



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

**CARRERA: GESTIÓN DEL TRANSPORTE**

**“PLAN INTEGRAL DE SEÑALIZACIÓN Y SEMAFORIZACIÓN  
VIAL DEL CANTÓN MERA, PROVINCIA DE PASTAZA”**

Trabajo de Titulación

**Tipo:** Proyecto de Investigación

Presentado para optar al grado académico de:

**INGENIERO EN GESTIÓN DE TRANSPORTE**

**AUTOR:** JEFFERSON PATRICIO VITERI LUNA

**DIRECTOR:** Ing. Msc. JOSÉ LUIS LLAMUCA LLAMUCA

Riobamba-Ecuador

2021

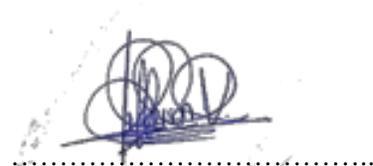
© 2021, Jefferson Patricio Viteri Luna

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

Yo, Jefferson Patricio Viteri Luna, declaro que el presente trabajo de titulación es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos, Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

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

Riobamba, 23 de diciembre del 2021



**Jefferson Patricio Viteri Luna**

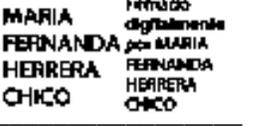
**CC. 1600713505**

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

**CARRERA GESTIÓN DEL TRANSPORTE**

El Tribunal del Trabajo de Titulación certifica que: El trabajo de titulación; tipo: Proyecto de Investigación, “**PLAN INTEGRAL DE SEÑALIZACIÓN Y SEMAFORIZACIÓN VIAL DEL CANTÓN MERA, PROVINCIA DE PASTAZA**”, realizado por el señor: **JEFFERSON PATRICIO VITERI LUNA**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del trabajo de titulación, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

	<b>FIRMA</b>	<b>FECHA</b>
Ing. Gustavo Javier Aguilar Miranda <b>PRESIDENTE DEL TRIBUNAL</b>	 Firmado digitalmente por GUSTAVO JAVIER AGUILAR MIRANDA	2021-12-23
Ing. Jose Luis Llamuca Llamuca <b>DIRECTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN</b>	 Firmado digitalmente por JOSE LUIS LLAMUCA	2021-12-23
Lic. María Fernanda Herrera Chico <b>MIEMBRO DEL TRIBUNAL</b>	 Firmado digitalmente por MARIA FERNANDA HERRERA CHICO	2021-12-23

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo investigación se la dedico a Dios por la vida y salud a lo largo de este trayecto en mi vida siempre estaré agradecido, por darme esa sabiduría para seguir adelante en los momentos más difíciles y luchar por alcanzar mis metas.

A mis pilares fundamentales Carmen Luna y Guido Viteri por confiar en mí, siendo base incondicional, dándome la mano cuando más lo necesitaba para seguir en pie y salir adelante. En especial a mi madre por estar conmigo en todo momento apoyándome y brindándome con palabras de aliento a luchar por el sueño de ser un gran profesional y animándome para nunca decaer en los difíciles momentos que se ha presentado en esta etapa universitaria.

**Jefferson**

## **AGRADECIMIENTO**

Siempre estaré agradecido con mis padres por estar conmigo en todo momento brindándome sabios consejos de sabiduría, motivación y persistencia para seguir adelante.

Asimismo, a la Empresa Pública de la Mancomunidad de Transito, Transporte Terrestre y Seguridad Vial de la Provincia de Pastaza y GAD's Municipal de Mera, por la información requerida para la elaboración del trabajo de investigación.

De igual forma al director de tesis Ing. José Luis Llamuca y miembro Lic. María Fernanda Herrera, por brindarme su apoyo en todo momento, ya que sin su experiencia no sería posible la culminación del trabajo de investigación.

A la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo con más razón a la prestigiosa carrera de Ingeniería en Gestión de Transporte junto a sus docentes quienes me han inculcado valores, conocimientos y respeto forjándome a cumplir la meta de convertirme en un profesional.

A mis compañeros allegados por los momentos que quedaran en la historia de la EIGT, por las experiencias únicas que quedaran marcadas a lo largo de nuestra vida.

**Jefferson**

## TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE FIGURAS.....	xx
ÍNDICE DE TABLAS.....	xv
ÍNDICE DE ANEXOS .....	xxii
RESUMEN .....	xxiii
ABSTRACT.....	xxiv
INTRODUCCIÓN .....	1
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	2
PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA.....	2
JUSTIFICACIÓN .....	3
OBJETIVOS.....	4

### CAPITULO I

<b>1.- MARCO TEÓRICO REFERENCIAL .....</b>	<b>5</b>
<b>1.1. Antecedentes Investigativos .....</b>	<b>5</b>
<b>1.2. Marco Conceptual .....</b>	<b>8</b>
<i>1.2.1. Ingeniería de tránsito.....</i>	<i>8</i>
<i>1.2.2. Señalización Vial .....</i>	<i>8</i>
<i>1.2.3. Señalética Vertical .....</i>	<i>9</i>
<i>1.2.3.1. Señales Regulatorias.....</i>	<i>9</i>
<i>1.2.3.2. Señales Preventivas .....</i>	<i>9</i>
<i>1.2.3.3. Señales de Información.....</i>	<i>9</i>
<i>1.2.3.4. Señales Especiales Delineadoras.....</i>	<i>9</i>
<i>1.2.3.5. Señales para trabajos en la vía y propósitos especiales .....</i>	<i>9</i>
<b>1.3. Ubicación.....</b>	<b>13</b>
<i>1.3.1. Colocación longitudinal.....</i>	<i>13</i>
<i>1.3.2. Colocación lateral y Altura.....</i>	<i>14</i>
<i>1.3.3. Colocación lateral en zona rural .....</i>	<i>14</i>
<i>1.3.4. Colocación lateral en zona urbana.....</i>	<i>14</i>
<i>1.3.5. Altura en Zona Rural.....</i>	<i>15</i>
<i>1.3.6. Altura en Zona Urbana.....</i>	<i>15</i>
<b>1.4. Señalética Horizontal .....</b>	<b>15</b>

<b>1.4.1.</b>	<b><i>Diseño</i></b> .....	<b>15</b>
<b>1.4.2.</b>	<b><i>Clasificación según su forma</i></b> .....	<b>16</b>
1.4.2.1.	<i>Líneas longitudinales</i> .....	16
1.4.2.2.	<i>Líneas Transversales</i> .....	16
1.4.2.3.	<i>Símbolos y Leyendas</i> .....	16
1.4.2.4.	<i>Según sus complementos de señalización horizontal</i> .....	16
<b>1.4.3.</b>	<b><i>Ubicación</i></b> .....	<b>17</b>
<b>1.4.4.</b>	<b><i>Retro reflexión</i></b> .....	<b>17</b>
<b>1.4.5.</b>	<b><i>Color</i></b> .....	<b>17</b>
<b>1.4.6.</b>	<b><i>Limitaciones</i></b> .....	<b>17</b>
<b>1.4.7.</b>	<b><i>Línea de separación de flujos opuestos</i></b> .....	<b>17</b>
<b>1.4.8.</b>	<b><i>Líneas de separación de carriles</i></b> .....	<b>18</b>
<b>1.4.9.</b>	<b><i>Línea segmentada vía de dos carriles</i></b> .....	<b>18</b>
<b>1.4.10.</b>	<b><i>Líneas de separación de carril continuas</i></b> .....	<b>19</b>
<b>1.4.11.</b>	<b><i>Ancho de carril</i></b> .....	<b>19</b>
<b>1.4.12.</b>	<b><i>Líneas de borde de calzada continuas</i></b> .....	<b>19</b>
<b>1.4.13.</b>	<b><i>Líneas de prohibición de estacionamiento</i></b> .....	<b>20</b>
<b>1.4.14.</b>	<b><i>Líneas transversales</i></b> .....	<b>21</b>
<b>1.4.15.</b>	<b><i>Líneas de pare</i></b> .....	<b>21</b>
1.4.15.1.	<i>Línea de pare en intersección con señal vertical de pare</i> .....	21
1.4.15.2.	<i>Línea de pare en intersecciones semaforizadas</i> .....	22
<b>1.4.16.</b>	<b><i>Línea de ceda el paso</i></b> .....	<b>23</b>
<b>1.4.17.</b>	<b><i>Línea de detención</i></b> .....	<b>24</b>
<b>1.4.18.</b>	<b><i>Líneas de cruce</i></b> .....	<b>25</b>
1.4.18.1.	<i>Líneas de “Cruce cebra”</i> .....	25
1.4.18.2.	<i>Líneas de cruce controlados con semáforos peatonal y/o vehicular</i> .....	25
<b>1.4.19.</b>	<b><i>Líneas logarítmicas</i></b> .....	<b>26</b>
<b>1.4.20.</b>	<b><i>Parada buses</i></b> .....	<b>27</b>
<b>1.5.</b>	<b><i>Sistema Semafórico</i></b> .....	<b>27</b>
<b>1.5.1.</b>	<b><i>Función de los semáforos para cada una de las intersecciones</i></b> .....	<b>28</b>
<b>1.5.2.</b>	<b><i>Requisitos para instalar semáforos</i></b> .....	<b>28</b>
<b>1.5.3.</b>	<b><i>Distancia de Visibilidad del conductor</i></b> .....	<b>29</b>
<b>1.6.</b>	<b><i>Indicación de señal</i></b> .....	<b>29</b>
<b>1.7.</b>	<b><i>Ciclo o longitud de ciclo</i></b> .....	<b>29</b>
<b>1.8.</b>	<b><i>Movimiento</i></b> .....	<b>29</b>
<b>1.9.</b>	<b><i>Intervalo</i></b> .....	<b>29</b>

