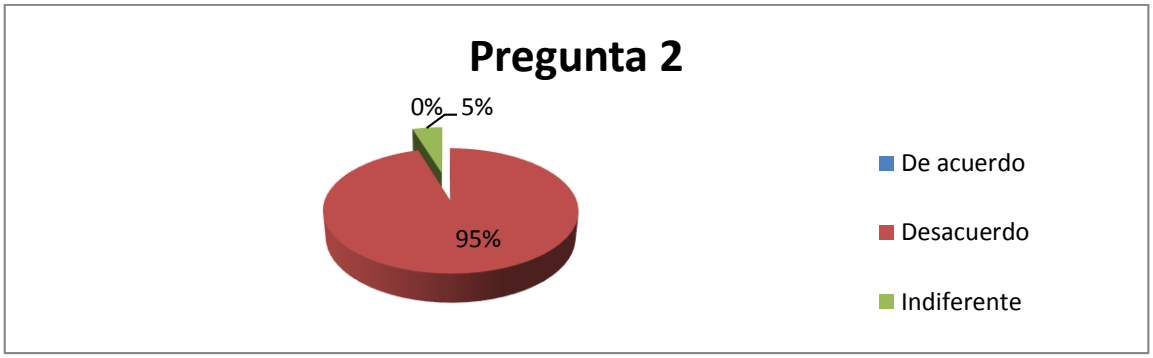
68% creen que sí existe señalización horizontal, 27% están en desacuerdo y 5% de personas este asunto le es indiferente. Este resultado ya nos da una pequeña idea de la percepción de los ciudadanos ante este problemática.

Pregunta 2.

¿Considera que El Centro histórico posee señalización de tráfico adecuadamente demarcada?

Tabla 2: Análisis de la pregunta 2

Porcentaje de respuestas a la encuesta realizada a los usuarios.			
	De Acuerdo	**Desacuerdo**	**Indiferente**
Pregunta 2	0	365	18
TOTAL DE LA MUESTRA PARA EL ESTUDIO.			**383 Personas.**



Interpretación

Esta gráfica corresponde a la segunda pregunta de las encuestas realizadas previo a la investigación sobre esta problemática.

En esta pregunta se procura hacer énfasis en la realidad de la señalización en la zona urbana de la ciudad, primordialmente en su Centro Histórico y la visión de la sociedad ante esta situación, los resultados son los siguientes:

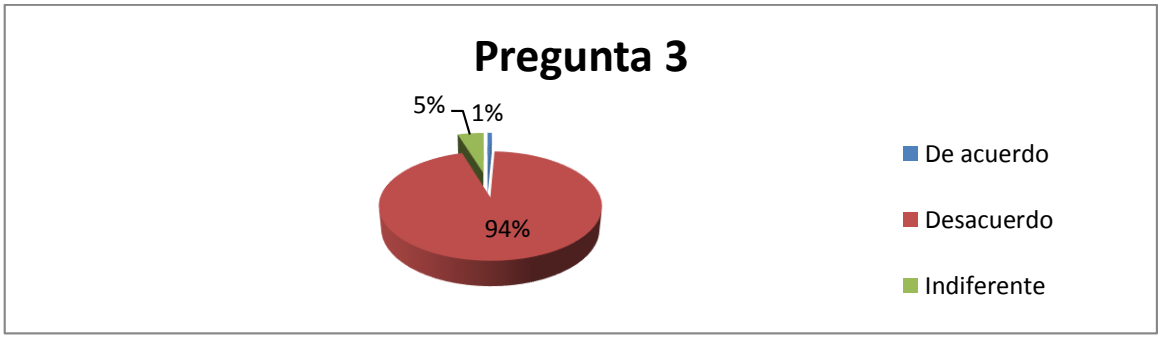
95% están en desacuerdo que exista una adecuada de señalización, no existe personas que afirmen que exista señalización en este sector, y 5% son indiferentes a esta situación, al redefinir la pregunta, las respuestas son más puntuales, nos permite cotejar nuestra experiencia con la de las personas correspondientes a la muestra de estudio, ellos identifican la falencia respecto a este servicio.

Pregunta 3

¿Existe señalización horizontal que permita la movilidad de los peatones en el centro histórico de la ciudad?

Tabla 3: Análisis de la pregunta 3

Porcentaje de respuestas a la encuesta realizada a los usuarios.			
	De Acuerdo	**Desacuerdo**	**Indiferente**
Pregunta 3	3	362	18
TOTAL DE LA MUESTRA PARA EL ESTUDIO.			**383 Personas.**



Interpretación

Este cuadro corresponde la pregunta tres de la encuesta, los resultados arrojados casi se asemejan a los resultados obtenidos de la pregunta anterior, la pregunta dice lo siguiente. En esta pregunta se hace referencia a la señalización para la movilidad de peatones, los usuarios coinciden que no existe dicho signos en las calzadas de la ciudad, que les permitan movilizarse de manera segura, esto se confirma en los resultados:

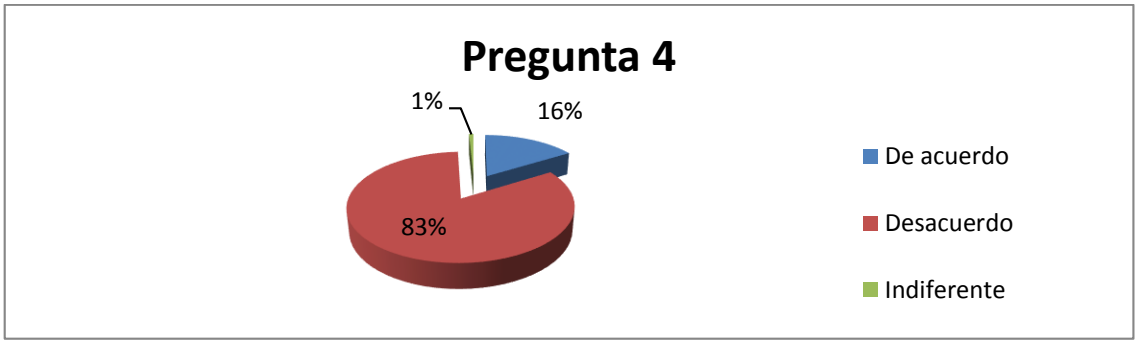
94% están en desacuerdo que exista señalización para peatones, 1% de las personas afirman lo contrario y 5% ven esta acción como indiferente, lo que implica que más de 95% de la muestra confirma la realidad de la problemática de una inexistente señalización en este sector.

Pregunta 4

¿Hay respeto de los conductores hacia la señalización horizontal en el centro histórico?

Tabla 4: Análisis de la pregunta 4

Porcentaje de respuestas a la encuesta realizada a los usuarios.			
	De Acuerdo	**Desacuerdo**	**Indiferente**
Pregunta 4	62	318	3
TOTAL DE LA MUESTRA PARA EL ESTUDIO.			**383 Personas.**



Interpretación

En esta gráfica se hace énfasis a la relación entre usuarios de las vías de la ciudad de los conductores hacia los peatones frente a la ausencia de señalización adecuada.

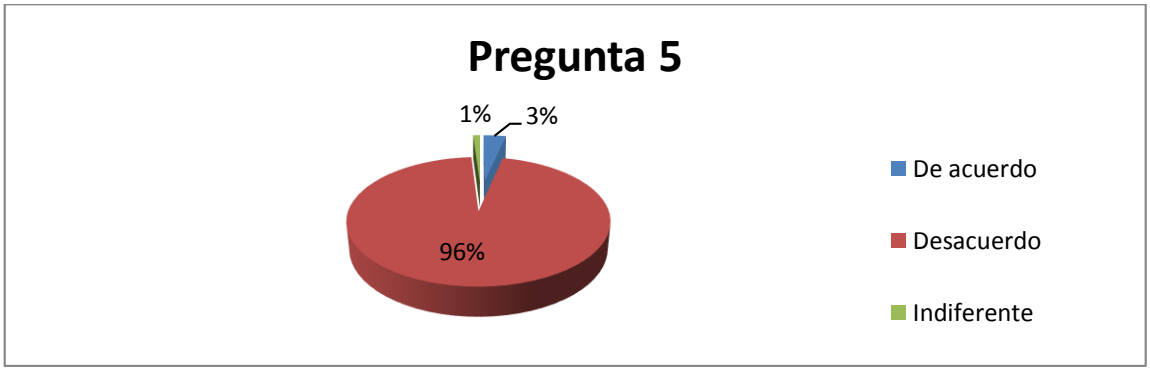
83% afirman estar en desacuerdo respecto a esta afirmación y apenas 16% aseguran que existe respeto de los conductores hacia peatones, solamente 1% replican esta afirmación, lo que implica que un 90% de la muestra ve el resultado de la ausencia de señalización de este sector, por este motivo plantear un plan de señalización es primordial.

Pregunta 5

¿La señalización horizontal actual es visiblemente funcional en el día como en la noche?

Tabla 5: Análisis de la pregunta 5

Porcentaje de respuestas a la encuesta realizada a los usuarios.			
	De Acuerdo	**Desacuerdo**	**Indiferente**
Pregunta 5	13	366	4
TOTAL DE LA MUESTRA PARA EL ESTUDIO.			**383 Personas.**



Interpretación

En la gráfica cinco se visualiza los resultados de la pregunta hecha en la encuesta, en esta se pretende evidenciar la funcionalidad de la señalización en el medio ambiente.

Otra de los factores que influyen en el irrespeto hacia la señalización vial de una ciudad son los materiales que se utilizan, estos no son los adecuados, aún más cuando la iluminación de las calles sea baja, este es otro de los puntos que se tomará en cuenta al momento de realizar el estudio investigativo.

Los resultados que se muestran en la gráfica reflejan esta situación, así.

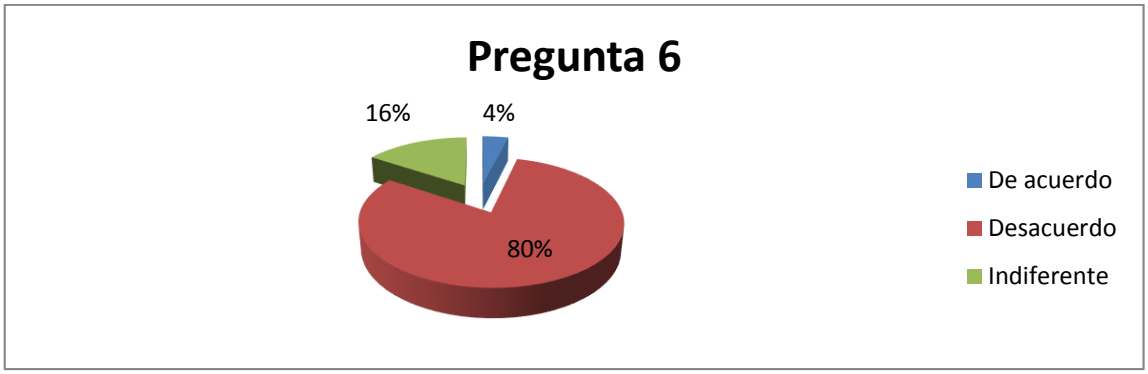
96% están en desacuerdo con esta afirmación, 3% creen que la señalización funciona tanto en el día como en la noche y apenas 1% miran esta situación como algo indiferente, con estos resultados nos prime el continuar con la investigación planteada.

Pregunta 6

¿El centro histórico por ser un ícono patrimonial, esta correcto que se aplica el SEROT o debería existir estacionamientos públicos cerrados?

Tabla 6: Análisis de la pregunta 6

Porcentaje de respuestas a la encuesta realizada a los usuarios.			
	De Acuerdo	**Desacuerdo**	**Indiferente**
Pregunta 6	15	308	60
TOTAL DE LA MUESTRA PARA EL ESTUDIO.			**383 Personas.**



Interpretación

En esta gráfica se visualiza la respuesta ante uno de los factores más predominantes que afectan en la problemática respecto a la movilidad en la ciudad de Riobamba, es decir el uso de las calzadas para el estacionamiento de los vehículos, en el caso de los centros históricos su cuidado es importante, es por este motivo que dichos servicios deberían ser controlados de mejor manera mediante la implementación de parqueaderos, propicios para brindar este servicio.

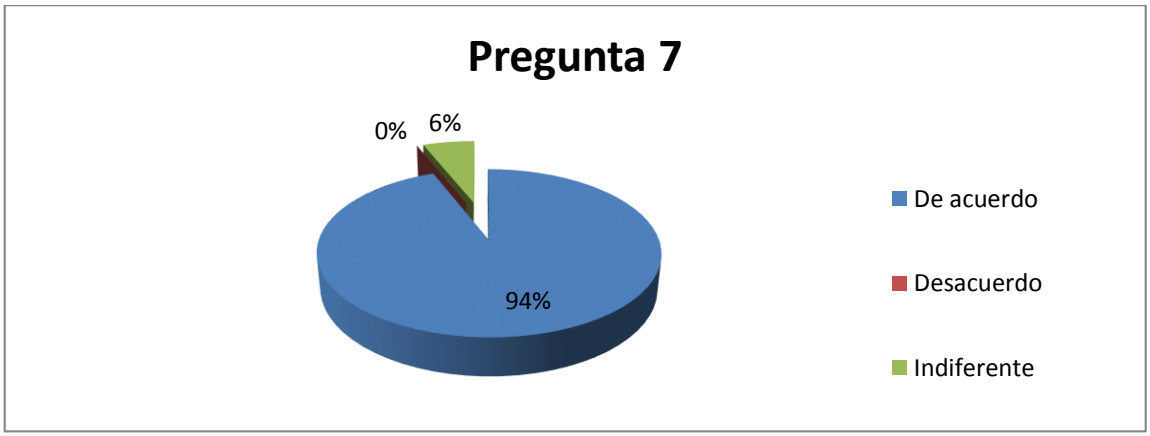
80% de los entrevistados no creen que el servicio de estacionamiento tarifado SEROT sea funcional, 4% creen que el servicio de estacionamiento en las calles es necesario y 16% se ven indiferentes a esta problemática, el urbanismo que presenta la ciudad de Riobamba en algunas calles como en el caso de las calles Rocafuerte, España, Pichincha, y ciertos tramos impiden ofrecer el servicio de estacionamiento, por este motivo esto nos da una pauta a tomar en cuenta cuando se analice la señalización vial en este tramo y los servicios que se anexan al mismo.

Pregunta 7

¿Considera que se debería hacer un estudio sobre esta problemática en la ciudad?

Tabla 7: Análisis de la pregunta 7

Porcentaje de respuestas a la encuesta realizada a los usuarios.			
	De Acuerdo	**Desacuerdo**	**Indiferente**
Pregunta 7	360	0	23
TOTAL DE LA MUESTRA PARA EL ESTUDIO.			**383 Personas.**



Interpretación

Finalmente en esta gráfica se concreta la necesidad de realizar un estudio de esta problemática, amparados en una opinión mayoritaria de los usuarios de este servicio, pues es la colectividad la autorizada para aprobar o negar una acción emprendida dentro de la sociedad.

El 94% de la muestra nos sugiere en sentido imperativo cumplir con esta misión, por este motivo y el 6% son indiferentes, avalando las respuestas de las anteriores preguntas continuaremos con la investigación planteada.

Resultados obtenidos.

Los resultados obtenidos en las encuestas nos permitieron marcar una pauta para continuar en la investigación puesto que no es una perspectiva egocéntrica, sino un pensamiento compartido por quienes viven esta realidad y requieren una respuesta a esta problemática, esta investigación permite mostrar la realidad sobre la señalización horizontal de la zona urbana de Riobamba y específicamente del centro histórico, cuyas falencias han ocasionado que la movilidad humana en este sector sea deficiente, con factores como la mala demarcación, señalización inexistente o la baja visibilidad de las señales, específicamente la última se debe a los materiales empleados para la demarcación, a continuación hacemos este análisis.

3.9 RESUMEN GENERAL DE RESULTADOS.

Una vez procesados los resultados individuales de todas y cada una de las preguntas de las encuestas efectuadas a la ciudadanía se evidencio la falta de eficiencia que presenta la señalización, así como la opinión de los ciudadanos que tienen sobre esta problemática en su movilidad diaria por las calles del Centro Histórico de la ciudad de Riobamba , que en su conjunto y a la falta de una cultura de urbanidad han hecho que en esta ciudad la movilidad sea ineficiente sobre todo en horas de mayor circulación.