<b>1.10.</b>	<b>Fase.....</b>	<b>30</b>
<i>1.10.1.</i>	<i>Secuencia de fases.....</i>	<i>30</i>
<i>1.10.2.</i>	<i>Intervalo de cambio de fase (Entre verde).....</i>	<i>30</i>
<i>1.10.3.</i>	<i>Intervalo de despeje.....</i>	<i>30</i>
<i>1.10.4.</i>	<i>Intervalo todo rojo.....</i>	<i>30</i>
<i>1.10.5.</i>	<i>Intervalo de cambio de fase .....</i>	<i>30</i>
<i>1.10.6.</i>	<i>Desfase de semáforo.....</i>	<i>30</i>
<b>1.11.</b>	<b>Hora pico.....</b>	<b>30</b>
<b>1.12.</b>	<b>Volumen de Tránsito.....</b>	<b>30</b>
<b>1.13.</b>	<b>Acceso a vías principales.....</b>	<b>31</b>
<b>1.14.</b>	<b>Volúmenes peatonales .....</b>	<b>31</b>
<b>1.15.</b>	<b>Semáforo .....</b>	<b>32</b>
<i>1.15.1.</i>	<i>Semáforos Vehiculares .....</i>	<i>32</i>
<i>1.15.1.1.</i>	<i>Tipos de semáforos vehiculares en función de diámetro de las unidades ópticas .....</i>	<i>32</i>
<i>1.15.2.</i>	<i>Semáforos Peatonales.....</i>	<i>32</i>
<i>1.15.2.1.</i>	<i>Tipo de semáforos peatonales de acuerdo a la imagen que proyectan .....</i>	<i>33</i>
<i>1.15.3.</i>	<i>Semáforo Inteligente.....</i>	<i>34</i>
<i>1.15.4.</i>	<i>L.E.D.....</i>	<i>34</i>
<i>1.15.5.</i>	<i>Luces Semafóricas .....</i>	<i>34</i>
<i>1.15.6.</i>	<i>Intersección vial.....</i>	<i>35</i>
<i>1.15.7.</i>	<i>Conteo en Intersecciones .....</i>	<i>35</i>
<i>1.15.8.</i>	<i>Vía .....</i>	<i>35</i>
<i>1.15.9.</i>	<i>Tasa de flujo.....</i>	<i>35</i>
<i>1.15.10.</i>	<i>Tráfico Promedio Anual Diario.....</i>	<i>35</i>
<i>1.15.11.</i>	<i>Capacidad en aproximación .....</i>	<i>35</i>
<i>1.15.12.</i>	<i>Tipos de movimientos.....</i>	<i>36</i>
<i>1.15.12.1.</i>	<i>Giro Protegido.....</i>	<i>36</i>
<i>1.15.12.2.</i>	<i>Giro Permitido.....</i>	<i>36</i>
<i>1.15.13.</i>	<i>Cálculo de tiempos .....</i>	<i>36</i>
<i>1.15.14.</i>	<i>Diseño de fases.....</i>	<i>36</i>
<i>1.15.15.</i>	<i>Determinación grupos de carriles.....</i>	<i>37</i>
<i>1.15.16.</i>	<i>Tasa de Flujo de Saturación.....</i>	<i>37</i>
<i>1.15.17.</i>	<i>Cálculo flujo de saturación.....</i>	<i>38</i>
<i>1.15.18.</i>	<i>Determinación del movimiento (grupo) crítico .....</i>	<i>39</i>
<i>1.15.19.</i>	<i>Determinación del tiempo entre verde y pérdida total.....</i>	<i>39</i>
<i>1.15.20.</i>	<i>Determinación del tiempo entre verde y pérdida total.....</i>	<i>39</i>

1.15.21.	<i>Cálculo del tiempo de ciclo óptimo</i> .....	40
1.15.22.	<i>Nivel de Servicio</i> .....	40
1.15.23.	<i>Movimientos y fases</i> .....	40
1.15.24.	<i>Partes de una fase</i> .....	41
1.15.25.	<i>Periodo de arranque o comienzo retrasado</i> .....	41
1.15.26.	<i>Periodo verde inicial variable y mínimo</i> .....	41
1.15.27.	<i>Periodo de descanso</i> .....	42
1.16.	<b>Idea a defender</b> .....	42
1.17.	<b>Variables</b> .....	42
1.17.1.	<i>Variables Independientes</i> .....	42
1.17.2.	<i>Variables Dependientes</i> .....	42

## CAPITULO II

2.	<b>MARCO METODOLÓGICO</b> .....	43
2.1.	<b>Enfoque de la investigación</b> .....	43
2.2.	<b>Tipos de Investigación</b> .....	43
2.2.1.	<i>De Campo</i> .....	43
2.2.2.	<i>Bibliográfica y Documental</i> .....	43
2.2.3.	<i>Descriptivo</i> .....	43
2.3.	<b>Diseño</b> .....	43
2.3.1.	<i>No experimental</i> .....	43
2.4.	<b>Tipo de Estudio</b> .....	43
2.4.1.	<i>Transversal</i> .....	43
2.5.	<b>Métodos, Técnicas e Instrumentos</b> .....	43
2.5.1.	<i>Métodos</i> .....	43
2.5.1.1.	<i>Método Analítico</i> .....	43
2.5.1.2.	<i>Método Sintético</i> .....	43
2.6.	<b>Técnicas</b> .....	44
2.6.1.	<i>Aforo</i> .....	44
2.6.2.	<i>Observación</i> .....	44
2.6.3.	<i>Libros y Apuntes</i> .....	44
2.7.	<b>Instrumentos</b> .....	44
2.7.1.	<i>Ficha de aforo vehicular</i> .....	44
2.7.2.	<i>Ficha de observación</i> .....	44
2.8.	<b>Población y Muestra</b> .....	44

## CAPITULO III

<b>3.</b>	<b>MARCO DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....</b>	<b>46</b>
<b>3.1.</b>	<b>Análisis e Interpretación de resultados.....</b>	<b>46</b>
<b>3.2.</b>	<b>Levantamiento de información de las fichas de observación .....</b>	<b>47</b>
<b>3.2.1.</b>	<i>Inventario sobre Señalización Horizontal y Vertical .....</i>	<i>47</i>
<b>3.2.2.</b>	<i>Situación Actual de la zona urbana de Mera .....</i>	<i>48</i>
<b>3.2.2.1.</b>	<i>Señalética Horizontal.....</i>	<i>48</i>
<b>3.2.2.2.</b>	<i>Señalética Vertical.....</i>	<i>53</i>
<b>3.2.3.</b>	<i>Cumplimiento de la Norma RTE. INEN 004 de la zona urbana de Mera .....</i>	<i>57</i>
<b>3.2.4.</b>	<i>Situación Actual de la Zona Urbana de Shell .....</i>	<i>75</i>
<b>3.2.4.1.</b>	<i>Señalética Horizontal.....</i>	<i>75</i>
<b>3.2.4.2.</b>	<i>Señalética Vertical .....</i>	<i>83</i>
<b>3.2.5.</b>	<i>Cumplimiento de la Norma RTE INEN 004 de la Zona Urbana de Shell.....</i>	<i>88</i>
<b>3.2.6.</b>	<i>Situación Actual de la Zona Urbana de Madre Tierra .....</i>	<i>115</i>
<b>3.2.6.1.</b>	<i>Señalética Horizontal.....</i>	<i>115</i>
<b>3.2.6.2.</b>	<i>Señalética Vertical .....</i>	<i>117</i>
<b>3.2.7.</b>	<i>Cumplimiento de la Norma RTE. INEN 004 de la zona Urbana Madre Tierra.....</i>	<i>118</i>
<b>3.2.8.</b>	<i>Situación actual de la Zona Rural del cantón Mera .....</i>	<i>122</i>
<b>3.2.8.1.</b>	<i>Señalética Horizontal.....</i>	<i>122</i>
<b>3.2.8.2.</b>	<i>Señalética Vertical .....</i>	<i>123</i>
<b>3.2.9.</b>	<i>Cumplimiento de la Norma RTE. INEN 004 de la Zona Rural de Mera .....</i>	<i>125</i>
<b>3.3.</b>	<b>Situación Actual de Intersecciones Semaforizadas .....</b>	<b>130</b>
<b>3.3.1.</b>	<i>Inventario sobre Semaforización.....</i>	<i>130</i>
<b>3.4.</b>	<b>Evaluación de intersección Av. Luis Jácome y 10 de Noviembre.....</b>	<b>131</b>
<b>3.4.1.</b>	<i>Conteo vehicular .....</i>	<i>132</i>
<b>3.4.2.</b>	<i>Determinación del Flujo de Saturación según el Método HCM.....</i>	<i>133</i>
<b>3.4.3.</b>	<i>Flujo de saturación base veh/h carril.....</i>	<i>133</i>
<b>3.4.4.</b>	<i>Número de carriles en el grupo .....</i>	<i>134</i>
<b>3.4.5.</b>	<i>Ajuste por ancho de carril.....</i>	<i>134</i>
<b>3.4.6.</b>	<i>Ajuste por vehículos pesados .....</i>	<i>134</i>
<b>3.4.7.</b>	<i>Ajuste por gradiente .....</i>	<i>135</i>
<b>3.4.8.</b>	<i>Ajuste por parqueo.....</i>	<i>135</i>
<b>3.4.9.</b>	<i>Ajuste por bloqueo de buses.....</i>	<i>136</i>
<b>3.4.10.</b>	<i>Ajuste por tipo de zona.....</i>	<i>136</i>
<b>3.4.11.</b>	<i>Ajuste por utilización de carril.....</i>	<i>136</i>

3.4.12.	<i>Ajuste por giros izquierdos en el grupo</i> .....	137
3.4.13.	<i>Ajuste por giros derechos</i> .....	138
3.4.14.	<i>Cálculo de la tasa de flujo de saturación</i> .....	138
3.4.15.	<i>Movimiento crítico de la intersección</i> .....	139
3.4.16.	<i>Distribución de los tiempos Entre verde, Ambar y Todo Rojo</i> .....	139
3.4.17.	<i>Tiempo Perdido por fase (li)</i> .....	140
3.4.18.	<i>Tiempo Total Perdido por ciclo</i> .....	140
3.4.19.	<i>Ciclo Óptimo</i> .....	140
3.4.20.	<i>Tiempo de verde efectivo total ( gT)</i> .....	141
3.4.21.	<i>Repartos de los tiempos de verde efectivo (gi)</i> .....	141
3.4.22.	<i>Tiempo de Verdes Reales (Gi)</i> .....	141
3.4.23.	<i>Capacidad</i> .....	142
3.4.24.	<i>Grado de saturación para un grupo de carriles</i> .....	143
3.4.25.	<i>Grado de Saturación o relación volumen a capacidad crítica para la intersección</i> 143	
3.4.26.	<i>Demoras para cada grupo</i> .....	143
3.4.26.1.	<i>Demora Uniforme</i> .....	143
3.4.26.2.	<i>Demora incremental</i> .....	145
3.4.26.3.	<i>Demanda de la fila inicial</i> .....	146
3.4.27.	<i>Cálculo de Demoras</i> .....	146
3.4.28.	<i>Demora Estimada total en la intersección</i> .....	146
3.4.29.	<i>Demora Promedio de la Intersección</i> .....	147
3.4.30.	<i>Análisis de la situación Actual de la av. Luis Jácome y 10 de Noviembre</i> .....	147
3.5.	<i>Evaluación de intersección Av. Luis Jácome y Vilen Kubes</i> .....	149
3.5.1.	<i>Geometría de la vía</i> .....	149
3.5.2.	<i>Conteo vehicular</i> .....	149
3.5.3.	<i>Resumen del Flujo de Saturación según el Método HCM y su nivel de servicio</i> ....	150
3.5.4.	<i>Diseño de Fase Actual</i> .....	151
3.5.5.	<i>Diagrama Semafórico Actual</i> .....	151
3.5.6.	<i>Análisis de Nivel de servicio de la Intersección semaforizadas</i> .....	152
3.6.	<i>Evaluación de intersección de la Av. Luis A. Martínez y Velasco Ibarra</i> .....	152
3.6.1.	<i>Geometría de la vía</i> .....	153
3.6.2.	<i>Conteo vehicular</i> .....	153
3.7.	<b>PROPUESTA</b> .....	154
3.8.	<b>Tema</b> .....	154
3.8.1.	<i>Análisis de la situación actual</i> .....	154
3.8.2.	<i>Contenido de la Propuesta</i> .....	154

3.8.2.1.	<i>Objetivo</i> .....	154
3.8.2.2.	<i>Ubicación</i> .....	155
3.8.2.3.	<i>Macro localización</i> .....	155
3.8.2.4.	<i>Micro localización</i> .....	155
3.8.2.5.	<i>Estrategia del proyecto</i> .....	156
3.8.2.6.	<i>Riesgos, Supuestos y restricción de alto nivel</i> .....	156
3.8.2.7.	<i>Estructura de Gobernabilidad</i> .....	156
3.8.2.8.	<i>Niveles de Autoridad</i> .....	157
3.8.2.9.	<i>Directrices</i> .....	157
3.8.2.10.	<i>Matriz FODA</i> .....	164
3.8.2.11.	<i>Estrategias</i> .....	165
3.8.2.12.	<i>Cronograma de Actividades</i> .....	166
3.8.2.13.	<i>Estrategia 1: Capacitación de la Norma RTE. 004-1:2011 parte 1 y 004-2:2011 parte 2 sobre señalización vertical y horizontal y 004:2012 parte 5 sobre semaforización hacia el equipo operativo de la Transcomunidad EP PASTAZA</i> .....	167
3.8.2.14.	<i>Estrategia 2: Reestructuración a la señalética vertical y horizontal en cuanto a las especificaciones técnicas establecidas por las Normas RTE. 004-1:2011 parte 1 y 004-2:2011</i> .....	170
3.8.2.17.	<i>Diseño Señalética Vertical de la zona urbana de Shell</i> .....	205
3.8.2.18.	<i>Diseño Señalética Horizontal de la zona urbana de Shell</i> .....	206
3.8.2.19.	<i>Propuesta Señalética Vertical y Horizontal de la Zona Urbana “Madre Tierra”</i> .....	207
	<i>Diseño Señalética Vertical de la Zona Urbana “Madre Tierra”</i> .....	214
3.8.2.20.	<i>Propuesta Señalética Vertical y Horizontal de la Zona Rural “Luz Adriana”</i> .....	215
	<i>Diseño Señalética Horizontal de la zona urbana de Luz Adriana</i> .....	216
3.8.2.21.	<i>Propuesta Señalética Vertical y Horizontal de la zona rural “Moravia”</i> .....	216
	<i>Diseño Señalética Vertical y Horizontal de la Zona Rural Moravia</i> .....	220
	<i>Propuesta Señalética Vertical y Horizontal de la zona rural “Te Zulay”</i> .....	221
	<i>Diseño Señalética Vertical de la Zona Rural “Te Zulay”</i> .....	225
3.8.2.22.	<i>Estrategia 3: Estudios continuos en las intersecciones semaforizadas y solucionar problemas en cuanto a los ciclos y fases semafóricas mejorando el nivel de servicio</i> .....	226
3.8.2.23.	<i>Av. Luis Jácome y 10 de Noviembre</i> .....	228
3.8.2.24.	<i>Solución en la intersección semafórica Luis Jácome y 10 de Noviembre</i> .....	228
3.8.2.25.	<i>Propuesta para la intersección 2: Av. Luis Jácome y Vilen Kubes</i> .....	231
3.8.2.26.	<i>Propuesta para la intersección 3: Av. Luis A. Martínez y Velasco Ibarra</i> .....	233
3.8.2.27.	<i>Estrategia 4: Campaña de Seguridad vial</i> .....	234
3.8.2.28.	<i>Estrategia 5: Mantenimiento de la señalética Vertical y Horizontal</i> .....	239

3.8.2.29.	<i>Estrategia 6: Seminario con expositores Nacionales e Internacionales de seguridad vial a estudiantes de Bachillerato .....</i>	<i>240</i>
3.8.2.30.	<i>Estrategia 7: Aforos de concientización y utilización de las señales verticales y horizontales a la ciudadanía en espacios públicos mediante la utilizando de un Parque Lúdico de Seguridad vial. ....</i>	<i>241</i>
3.8.2.31.	<i>Estrategia 8: Control de cambios .....</i>	<i>243</i>
	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>245</b>
	<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>247</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	
	<b>ANEXOS</b>	

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1-1:</b> Señales Regulatorias (código R) .....	9
<b>Tabla 2-1:</b> Señales Preventivas (Código P) .....	12
<b>Tabla 3-1:</b> Línea segmentada vía de dos carriles .....	18
<b>Tabla 4-1:</b> Ancho de carril .....	19
<b>Tabla 5-1:</b> Ventajas y Desventajas de la utilización de semáforos .....	28
<b>Tabla 6-1:</b> Requisitos para instalar semáforos .....	29
<b>Tabla 7-1:</b> Distancia de Visibilidad del conductor .....	29
<b>Tabla 8-1:</b> Volumen de Tránsito .....	31
<b>Tabla 9-1:</b> Acceso a vías principales .....	31
<b>Tabla 10-1:</b> Tipos de semáforos en función de del diámetro .....	32
<b>Tabla 11-1:</b> Según la división y clasificación de las intersecciones .....	35
<b>Tabla 12-1:</b> Cálculo de flujo de saturación .....	38
<b>Tabla 13-1:</b> Determinación del movimiento crítico .....	39
<b>Tabla 14-1:</b> Tiempo entre verde y pérdida total .....	39
<b>Tabla 15-1:</b> Tiempo entre verde y pérdida total .....	39
<b>Tabla 16-1:</b> Nivel de Servicio .....	40
<b>Tabla 17-2:</b> Vías Urbanas y Rurales del cantón Mera .....	45
<b>Tabla 18-3:</b> Líneas Longitudinales de la zona urbana de Mera .....	48
<b>Tabla 19-3:</b> Líneas transversales de las vías en la zona urbana de Mera .....	49
<b>Tabla 20-3:</b> Señalética Vertical de la zona urbana de Mera .....	53
<b>Tabla 21-3:</b> Cumplimiento de la Norma RTE. 004 de las líneas longitudinales de zona urbana de Mera .....	57
<b>Tabla 22-3:</b> Cumplimiento de la Norma RTE INEN 004 de las líneas transversales de zona urbana de Mera .....	59
<b>Tabla 23-3:</b> Cumplimiento de la Norma RTE INEN 004 de las señales verticales de zona urbana de Mera .....	68
<b>Tabla 24-3:</b> Líneas Longitudinales de la zona urbana de Shell .....	75