La indiferencia y el irrespeto a los peatones es notablemente visible sobre todo tomando en cuenta que los sitios designados para su circulación no existe o mejor dicho no se halla señalizado, esta y otros temas se aborda en el sistema de encuestas realizados a los usuarios de las calzadas sobre el estudio de señalización horizontal actual como se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 8: Resultados generales de las encuestas

No. de pregunta	Descripción	De acuerdo	En desacuerdo	Indiferente
1	Existencia de señalización horizontal en el centro histórico	260	105	18
2	señalización de tráfico adecuadamente demarcada	3	365	18
3	señalización horizontal para la movilidad de peatones	3	362	18
4	respeto de los conductores hacia la señalización horizontal	62	318	3
5	Funcionabilidad de la señalización horizontal.	13	366	4
6	Aplicación de estacionamientos.	15	308	60
7	estudio sobre esta problemática en la ciudad	360	0	23

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE LA SEÑALIZACIÓN VIAL DEL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA Y ESTABLECIMIENTO DE LA NORMATIVA A LA PROBLEMÁTICA.

4.1 Señalización horizontal en el centro histórico

Las formas, cromática, composición están ya preestablecidas en una normativa a la cual se debe regir al momento de realizar un proceso de señalización en cualquier calzada en el interior del país, sin embargo existen ciertas excepciones que impiden que se cumpla esto en su totalidad o se requiera hacer ciertos reajustes a fin de que previa a su implantación ayude a una adecuado funcionamiento para el bienestar de sus usuarios, pues las normativas contemplan únicos elementos de uso, dejando de lado casos exclusivos como es el material sobre el que se aplica la señalización, en la normativa se contempla dos materiales de piso que son el pavimento y el concreto cuya resistencia y recepción de materiales funcionan óptimamente con ciertas emulsiones, pero en el caso de la piedra que es la base asfáltica de vía en la parte del centro histórico no funciona de la misma manera y por ello la efectividad se reduce de manera considerable para ello es necesario realizar un estudio de acuerdo a la realidad de estos sectores.

Otra de las problemáticas se halla en las características de las vías, pues muchas de ellas no poseen los requerimientos planteados en la normativa de señalización, el flujo vehicular y peatonal han aumentado en los últimos años haciendo que estas vías no puedan satisfacer los requerimientos que esta población exige, es por ello que en ciertos casos es conveniente restringir ciertos acciones y aperturar otras, como en el caso de estacionamientos en vías o en las vías de doble sentido que en la actualidad ocasionan más contrariedades que agilitar la movilidad, señales designadas para uso exclusivo

peatonal en algunos casos por falta de presencia o por su mal estado no son respetados, de acuerdo a las características de las vías de este sector se podrían emplear este tipo de señales horizontales.

Líneas Centrales.

Estas líneas estarán obligatoriamente presentes en las calzadas pues marcan la guía de circulación de los vehículos motorizados en la calzada.

Estas líneas permiten a los usuarios manejarse dentro de la calzada de manera ordenada, estas líneas pueden ser: continuas o segmentadas.

Siendo recomendado en el caso del sector del centro histórico el uso de las líneas segmentadas excepto en sitios como boca calles o lugares que impliquen un riesgo para los peatones como es el caso de entradas a hospitales o centros infantiles.

Las señalización del centro histórico en la actualidad se halla enmarcada de acuerdo a lo establecido en la normativa de señalización del RTE - INEN 004-2:2011 sin embargo planteamos un plan alternativo de acuerdo a las necesidades de la ciudad.

4.2 SEÑALIZACIÓN DE VÍAS PRINCIPALES

Esta señalización consta las calles principales del centro histórico de la ciudad delimitado geográficamente desde el Este la calle Junín hasta el Oeste la calle Colombia, para ello se describirá cada una de las calles que conforman este conjunto de vías principales de transportación con su respectivo conjunto de señales a emplearse en estas calles.

La señalización horizontal en los centros históricos, no transforma ni modifica, ella complementa permitiendo mejorar la movilidad en estos sitios, brindando mayor

seguridad para quienes transitan por estos sitios, específicamente hacia los turistas, creando una cultura de urbanidad y sociabilidad entre los usuarios de este sector.

Calle Junín desde la intersección por el norte de la calle Miguel Ángel León al sur hasta la calle Diego de Almagro

Figura 15 Estado Señalización Horizontal calle Junín.

Fuente: Autor de la Investigación. (**Foto:** Calle Junín y Rocafuerte)

Se verifica que en esta calle se halla demarcado señalización central (Líneas de separación de carril) y transversal en las intersecciones de las calles Junín y Miguel Ángel León, al igual que en la Junín y Carabobo en el resto de la vía no existe más señales. Sin embargo estas no cumplen con la normativa de Señalización Horizontal vigente aplicable a este tipo de lugares, como se lo establece en los literales de señalización de la normativa RTE – INEN 004-2:2011.

Dimensiones de la línea central existente en la calle Junín.

Longitud del segmento pintado 3,00 m

Longitud del espacio sin pintar 6,50 m

Ancho de línea central es de 1000 mm.

Siendo las señales básicas requeridas ha demarcar en esta calle las siguientes:

Líneas Longitudinales. (Ver fig. 1, pág. 18)

a) **Líneas de separación de carriles.** (Ver fig. 2, pág. 20)

De acuerdo a la normativa de señalización RTE – INEN 004-2:2011 las medidas que debe poseer una línea central para las zonas urbanas son:

Longitud del segmento pintado 3,00 m

Longitud del espacio sin pintar 9,00 m

Ancho de línea central es de 100mm.

b) **Ancho de carriles**

De acuerdo a la Normativa de Señalización RTE – INEN 004-2:2011 los carriles de una calzada deben poseer las siguientes dimensiones especificadas en el siguiente cuadro.

Velocidad máximo de la vía (Km/h)	**Ancho del carril (m)**
Menor a 50 (urbana)	Mínimo 3,00
De 50 a 90 (rural)	Entre 3,00 y 3,50
Mayor a 90 (rural)	Entre 3,50 y 3,80

c) **Líneas de borde de pavimento.** (Ver fig. 6, pág. 25)

De acuerdo a la normativa estas líneas deben tener un margen de 1,00m desde el borde de la calzada hacia adentro o de acuerdo a lo que requiera la vía para equiparar espacios entre los carriles.

d) Zonas de rebasamiento.

Se lo visibilizara mediante la demarcación de líneas centrales segmentadas en los sitios permitidos, mientras que en los lugares a restringir esta maniobra con líneas centrales continuas.

e) Zona de estacionamiento para buses. (Ver fig. 10, pág. 31)

Esta señalización delimita el área donde buses de servicio público pueden detenerse para tomar y/o dejar pasajeros, está constituido por líneas segmentadas de color blanco y la leyenda "BUS", por razones de seguridad se sugiere emplazarla en un ensanchamiento especial de la calzada, las dimensiones al no existir esta adecuación en la carretera, las dimensiones son:

Largo de la señal: 15m

Ancho de la señal: 2,00m. Mínimo y 3,00m. Máximo.

f) Cruces peatonales. (Ver fig. 8 y 9, pág. 26 y 29)

De acuerdo a lo especificado en la normativa de señalización, estos espacios están destinados para la movilidad de los peatones en la calzada de manera segura; se los conoce como Cruces de tipo CEBRA, estos pueden ser: individuales, bidireccionales y elevados.

g) Líneas de prohibición de estacionamiento. (Ver fig. 7, pág. 26)

Cuando el ancho de la calzada se reduce impidiendo la libre circulación de los vehículos en su interior, se debe demarcar esta señal, el ancho de estas líneas es de 100mm y se demarca a una distancia de 200 a 800mm del bordillo de la calzada.

Calle Argentinos desde la intersección por el norte de la calle Miguel Ángel León y al sur hasta la calle Diego de Almagro.

Figura 16 Estado Señalización Horizontal calle Argentinos.

Fuente: Autor de la Investigación. (**Foto:** Calle Argentinos y Juan Montalvo)

Se verifica que en esta calle se halla demarcado señalización central (Líneas de separación de carril) y transversal únicamente en la intersección de la calle Argentinos, la señal de parada de BUS se encuentra en mal estado por lo cual es irrespetado, en el resto de la vía no existe más señales. Sin embargo estas no cumplen con la normativa de Señalización Horizontal vigente aplicable a este tipo de lugares, como se lo establece en los literales de señalización de la normativa RTE – INEN 004-2:2011 y señalizaciones básicas a presentar.

Dimensiones de la señalización existente en la calzada de calle Junín.

Longitud del segmento pintado 3,00 m

Longitud del espacio sin pintar 6,50 m

Ancho de línea central es de 1200 mm.

Siendo las señales básicas requeridas ha demarcar en esta calle las siguientes:

Líneas Longitudinales.

a) Líneas de separación de carriles. (Ver fig. 2, pág. 20)

De acuerdo a la normativa de señalización RTE – INEN 004-2:2011 las medidas que debe poseer una línea central para las zonas urbanas son:

Longitud del segmento pintado 3,00 m

Longitud del espacio sin pintar 9,00 m

Ancho de línea central es de 100mm. (Ver fig. 2, pág.)

b) Ancho de carriles

De acuerdo a la Normativa de Señalización RTE – INEN 004-2:2011 los carriles de una calzada deben poseer las siguientes dimensiones especificadas en el siguiente cuadro.

Velocidad máximo de la vía (Km/h)	**Ancho del carril (m)**
Menor a 50 (urbana)	Mínimo 3,00
De 50 a 90 (rural)	Entre 3,00 y 3,50
Mayor a 90 (rural)	Entre 3,50 y 3,80

c) Líneas de borde de pavimento. (Ver fig. 6, pág. 25)

De acuerdo a la normativa estas líneas deben tener un margen de 1,00m desde el borde de la calzada hacia adentro o de acuerdo a lo que requiera la vía para equiparar espacios entre los carriles.

d) Zonas de rebasamiento.

Se lo visibilizara mediante la demarcación de líneas centrales segmentadas en los sitios permitidos, mientras que en los lugares a restringir esta maniobra con líneas centrales continuas.

e) Cruces peatonales. (Ver fig. 8 y 9, pág. 26 y 29)

De acuerdo a lo especificado en la normativa de señalización, estos espacios están destinados para la movilidad de los peatones en la calzada de manera segura; se los conoce como Cruces de tipo CEBRA, estos pueden ser: individuales, bidireccionales y elevados.

f) Líneas de prohibición de estacionamiento. (Ver fig. 7, pág. 26)

Cuando el ancho de la calzada se reduce impidiendo la libre circulación de los vehículos en su interior, se debe demarcar esta señal, el ancho de estas líneas es de 100mm y se demarca a una distancia de 200 a 800mm del bordillo de la calzada.

g) Zonas Escolares

Se demarcara cruces peatonales de tipo Cebra acompañado de la leyenda ZONA ESCOLAR intermedio de dos cruces peatonales frente al ingreso de la institución educativa.

Calle José de Orozco desde la intersección por el norte de la calle Miguel Ángel León y al sur hasta la calle Diego de Almagro.

Figura 17Estado Señalización Horizontal calle José de Orozco

Fuente: Autor de la Investigación. (**Foto:** Calle José de Orozco y García Moreno)

Se verifica que en esta calle se halla demarcado señalización central (Líneas de separación de carril) y transversal en las intersecciones de las calles Almagro, Carabobo y en la intersección de la calle Miguel Ángel León, las señales de parada de BUS se encuentra en mal estado por lo cual es irrespetado, en el resto de la vía no existe más señales. Sin embargo estas no cumplen con la normativa de Señalización Horizontal vigente aplicable a este tipo de lugares, como se lo establece en los literales de señalización de la normativa RTE – INEN 004-2:2011 y señalizaciones básicas a presentar.

Dimensiones de la señalización existente en la calle José de Orosco.

Longitud del segmento pintado 3,00 m

Longitud del espacio sin pintar 6,50 m

Ancho de línea central es de 1200 mm.

Siendo las señales básicas requeridas ha demarcar en esta calle las siguientes:

Líneas Longitudinales.

a) Líneas de separación de carriles. (Ver fig. 2, pág. 20)

De acuerdo a la normativa de señalización RTE – INEN 004-2:2011 las medidas que debe poseer una línea central para las zonas urbanas son:

Longitud del segmento pintado 3,00 m

Longitud del espacio sin pintar 9,00 m

Ancho de línea central es de 100mm. (Ver fig. 2, pág)

b) Ancho de carriles

De acuerdo a la Normativa de Señalización RTE – INEN 004-2:2011 los carriles de una calzada deben poseer las siguientes dimensiones especificadas en el siguiente cuadro.

Velocidad máximo de la vía (Km/h)	**Ancho del carril (m)**
Menor a 50 (urbana)	Mínimo 3,00
De 50 a 90 (rural)	Entre 3,00 y 3,50
Mayor a 90 (rural)	Entre 3,50 y 3,80

c) Líneas de borde de pavimento. (Ver fig. 6, pág. 25)

De acuerdo a la normativa estas líneas deben tener un margen de 1,00m desde el borde de la calzada hacia adentro o de acuerdo a lo que requiera la vía para equiparar espacios entre los carriles.

d) Zonas de rebasamiento.

Se lo visibilizara mediante la demarcación de líneas centrales segmentadas en los sitios permitidos, mientras que en los lugares a restringir esta maniobra con líneas centrales continuas (desde la intersección de la calle Carabobo hasta la intersección en la calle Miguel Ángel León y su prolongación con la calle Argentinos)

e) Zona de estacionamiento para buses. (Ver fig. 10, pág. 31)

Esta señalización delimita el área donde buses de servicio público pueden detenerse para tomar y/o dejar pasajeros, está constituido por líneas segmentadas de color blanco y la leyenda "BUS", por razones de seguridad se sugiere emplazarla en un ensanchamiento especial de la calzada, las dimensiones al no existir esta adecuación en la carretera, las dimensiones son:

Largo de la señal: 15m

Ancho de la señal: 2,00m. Mínimo y 3,00m. Máximo.

f) Cruces peatonales. (Ver fig. 8 y 9, pág. 26 y 29)

De acuerdo a lo especificado en la normativa de señalización, estos espacios están destinados para la movilidad de los peatones en la calzada de manera segura; se los conoce como Cruces de tipo CEBRA, estos pueden ser: individuales, bidireccionales y elevados.

g) Líneas de prohibición de estacionamiento. (Ver fig. 7, pág. 26)

Cuando el ancho de la calzada se reduce impidiendo la libre circulación de los vehículos en su interior, se debe demarcar esta señal, el ancho de estas líneas es de 100mm y se demarca a una distancia de 200 a 800mm del bordillo de la calzada.

Calle José Veloz desde la intersección por el norte de la calle Miguel Ángel León y al sur hasta la calle Diego de Almagro.

Figura 18 Estado Señalización Horizontal calle José Veloz

Fuente: Autor de la Investigación. (**Foto:** Calle José Veloz y Juan de Lavalle)

Se verifica que en esta calle se halla demarcada únicamente señalización transversal en las intersecciones de las calles Juan Montalvo, Carabobo y en la intersección de la calle Miguel Ángel León, en el resto de la vía no existe más señales. Sin embargo estas no cumplen con la normativa de Señalización Horizontal vigente aplicable a este tipo de lugares, como se lo establece en los literales de señalización de la normativa RTE – INEN 004-2:2011 y señalizaciones básicas a presentar.

Siendo las señales básicas requeridas ha demarcar en esta calle las siguientes:

Líneas Longitudinales.

a) Líneas de separación de carriles. (Ver fig. 2, pág. 20)

De acuerdo a la normativa de señalización RTE – INEN 004-2:2011 las medidas que debe poseer una línea central para las zonas urbanas son:

Longitud del segmento pintado 3,00 m

Longitud del espacio sin pintar 9,00 m

Ancho de línea central es de 100mm. (Ver fig. 2, pág)

b) Ancho de carriles

De acuerdo a la Normativa de Señalización RTE – INEN 004-2:2011 los carriles de una calzada deben poseer las siguientes dimensiones especificadas en el siguiente cuadro.

Velocidad máximo de la vía (Km/h)	**Ancho del carril (m)**
Menor a 50 (urbana)	Mínimo 3,00
De 50 a 90 (rural)	Entre 3,00 y 3,50
Mayor a 90 (rural)	Entre 3,50 y 3,80

c) Líneas de borde de pavimento. (Ver fig. 6, pág. 25)

De acuerdo a la normativa estas líneas deben tener un margen de 1,00m desde el borde de la calzada hacia adentro o de acuerdo a lo que requiera la vía para equiparar espacios entre los carriles.

d) Zonas de rebasamiento.