<b>Tabla 25-3:</b> Líneas transversales de las vías en la zona urbana de Shell.....	77
<b>Tabla 26-3:</b> Señalética Vertical de la zona urbana de Shell.....	83
<b>Tabla 27-3:</b> Cumplimiento de la Norma RTE INEN 004 de las líneas longitudinales de zona urbana de Shell .....	88
<b>Tabla 28-3:</b> Cumplimiento de la Norma RTE INEN 004 de las líneas transversales de zona urbana de Shell .....	90
<b>Tabla 29-3:</b> Cumplimiento de la Norma RTE INEN 004 de las señales verticales de zona urbana de Shell.....	105
<b>Tabla 30-3:</b> Líneas Longitudinales de la zona urbana de Madre Tierra.....	115
<b>Tabla 31-3:</b> Líneas transversales de las vías en la zona urbana de Madre Tierra .....	116
<b>Tabla 32-3:</b> Señalética Vertical de la zona urbana de Madre Tierra .....	117
<b>Tabla 33-3:</b> Cumplimiento de la Norma RTE INEN 004 de líneas longitudinales de zona urbana de Madre Tierra .....	118
<b>Tabla 34-3:</b> Cumplimiento de la Norma RTE INEN 004 de líneas transversales de zona urbana de Madre Tierra .....	119
<b>Tabla 35-3:</b> Cumplimiento de la Norma RTE INEN 004 de la señalética vertical de zona urbana de Madre Tierra .....	121
<b>Tabla 36-3:</b> Líneas Longitudinales de la zona rural de Luz Adriana, Te Zulay y Moravia.....	122
<b>Tabla 37-3:</b> Líneas transversales de las vías en la zona rural de Luz Adriana, Te Zulay y Moravia .....	123
<b>Tabla 38-3:</b> Señalética Vertical de la zona rural de Luz Adriana, Te Zulay y Moravia .....	124
<b>Tabla 39-3:</b> Cumplimiento de la Norma RTE. INEN 004 de líneas longitudinales de la zona rural de Mera.....	125
<b>Tabla 40-3:</b> Cumplimiento de la Norma RTE INEN 004 de líneas transversales de la zona rural de Mera.....	126
<b>Tabla 41-3:</b> Cumplimiento Norma RTE. INEN de la zona rural de Luz Adriana, Te Zulay y Moravia del cantón Mera .....	128
<b>Tabla 42-3:</b> Geometría de la vía.....	131
<b>Tabla 43-3:</b> Conteo vehicular en Hora de Máxima Demanda.....	132
<b>Tabla 44-3:</b> Flujo de Saturación base veh/h/carril .....	133
<b>Tabla 45-3:</b> Número de carriles en el grupo .....	134
<b>Tabla 46-3:</b> Ajuste por ancho de carril .....	134
<b>Tabla 47-3:</b> Calculo de porcentaje vehículos pesados .....	134

<b>Tabla 48-3:</b> Ajuste por vehículos pesados.....	134
<b>Tabla 49-3:</b> Calculo Gradiente .....	135
<b>Tabla 50-3:</b> Ajuste por gradiente.....	135
<b>Tabla 51-3:</b> Ajuste por parqueo.....	135
<b>Tabla 52-3:</b> Ajuste por bloqueo de buses .....	136
<b>Tabla 53-3:</b> Ajuste por tipo de zona .....	136
<b>Tabla 54-3:</b> Utilización de carril .....	136
<b>Tabla 55-3:</b> Ajuste por utilización de carril.....	137
<b>Tabla 56-3:</b> Calculo del PLT.....	137
<b>Tabla 57-3:</b> Ajuste por giros izquierdos en el grupo.....	137
<b>Tabla 58-3:</b> Calculo PRT .....	138
<b>Tabla 59-3:</b> Ajuste por giros derechos.....	138
<b>Tabla 60-3:</b> Resumen Calculo de flujo de Saturación .....	138
<b>Tabla 61-3:</b> Calculo del flujo de saturación según la HCM 2000.....	139
<b>Tabla 62-3:</b> Movimiento crítico de la intersección .....	139
<b>Tabla 63-3:</b> Repartos de los tiempos de verde efectivo .....	141
<b>Tabla 64-3:</b> Diseño de Fase Actual .....	142
<b>Tabla 65-3:</b> Diagrama Semafórico Actual.....	142
<b>Tabla 66-3:</b> Capacidad para cada grupo de carriles .....	142
<b>Tabla 67-3:</b> Demora Uniforme.....	143
<b>Tabla 68-3:</b> Demora Incremental .....	145
<b>Tabla 69-3:</b> Demoras por cada brazo.....	146
<b>Tabla 70-3:</b> Nivel de Servicio por cada brazo .....	146
<b>Tabla 71-3:</b> Geometría de la Av. Luis Jácome y calle Vilen Kubes .....	149
<b>Tabla 72-3:</b> Conteo vehicular en Hora de Máxima Demanda.....	150
<b>Tabla 73-3:</b> Resumen de datos obtenidos en campo.....	150
<b>Tabla 74-3:</b> Cálculo del Flujo de Saturación según el Método HCM.....	151
<b>Tabla 75-3:</b> Resumen Demoras por Aproximación e Intersección .....	151
<b>Tabla 76-3:</b> Diseño de Fase Actual .....	151
<b>Tabla 77-3:</b> Diagrama Semafórico Actual.....	151

<b>Tabla 78-3:</b> Geometría de la vía de la Av. Luis A. Martínez y Velasco Ibarra .....	153
<b>Tabla 79-3:</b> Conteo vehicular en Hora de Máxima Demanda.....	154
<b>Tabla 80-3:</b> Lista de Interesados (stakeholders) .....	157
<b>Tabla 81-3:</b> Directrices.....	157
<b>Tabla 82-3:</b> Análisis de Marco legal .....	158
<b>Tabla 83-3:</b> Señalética vertical según la Norma INEN 004 Parte 001:2011 .....	160
<b>Tabla 84-3:</b> Señalética Horizontal según la Norma INEN 004 Parte 002:2011 .....	161
<b>Tabla 85-3:</b> Semaforización Norma RTE INEN 004 Parte 005:2012.....	162
<b>Tabla 86-3:</b> Matriz FODA.....	164
<b>Tabla 87-3:</b> Cronograma de Actividades del Plan Integral de Señalización y Semaforización vial del cantón Mera .....	166
<b>Tabla 88-3:</b> Capacitación al equipo operativo de la TRANSCOMUNIDAD EP PASTAZA .....	167
<b>Tabla 89-3:</b> Presupuesto capacitación al equipo operativo de la TRANSCOMUNIDAD EP.....	168
<b>Tabla 90-3:</b> Cronograma de Actividades.....	169
<b>Tabla 91-3:</b> Reestructuración de la Señalética vertical y Horizontal .....	170
<b>Tabla 92-3:</b> Propuesta Señalética Vertical Mera .....	172
<b>Tabla 93-3:</b> Propuesta Línea Longitudinal Mera.....	178
<b>Tabla 94-3:</b> Propuesta Línea Transversal Mera.....	179
<b>Tabla 95-3:</b> Presupuesto Señalética Vertical en la zona urbana de Mera.....	180
<b>Tabla 96-3:</b> Presupuesto Señalética Horizontal en la zona urbana de Mera .....	182
<b>Tabla 97-3:</b> Propuesta Señalética Vertical Shell .....	185
<b>Tabla 98-3:</b> Propuesta Línea Longitudinal Shell .....	198
<b>Tabla 99-3:</b> Propuesta Línea Transversal .....	200
<b>Tabla 100-3:</b> Presupuesto Señalética Vertical en la zona urbana de Shell.....	202
<b>Tabla 101-3:</b> Presupuesto Señalética Horizontal en la zona urbana de Shell.....	204
<b>Tabla 102-3:</b> Propuesta Vertical “Madre Tierra” .....	207
<b>Tabla 103-3:</b> Propuesta Línea Longitudinal Doble línea continua Madre Tierra.....	210
<b>Tabla 104-3:</b> Propuesta Línea Transversal Madre Tierra .....	211
<b>Tabla 105-3:</b> Presupuesto Señalética Vertical en la zona urbana de Madre Tierra .....	211
<b>Tabla 106-3:</b> Presupuesto Señalética Horizontal en la zona urbana de Madre Tierra .....	213