Se lo visibilizara mediante la demarcación de líneas centrales segmentadas en los sitios permitidos, mientras que en los lugares a restringir esta maniobra con líneas centrales continuas.

e) Zona de estacionamiento para buses. (Ver fig. 10, pág. 31)

Esta señalización delimita el área donde buses de servicio público pueden detenerse para tomar y/o dejar pasajeros, está constituido por líneas segmentadas de color blanco y la leyenda "BUS", por razones de seguridad se sugiere emplazarla en un ensanchamiento especial de la calzada, las dimensiones al no existir esta adecuación en la carretera, las dimensiones son:

Largo de la señal: 15m

Ancho de la señal: 2,00m. Mínimo y 3,00m. Máximo.

f) Cruces peatonales. (Ver fig. 8 y 9, pág. 26 y29)

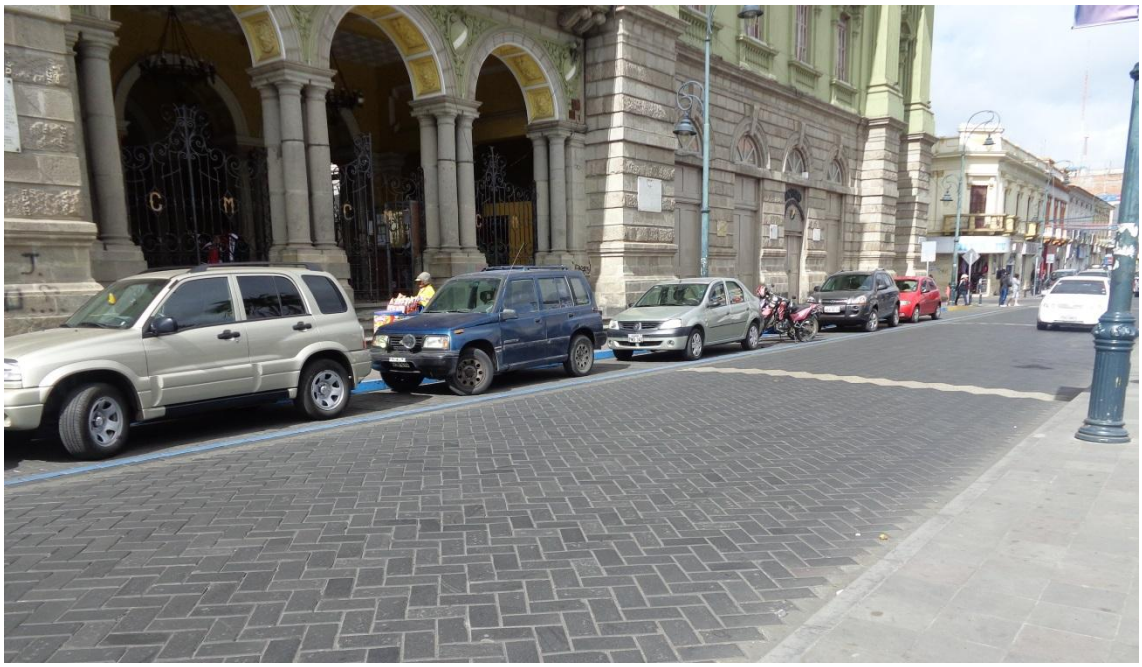
De acuerdo a lo especificado en la normativa de señalización, estos espacios están destinados para la movilidad de los peatones en la calzada de manera segura; se los conoce como Cruces de tipo CEBRA, estos pueden ser: individuales, bidireccionales y elevados.

g) Líneas de prohibición de estacionamiento. (Ver fig. 7, pág. 26)

Cuando el ancho de la calzada se reduce impidiendo la libre circulación de los vehículos en su interior, se debe demarcar esta señal, el ancho de estas líneas es de 100mm y se demarca a una distancia de 200 a 800mm del bordillo de la calzada.

Calle Primera Constituyente desde la intersección por el norte de la calle Miguel Ángel León y al sur hasta la calle Diego de Almagro.

Figura 19 Estado Señalización Horizontal calle Primera Constituyente.



Fuente: Autor de la Investigación. (**Foto:** Calle Primera Constituyente y España)

Se verifica que en esta calle se halla demarcada únicamente señalización transversal en las intersecciones de las calles Eugenio Espejo, 5 de Junio, García Moreno y en la intersección con la calle Carabobo, en el resto de la vía no existe más señales. Sin embargo estas no cumplen con la normativa de Señalización Horizontal vigente aplicable a este tipo de lugares, como se lo establece en los literales de señalización de la normativa RTE – INEN 004-2:2011 y señalizaciones básicas a presentar.

Siendo las señales básicas requeridas ha demarcar en esta calle las siguientes:

Líneas Longitudinales.

a) **Líneas de separación de carriles.** (Ver fig. 2, pág. 20)

De acuerdo a la normativa de señalización RTE – INEN 004-2:2011 las medidas que debe poseer una línea central para las zonas urbanas son:

Longitud del segmento pintado 3,00 m

Longitud del espacio sin pintar 9,00 m

Ancho de línea central es de 100mm. (Ver fig. 2, pág)

b) Ancho de carriles

De acuerdo a la Normativa de Señalización RTE – INEN 004-2:2011 los carriles de una calzada deben poseer las siguientes dimensiones especificadas en el siguiente cuadro.

Velocidad máximo de la vía (Km/h)	**Ancho del carril (m)**
Menor a 50 (urbana)	Mínimo 3,00
De 50 a 90 (rural)	Entre 3,00 y 3,50
Mayor a 90 (rural)	Entre 3,50 y 3,80

c) Líneas de borde de pavimento. (Ver fig. 6, pág. 25)

De acuerdo a la normativa estas líneas deben tener un margen de 1,00m desde el borde de la calzada hacia adentro o de acuerdo a lo que requiera la vía para equiparar espacios entre los carriles.

d) Zonas de rebasamiento.

Se lo visibilizara mediante la demarcación de líneas centrales segmentadas en los sitios permitidos, mientras que en los lugares a restringir esta maniobra con líneas centrales continuas.

e) Zona de estacionamiento para buses. (Ver fig. 10, pág. 31)

Esta señalización delimita el área donde buses de servicio público pueden detenerse para tomar y/o dejar pasajeros, está constituido por líneas segmentadas de color blanco y la leyenda "BUS", por razones de seguridad se sugiere emplazarla en un ensanchamiento especial de la calzada, las dimensiones al no existir esta adecuación en la carretera, las dimensiones son:

Largo de la señal: 15m

Ancho de la señal: 2,00m. Mínimo y 3,00m. Máximo.

f) Cruces peatonales. (Ver fig. 8 y 9, pág. 26 y 29)

De acuerdo a lo especificado en la normativa de señalización, estos espacios están destinados para la movilidad de los peatones en la calzada de manera segura; se los conoce como Cruces de tipo CEBRA, estos pueden ser: individuales, bidireccionales y elevados.

g) Líneas de prohibición de estacionamiento. (Ver fig. 7, pág. 26)

Cuando el ancho de la calzada se reduce impidiendo la libre circulación de los vehículos en su interior, se debe demarcar esta señal, el ancho de estas líneas es de 100mm y se demarca a una distancia de 200 a 800mm del bordillo de la calzada.

h) Zonas Escolares

Se demarcara cruces peatonales de tipo Cebra acompañado de la leyenda ZONA ESCOLAR intermedio de dos cruces peatonales frente al ingreso de la institución educativa.

Calle Diez de Agosto desde la intersección por el norte de la calle Miguel Ángel León y al sur hasta la calle Diego de Almagro.

Figura 20Estado Señalización Horizontal calle 10 de Agosto

Fuente: Autor de la Investigación. (**Foto:** Calle 10 de Agosto y García Moreno)

Se verifica que en esta calle no existe Señalización Horizontal alguna en el sector del Centro Histórico como se lo establece en la normativa de Señalización vigente aplicable a este tipo de lugares, RTE – INEN 004-2:2011 siendo las señalizaciones básicas más idóneas las siguientes.

Siendo las señales básicas requeridas ha demarcar en esta calle las siguientes:

Líneas Longitudinales.

a) **Líneas de separación de carriles.** (Ver fig. 2, pág. 20)

De acuerdo a la normativa de señalización RTE – INEN 004-2:2011 las medidas que debe poseer una línea central para las zonas urbanas son:

Longitud del segmento pintado 3,00 m

Longitud del espacio sin pintar 9,00 m

Ancho de línea central es de 100mm.

b) Ancho de carriles

De acuerdo a la Normativa de Señalización RTE – INEN 004-2:2011 los carriles de una calzada deben poseer las siguientes dimensiones especificadas en el siguiente cuadro.

Velocidad máximo de la vía (Km/h)	**Ancho del carril (m)**
Menor a 50 (urbana)	Mínimo 3,00
De 50 a 90 (rural)	Entre 3,00 y 3,50
Mayor a 90 (rural)	Entre 3,50 y 3,80

c) Líneas de borde de pavimento. (Ver fig. 6, pág. 25)

De acuerdo a la normativa estas líneas deben tener un margen de 1,00m desde el borde de la calzada hacia adentro o de acuerdo a lo que requiera la vía para equiparar espacios entre los carriles.

d) Zonas de rebasamiento.

Se lo visibilizara mediante la demarcación de líneas centrales segmentadas en los sitios permitidos, mientras que en los lugares a restringir esta maniobra con líneas centrales continuas.

e) Cruces peatonales. (Ver fig. 8 y 9, pág. 26 y 29)

De acuerdo a lo especificado en la normativa de señalización, estos espacios están destinados para la movilidad de los peatones en la calzada de manera segura; se los conoce como Cruces de tipo CEBRA, estos pueden ser: individuales, bidireccionales y elevados.

f) Líneas de prohibición de estacionamiento. (Ver fig. 7, pág. 26)

Cuando el ancho de la calzada se reduce impidiendo la libre circulación de los vehículos en su interior, se debe demarcar esta señal, el ancho de estas líneas es de 100mm y se demarca a una distancia de 200 a 800mm del bordillo de la calzada.

Calle Daniel León Borja desde la intersección por el norte de la calle Miguel Ángel León y al sur hasta la calle Vargas Torres.

Se verifica que en esta calle se halla demarcada Líneas Longitudinales (Separación de Carril) señalización transversal en las intersecciones de las calles Miguel Ángel León, Juan Montalvo, Lavalle, en el resto de la vía no existe más señales. Sin embargo estas no cumple con la normativa de Señalización Horizontal vigente aplicable a este tipo de lugares, como se lo establece en los literales de señalización de la normativa RTE – INEN 004-2:2011 y señalizaciones básicas a presentar.

Siendo las señales básicas requeridas ha demarcar en esta calle las siguientes:

Líneas Longitudinales.

a) Líneas de separación de carriles. (Ver fig. 2, pág. 20)

De acuerdo a la normativa de señalización RTE – INEN 004-2:2011 las medidas que debe poseer una línea central para las zonas urbanas son:

Longitud del segmento pintado 3,00 m

Longitud del espacio sin pintar 9,00 m

Ancho de línea central es de 100mm. (Ver fig. 2, pág)

b) Ancho de carriles

De acuerdo a la Normativa de Señalización RTE – INEN 004-2:2011 los carriles de una calzada deben poseer las siguientes dimensiones especificadas en el siguiente cuadro.

Velocidad máximo de la vía (Km/h)	**Ancho del carril (m)**
Menor a 50 (urbana)	Mínimo 3,00
De 50 a 90 (rural)	Entre 3,00 y 3,50
Mayor a 90 (rural)	Entre 3,50 y 3,80

c) Líneas de borde de pavimento. (Ver fig. 6, pág. 25)

De acuerdo a la normativa estas líneas deben tener un margen de 1,00m desde el borde de la calzada hacia adentro o de acuerdo a lo que requiera la vía para equiparar espacios entre los carriles.

d) Zonas de rebasamiento.

Se lo visibilizara mediante la demarcación de líneas centrales segmentadas en los sitios permitidos, mientras que en los lugares a restringir esta maniobra con líneas centrales continuas.

e) Cruces peatonales. (Ver fig. 8 y 9, pág. 26 y 29)

De acuerdo a lo especificado en la normativa de señalización, estos espacios están destinados para la movilidad de los peatones en la calzada de manera segura; se los conoce como Cruces de tipo CEBRA, estos pueden ser: individuales, bidireccionales y elevados.

f) Líneas de prohibición de estacionamiento. (Ver fig. 7, pág. 26)

Cuando el ancho de la calzada se reduce impidiendo la libre circulación de los vehículos en su interior, se debe demarcar esta señal, el ancho de estas líneas es de 100mm y se demarca a una distancia de 200 a 800mm del bordillo de la calzada.

Calle Guayaquil desde la intersección por el norte de la calle Carabobo y al sur hasta la calle Diego de Almagro.

Figura 21Estado Señalización Horizontal calle Guayaquil.

Fuente: Autor de la Investigación. (**Foto:** Calle Guayaquil y Rocafuerte)

Se verifica que en esta calle no existe Señalización Horizontal alguna como se lo establece en la normativa de Señalización vigente aplicable a este tipo de lugares, RTE – INEN 004-2:2011, hay que indicar que las líneas de estacionamiento SEROT no corresponden a las señales horizontales viales establecidos en la normativa, siendo las señalizaciones básicas más idóneas las siguientes.

Siendo las señales básicas requeridas ha demarcar en esta calle las siguientes:

Líneas Longitudinales.

a) Líneas de separación de carriles. (Ver fig. 2, pág. 20)

De acuerdo a la normativa de señalización RTE – INEN 004-2:2011 las medidas que debe poseer una línea central para las zonas urbanas son:

Longitud del segmento pintado 3,00 m

Longitud del espacio sin pintar 9,00 m

Ancho de línea central es de 100mm. (Ver fig. 2, pág)

b) Ancho de carriles

De acuerdo a la Normativa de Señalización RTE – INEN 004-2:2011 los carriles de una calzada deben poseer las siguientes dimensiones especificadas en el siguiente cuadro.

Velocidad máximo de la vía (Km/h)	**Ancho del carril (m)**
Menor a 50 (urbana)	Mínimo 3,00
De 50 a 90 (rural)	Entre 3,00 y 3,50
Mayor a 90 (rural)	Entre 3,50 y 3,80

c) Líneas de borde de pavimento. (Ver fig. 6, pág. 25)

De acuerdo a la normativa estas líneas deben tener un margen de 1,00m desde el borde de la calzada hacia adentro o de acuerdo a lo que requiera la vía para equiparar espacios entre los carriles.

d) Zonas de rebasamiento.

Se lo visibilizara mediante la demarcación de líneas centrales segmentadas en los sitios permitidos, mientras que en los lugares a restringir esta maniobra con líneas centrales continuas.

e) Zona de estacionamiento para buses. (Ver fig. 10, pág. 31)

Esta señalización delimita el área donde buses de servicio público pueden detenerse para tomar y/o dejar pasajeros, está constituido por líneas segmentadas de color blanco y la leyenda "BUS", por razones de seguridad se sugiere emplazarla en un ensanchamiento especial de la calzada, las dimensiones al no existir esta adecuación en la carretera, las dimensiones son:

Largo de la señal: 15m

Ancho de la señal: 2,00m. Mínimo y 3,00m. Máximo.

f) Cruces peatonales. (Ver fig. 8y 9, pág. 26 y29)

De acuerdo a lo especificado en la normativa de señalización, estos espacios están destinados para la movilidad de los peatones en la calzada de manera segura; se los conoce como Cruces de tipo CEBRA, estos pueden ser: individuales, bidireccionales y elevados.

g) Líneas de prohibición de estacionamiento. (Ver fig. 7, pág. 26)

Cuando el ancho de la calzada se reduce impidiendo la libre circulación de los vehículos en su interior, se debe demarcar esta señal, el ancho de estas líneas es de 100mm y se demarca a una distancia de 200 a 800mm del bordillo de la calzada.

Calle José Joaquín de Olmedo desde la intersección por el norte de la calle Miguel Ángel León y al sur hasta la calle Diego de Almagro

Figura 22 Estado Señalización Horizontal calle José J. Olmedo

Fuente: Autor de la Investigación. (**Foto:** Calle Olmedo y Rocafuerte)

Se verifica que en esta calle se halla demarcado señalización central (Líneas de separación de carril) y transversal en las intersecciones de las calles ; Carabobo, García Moreno y en la calle Colón, estas señales se encuentran en mal estado por lo cual son irrespetadas, en el resto de la vía no existe más señales. Sin embargo estas no cumple con la normativa de Señalización Horizontal vigente aplicable a este tipo de lugares, como se lo establece en los literales de señalización de la normativa RTE – INEN 004-2:2011 y señalizaciones básicas a presentar.

Siendo las señales básicas requeridas ha demarcar en esta calle las siguientes:

Líneas Longitudinales.

a) Líneas de separación de carriles. (Ver fig. 2, pág. 20)

De acuerdo a la normativa de señalización RTE – INEN 004-2:2011 las medidas que debe poseer una línea central para las zonas urbanas son:

Longitud del segmento pintado 3,00 m

Longitud del espacio sin pintar 9,00 m

Ancho de línea central es de 100mm. (Ver fig. 2, pág)

b) Ancho de carriles

De acuerdo a la Normativa de Señalización RTE – INEN 004-2:2011 los carriles de una calzada deben poseer las siguientes dimensiones especificadas en el siguiente cuadro.

Velocidad máximo de la vía (Km/h)	**Ancho del carril (m)**
Menor a 50 (urbana)	Mínimo 3,00
De 50 a 90 (rural)	Entre 3,00 y 3,50
Mayor a 90 (rural)	Entre 3,50 y 3,80

c) Líneas de borde de pavimento. (Ver fig. 6, pág. 25)

De acuerdo a la normativa estas líneas deben tener un margen de 1,00m desde el borde de la calzada hacia adentro o de acuerdo a lo que requiera la vía para equiparar espacios entre los carriles.

d) Zonas de rebasamiento.

Se lo visibilizara mediante la demarcación de líneas centrales segmentadas en los sitios permitidos, mientras que en los lugares a restringir esta maniobra con líneas centrales continuas.

e) Zona de estacionamiento para buses. (Ver fig. 10, pág. 31)

Esta señalización delimita el área donde buses de servicio público pueden detenerse para tomar y/o dejar pasajeros, está constituido por líneas segmentadas de color blanco y la leyenda "BUS", por razones de seguridad se sugiere emplazarla en un ensanchamiento especial de la calzada, las dimensiones al no existir esta adecuación en la carretera, las dimensiones son:

Largo de la señal: 15m

Ancho de la señal: 2,00m. Mínimo y 3,00m. Máximo.

f) Cruces peatonales. (Ver fig. 8 y 9, pág. 26 y 29)

De acuerdo a lo especificado en la normativa de señalización, estos espacios están destinados para la movilidad de los peatones en la calzada de manera segura; se los conoce como Cruces de tipo CEBRA, estos pueden ser: individuales, bidireccionales y elevados.

g) Líneas de prohibición de estacionamiento. (Ver fig. 7, pág. 26)

Cuando el ancho de la calzada se reduce impidiendo la libre circulación de los vehículos en su interior, se debe demarcar esta señal, el ancho de estas líneas es de 100mm y se demarca a una distancia de 200 a 800mm del bordillo de la calzada.

Calle Gaspar de Villarroel desde la intersección por el norte de la calle Miguel Ángel León y al sur hasta la calle Diego de Almagro

Figura 23 Estado Señalización Horizontal calle Gaspar de Villarroel

Fuente: Autor de la Investigación. (**Foto:** Calle Gaspar de Villarroel y Carabobo)

Se verifica que en esta calle se halla demarcado únicamente, la señal de parada de BUS, en la intersección de la calle Eugenio Espejo, la misma que se encuentra en mal estado por lo cual es irrespetada, en el resto de la vía no existe más señales. Sin embargo esta no cumple con la normativa de Señalización Horizontal vigente aplicable a este tipo de lugares, como se lo establece en los literales de señalización de la normativa RTE – INEN 004-2:2011 y señalizaciones básicas a presentar.

Siendo las señales básicas requeridas ha demarcar en esta calle las siguientes:

Líneas Longitudinales.

a) Líneas de separación de carriles. (Ver fig. 2, pág. 20)

De acuerdo a la normativa de señalización RTE – INEN 004-2:2011 las medidas que debe poseer una línea central para las zonas urbanas son:

Longitud del segmento pintado 3,00 m

Longitud del espacio sin pintar 9,00 m

Ancho de línea central es de 100mm. (Ver fig. 2, pág)

b) Ancho de carriles

De acuerdo a la Normativa de Señalización RTE – INEN 004-2:2011 los carriles de una calzada deben poseer las siguientes dimensiones especificadas en el siguiente cuadro.

Velocidad máximo de la vía (Km/h)	**Ancho del carril (m)**
Menor a 50 (urbana)	Mínimo 3,00
De 50 a 90 (rural)	Entre 3,00 y 3,50
Mayor a 90 (rural)	Entre 3,50 y 3,80

c) Líneas de borde de pavimento. (Ver fig. 6, pág. 25)

De acuerdo a la normativa estas líneas deben tener un margen de 1,00m desde el borde de la calzada hacia adentro o de acuerdo a lo que requiera la vía para equiparar espacios entre los carriles.

d) Zonas de rebasamiento.

Se lo visibilizara mediante la demarcación de líneas centrales segmentadas en los sitios permitidos, mientras que en los lugares a restringir esta maniobra con líneas centrales continuas.

e) Zona de estacionamiento para buses. (Ver fig. 10, pág. 31)

Esta señalización delimita el área donde buses de servicio público pueden detenerse para tomar y/o dejar pasajeros, está constituido por líneas segmentadas de color blanco y la leyenda "BUS", por razones de seguridad se sugiere emplazarla en un ensanchamiento especial de la calzada, las dimensiones al no existir esta adecuación en la carretera, las dimensiones son:

Largo de la señal: 15m

Ancho de la señal: 2,00m. Mínimo y 3,00m. Máximo.

f) Cruces peatonales. (Ver fig. 8 y 9, pág. 26 y 29)

De acuerdo a lo especificado en la normativa de señalización, estos espacios están destinados para la movilidad de los peatones en la calzada de manera segura; se los conoce como Cruces de tipo CEBRA, estos pueden ser: individuales, bidireccionales y elevados.

g) Líneas de prohibición de estacionamiento. (Ver fig. 7, pág. 26)

Cuando el ancho de la calzada se reduce impidiendo la libre circulación de los vehículos en su interior, se debe demarcar esta señal, el ancho de estas líneas es de 100mm y se demarca a una distancia de 200 a 800mm del bordillo de la calzada.

h) Zonas Escolares

Se demarcara cruces peatonales de tipo Cebra acompañado de la leyenda ZONA ESCOLAR intermedio de dos cruces peatonales frente al ingreso de la institución educativa.

Calle Chile desde la intersección por el norte de la calle Francia y al sur hasta la calle Diego de Almagro

Figura 24 Estado Señalización Horizontal calle Chile.

Fuente: Autor de la Investigación. (**Foto:** Calle Chile y Pichincha)

Se verifica que en esta calle se halla demarcado únicamente señalización transversal en las intersecciones de las calles; Carabobo y en la calle Rocafuerte, estas señales se encuentran en mal estado por lo cual son irrespetadas, en el resto de la vía no existe más señales. Sin embargo estas no cumplen con la normativa de Señalización Horizontal vigente aplicable a este tipo de lugares, como se lo establece en los literales de señalización de la normativa RTE – INEN 004-2:2011 y señalizaciones básicas a presentar.

Siendo las señales básicas requeridas ha demarcar en esta calle las siguientes:

Líneas Longitudinales.

a) Líneas de separación de carriles. (Ver fig. 2, pág. 20)

De acuerdo a la normativa de señalización RTE – INEN 004-2:2011 las medidas que debe poseer una línea central para las zonas urbanas son:

Longitud del segmento pintado 3,00 m

Longitud del espacio sin pintar 9,00 m

Ancho de línea central es de 100mm. (Ver fig. 2, pág)

b) Ancho de carriles

De acuerdo a la Normativa de Señalización RTE – INEN 004-2:2011 los carriles de una calzada deben poseer las siguientes dimensiones especificadas en el siguiente cuadro.

Velocidad máximo de la vía (Km/h)	**Ancho del carril (m)**
Menor a 50 (urbana)	Mínimo 3,00
De 50 a 90 (rural)	Entre 3,00 y 3,50
Mayor a 90 (rural)	Entre 3,50 y 3,80

c) Líneas de borde de pavimento. (Ver fig. 6, pág. 25)

De acuerdo a la normativa estas líneas deben tener un margen de 1,00m desde el borde de la calzada hacia adentro o de acuerdo a lo que requiera la vía para equiparar espacios entre los carriles.

d) Zonas de rebasamiento.

Se lo visibilizara mediante la demarcación de líneas centrales segmentadas en los sitios permitidos, mientras que en los lugares a restringir esta maniobra con líneas centrales continuas.

e) Zona de estacionamiento para buses. (Ver fig. 10, pág. 31)

Esta señalización delimita el área donde buses de servicio público pueden detenerse para tomar y/o dejar pasajeros, está constituido por líneas segmentadas de color blanco y la leyenda "BUS", por razones de seguridad se sugiere emplazarla en un ensanchamiento especial de la calzada, las dimensiones al no existir esta adecuación en la carretera, las dimensiones son:

Largo de la señal: 15m

Ancho de la señal: 2,00m. Mínimo y 3,00m. Máximo.

f) Cruces peatonales. (Ver fig. 8 y 9, pág. 26 y 29)

De acuerdo a lo especificado en la normativa de señalización, estos espacios están destinados para la movilidad de los peatones en la calzada de manera segura; se los conoce como Cruces de tipo CEBRA, estos pueden ser: individuales, bidireccionales y elevados.

g) Líneas de prohibición de estacionamiento. (Ver fig. 7, pág. 26)

Cuando el ancho de la calzada se reduce impidiendo la libre circulación de los vehículos en su interior, se debe demarcar esta señal, el ancho de estas líneas es de 100mm y se demarca a una distancia de 200 a 800mm del bordillo de la calzada.

Calle Colombia desde la intersección por el norte de la calle Francia y al sur hasta la calle Diego de Almagro

Figura 25 Estado Señalización Horizontal calle Colombia.

Fuente: Autor de la Investigación. (**Foto:** Calle Colombia y Rocafuerte)

Se verifica que en esta calle se halla demarcado únicamente señalización central (Líneas de separación de carril), estas señales se encuentran en mal estado por lo cual son irrespetadas, en el resto de la vía no existe más señales. Sin embargo estas no cumplen con la normativa de Señalización Horizontal vigente aplicable a este tipo de lugares, como se lo establece en los literales de señalización de la normativa RTE – INEN 004-2:2011 y señalizaciones básicas a presentar.

Siendo las señales básicas requeridas ha demarcar en esta calle las siguientes:

Líneas Longitudinales.

a) **Líneas de separación de carriles.** (Ver fig. 2, pág. 20)

De acuerdo a la normativa de señalización RTE – INEN 004-2:2011 las medidas que debe poseer una línea central para las zonas urbanas son:

Longitud del segmento pintado 3,00 m

Longitud del espacio sin pintar 9,00 m

Ancho de línea central es de 100mm. (Ver fig. 2, pág)

b) Ancho de carriles

De acuerdo a la Normativa de Señalización RTE – INEN 004-2:2011 los carriles de una calzada deben poseer las siguientes dimensiones especificadas en el siguiente cuadro.

Velocidad máximo de la vía (Km/h)	**Ancho del carril (m)**
Menor a 50 (urbana)	Mínimo 3,00
De 50 a 90 (rural)	Entre 3,00 y 3,50
Mayor a 90 (rural)	Entre 3,50 y 3,80

c) Líneas de borde de pavimento. (Ver fig. 6, pág. 25)

De acuerdo a la normativa estas líneas deben tener un margen de 1,00m desde el borde de la calzada hacia adentro o de acuerdo a lo que requiera la vía para equiparar espacios entre los carriles.

d) Zonas de rebasamiento.

Se lo visibilizara mediante la demarcación de líneas centrales segmentadas en los sitios permitidos, mientras que en los lugares a restringir esta maniobra con líneas centrales continuas.

e) Zona de estacionamiento para buses. (Ver fig. 10, pág. 31)

Esta señalización delimita el área donde buses de servicio público pueden detenerse para tomar y/o dejar pasajeros, está constituido por líneas segmentadas de color blanco y la leyenda "BUS", por razones de seguridad se sugiere emplazarla en un ensanchamiento especial de la calzada, las dimensiones al no existir esta adecuación en la carretera, las dimensiones son:

Largo de la señal: 15m

Ancho de la señal: 2,00m. Mínimo y 3,00m. Máximo.

f) Cruces peatonales. (Ver fig. 8 y 9, pág. 26 y 29)

De acuerdo a lo especificado en la normativa de señalización, estos espacios están destinados para la movilidad de los peatones en la calzada de manera segura; se los conoce como Cruces de tipo CEBRA, estos pueden ser: individuales, bidireccionales y elevados.

g) Líneas de prohibición de estacionamiento. (Ver fig. 7, pág. 26)

Cuando el ancho de la calzada se reduce impidiendo la libre circulación de los vehículos en su interior, se debe demarcar esta señal, el ancho de estas líneas es de 100mm y se demarca a una distancia de 200 a 800mm del bordillo de la calzada.

4.2 COMPENDIO EN EL ANÁLISIS DE SEÑALIZACIÓN EN CALLES DEL CENTRO HISTÓRICO DE RIOBAMBA

Después de haber finalizado el análisis de la señalización horizontal existente en el Centro Histórico de la ciudad de Riobamba, se ha constatado que en las pocas calles e intersecciones que se encuentra demarcado esta señal se halla deteriorada y su visibilidad es muy baja, mientras que en el resto de calles no existe señalización horizontal demarcada; en las calles transversales la problemática se replica, sobre todo porque en estos espacios se han determinado el empleo del Servicio de Estacionamiento Rotativo Tarifado SEROT sin tomar en cuenta las normativas de señalización RTE INEN 004-2:2011, puntos elementales que se deben tomar en consideración sobre todo para no afectar la normal movilidad en las calles de este sector.

Los estacionamientos existentes en las calles principales han ocasionado un incremento en congestionamiento vehicular, debido al gran flujo automotor que se encuentra circulando por las calzadas de la urbe.

Cuadro de especificaciones de señalización horizontal existente en las calzadas del Centro Histórico de la ciudad de Riobamba.

Simbología a identificar en la señalización existente en el Centro Histórico.

a) Líneas de separación de carriles.
b) Ancho de carriles
c) Líneas de borde de pavimento.
d) Zonas de rebasamiento.
e) Zona de estacionamiento para buses.
f) Cruces peatonales.
g) Líneas de prohibición de estacionamiento.
h) Zonas Escolares

Análisis de la Señalización Horizontal en las intersecciones del Centro Histórico

➢ Demarcación a medias / mal demarcada.	○ Demarcación Inexistente	• Demarcación total optima

	A	B	C	D	E	F	G	H
Junín	➢	➢	○	•	○	○	○	○
Argentinos	➢	➢	○	•	○	○	○	○
José de Orozco	○	○	○	•	➢	○	○	○
José Veloz	○	○	○	•	○	➢	○	○
P. Constituyente	○	○	○	•	○	➢	○	○
10 de Agosto	○	○	○	•	○	○	○	○
Daniel L. Borja	➢	➢	➢	➢	➢	➢	➢	○
Guayaquil	○	○	○	•	○	➢	○	○
Unidad. Nacional	○	○	○	•	○	➢	○	○
J. Olmedo	➢	➢	○	•	➢	➢	○	○
Gaspar de Villarroel	○	○	○	•	○	○	○	○
Chile	○	○	○	•	➢	○	○	○
Colombia	○	○	○	•	○	○	○	○

4.3 COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Después de un amplio estudio sobre la señalización horizontal existente en el sector del centro histórico de la ciudad de Riobamba y con el aporte de los usuarios de la misma obtenido por medio de encuestas, los resultados de estas, corroboraron la problemática que se vive en la ciudad principalmente en la parte del centro histórico por este motivo se planteó una investigación que permita entender esta realidad y consecuentemente plantear una solución, referente a este servicio, la existencia adecuada y funcional de señalización en este sector es escasa, pues únicamente se hace visible en el sector del Consejo Provincial y el sector del ilustre Municipio de Riobamba, en el resto del tramo, la presencia de la misma es inexistente, es por ello que el diseño de una propuesta alternativa de señalización es imperativa, respaldados en las encuestas realizadas a una muestra de 383 personas tomada de la población de usuarios de este servicio en la zona urbana de la ciudad de Riobamba de un total de 156.723 habitantes, en los resultados de las encuestas un 92% de ellos estaban conscientes de la problemática existente, referente a la funcionabilidad de la señalización y respeto de los usuarios por la misma, el 96% coincidían que el respeto no existe, y en cuanto a la necesidad de realizar un estudio sobre esta problemática y consecuentemente plantear una solución, el 98% de ellos concuerdan que se requiere realizar una investigación sobre la problemática, de acuerdo a los resultados obtenidos en el estudio que se realizó posteriormente, se muestra todas las falencias existentes en la señalización demarcada en las calles de la ciudad y consecuentemente como una posible solución se plantea un plan alternativo de señalización en la movilidad humana del sector, por supuesto este plan de señalización no solamente abarca a este tramo, sino que también es aplicable en toda la zona urbana de la ciudad pues responde a las necesidades y características propias del urbanismo de Riobamba.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

a) Al finalizar la presente investigación se ha determinado la falta de señalización horizontal en 175 intersecciones del área de estudio de un total de 183 intersecciones lo que significa que el 95,62% de estas no están señalizadas en su totalidad, ni de la forma adecuada como se lo establece en la normativa de señalización RTE INEN 004-2:2011.

b) El análisis de la señalización existente en el centro histórico de la ciudad de Riobamba se ha hecho en función a un conjunto de señales básicas que debe poseer una ciudad para movilizarse adecuadamente, estas son:

Líneas Longitudinales: Líneas de separación de carril, Líneas de borde de pavimento, líneas de Prohibición de estacionamiento (Transversal), Estacionamiento para BUSES y Zonas de Rebasamiento.