<b>Tabla 107-3:</b> Propuesta Vertical Luz Adriana .....	215
<b>Tabla 108-3:</b> Presupuesto Señalética Vertical en la zona rural de Luz Adriana .....	216
<b>Tabla 109-3:</b> Propuesta Señalética Vertical Moravia .....	217
<b>Tabla 110-3:</b> Propuesta Líneas Transversales Moravia .....	218
<b>Tabla 111-3:</b> Presupuesto Señalética Vertical en la zona rural de Moravia .....	218
<b>Tabla 112-3:</b> Presupuesto Señalética Horizontal en la zona rural de Moravia .....	219
<b>Tabla 113-3:</b> Propuesta Señalética Vertical .....	221
<b>Tabla 114-3:</b> Propuesta Línea Longitudinal y Presupuesto Te Zulay .....	222
<b>Tabla 115-3:</b> Propuesta Líneas Transversales .....	223
<b>Tabla 116-3:</b> Presupuesto Señalética Vertical en la zona rural de Te Zulay .....	223
<b>Tabla 117-3:</b> Presupuesto Señalética Horizontal en la zona urbana de Te Zulay .....	224
<b>Tabla 118-3:</b> Estudios continuos en las intersecciones semaforizadas y solucionar problemas en cuanto a los ciclos y fases semafóricas mejorando el nivel de servicio. ....	226
<b>Tabla 119-3:</b> Presupuesto .....	227
<b>Tabla 120-3:</b> Cronograma de Aforo vehicular.....	227
<b>Tabla 121-3:</b> Volumen mínimos de vehículos.....	228
<b>Tabla 122-3:</b> Resumen del Cálculo de Ciclos, Verde Efectivo y Nivel de Servicio de la Intersección Semafórica. ....	230
<b>Tabla 123-3:</b> Diagrama Semafórico de Tiempos y Ciclo Óptimo Propuesto.....	231
<b>Tabla 124-3:</b> Diagrama Semafórico de Tiempos y Ciclo Óptimo Propuesto.....	232
<b>Tabla 125-3:</b> Campaña de Seguridad vial a taxistas y escuelas del cantón Mera .....	234
<b>Tabla 126-3:</b> Presupuesto Campaña de Seguridad Vial.....	238
<b>Tabla 127-3:</b> Cronograma para el mantenimiento de las señalética vertical y horizontal en las zonas urbanas (Mera, Shell y Madre Tierra) y rurales (Luz Adriana, Moravia y Te Zulay). ....	239
<b>Tabla 128-3:</b> Cronograma de mantenimiento de la señalética Vertical y Horizontal.....	239
<b>Tabla 129-3:</b> Seminario con expositores Nacionales e Internacionales de seguridad vial a estudiantes de Bachillerato .....	240
<b>Tabla 130-3:</b> Afors de concientización y utilización de las señales verticales y horizontales a la ciudadanía en espacios públicos utilizando un Parque Lúdico de Seguridad vial. ...	241
<b>Tabla 131-3:</b> Control de cambios en las actividades en cuanto a retrasos por cambio climático. ...	243
<b>Tabla 132-3:</b> Resumen Presupuesto Total del Plan Integral en el cantón Mera.....	244

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1-1:</b> Estructura típica para señales elevadas .....	14
<b>Figura 2-1:</b> Altura en zona urbana Pare.....	15
<b>Figura 3-1:</b> Líneas de separación de carril segmentado .....	18
<b>Figura 4-1:</b> Líneas de borde de calzada continuas .....	20
<b>Figura 5-1:</b> Líneas de prohibición de estacionamiento .....	20
<b>Figura 6-1:</b> Líneas de prohibición de estacionamiento .....	21
<b>Figura 7-1:</b> Línea de pare en intersección con señal vertical de pare.....	22
<b>Figura 8-1:</b> Línea de pare en intersecciones semaforizadas.....	22
<b>Figura 9-1:</b> Línea de pare en intersección con semáforos, con cruce peatonal .....	23
<b>Figura 10-1:</b> Línea de pare desfasada en intersección con semáforos en condiciones especiales de la geometría vial.....	23
<b>Figura 11-1:</b> Línea de ceda el paso con señal vertical .....	24
<b>Figura 12-1:</b> Línea de detención.....	24
<b>Figura 13-1:</b> Líneas de “Cruce cebra.....	25
<b>Figura 14-1:</b> Líneas de cruce controlados con semáforos peatonal y/o vehicular .....	26
<b>Figura 15-1:</b> Cruce peatonal controlado con semáforos vehicular .....	26
<b>Figura 16-1:</b> Parada de bus .....	27
<b>Figura 17-1:</b> Semáforos peatonales ancho de cruce < 8,00 m .....	33
<b>Figura 18-1:</b> Semáforos peatonales ancho de cruce > 8,00 m .....	33
<b>Figura 19-1:</b> Diseño de Fases .....	37
<b>Figura 20-1:</b> Determinación grupos de carriles .....	37
<b>Figura 21-1:</b> Partes de una Fase .....	41
<b>Figura 22-3:</b> Parroquia Urbana Mera .....	46
<b>Figura 23-3:</b> Parroquia Rural Madre Tierra.....	47
<b>Figura 24-3:</b> Parroquia Rural Shell .....	47
<b>Figura 25-3:</b> Puntos Críticos zona urbana Shell .....	130
<b>Figura 26-3:</b> Puntos crítico zona urbana Mera .....	130
<b>Figura 27-3:</b> Av. Luis Jácome y 10 de Noviembre.....	131
<b>Figura 28-3:</b> Conteo vehicular Av. Luis Jácome y 10 de Noviembre.....	132

<b>Figura 29-3:</b> Ajuste Progresión .....	144
<b>Figura 30-3:</b> Zonas de conflicto en la Av. Luis Jácome y 10 de Noviembre .....	148
<b>Figura 31-3:</b> Mapa Intersección Av. Luis Jácome y calle Vilen Kubes .....	149
<b>Figura 32-3:</b> Conteo vehicular Av. Luis Jácome y Vilen Kubes .....	150
<b>Figura 33-3:</b> Mapa Intersección Av. Luis A. Martínez y Velasco Ibarra.....	152
<b>Figura 34-3:</b> Conteo vehicular Av. Luis A, Martínez y Velasco Ibarra.....	153
<b>Figura 35-3:</b> Mapa Político del cantón Mera.....	155
<b>Figura 36-3:</b> Diagrama de Gantt .....	166
<b>Figura 37-3:</b> Diseño Señalética Vertical de la zona urbana de Mera .....	183
<b>Figura 38-3:</b> Diseño Señalética Horizontal de la zona urbana de Mera.....	184
<b>Figura 39-3:</b> Diseño Señalética Vertical de la zona urbana de Shell .....	205
<b>Figura 40-3:</b> Diseño Señalética Horizontal de la zona urbana de Shell .....	206
<b>Figura 41-3:</b> Diseño Señalética Vertical “Madre Tierra”	
<b>Figura 42-3:</b> Diseño Señalética Horizontal “Madre Tierra” .....	214
<b>Figura 43-3:</b> Diseño Señalética Horizontal de la zona rural Luz Adriana .....	216
<b>Figura 44-3:</b> Diseño Señalética Vertical de la zona Rural Moravia	
<b>Figura 45-3:</b> Diseño Señalética Vertical de la zona Rural Moravia .....	220
<b>Figura 46-3:</b> Diseño Señalética Vertical de la zona Rural Te Zulay	
<b>Figura 47-3:</b> Diseño Señalética Horizontal de la zona Rural Te Zulay .....	225
<b>Figura 48-3:</b> Eliminación de Paradas en la av. Lui Jácome y 10 de Noviembre.....	228
<b>Figura 49-3:</b> Control Agentes de Tránsito en la av. Lui Jácome y 10 de Noviembre .....	229
<b>Figura 50-3:</b> Semáforo 1:300-2:200.....	229
<b>Figura 51-3:</b> Diseño Intersección Av. Luis A. Martínez y Velasco Ibarra .....	233

## **ÍNDICE DE ANEXOS**

**Anexo A.** Ficha de Observación

**Anexo B.** Aforo Vehicular

**Anexo C.** Ficha de Observación para la Geometría de la vía en las intersecciones semaforizadas

**Anexo D.** Recolección de Datos de la zona urbana de Mera

**Anexo E.** Recolección de Datos de la zona urbana de Shell

**Anexo F.** Recolección de Datos de la zona urbana de Madre Tierra

**Anexo G.** Recolección de Datos de la zona rural Luz Adriana, Moravia y Te Zulay

**Anexo H.** Recolección de Datos de la intersección Luis Jácome y 10 de Noviembre

**Anexo I.** Recolección de Datos de la intersección Luis A. Martínez y Velasco Ibarra

## RESUMEN

El trabajo de titulación tuvo como objetivo proponer un plan integral de señalización y semaforización vial mediante un estudio técnico orientado a disminuir el índice de siniestralidad y movilidad vehicular en el cantón Mera, provincia de Pastaza, mediante un diagnóstico de la situación actual con enfoque en los parámetros establecidos en el Reglamento Técnico Ecuatoriano INEN 004-01:2011, INEN 004-02:2011, INEN 004:2012 parte 5, para el levantamiento de información se utilizó fichas de observación y aforos vehiculares, mismos instrumentos que ayudaron a evidenciar la deficiente y escasa señalética vertical y horizontal de las vías estudiadas, se identificó el volumen de la intersección, hora de máxima demanda, geometría de la vía, como también las fases y ciclo semafórico. Se estableció elaborar estrategias técnicas mediante la utilización de un análisis FODA como la reestructuración de la señalética vertical y horizontal además del cronograma de mantenimiento en las diferentes parroquias urbanas y rurales del cantón, campañas, seminarios nacionales e internacionales, aforos de concientización mediante un parque lúdico enfocados en la seguridad vial, se programa capacitaciones de la norma para el equipo operativo como también el estudio técnico en las intersecciones semaforizadas presentando el rediseño de los ciclos semafóricos para reducir las demoras de la intersección del 26% en la av. Luis Jácome y 10 de Noviembre y 15% en la av. Luis Jácome y Vilen Kubes. Se recomienda al GAD's Mera y Transcomunidad EP dar en ejecución el siguiente plan integral de señalización y semaforización vial a fin de fortalecer e inculcar valores que promuevan el uso de la señales de tránsito así también precautelar la seguridad del peatón como el conductor.

**Palabras claves:** <PLAN INTEGRAL>, <SEGURIDAD VIAL>, <MOVILIDAD SEGURA>, <SEÑALIZACIÓN VIAL>, <SEMAFORIZACIÓN>, <INFRAESTRUCTURA VIAL>, <MERA (CANTÓN)>.



JHONATAN RODRIGO  
FARRERO UQUILLAS



20-01-2022

0081-DBRA-UTP-2022

## ABSTRACT

The objective of the titling work was to propose a comprehensive road signaling and traffic signaling plan through a technical study aimed at reducing the accident rate and vehicular mobility in the Mera canton, Pastaza province, through a diagnosis of the current situation with a focus on the broken parameters in the Ecuadorian Technical Regulation INEN 004-01:2011, INEN 004-02:2011, INEN 004:2012 part 5, for the collection of information, observation sheets and vehicle gauging were adapted, the same instruments that helped to show the deficient and scarce vertical and horizontal signage of the roads studied, the volume of the intersection, time of maximum demand, the geometry of the road, as well as the phases and traffic light cycle were identified. Technical strategies will be established through the use of a SWOT analysis such as the construction of vertical and horizontal signage in addition to the maintenance schedule in the different urban and rural parishes of the canton, campaigns, national and international seminars, awareness capacity through a recreational park focused on in road safety, training on the standard is scheduled for the operational team as well as the technical study on signalized intersections, presenting the redesign of traffic light cycles to reduce intersection delays by 26% on Av. Luis Jácome and November 10 and 15% on av. Luis Jacome and Vilen Kubes. It is recommended to the EP Mera and Trans community of GAD to implement the following comprehensive road signaling and traffic light plan to strengthen and instill values that promote the use of traffic signals as well as safeguard the safety of pedestrians and drivers.

**Keywords:** <INTEGRAL PLAN>, <ROAD SAFETY>, <SAFE MOBILITY>,<ROAD SIGNALING>, <TRAFFIC SIGNALING>, <ROAD INFRASTRUCTURE>,<MERA (CANTON)>.

VIVIANA  
VANESSA  
YANEZ  
VALLE

Firmado  
digitalmente por  
VIVIANA VANESSA  
YANEZ VALLE  
Fecha: 2022.01.24  
14:20:22 -0500'

Lic. Viviana Yanez Mcs.

## **INTRODUCCIÓN**

El presente trabajo se centra en el diseño de un plan integral de señalización y semaforización vial del cantón Mera, limitando su área de estudio en las zonas urbanas de las parroquias: Mera (cabecera cantonal), Shell y Madre Tierra, como también de las zonas rurales que se encuentran ubicadas en la vía estatal E30: Luz Adriana, Moravia y Te Zulay, una vez realizado el levantamiento de información y obtener la situación actual se desarrollara estrategias en base a los problema que se realizó previamente, las mismas que se enfocan en la prevención y seguridad del peatón y conductor.

Debemos considerar que la causa de los siniestros de tránsito se relaciona con 3 factores de riesgos: Humano, Mecánico y Vías conforme a las condiciones ambientales. Un problema importante para la seguridad vial está establecido por las características de la vía, condiciones ambientales, señalización vial vertical y horizontal además de la capacidad de respuesta del conductor en: querer evitarlo, saber evitarlo y conocer el peligro al que se enfrenta.

El siguiente trabajo se encuentra desarrollado por 3 capítulos que se menciona a continuación:

El capítulo I, hace referencia al Marco teórico referencial en el que se explica la problemática mostrando como se realizó el planteamiento del problema, antecedentes de investigación, conceptos y datos básicos que ayudarán a un mejor entendimiento en el transcurso del trabajo de investigación.

El capítulo II, se establece el Marco Metodológico en el cual hace énfasis al enfoque que tendrá la investigación además del tipo de cómo será diseñado, el uso de métodos, técnicas e instrumentos que se usarán a la hora de realizar el levantamiento de información y aforo vehicular en las diferentes zonas a estudiar.

El capítulo III, se encuentra el Marco y discusión de los resultados en donde se presencia los datos obtenidos por parte de las técnicas utilizadas como también el cumplimiento de cada una de ellas, acotando se establecerá la propuesta del “PLAN INTEGRAL DE SEÑALIZACIÓN Y SEMAFORIZACIÓN VIAL DEL CANTÓN MERA” en el que se detalla de manera correcta los parámetros a utilizar, siendo parte fundamental para un óptimo y eficiente funcionamiento en las intersecciones semaforizadas y una correcta utilización en la implementación de la señalética vertical y horizontal según la norma establecida, además de proporcionar seguridad, conciencia y respeto por parte de la ciudadanía.

## **PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA**

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, cada año mueren en el mundo 1.35 millones de personas por accidentes de tránsito, lo que supone la octava causa mundial de mortalidad (OMS, 2018). Las ciudades desarrolladas presentan extraordinarios avances en cuanto a señalización vial y de ingeniería que permiten un ordenamiento en el flujo vehicular, que contribuye a la prevención de siniestros y accidentes de tránsito y por consiguiente a la disminución de pérdida de vidas. Se hallan factores que desatan siniestros de tránsito en el cantón Mera se clasifican en: factor humano, factor vehículo y equipo y factor ambiental.

En Ecuador, según los datos estadísticos registrados en la Agencia Nacional de Tránsito, el balance de enero a diciembre de 2020, comparado con el año 2019, hubieron reducciones significativas en siniestralidad de tránsito del -31%, lesionados el -35% y fallecidos el -27%. El 0.57% corresponde a buses inter e intraprovinciales a escala nacional; a diferencia del 2019 que fue 1,49%. Los datos se evidenciaron con el monitoreo a través de los kits de seguridad que se encuentran instalados en las unidades de transporte y enlazados al ECU – 911 (ANT, 2021). En el 2019, se registró 24.595 accidentes de tránsito, lo que ocasionó 19.999 heridos y 2.180 fallecidos. Es decir que, por cada 100 mil habitantes, la tasa es de 115,8 (0,9 menos que el 2018) (eltélegrafo, 2020).

El cantón Mera cuenta con varias falencias de señalética horizontal y vertical, la mayoría de su señalización se encuentra en graves condiciones, en el caso de la señalética vertical se tiene el escaso número de señalética en los diferentes puntos de mayor demanda en el cantón, el mal estado y ubicación de la mismas, el mantenimiento de la señalética horizontal es escaso como también su visualización es deficiente. Debemos tener en cuenta que la señalética tanto vertical y horizontal son de gran importancia ya que tiene un papel fundamental en la movilidad ya sea esta peatonal o vehicular.

De igual forma no existe un estudio a fondo con respecto a señalización y semaforización vial dentro del cantón, ya que cuenta con un proyecto de gerenciamiento vial de la zona urbana del cantón Mera diseñado en el 2016, un plan de desarrollo y ordenamiento territorial, así como también un plan de uso y gestión de suelo modificado en el 2019. Esta investigación se realiza con el fin de garantizar la seguridad vial vehicular y peatonal en el cantón Mera como parte de la competencia del Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Mera y la Transcomunidad EP Pastaza.

Para el control de los flujos vehiculares circulantes en el sector es necesario la implementación de semáforos en caso de ser necesario, en la provincia de Pastaza existe un total de 35 semáforos con sistemas antiguos y modernos, de los cuales en el cantón Mera se encuentran 2 semáforos que no cumplen con el funcionamiento adecuado ya que al contar con un sistema de 2 fases no está funcionando de manera eficaz y eficiente, ocasionando congestión vehicular dando como resultado la dificultad la libre movilidad hacia los diferentes usuarios, ubicados en la av. Luis Jácome y av. 10 de Noviembre, av. Luis Jácome y Vilen Kubes. Los semáforos además de controlar flujos vehiculares sirven como apoyo al peatón al momento de cruzar una calzada lo cual es necesario. En especial en las horas pico en donde los estudiantes de los diferentes tipos de escuelas y colegios arriesgan su vida al culminar su jornada estudiantil.