Líneas Transversales: Líneas de Ceda el Paso, Líneas PARE, Líneas de Cruce tipo CEBRA, Líneas peatonales Paralelas.

Señalización Complementaria: Uso de Tachas, Flechas de Viraje, Estacionamiento para Discapacitados.

De estas señales, las Líneas centrales, pasos Cebra y Líneas paralelas son las únicas demarcadas en pequeñas partes de las calzadas del centro Histórico de ellas la mayoría no cumple con lo establecido en la normativa RTE INEN004-2:2011

c) El plan de señalización planteado como una alternativa en la movilidad del sector se ha realizado en base a las características urbanísticas y arquitectónicas del área de estudio,

sin embargo este sistema de señalización es aplicable a toda la zona urbana de la ciudad de Riobamba, ya que se toma en cuenta aspectos como: materiales de calzada, materiales de demarcación, iluminación de la vía y la interacción en el interior de las calzadas, todo esto permite obtener un producto funcional que responda a las necesidades propias del sector.

5.2 RECOMENDACIONES

a) Como primera recomendación hacia quienes están encargados del uso de la vía pública en el centro histórico, es que se complemente la señalización básica en las calzadas como líneas de divisoras de carril, líneas de borde, flechas direccionales entre otras, ya que estas permiten a los usuarios circular en un espacio determinado de manera organizada y armónica, respetando el espacio designado para su movilidad.

b) Es precisa la creación de sitios apropiados para brindar servicios de estacionamientos, debido a que las calles de la ciudad no tienen la capacidad para acoger estas necesidades aún más cuando el crecimiento del sector vehicular es cada vez mayor.

c) Las señales sugeridas para la demarcación de las calzadas del centro histórico, son básicas para una adecuada movilidad, procurando conservar a toda costa la característica propia de este sector, según se lo establece en la Ley de Patrimonio de INPC (Instituto Nacional de Patrimonio) en sus artículos Art. 7 y Art. 16 sin embargo se han de realizar bajo las especificaciones de la normativa de Señalización RTE INEN004-2:2011.

Al haberse identificado la invasión de vehículos en las aceras y parter respectivamente, existe la necesidad de la demarcación de líneas de borde de pavimento con un espacio suficiente para la circulación de otro tipo de vehículo. Así mismo es de suma prioridad la demarcación de los espacios designados para las paradas de autobuses y cruces peatonales.

d) En las calles cuya superficie es de tipo Pedroza la colocación de pintura opaca es lo más recomendable puesto que los disolventes demoran más en hacer efecto por su superficie de extremo irregular, la inversión puede ser distinta a la que se manejaba siempre, sin embargo es preciso para que la nueva señalización funcione según lo esperado.

e) Este plan alternativo de señalización se sujeta a las características urbanísticas de la ciudad adaptando las reglas planteadas en la normativa de señalización del Ecuador, debido a su geografía ciertos aspectos al momento de demarcar señales se harán en base al comportamiento urbanístico del sector.

f) Respecto al plan de señalización este por sí sólo no logrará cumplir con el objetivo planteado por lo que se recomienda una campaña de educación vial en base a este plan diseñado en esta investigación, esto permitirá que los usuarios conozcan las normativas establecidas del estudio y familiarizarse con ellas para una movilidad más segura y ordenada.

g) Respecto al uso de materiales es preciso agregar la utilización de pinturas termoplásticas que incluyan micro gránulos de cristal para aumentar la retro reflexión por la baja calidad lumínica existente en la ciudad de Riobamba con excepción de ciertas calles que mencionamos anteriormente, de igual manera en calles cuyo piso sea de tipo asfáltica, existen cintas termo adheribles que pueden sustituir a la pintura, esta puede ser muy útil en el caso que se requiera hacer adhesiones de señales en las calzadas.

5.3 PROPUESTA DE SEÑALIZACIÓN.

5.3.1 Objetivos del proyecto

- Diseñar un plan de señalización funcional acorde a las necesidades del sector bajo las normativas RTE INEN 004-2:2011.
- Establecer todas las señales necesarias para una adecuada movilidad en el Centro Histórico de la ciudad de Riobamba.

5.3.2 Descripción general

La presente propuesta del plan de señalización está diseñada bajo las normativas RTE INEN 004-2:2011, como alternativa a la problemática de la señalización existente en el Centro Histórico de la ciudad de Riobamba, se ha tomado en consideración las características urbanísticas y arquitectónicas del sector, donde cada uno de las calles e intersecciones poseen su debida demarcación, este plan prevé cubrir las necesidades existentes en la movilidad, tanto para el sector vehicular como para el peatonal, en fin crear un sistema de control en el flujo humano de este sector.

Las señales empleadas para el diseño de este plan se han tomado de acuerdo a su función principal cotejando con las necesidades que expone el Centro Histórico, en algunos casos se sugiere dimitir de ciertos servicios existentes en la calzada como es el estacionamiento, debido a la infraestructura del lugar, mientras que en otros casos se pone en consideración adjuntar señales que no se han considerado dentro del plan de Señalización anterior, Discapacidad.

5.3.3 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

La siguiente propuesta expuesta como plan alternativo de señalización se diseñó bajo la Normativa de Señalización INEN y está planteada en el plano de la ciudad de Riobamba,

en el sector del centro histórico, con el fin de que las autoridades y entes encargados del manejo de este servicio tenga una idea clara sobre lo que se pretende realizar.

Bajo este contexto a continuación se definen los requisitos mínimos y las especificaciones técnicas que se deben tomar en consideración para la ejecución del presente plan de señalización propuesto.

5.3.3.1 Listado de especificaciones en demarcación vial.

- **Líneas longitudinales**

a) Líneas de separación de carril segmentadas.

Figura 26 Líneas Centrales

Fuente: Autor de la Investigación.

Este tipo de línea central se aplicará en todas las calles principales del Centro Histórico, con excepción de ciertos tramos que debido al riesgo que implican por el flujo peatonal que ahí circunda se debe emplear otro tipo de línea divisora de carriles (líneas continuas); esto es antes de llegar a la línea PARE de un cruce peatonal tipo CEBRA, CEDA EL PASO o en accesos a cruces semaforizadas; 20,00 m. en cruces peatonales y 30,00m. En

cruces semaforizados. Debido a que en la mayoría de calles transversales se brinda el servicio de estacionamiento en las calzadas, se sugiere que antes de demarcar las líneas de estacionamiento se tome en consideración estas condiciones.

Se empleara también líneas continuas si se quiere segregar ciclovías y carriles de SÓLO BUS; pero debido a que el espacio en las calles es muy angosto no se sugiere la implementación de estos anexos.

Tabla 9: Especificaciones técnicas de señalización horizontal.

SEÑAL	TIPO	DIMENSIÓN	COLOR	TOLERANCIA / ESPESOR	MATERIAL	FUNCIÓN
Líneas de carril	Divisora de carriles continuas / Segmentadas	ancho de 10 cm espacio pintado 3,00m espacio sin pintar 9,00m	Blanco	300 micras ±3 % a ± 5%	Pintura termoplástica con microgránulos de cristal	Divide carriles en la calzada para mayor seguridad.

Estas líneas siempre se han de demarcar en el centro de la calzada para dividir de forma más simétrica los carriles, de acuerdo al ancho de la calle. Estas marcas se complementan con las líneas de borde para ordenar mejor los carriles.

b) Ancho de carril.

Velocidad máximo de la vía (Km/h)	Ancho del carril (m)
Menor a 50 (urbana)	Mínimo 3,00
De 50 a 90 (rural)	Entre 3,00 y 3,50
Mayor a 90 (rural)	Entre 3,50 y 3,80

De acuerdo al análisis hecho sobre la señalización existente en el centro histórico de la ciudad de Riobamba, los anchos de carriles pueden presentar dimensiones superior al mínimo establecido por lo que se sugiere establecer que los carriles actuales a demarcar sean de 3,50m cada uno, según se lo establece en la normativa de Señalización RTE INEN 004-2:2011, excepto en las calles 10 de Agosto y José Joaquín de Olmedo cuyas dimensiones se establecen en un ancho mínimo de 3,00m, debido a que su diámetro se establece entre 8,00m y 8,50 m. de calzada, dejando un espacio sugerido para la implementación de líneas de borde.

c) Líneas de borde.

Tabla 10: Especificaciones técnicas de señalización horizontal.

SEÑAL	TIPO	DIMENSIÓN	COLOR	TOLERANCIA ESPESOR	FUNCIÓN
Líneas de borde de	Línea de delimitación de carriles.	ancho de 100mm a una separación del bordillo 1,00m	Blanco	±3 % a ± 5%	Permite crear un orden de simetría en los carriles de una calzada.

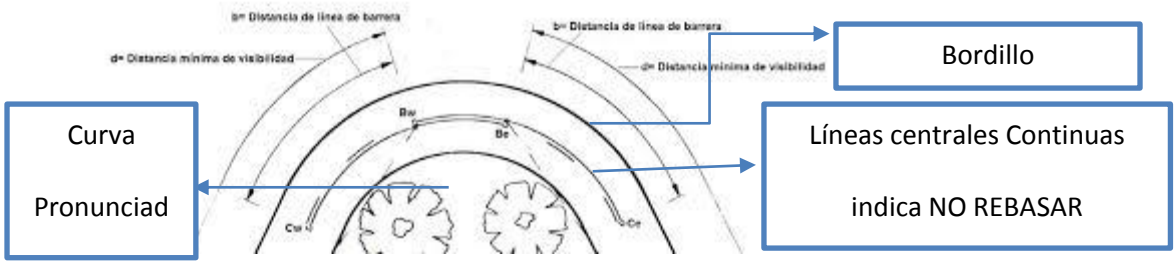
Con el fin de crear un mayor control en el flujo vehicular existente en la zona urbana y específicamente aquel que se encuentra circulando en el Centro Histórico de la ciudad de Riobamba se sugiere demarcar en todas las calles diagonales o principales, líneas de borde; esto permite organizar los vehículos mientras circulan y también surge un espacio de seguridad para aquellos vehículos que ingresan por las calles transversales o secundarias.

Figura 27 Líneas de Borde

Fuente: Autor de la Investigación. (**Foto:** Calle 10 de Agosto y García Moreno)

d) **Zonas de no Rebasamiento** Se lo visualiza en el sector de la Loma a Quito desde la intersección de la calle Carabobo hasta la calle Miguel A. León – Argentinos.

Figura 28 Zona de no rebasar



Fuente: Autor de la Investigación.

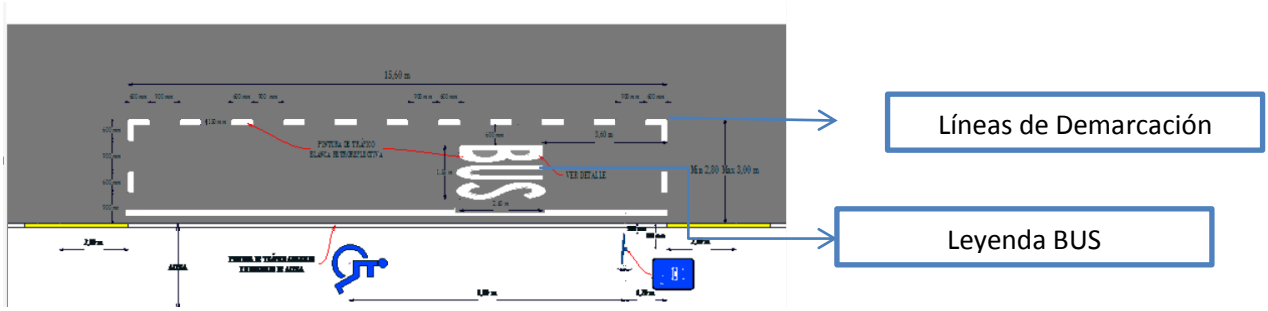
e) Parada de Buses.

Tabla 11: Especificaciones técnicas de señalización horizontal.

SEÑAL	TIPO	DIMENSIÓN	COLOR	TOLERANCIA ESPESOR	FUNCIÓN
Parada de Buses	Señal de estaciona miento Vehicular.	Ancho min. 2,00 m - máx. 3,00m. Largo 15,60m Espacio desde el bordillo de 200mm. 3.60m de espacio antes de la línea de salida la leyenda BUS, 2,00m de altura de texto, 600mm de espacio entre el texto y la línea externa.	Blanco	±3 % a ± 5%	Delimita área para detenerse a tomar o dejar pasajeros.

Según la Normativa de Señalización Vial RTE INEN 004-2:2011 se sugiere una demarcación en las vías a 2,00m antes de los cruces peatonales tanto en calles principales como en las secundarias, esto evita que se estacionen en cualquier sitio, es preciso que en calles que posean formaciones tipo "T" se evite demarcar paradas a fin de evitar congestionamientos, como en el sector del parque Maldonado, plazoleta la Concepción o en el sector del convento San Vicente.

Figura 29 Parada de Buses



Fuente: Autor de la Investigación.

- **Líneas transversales**

Estas señales están creadas para los peatones y ciclistas para su movilización en las vías, entre estas señales tenemos:

f) **CRUCES PEATONALES.**

f.1) Las líneas PARE.

Tabla 12: Especificaciones técnicas de señalización horizontal.

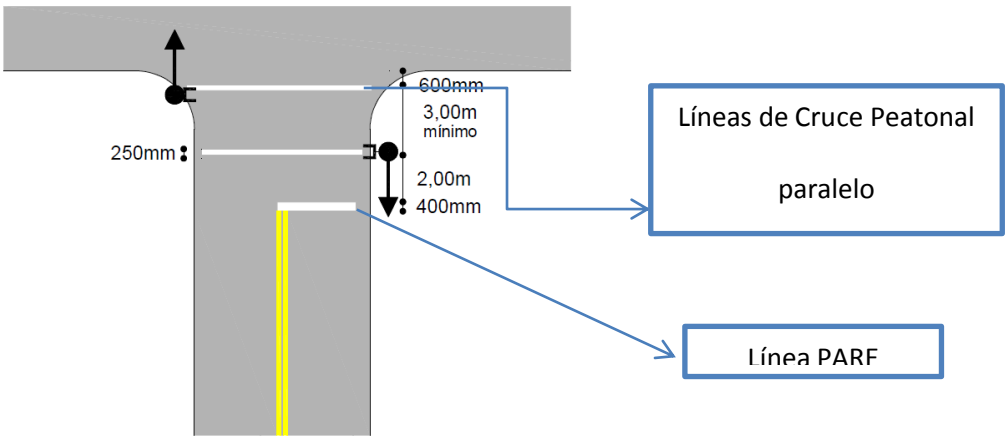
SEÑAL	TIPO	DIMENSIÓN	COLOR	TOLERANCIA	MATERIAL	FUNCIÓN
Líneas Pare	Línea PARE en intersección con semáforos, con cruce peatonal.	Ancho de 400mm. 2,00m antes del cruce peatonal	Blanco	±3 % a ± 5%	Pintura termoplástica	Circulación peatonal.

Esta señalización se debe demarcar en todas las intersecciones secundarias acompañando a los cruces de tipo CEBRA indicando el lugar donde deben obligatoriamente detenerse los vehículos, también se demarcan como cruces peatonales de tipo paralelo con un ancho de 3,00m en intersecciones semaforisadas. RTE INEN 004-2:2011.

Estas líneas deben estar presentes en todos los cruces peatonales del Centro Histórico de la ciudad de Riobamba.