Por lo anteriormente mencionado considero necesario la implementación de un plan Integral de Señalización y Semaforización Vial en el cantón Mera, contribuyendo a la movilidad sustentable y las normas respectivas con el fin de garantizar la seguridad vial en la localidad.

## **JUSTIFICACIÓN**

La presente investigación se da debido a la problemática que actualmente existe en el cantón Mera, la señalización y semaforización vial es un componente fundamental para el desarrollo y beneficio de la población. El continente europeo ha impulsado en gran escala a la seguridad vial implementando planes estratégicos con el fin de disminuir la tasa de siniestralidad en el peatón como principales países se tiene a España, Dinamarca y Chipre el cual han reducido el número de muertes además de alcanzar una tasa menor de mortalidad por un millón de habitantes (Monclús & Jaramillo, 2015). El crecimiento vehicular cada día es significativo ya que conecta varias zonas importantes dentro del cantón, a razón que es el ingreso de provincia y conector hacia Morona Santiago y Napo, además de considerar que la movilidad vial deberá ser oportuna, segura y eficiente considerando que es un derecho del peatón.

Actualmente presenta un visible deterioro del sistema de señalización de tránsito, originado por diferentes causas. Como resultado en el cantón Mera actualmente hay un nivel elevado de inseguridad en la movilidad tanto el peatón y vehículos que frecuentan en las diferentes avenidas de alta demanda en la ciudad.

Para este estudio se recolectará información necesaria de distintas fuentes bibliográficas con temas relacionados con: señalización y semaforización vial, demostrando que esta investigación tiene un alto porcentaje de factibilidad para su elaboración.

Por otra parte, el Cantón Mera cuenta con 3 parroquias: Mera como cabecera cantonal, Shell y Madre Tierra para este estudio se tomara en cuenta las zonas urbanas de cada una de las antes mencionadas, que se encuentran a su vez divididas en comunidades, cabe resaltar que el levantamiento de información en las zonas rurales ubicadas en la vía E estatal E30 del cantón: Luz Adriana, Moravia y Te Zulay, de igual forma se exceptuarán las comunidades cuyo modo de ingreso es inaccesible.

El trabajo de investigación se lo va a realizar en el cantón Mera, ya que el investigador cuenta con conocimientos del lugar, asimismo cuenta con el auspicio de la Transcomunidad EP-Pastaza, quien tiene las competencias de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad vial a nivel provincial, facilitando información para proceder a la investigación del tema planteado.

El beneficiario directo de esta investigación será la población en general, por último, el beneficiario indirecto será la Transcomunidad EP-Pastaza y GAD's Mera, puesto que se desarrollara alternativas que permitirá un progreso con mayor enfoque de las distintas actividades que se desean cumplir a lo largo del proyecto, basándose en las normas establecidas para obtener altos resultados que contribuirán al mejoramiento de servicio hacia el peatón y vehículos.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

Proponer un Plan Integral de Señalización y Semaforización Vial mediante un estudio técnico orientado a disminuir el índice de siniestralidad y movilidad vehicular en el cantón Mera, provincia de Pastaza.

### **Objetivo Especifico**

- Analizar la situación actual de señalización y semaforización vial mediante la aplicación de herramientas de investigación cualitativas a fin de conocer el estado de las vías existentes del cantón Mera.
- Determinar las directrices acordes a la señalización vertical y horizontal e intersecciones semaforizadas basadas en el Reglamento Técnico Ecuatoriano (INEN) RTE. 004.
- Elaborar un plan de señalización y semaforización vial en el cantón Mera de forma integrada orientada agilizar la circulación vehicular de manera eficiente y segura considerando como prioridad principal al peatón y conductor.

## CAPITULO I

### 1.- MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

#### 1.1. Antecedentes Investigativos

Las primeras señales de tráfico datan de la época de los romanos, que fueron los pioneros al establecer un código de señales para orientar al viajero en el tránsito por las calzadas. Estas señales de tráfico romanas se llaman miliarios y contaban en millas romanas la distancia desde ese punto a los diferentes destinos que comunicaba la vía o calzada (Recuenco, 2015).

En España se realizó un programa de Seguridad Vial el cual tuvo como principal objetivo la reducción del número de víctimas en accidentes de tráfico, bajo el principio de que *'una hora por la seguridad vial'*. Se planteó, que para el 2020, quiere ayudar a difundir con el apoyo total de los concesionarios, ejecutar contenidos de seguridad vial a la mayor cantidad de conductores que permitirá poner en valor las ventajas de conducir un coche nuevo, con los últimos sistemas de ayuda a la conducción y concienciar de la importancia de realizar el mantenimiento de los vehículos, cuyo objetivo viene a salvar vidas (MAPFRE, 2011).

En Argentina en la ciudad de Córdoba, realizan campañas que se basan en dar capacitaciones a los niños de primaria empezando desde el 2017 con el tema *Por un Futuro Mejor*, proporcionando información especial con respecto a educar, informar y formar, idealizando una base de un futuro mejor con gente más informada, más consiente, más segura y responsable de igual forma enseñar a cuidar la vida de todos y entre todos, empezando por donde hay que empezar, por los niños que son el futuro de hoy (Policia Caminera, 2017).

Se ejecutó un programa de mediano plazo sobre *Programa Integral de Seguridad Vial en el periodo 2016-2018*, en la ciudad de México, es un proceso que comenzó desde el 2015, a través de la implementación de la Visión Cero DM, con acciones concretas de intervención y diseño de infraestructura segura expresada en calles completas y cruces seguros, con nueva señalización de nuestras calles, elementos de regulación, como el Reglamento de Tránsito, y campañas de comunicación, como la difusión de las 8 conductas que salvan vidas, todas siendo herramientas clave de la principal estrategia para mitigar a cero las muertes por hechos de tránsito: La Gestión de la Velocidad (BID, GOBMX, 2017).

El primer semáforo de Madrid se ejecutó en 1926 adoptando la propuesta que fue idea del Ingeniero Joaquín Moro, llamándose en esa época los semáforos como Señales Luminosas. En realidad, se colocaron seis señales luminosas en los lugares estratégicos que frecuentaban con mayor demanda, dos de ella solo eran de prohibido el paso. La adopción de esta novedosa forma de regular el paso de

carruajes en las calles de Madrid no estuvo exenta de problemas, en el cual se realizó un reglamento del tráfico para que la ciudadanía acate las medidas de seguridad (Millán & Sanz, 2018) .

En Agosto de 1914 se instaló el primer semáforo eléctrico en Cleveland inventado por Garret Augustus Morgan contando con luces verdes y rojas con soportes con forma de brazo y un emisor de zumbidos, sistema que con el tiempo se fue perfeccionando como la incorporación de una tercera luz de color ámbar, empezó a proliferar regular el tráfico de las calles, dando como resultados el incorporación de la clase media en la adquisición de vehículos Ford (LA INFORMACIÓN, 2015).

En 1910 se mejoró el semáforo en automático por Ernest Serrine, aunque en lugar de luces utilizaba las palabras iluminadas Stop y Proceed, y en 1912, el oficial Lester Wire de Salt Lake City inventó el sistema lumínico, desarrollando el primer semáforo eléctrico con los colores verde y rojo, su innovación residía en un mecanismo eléctrico, que evitaba estar todo el día pegado al semáforo dándole a la manivela (Prieto, 2017).

En diciembre de 1868 se instaló en Londres el primer Semáforo del mundo en el exterior del parlamento británico de Westminster, que fue diseñado por el Ing. John Peake Knight, se basó sobre las señales ferroviarias para organizar el tránsito de los caballos y los peatones en Londres, consistía el diseño del semáforo en dos brazos verticales con dos lámparas de gas, utilizó un sistema manual de carteles, que indicaban la detención o el paso en la intersección de las arterias. De noche, usaba unas lámparas de gas, aunque eran frecuentes los inconvenientes y las roturas (Berasategi, 2020).

#### Señalización y Semaforización en Ecuador

“Art. 16.- La Agencia Nacional de Regulación y Control del TTTSV, es el ente encargado del controlar, regular y planificar en el país en el entorno de su jurisdicción, en fijación con las reglas establecidas por el Ministerio; además de establecer medidas de prevención y control del transporte en las distintas vías que conforma red estatal como también de la troncal nacional, en combinación con los diferentes GAD’s y contemplando su domicilio en Quito” (Asamblea Constituyente del Ecuador, 2008, pág. 5).

“Art. 208.- La Comisión Nacional acoplado con la INEN, estarán a cargo de dirigir, delegar y regular respecto a la señalética vial en las distintas vías dentro de las distintas circunscripciones, que se ejecutará a nivel nacional" (Asamblea Constituyente del Ecuador, 2008, pág. 49).

#### DISPOSICIONES TRANSITORIAS

“DECIMOCTAVA. -Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Regionales, Metropolitanos y Municipales asumirán las competencias en materia de planificación, regulación, control de tránsito,

transporte terrestre y seguridad vial, una vez que hayan cumplido con el procedimiento establecido en el COOTAD. Hasta tanto la Agencia Nacional de Regulación y Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, ejercerá tales competencias” (Asamblea Constituyente del Ecuador, 2008, pág. 61).