Se emplea los cruces peatonales con líneas paralelas en intersecciones controladas con semáforos con un ancho de 3,00m. cuando el flujo peatonal es de 500 peatones por hora, cuando el incremento es de 150 P/h. el ancho aumenta a5,00m, con un ancho m{aximo de 8,00m.

Figura 30: Línea PARE en intersección con semáforos, con cruce peatonal



Fuente: Normativa de señalización RTE INEN 004-2:2011.

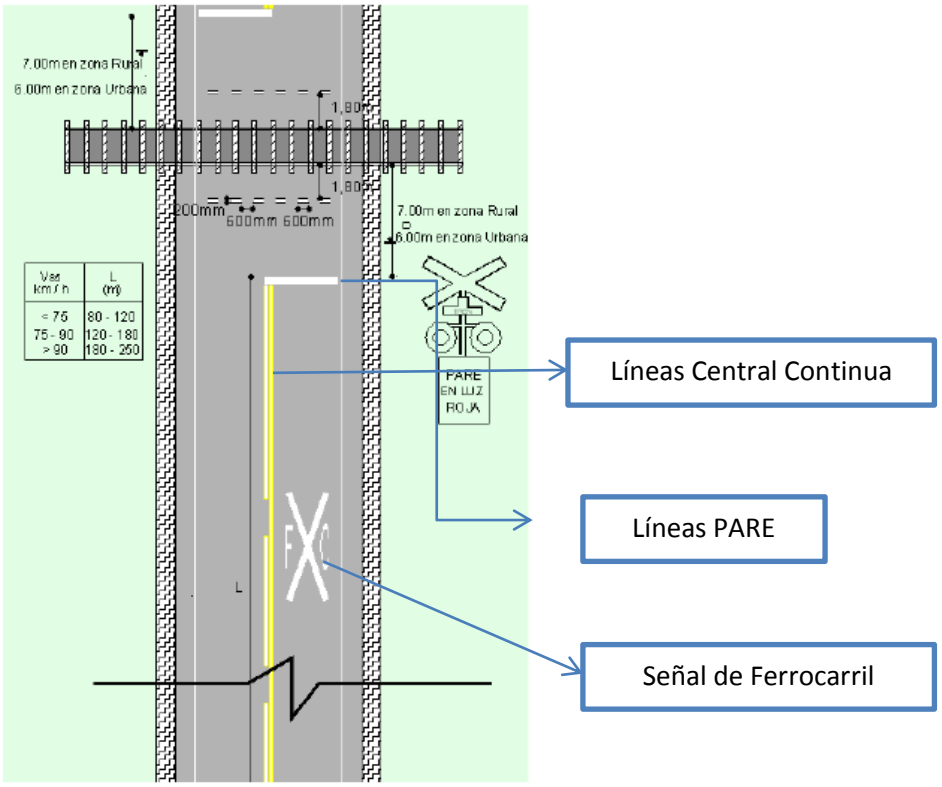
f.2) Líneas pare en cruce de trenes a nivel.

Se demarca a una distancia mínima de 6,00m. En la zona urbana, se medirá desde el riel más cercano en sentido del carril de circulación.

Tabla 13: Especificaciones técnicas de señalización horizontal.

SEÑAL	TIPO	DIMENSIÓN	COLOR	TOLERANCIA	MATERIAL	FUNCIÓN
Líneas Pare	Líneas pare en cruce de trenes a nivel	Ancho de 400mm. 6,00m antes del cruce de trenes.	Blanco	±3 % a ± 5%	Pintura termoplástica	Circulación peatonal.

Figura 31: Líneas PARE en cruce de trenes a nivel



Fuente: Normativa de señalización RTE INEN 004-2:2011.

Este tipo de líneas siempre ha de estar demarcado en el sector de la plazoleta Alfaro, en el ingreso a las intersecciones La Valle y Unidad Nacional.

f.3) Líneas PARE en cruce CEBRA en intersección controlada con señal vertical PARE.

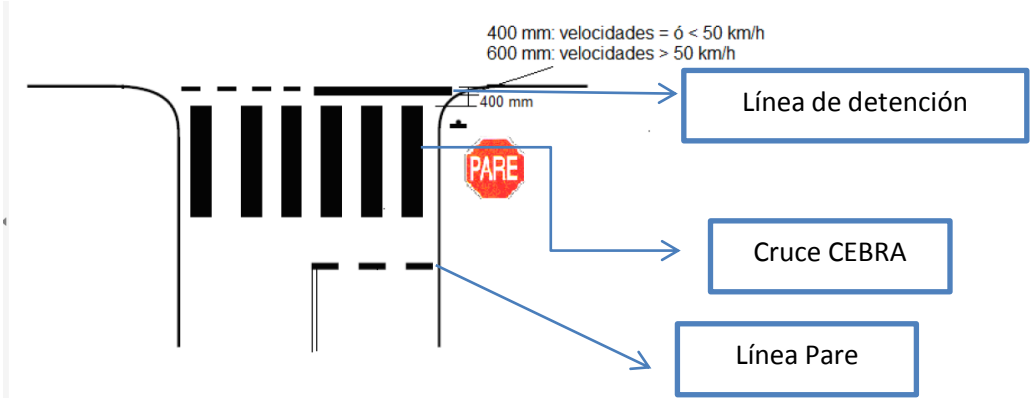
Tabla 14: Especificaciones técnicas de señalización horizontal.

SEÑAL	TIPO	DIMENSIÓN	COLOR	TOLERANCIA	MATERIAL	FUNCIÓN
Líneas Pare	en cruce CEBRA en intersección controlada con señal vertical PARE	Ancho de 400mm. Se pinta a 400mm después del cruce CEBRA.	Blanco	±3 % a ± 5%	Pintura termoplástica	Circulación peatonal.

Este tipo de señalización se demarcará en las intersecciones de calles transversales, en las calles longitudinales controladas con semáforos se usara cruces peatonales con líneas de tipo PARE paralelas entre sí como se estipula en la normativa de señalización Normativa de señalización RTE INEN 004-2:2011.

Y en sitios donde se requiera implementar estos ingresos como son Instituciones Educativas (estas irán acompañadas de la leyenda Zona Escolar), Hospitales, Instituciones Públicas, Museos, Plazoletas.

Figura 32: Líneas pare en cruce CEBRA en intersección controlada con señal vertical PARE.



Fuente: Normativa de señalización RTE INEN 004-2:2011.

Las líneas PARE en cruce CEBRA se sugiere demarcar en todas intersecciones, al momento de demarcar en las intersecciones secundarias del centro Histórico estas se sugiere complementar con señalización externa (Tachas y/o ojos de gato).

f.4) Líneas de CRUCE CEBRA

Esta señalización delimita una zona irrestricta de cruce de peatones se demarca en intersecciones o donde se requiera para brindar seguridad peatonal.

Tabla 15: Especificaciones técnicas de señalización horizontal.

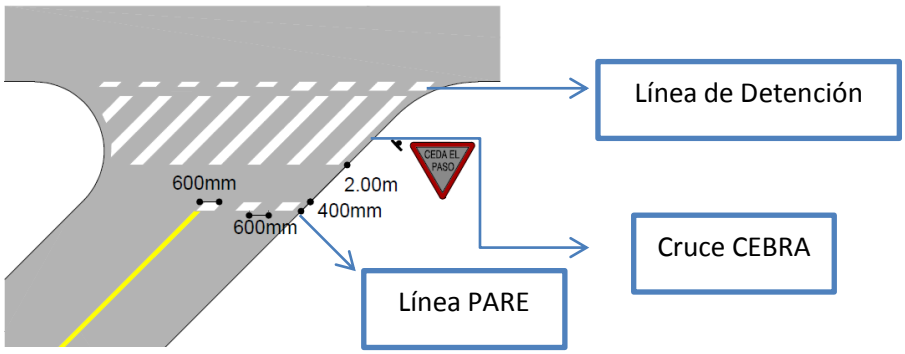
SEÑAL	TIPO	DIMENSIÓN	COLOR	TOLERANCIA	MATERIAL	FUNCIÓN
Líneas de cruce cebra	Línea de cruce peatonal	3 a 8m, ancho de 450mm, separación bandas,	Blanco	±3 % a ± 5%	Pintura termoplástica.	Circulación peatonal.

		750mm, distancia del bordillo de 500 a1000 mm				

Esta señalización se ha de demarcar en todas las intersecciones acompañadas de las otras señales; Líneas PARE y las líneas de DETENCIÓN, cuando se lo ubica en el ingreso de una transversal sólo se sugiere demarcar el cruce CEBRA con la línea de detención, mientras que en la salida de transversales la señalización es completa, en los ingresos a instituciones educativas, ira acompañado de la leyenda ZONA ESCOLAR.

Cuando los límites de velocidad en estos sitios sean superiores a los 50 Km/ h el ancho de estas señales aumenta a 8,00m en el cruce CEBRA.

Figura 33: líneas de CRUCE CEBRA.



Fuente: Normativa de señalización RTE INEN 004-2:2011.

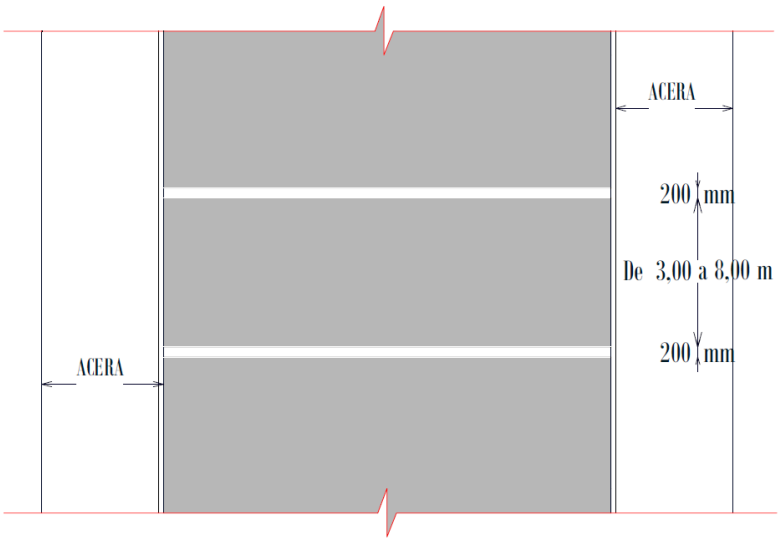
f.5) Líneas de CRUCE controlados con semáforos peatonales y/o vehiculares.

Se ha de demarcar cuando los flujos peatonales y vehiculares justifican la implementación de esta señal.

Tabla 16: Especificaciones técnicas de señalización horizontal.

SEÑAL	TIPO	DIMENSIÓN	COLOR	TOLERANCIA	MATERIAL	FUNCIÓN
Líneas de cruce peatonal	Líneas de CRUCE controlados con semáforos peatonales y/o vehiculares.	3m a 8m, ancho por cada 500 peatones por hora. Se incrementa 500mm; por cada 250 peatones por hora.	Blanco	±3 % a ± 5%	Pintura termoplástica con microgránulos de cristal.	Circulación peatonal.

Figura 34: Cruce controlados con semáforos peatonales y/o vehiculares.



Fuente: Normativa de señalización RTE INEN 004-2:2011.

Este tipo de señal se sugiere emplear en intersecciones como: Argentinos y Carabobo, Orozco y Carabobo, Primera Constituyente y Carabobo, 10 de Agosto y Carabobo, Olmedo y Carabobo, Villarroel y Carabobo, Chile y Carabobo, Chile y Rocafuerte, Primera Constituyente y Carabobo, 10 de Agosto y España. En todas aquellas

intersecciones semaforizadas en las que el flujo peatonal es superior a 250 p/h, se recomienda el uso de este tipo de señales, para facilitar la movilidad tanto vehicular como peatonal.

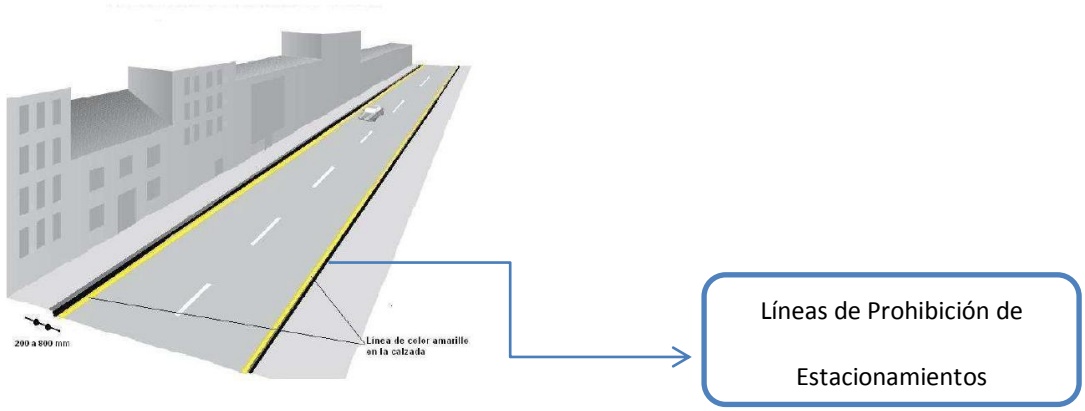
g) Zonas Escolares

Se demarca dos cruces de tipo CEBRA acompañados del texto ZONA ESCOLAR en el centro de ambos frente a la puerta de ingreso de la institución educativa.

h) Líneas de borde de prohibición de Estacionamiento

Se sugiere su implementación en calles transversales que no responden para la servicio de estacionamiento rotativo en la calzada, en las calles diagonales o principales se sugiere el uso de señales verticales de prohibición de estacionamiento desde la calle José de Orozco hasta la calle Chile; mientras que en las calles secundarias o transversales se sugiere implementar las líneas de prohibición de estacionamiento en aquellas calles que corresponden a los mercados de Santa Rosa, Condamine, San Alfonso, San Francisco, La Merced; Plazoletas: Eloy Alfaro, la Concepción, parque Sucre, parque Maldonado, en el sector de Coliseo Teodoro Gallegos Borja, en sitios donde existan instituciones educativas, hospitales, centros de Salud o similares.

Figura 35 Líneas de Prohibición de Estacionamientos.



Fuente: Normativa de señalización RTE INEN 004-2:2011.

Tabla 17: Especificaciones técnicas de señalización horizontal.

SEÑAL	TIPO	DIMENSIÓN	COLOR	TOLERANCIA ESPESOR	FUNCIÓN
Líneas de borde de prohibición de Estacionamiento	Línea de prohibición de estacionamiento	ancho de 100mm a una separación del bordillo de 200 a 800mm	Amarillo	±3 % a ± 5%	Prohibición de estacionamiento en calzadas con problemas en su flujo vehicular.

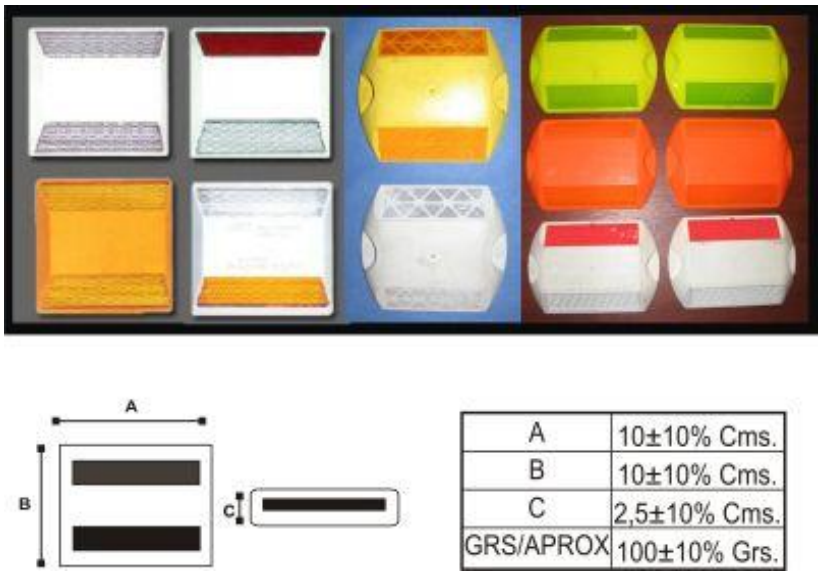
Es preciso acotar que todos los edificios gubernamentales deberían poseer estacionamientos propios en el interior de sus estructuras a fin de evitar congestionamientos ocasionados por los vehículos en la calzada.

5.3.4 Señalización Complementaria.

i) Tachas, reductores de velocidad, ojos de gato.

Este tipo de señalización debe incorporarse en las líneas PARE antes del cruce CEBRA en todas las intersecciones de las calles transversales del Centro Histórico de la ciudad de Riobamba, su cualidad de retro reflector permite que los cruces peatonales sean visibles en la noche complementaria a la señalización peatonal por la baja iluminación del sector y en el día este dispositivo se convierte en un reductor de velocidad cuando los vehículos llegan a las intersecciones.

Figura 36: tachas para señalización en la vía.



Fuente: mamsenalizacion.es.tl

Se acota los niveles de Retroreflexión planteados por instituto de regulación en su normativa de señalización vial.

Tabla 18: Visibilidad de las señales complementarias.

Visibilidad de las señales complementarias.

	Ángulos		**Colores**	
Visibilidad	**Iluminación**	**Observación**	**Blanco**	**Amarillo**
a 15,00m	3,5º	4,5º	150	95
a 30,00m	1,24º	2,29º	150	70

Con esta señalización complementaria y debido al alto flujo vehicular en este sector se pretende construir un ordenamiento seguro y funcional en la movilidad humana.

5.3.4.1 Símbolos y leyendas.

Se utilizan para indicar al conductor maniobras permitidas, regular circulación y advertir de peligros, se clasifican en:

Flechas.

Leyendas.

Otros símbolos.

Reglamento técnico ecuatoriano de Señalización, INEN (2011)

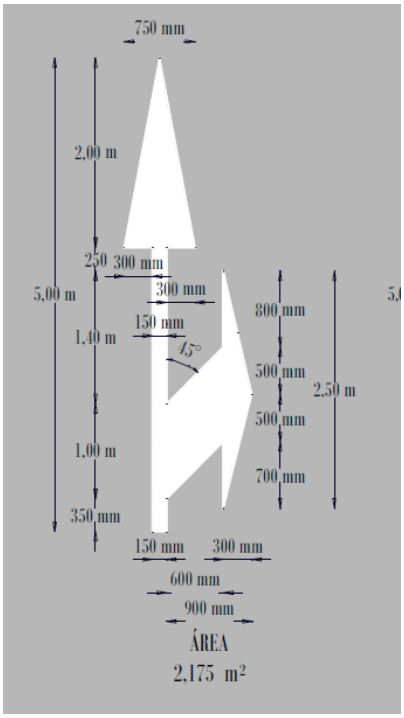
j) Flechas.

Indican y advierten al conductor la dirección y sentido obligatorio que deben seguir los vehículos que siguen por un carril próxima a una inmediata intersección. Reglamento técnico ecuatoriano de Señalización, INEN (2011)

Estas señales se demarcaran en todas las intersecciones donde giran los autobuses como medio de precaución para los otros conductores que viene detrás de ellos, como por ejemplo: en las intersecciones de las calles Orozco y Carabobo, Primera Constituyente y Carabobo, Colombia y Carabobo, Veloz y espejo, se consensuara con las líneas de buses para conocer sus respectivas rutas las mismas que se establecerán como estables.

Existen 5 tipos de maniobras asociadas al uso de esta flechas, sin embargo emplearemos la FLECHA RECTA y de VIRAJE, ya que esta señal responde a las características propias de la movilidad presente en la zona urbana de Riobamba.

Figura 37: Flecha Recta y de Viraje.



Fuente: Normativa de señalización RTE INEN 004-2:2011.

Este tipo de señales permiten que los conductores que vienen detrás de los autobuses identifiquen que adelante se realizará maniobras de viraje y se evite posibles accidentes a causa de virajes no prevenidos.

Las dimensiones de esta señal son de 750mm de ancho por 5,00m de alto, con 350mm en el ancho de la línea vertical y 500mm de la línea inclinada, el ángulo de inclinación de la flecha de viraje es de 45º respecto a la flecha vertical.

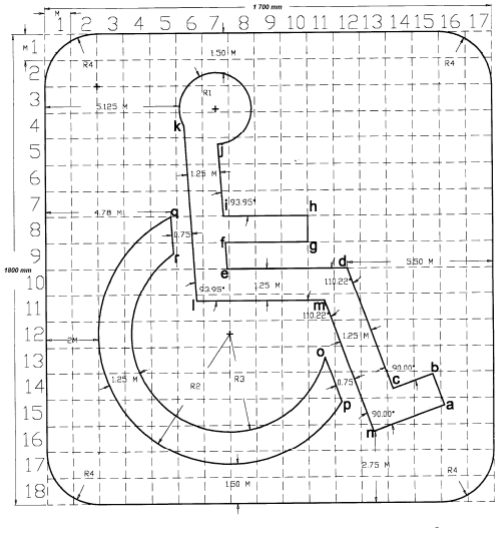
k) Estacionamientos e ingresos exclusivos para personas con discapacidad.

Se sugiere su implementación en cada ingreso y sitio de estacionamiento posible existente en la zona urbana de la ciudad de Riobamba, pues a pesar de que existe la infraestructura para la movilidad de estas personas, no se ha señalizado como es debido, esta señal debe

estar presente en todas las posibles intersecciones del Centro Histórico de la ciudad de Riobamba.

Sus dimensiones son de 1,70m de ancho por 1,80m de alto

Figura 38: Estacionamiento e Ingresos exclusivos para personas con discapacidad.



Fuente: Normativa de señalización RTE INEN 004-2:2011.

La señalización horizontal vial permite un ordenamiento de la movilidad humana dentro de un sector, sin embargo existe ciertas excepciones que requieren ser puntualizadas para que la funcionalidad de estas señales no se afecten; ya sea complementando una señal específica o determinando espacios exclusivos de uso, así mediante la propuesta de todas estas señales se pretende que la movilidad existente en el Centro Histórico de la ciudad de Riobamba, sea lo más funcional posible, cumpliendo con todas las normas requeridas. En el sector del Centro Histórico es preciso acotar que para que exista un flujo humano continuo, se hace preciso plantear ciertas restricciones y dimitir de ciertos servicios, como el caso de estacionamientos, en el caso de la señalización para usos exclusivos, a pesar de que se hace énfasis en la Normativa de Señalización RTE INEN 004-2:2011 esto no se ha ejecutado en el sistema de señalización actual, es por este motivo que en el nuevo plan

propuesto se hace énfasis en la instalación de esta señal en las calzadas de la zona urbana de la ciudad y específicamente en el Centro Histórico.

5.3.5 Materiales

Los materiales que se sugiere emplear en las calles de la ciudad debido a sus características de acuerdo a las especificaciones de la Normativa de señalización es la siguiente.

Pintura para la demarcación vial

a) 3M AWT Termoplástico

Es la solución más eficaz y eficiente en pinturas termoplásticas en la industria brinda reflectividad en todo clima, este es especialmente adecuado para carreteras donde los niveles de luz son bajos y la demanda de rendimiento en todas las condiciones meteorológicas es alto, este sistema consta de un termoplástico duradero así como elementos reflectantes que se aplican al momento de su instalación.

Estas se presentan en dos presentaciones:

- 3M con esferas micro cristalino de 1,9 índex, diseñados únicamente para aplicaciones de largo plazo siendo más efectivo y reflectivo en clima seco.
- 3M de 2,4 índex sus pigmentos son altamente efectivos y reflectivos en climas húmedos y lluviosos, de echo gracias a estos elementos su capacidad reflectiva aumenta.

Materiales para señalización, obtenida el 10 de julio del 2015 de la página http://www.tamprocorp.com/index.php/component/virtuemart/senalizacion-horizontal/cinta-preformada/3m-stamark-detail?Itemid=0.

Estos materiales permiten un mantenimiento más adecuado sobre superficies regulares e incremento en la duración y fácil manipulación después de su uso.

b) Cinta preformada para demarcación vial

3M Stamark

Cinta de alto desempeño, serie 380IES empleada para la demarcación horizontal de gran durabilidad y fácil instalación, está fabricado con materiales 100% compatibles sobre la mayoría de las superficies pavimento de concreto o asfalto.

Características

Este tipo de cintas presenta cualidades que ayudan a su mejor visibilidad y duración en su uso en la señalización horizontal en las vías.

- Durable, confortable y retro reflejante.
- Red incorporada provee resistencia mejorada contra la ruptura.
- Adhesivo sensible a la presión en el anverso de la cinta.
- No requiere adhesivo de preparación de superficie dentro de la temporada de aplicación de cintas preformadas definidas en la guía climática 3M.
- La cinta Serie 380I ES se puede aplicar temprano en la temporada hasta a 4,40 °C utilizando el Adhesivo de Preparación de Superficie 3M Stamark P-50.
- Diseño de producto que provee reflectividad a largo plazo.
- Micro-esferas de cerámica microcristalina resistentes a la abrasión unida a una película superior de poliuretano muy durable.
- Micro-esferas de cerámica microcristalina amarillas incorporadas en las cintas Serie 380I ES para mejorar el color amarillo nocturno.
- Fabricada sin la utilización de metales pesados, pigmentos cromados de plomo compuestos químicos o similares que contengan plomo.
- Superficie con patrón de diseño que presenta una cara casi vertical al tráfico para maximizar la retrorreflejancia.

- Las cintas son recubiertas con adhesivo sensible a la presión en su respaldo.
- Espesor nominal de 1,6 mm (0,065") a altura máxima del patrón.

Materiales para señalización, obtenida el 10 de julio del 2015 de la página http://www.tamprocorp.com/index.php/component/virtuemart/senalizacion-horizontal/cinta-preformada/3m-stamark-detail?Itemid=0.

Tabla 19 Especificaciones Individuales de demarcación Horizontal. (Simbología)

A	Líneas de separación de carril segmentadas.
B	Ancho de Carril
C	Líneas de Borde de pavimento.
D	Zonas de Rebasamiento.
E	Paradas de Buses
F	Cruces Peatonales (Líneas PARE, Cruces de tipo CEBRA, Líneas PARE en cruce de trenes a nivel, Líneas PARE en intersección con semáforos, cruce peatonal)
G	Zona Escolar
H	Líneas de Borde de Prohibición de Estacionamiento.
I	Tachas y reductores de velocidad.
J	Flechas de Viraje.
K	Estacionamientos e ingresos exclusivos para personas con discapacidad.

Calles Longitudinales.

• Señalización Obligatoria a Demarcar	○ Señalización Condicional

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Junín	•	•	•	○	•	○	○	•	○	○	•
Argentinos	•	•	•	•	•	○	•	•	○	•	•
José de Orozco	•	•	•	•	•	○	○	•	•	•	•
José Veloz	•	•	•	•	•	○	○	•	•	•	•
P. Constituyente	•	•	•	•	•	○	•	•	•	•	•
10 de Agosto	•	•	•	○	•	○	○	•	○	○	•
Daniel L. Borja	•	•	•	○	•	○	○	•	○	•	•
Guayaquil	•	•	•	○	•	○	○	•	○	○	•
Unidad. Nacional	•	•	•	○	•	•	○	•	•	•	•
J. Olmedo	•	•	•	•	•	○	○	•	•	•	•
Gaspar de Villarroel	•	•	•	•	•	○	•	•	•	•	•
Chile	•	•	•	•	•	○	○	•	•	•	•

A= Líneas Centrales, B= Ancho de Carril, C= Líneas de borde de pavimento, D= Zonas de Rebasamiento, E= Paradas de buses, F= Cruces Peatonales, G= Zona Escolar, H= Líneas de Borde de Prohibición de Estacionamiento, I= Tachas y reductores de velocidad, J= Flechas de Viraje, K= Estacionamientos exclusivos para discapacitados.

Colombia	●	●	●	○	●	○	○	○	○	●	●

Calles Transversales.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Francia – M. León	●	●	○	○	●	●	○	●	●	●	●
R. Chanchan – A. ilrman	●	●	○	○	○	●	○	●	○	●	●
V. Torres	●	●	○	○	○	●	○	●	○	●	●
Lavalle	●	●	○	●	●	●	○	●	●	●	●
El. Espectador	●	●	○	○	○	●	○	●	○	●	●
J. Montalvo	●	●	○	○	●	●	○	●	○	●	●
Carabobo	●	●	○	●	●	●	○	●	●	●	●
M. Dávalos	●	●	○	○	○	●	○	●	○	●	●
V.Rocafuerte	●	●	○	●	●	●	○	●	●	●	●

A= Líneas Centrales, B= Ancho de Carril, C= Líneas de borde de pavimento, D= Zonas de Rebasamiento, E= Paradas de buses, F= Cruces Peatonales, G= Zona Escolar, H= Líneas de Borde de Prohibición de Estacionamiento, I= Tachas y reductores de velocidad, J= Flechas de Viraje, K= Estacionamientos exclusivos para discapacitados.

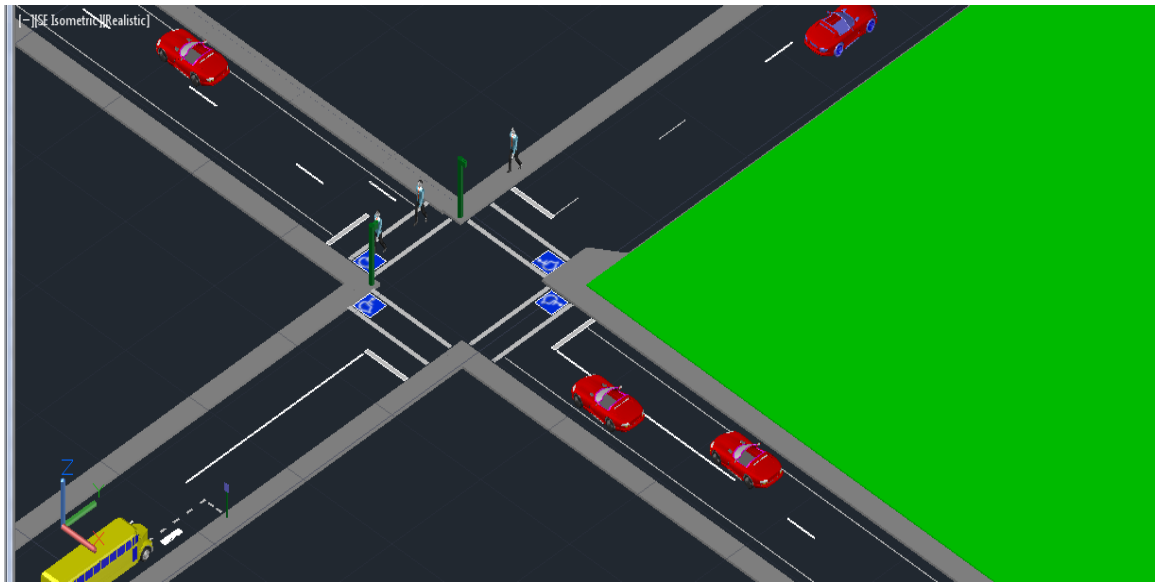
Pichincha	●	●	○	○	○	●	○	●	○	●	●
G. moreno	●	●	○	○	●	●	○	●	○	●	●
España	●	●	○	●	●	●	○	●	●	●	●
J. Larrea	●	●	○	○	●	●	○	●	○	●	●
C. Colón	●	●	○	●	●	●	○	●	○	●	●
E. Espejo	●	●	○	●	●	●	○	●	●	●	●
5 de Junio	●	●	○	○	●	●	○	●	○	●	●
Tarqui	●	●	○	○	●	●	○	●	○	●	●
J. Velasco	●	●	○	●	●	●	○	●	●	●	●
S.Benalcazar	●	●	○	○	●	●	○	●	○	●	●
P. Alvarado	●	●	○	●	●	●	○	●	○	●	●
D. Almagro	●	●	○	●	●	●	○	●	●	●	●

A= Líneas Centrales, B= Ancho de Carril, C= Líneas de borde de pavimento, D= Zonas de Rebasamiento, E= Paradas de buses, F= Cruces Peatonales, G= Zona Escolar, H= Líneas de Borde de Prohibición de Estacionamiento, I= Tachas y reductores de velocidad, J= Flechas de Viraje, K= Estacionamientos exclusivos para discapacitados.

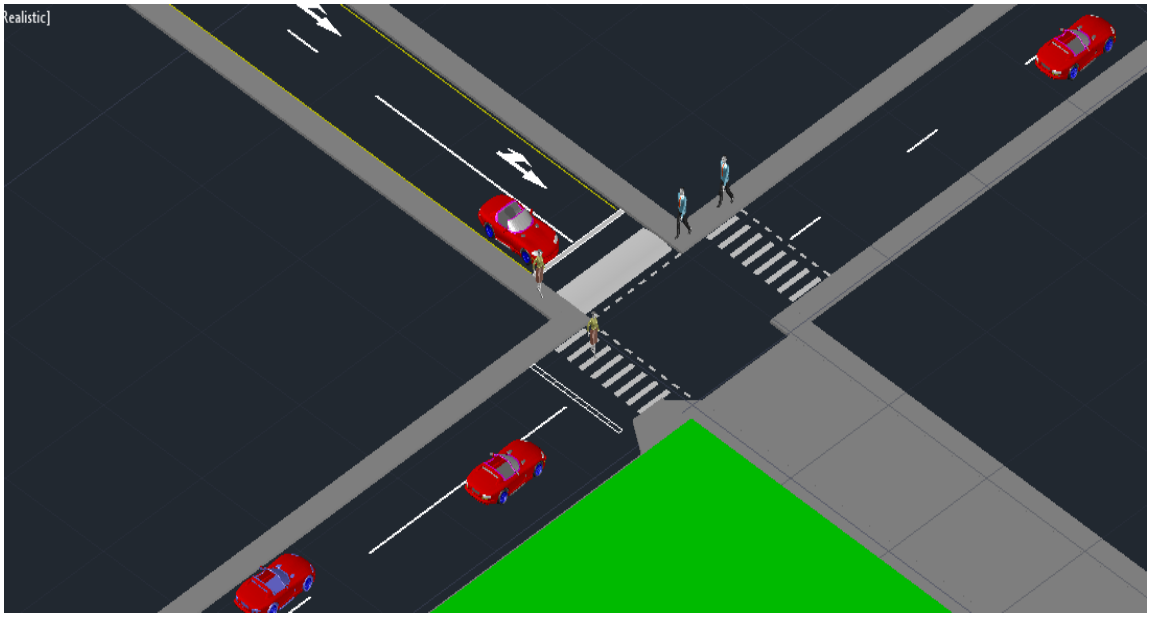
Propuesta de Señalización Horizontal en las calzadas de la ciudad de Riobamba.

Parque Maldonado, sector Ilustre Municipio de Riobamba.

Propuesta. (Calle Primera Constituyente y 5 de Junio)



Propuesta. (Calle José Veloz y Eugenio Espejo)



Montaje. (Calle José Joaquín de Olmedo y Carabobo)

Montaje. (Calle Primera Constituyente y García Moreno)

Montaje. (Calle 10 de Agosto y Pichincha)

Montaje. (Calle Primera Constituyente y España)

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

TAMPROCORP. S.A. COMPAÑÍA DE SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIALhttp://www.tamprocorp.com/index.php/component/virtuemart/senalizacion-horizontal/cinta-preformada/3m-stamark-detail?Itemid=0

http://www.carroya.com/contenido/clasificar/claves_para_conductores/senales_de_transito/home/ARCHIVO/ARCHIVO-6799590-0.pdf

Reglamento técnico Ecuatoriano de Señalización" Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN

Masías Rivera, M. (2001). Señalización en las vías de comunicación

Benavides & Rodas, 2009

Bañón Blázquez, L. (2005). Señalización Vial.

WONG W. (2005) Fundamentos del Diseño

CHAVEZ N. (1995) La imagen Corporativa

Humberto E. (1976) Tratado de la Semiótica

Costa J. (1987) Enciclopedia del Diseño

Dextre J. (Lima – Perú). La Señalización Vial: de los conceptos a la práctica,

Archivos de Planificación, Departamento de Planificación, Ilustre Municipalidad de Riobamba

Código Orgánico Integral Penal COIP, ISBN: 978-9942-07-592-5, 2014

Herrera Aguilar, (2004) Accesibilidad Arquitectónica y Medios Físicos

Instituto Nacional de Patrimonio, Quito, 2004

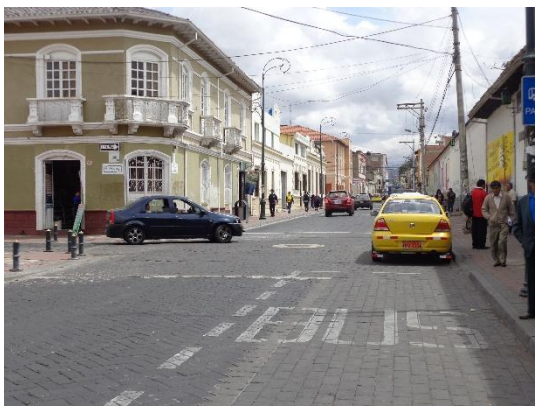
Anexos

Documentación fotográfica situación actual de la señalización horizontal en el Centro Histórico de la ciudad Riobamba.

Calle Junín

Calle Argentinos

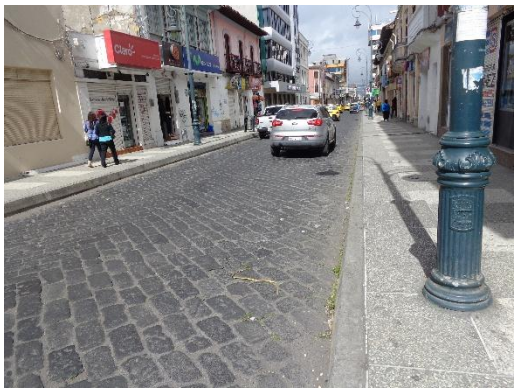
Calle José de Orozco



Calle José Veloz

Calle Primera Constituyente

Calle 10 de Agosto



Calle Guayaquil

Calle Gaspar de Villarroel

Calle Chile

Calle Colombia

Modelo de encuesta realizada en la ciudad de Riobamba.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

Facultad de Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías

Escuela de Artes – Diseño Gráfico

Encuesta de conocimiento sobre la señalización existente en el centro histórico de la ciudad de Riobamba

¿Cree que existe señalización horizontal en el centro histórico de la ciudad de Riobamba?

De Acuerdo ( ) Desacuerdo ( ) Indiferente ( )

¿Considera que el centro histórico posee señalización de tráfico adecuadamente demarcada?

De Acuerdo ( ) Desacuerdo ( ) Indiferente ( )

¿Existe señalización horizontal que permita la movilidad de los peatones en el centro histórico de la ciudad?

De Acuerdo ( ) Desacuerdo ( ) Indiferente ( )

¿Hay respeto de los conductores hacia la señalización horizontal en el centro histórico?

De Acuerdo ( ) Desacuerdo ( ) Indiferente ( )

¿La señalización horizontal actual es visiblemente funcional en el día como en la noche?

De Acuerdo ( ) Desacuerdo ( ) Indiferente ( )

¿El centro histórico por ser un ícono patrimonial, esta correcto que se aplica el SEROT o debería existir estacionamientos públicos cerrados?

De Acuerdo ( ) Desacuerdo ( ) Indiferente ( )

¿Considera que se debería hacer un estudio sobre esta problemática en la ciudad?

De Acuerdo ( ) Desacuerdo ( ) Indiferente ( )

FICHA DE OBSERVACIÓN	
Tema: ESTUDIO DE LA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL DEL CENTRO HISTÓRICO DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA COMO UNA PROPUESTA DE UN PLAN ALTERNATIVO DE RECORRIDO MEDIANTE UBICACIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN EN EL PERIODO 2014 – 2015.	
Subtema: Situación actual de la Señalización Horizontal del Centro Histórico de la ciudad de Riobamba en el periodo 2014 - 2015	
Lugar: Centro Histórico(Espacio de Prioridad) de la ciudad de Riobamba, calles Longitudinales desde por el Este desde la calle Junín al Oeste hasta la calle Colombia, calles transversales al norte desde la calle Miguel Ángel León – Francia al Sur hasta la calle Diego de Almagro.	
Fuente: Usuarios del sector; Peatones y Conductores	**Fecha:** Mayo del 2015 – Julio del 2015.
La calle Junín del Centro Histórico de la ciudad de Riobamba no presenta demarcación de ningún tipo en todo su tramo correspondiente al sector del Casco Histórico; el calle Argentinos existe demarcación de líneas centrales en pésimo estado en el sector de la iglesia de la Loma a Quito, desde el tramo de la calle Miguel Ángel León hasta la calle Lavalle, en el resto del tramo no existe; en la calle José de Orozco, existe señalización central en las intersecciones desde la calle España hasta la calle Pichincha y en la intersección de la calle Carabobo el cruce peatonal se encuentra en mal estado por lo que se hace difícil visualizar a medianas distancias, la señalización de Paradas para buses están deterioradas, en el resto del tramo de la calle Orozco no existe demarcación; en la calle José Veloz existe demarcación central en el sector de la Basílica, parque La Libertad, se comprueba que esta se halla mal demarcada ya que los carriles no son del	

mismo ancho, el uno tiene 2,00m y el otro 6,50m respectivamente, en el resto de intersecciones de la calle Veloz no existe más señalización horizontal demarcada.

En la calle Primera Constituyente existe demarcación central en el sector del Consejo Provincial este al igual que en calle Veloz no se halla demarcad adecuadamente los carriles son desiguales el uno con un ancho de 2,50m y el otro de 6,00m, respectivamente, señalización transversal se visualiza únicamente en el sector correspondiente al Ilustre Municipio de Riobamba e intersección de la calle España, se encuentra en mal estado.

En la calle 10 de Agosto no existe señalización central demarcada en el tramo correspondiente al sector del Centro Histórico.

En la calle Daniel León Borja la señalización horizontal demarcada no está demarcada correctamente según lo establece la normativa RTE INEN 004-2;2011.

En la calle Guayaquil los tramos demarcados con señales centrales se hallan en las intersecciones de las calles España hasta la calle Colón en el resto de tramo no existe más señalización.

En la calle José Joaquín de Olmedo las líneas centrales demarcadas se encuentran en mal estado y las señalizaciones transversales de las calles Carabobo, García Moreno se encuentran deterioradas por lo que su visualización es casi nula.

En la calle Gaspar de Villarroel no existe línea central demarcada en ninguna parte del tramo, las señales transversales están completamente deterioradas, no son visibles.

En la calle Chile la señalización central se encuentra totalmente deteriorada por lo que visualizarla resulta imposible se hace necesario demarcarla totalmente.

En la calle Colombia, las líneas centrales demarcadas están incorrectas dejando carriles delimitados de 6,50m y de 2,50m respectivamente, también están en mal estado.

GUÍA DE ENTREVISTA

(Formato)

1.- TITULO:-

2.- OBJETIVO:-

3.-LUGAR:-

FECHA HORA DE INICIO HORA DE FINALIZACION

4.- DATOS GENERERALES

NOMBRE DEL ENTREVISTADO

PROFESION U OCUPACION

CARGO INSTITUCION

5.- NOMBRE DEL ENTREVISTADOR

6.- PREGUNTAS DE LA ENTREVISTA

BENEFICIOS OBTENIDOS DE LA ENTREVISTA REALIZADA A LAS PERSONAS A ENTREVISTAR.

GUÍA DE ENTREVISTA

1.- TÍTULO:- Guía de entrevista sobre "la situación actual de la señalización horizontal en el Centro Histórico de la ciudad de Riobamba como una propuesta de un plan alternativo de recorrido mediante la ubicación de Señalización en el periodo 2014- 2015"

2.- OBJETIVO:-Conocer las ventajas y desventajas de la situación actual de la Señalización Horizontal en el Centro Histórico de la ciudad de Riobamba.

3.-LUGAR:- Departamento de Planificación de GAD Municipal Riobamba

FECHA 12 de Enero del 2015 **HORA DE INICIO** 15:30 pm **HORA DE FINALIZACIÓN:** 16: 00 Horas pm.

4.- DATOS GENERERALES

NOMBRE DEL ENTREVISTADO: Patricio Zarate

PROFESIÓN U OCUPACIÓN: Arquitecto

CARGO: Director de Planificación del Centro Histórico

INSTITUCION: GAD Municipal Riobamba

5.- NOMBRE DEL ENTREVISTADOR

Mario M. Villa U.

6.- PREGUNTAS DE LA ENTREVISTA

SITUACIÓN ACTUAL DE LA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL DEL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA.

1.- ¿En su opinión cual es la importancia de la existencia de Señalización Horizontal en el Centro Histórico?…….. Mejora la movilidad

2.- ¿Cree que existe Señalización Horizontal demarcada en el Centro Histórico?...No

3.- ¿Qué factores internos y externos influyen en la ausencia de este servicio en las calzadas de este sector?.....La falta de un plan de manejo de Señalización.

4.- ¿Quién es responsable en el manejo de la movilidad y señalización en la ciudad?

……..La ANT, aunque actualmente está en proceso para asumir estas competencias el GAD Municipal de Riobamba.

3.- ¿Existe una normativa que rija el manejo de señalización horizontal en este sector?

…..No

4.- ¿Se ha realizado un estudio para conocer la factibilidad en la demarcación de señalización en este sector?

…..No

5.- ¿La señalización que actualmente se demarca se la hace en base a lo que se establece en la normativa de señalización RTE INEN 004-2 2011?

…….Lo desconozco.

6.- ¿Considera usted que se debería conocer la realidad de la ciudad antes de proceder a demarcar las calzadas a fin de utilizar las señales correctas y el material adecuado? ¿Por qué?

…..Si es necesario.

BENEFICIOS OBTENIDOS DE LA ENTREVISTA REALIZADA A LAS AUTORIDADES ENCARGADAS DE MANEJAR EL SERVICIO DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL EN EL CENTRO HISTÓRICO.

Se conoce que las autoridades saben de la inexistencia de Señalización Horizontal, también se constata el desarrollo de una normativa en progreso en cuanto a la demarcación de señalización en el Centro Histórico, la demarcación que actualmente se lo hace en base a especificaciones del ANT pero que no responde a lo que se establece en la normativa y no a los requerimientos del sector, por lo que este estudio que se plantea puede ser considerado a futuro.

LEY DE PATRIMONIO CULTURAL INPC 2015

Art. 7.- Decláranse bienes pertenecientes al Patrimonio Cultural del Estado los comprendidos en las siguientes categorías:

a) Los monumentos arqueológicos muebles e inmuebles, tales como: objetos de cerámica, metal, piedra o cualquier otro material pertenecientes a la época prehispánica y colonial; ruinas de fortificaciones, edificaciones, cementerios y yacimientos arqueológicos en general; así como restos humanos, de la flora y de la fauna, relacionados con las mismas épocas;

b) Los templos, conventos, capillas y otros edificios que hubieren sido construidos durante la Colonia; las pinturas, esculturas, tallas, objetos de orfebrería, cerámica, etc., pertenecientes a la misma época;

c) Los manuscritos antiguos e incunables, ediciones raras de libros, mapas y otros documentos importantes;

d) Los objetos y documentos que pertenecieron o se relacionan con los precursores y próceres de la Independencia Nacional o de los personajes de singular relevancia en la Historia Ecuatoriana;

e) Las monedas, billetes, señas, medallas y todos los demás objetos realizados dentro o fuera del País y en cualquier época de su Historia, que sean de interés numismático nacional;

f) Los sellos, estampillas y todos los demás objetos de interés filatélico nacional, hayan sido producidos en el País o fuera de él y en cualquier época;

g) Los objetos etnográficos que tengan valor científico, histórico o artístico, pertenecientes al Patrimonio Etnográfico;

h) Los objetos o bienes culturales producidos por artistas contemporáneos laureados, serán considerados bienes pertenecientes al Patrimonio Cultural del Estado a partir del

momento de su defunción, y en vida, los que han sido objeto de premiación nacional; así como los que tengan treinta años o más de haber sido ejecutados;

i) Las obras de la naturaleza, cuyas características o valores hayan sido resaltados por la intervención del hombre o que tengan interés científico para el estudio de la flora, la fauna y la paleontología; y,

j) En general, todo objeto y producción que no conste en los literales anteriores y que sean producto del Patrimonio Cultural del Estado tanto del pasado como del presente y que por su mérito artístico, científico o histórico hayan sido declarados por el Instituto, bienes pertenecientes al Patrimonio Cultural, sea que se encuentren en el poder del Estado, de las instituciones religiosas o pertenezcan a sociedades o personas particulares. Cuando se trate de bienes inmuebles se considerará que pertenece al Patrimonio Cultural del Estado el bien mismo, su entorno ambiental y paisajístico necesario para proporcionarle una visibilidad adecuada; debiendo conservar las condiciones de ambientación e integridad en que fueron construidos. Corresponde al Instituto de Patrimonio Cultural delimitar esta área de influencia.

Art. 13.- No puede realizarse reparaciones, restauraciones ni modificaciones de los bienes pertenecientes al Patrimonio Cultural sin previa autorización del Instituto.

Art. 16.- Queda prohibido todo intento de adulteración de los bienes pertenecientes al Patrimonio Cultural del Estado, procurándose por todos los medios de la técnica su conservación y consolidación, limitándose a restaurar, previa la autorización del Instituto de Patrimonio Cultural, lo que fuese absolutamente indispensable y dejando siempre reconocibles las adiciones.