En la ciudad del Puyo en el año 2020 ejecutaron la planificación sobre la señalización de la vía Puyo - Puente Pastaza, de 61,2 km de longitud. En la vía principal se implementará señalética horizontal hasta el km 40 además de la implementación de asfalto en 10 Km en las siguientes abscisas 55 hasta la 61. Esta carretera establecerá conexión entre Pastaza y Morona Santiago, permitiendo un bienestar eficiente y seguro priorizando la vida del peatón en las comunidades Pitirishca, Simón Bolívar, Chuwituyo y Veracruz, (MTO, 2020).

En la ciudad de Quito en el año 2019, se realizó la implementación de señalética vertical, horizontal y semafóricas con una inversión capital de \$220 mil como presupuesto para la ejecución, como señalética horizontal se realizó en los barrios Carapungo en las vías Luis Vaccari, Río Guayas, Río Cayambe igualmente en las av. Velasco Ibarra y De Los Shyris, con rediseño en las señales transversales, longitudinal, vertical y además flechas para direccionar al conductor. En cuanto a elementos de seguridad vial se ejecutó 265 obras que incluyen implementación de bolardos, bordillos, guardavías, jersey, Respecto a la semaforización se realizaron trabajos preventivos, correctivos y de mantenimiento en el cual dio cumplimiento a 403 elementos semafóricos de distintos sectores (quitoinforma, 2019).

En la ciudad de Guayaquil desde el 2017 hasta 2019 se ha señalado 101.96 kilómetros, para la señalización horizontal se utilizó material termoplástico preformado con 3 años de durabilidad, termoplástico con 4 años de durabilidad y plástico en frío con 2 años de durabilidad, que garantiza, que el trabajo realizado, resistirá la carga vehicular de las arterias principales. En el 2020 se ejecutó la demarcación de aproximadamente 114.91 kilómetros de señalización de vías, lo que también contempla el servicio de limpieza, mantenimiento, rehabilitación de pórticos de señalización informativa con 200 señales, señalización horizontal, vertical y dispositivos tecnológicos en las denominadas zonas escolares, brindándoles un camino más seguro a los estudiantes (ATM, 2020).

En Pastaza con la creación de la Transcomunidad EP- Pastaza, con resolución administrativa No 008-DIR-EP-TTTSV-P-2018, será la encargada diseñar, planificar, construir, mantener, operar y en general explotar la infraestructura de los sistemas de transporte, tránsito y seguridad vial, actividades destinadas a la ejecución de programas de seguridad para la comunidad (Transcomunidad EP, 2018). El cantón Mera con el surgimiento de la TRANSCOMUNIDAD EP-PASTAZA, ha venido realizando cambios en cuanto al mantenimiento de señalética vertical, horizontal e implementación de semáforos en diferentes zonas parroquiales con mayor afluencia vehicular en este caso la Parroquial Shell cuenta

con dos semáforos de marca GOIA ubicados en la av. Luis Jácome y av. 10 de Noviembre y av. Luis Jácome y Vilen Kubes implementados en el 2015 y 2018 además de contar actualmente de un sistema de 2 fases.

El primer semáforo se instaló en Guayaquil en 1957 en la intersección de Olmedo y Chimborazo. En la ciudad de Cuenca, se instalaron los primeros dispositivos semafóricos en los años 70, en el tramo Bolívar. Estará bajo acuerdo del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE. INEN 004-1:2012 parte 5, procurando prevenir siniestros de tránsito en los puntos instalados como también la protección y seguridad del peatón en general (Castanier, 2020).

“La señalización vial en Ecuador se realiza bajo normas establecidas por el Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN, que fue creada el 28 de agosto de 1970, mediante Decreto Supremo No. 357 publicado en el Registro Oficial No. 54 en 1970 con fecha de 07 de septiembre y empezó actuando como ente nacional estando a cargo de formular las Normas Técnicas Ecuatorianas consideran de manera exuberante criterios fundamentales a fin de satisfacer las necesidades a nivel local y favorecer al comercio siendo nacional e internacional. Asimismo de contar con diferentes normas técnicas como el Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE. INEN 004-1:2011 sobre la Señalización Vertical y RTE. INEN 004-2:2011 para la Señalización Horizontal, siendo estos requisitos que se deberán acatar al momento de realizar cualquier ejecución de trabajo” (Gobierno de la Republica del Ecuador, s.f.).

## **1.2. Marco Conceptual**

Este estudio de esta investigación se recolectará información necesaria de distintas fuentes bibliográficas, libros, repositorios digitales, apuntes académicos y documentos otorgados por las distintas instituciones que apoyan el trabajo de investigación, a fin de impulsar al entendimiento a las distintas ideas y mejor captación de términos, sustentando con mejor claridad el tema de investigación, ayudando a obtener un mejor entendimiento y legibilidad en el transcurso del trabajo.

### ***1.2.1. Ingeniería de tránsito***

“Busca optimizar el uso de la infraestructura y la seguridad para peatones y vehículos, así mismo evaluar a través de los estudios de tránsito el comportamiento del flujo vehicular y explicarlos por medio de modelos matemáticos que incluyan las variables de tránsito como velocidad, densidad y volumen” (Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, 2012, pág. 81).

### ***1.2.2. Señalización Vial***

Se considera aquella alegoría, signos y leyendas que se pueden implementar en las distintas intersecciones de la vía pública con el objetivo de prevenir y guiar al flujo vehicular, mediante la utilización de distintos trazados en la calzada fomentando la protección y salud del peatón y conductor (Martinez, 2013).

### ***1.2.3. Señalética Vertical***

En lo dispuesto por el reglamento emitido por el Instituto Técnico de Normalización (INEN), la señalización vial se los clasifica en: Señalética Vertical y Señalética Horizontal, son dispositivos para prevenir, regular, dirigir, restringir y controlar la circulación vehicular y peatonal (Fournier, 2018).

Según el Instituto Ecuatoriano de Normalización del RTE. INEN 004:2011 se clasifican:

#### ***1.2.3.1. Señales Regulatorias***

Regulan el movimiento del tránsito e indican cuando se aplica un requerimiento legal, la falta del cumplimiento de sus instrucciones constituye una infracción de tránsito, representado con Código R (Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, 2011, pág. 7).

#### ***1.2.3.2. Señales Preventivas***

Avisa al peatón en las calles, estipulando cláusulas en diferentes actos repentinos como el peligro en diferentes tramos del sector, representado con Código P (Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, 2011, pág. 7).

#### ***1.2.3.3. Señales de Información***

Informan a los usuarios de la vía de las direcciones, distancias, destinos, rutas, ubicación de servicios y puntos de interés turístico, representado con Código I (Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, 2011, pág. 7).

#### ***1.2.3.4. Señales Especiales Delineadoras***

Delinean al tránsito que se aproxima a un lugar con cambio brusco (ancho, altura y dirección) de la vía, o la presencia de una obstrucción en la misma, representado con Código D (Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, 2011, pág. 7).

#### ***1.2.3.5. Señales para trabajos en la vía y propósitos especiales***

Aconseja, anuncia y orienta al peatón a transitar de manera correcta mediante las medidas de seguridad en los sitios al realizar los trabajos en los tramos y aceras como también de dar aviso sobre otras circunstancias por el cambio climático sea este de forma temporal y produciéndose peligrosa causando deterioro al peatón en la vía, representado con Código T (Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, 2011, pág. 7).

**Tabla 1-1:** Señales Regulatorias (código R)

<b>Código</b>	<b>Clasificación</b>	<b>Descripción</b>			<b>Gráfico</b>	
		<b>Pare (R1-1)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Forma Octogonal</li><li>• Leyenda y borde retroreflectivo blanco</li></ul>	Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras	
			R1 - 1A	600 x 600	200 Ca	

<b>R1</b>	Serie de Prioridad de Paso	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fondo retroreflectivo rojo</li> </ul>	R1 – 1B R1 – 1 C	750 x 750 900 x 900	240 Ca 280 Ca	
		<p><b>Ceda el paso (R1 - 2)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Forma triángulo equilátero con un vértice hacia abajo.</li> <li>Fondo de color blanco y rojo para los bordes.</li> </ul>	Código No	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras	
			R1 – 2A R1 - 2B R1 - 2C	750 900 1200	120 En 140 En 160 En	100 Da 120 Da 140 Da
<b>R2</b>	Serie de movimiento y dirección	<p><b>Una vía izquierda (R2–1I), o derecha (R2–1D)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Forma rectángulo con el eje mayor horizontal se usa para señales de información y guía.</li> <li>Fondo de color Blanco y Negro para símbolo, leyendas y flechas.</li> </ul>	R2 – 1A (I o D) R2 – 1B (I o D)	900 x 300 1350 x 450	100 Cm 140 Cm	
		<p><b>Doble vía (R2-2)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Forma rectángulo con el eje mayor horizontal se usa para señales de información y guía.</li> <li>Leyenda y fondo negro mate</li> <li>Flecha y borde blanco retroreflectivo</li> </ul>	R2-2A R2-2B	900 x 300 1350 x 450	100 Cm 140 Cm	
		<p><b>No entre (R2-7)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Forma de rectángulo con el eje mayor vertical</li> <li>Letras y fondo blanco retroreflectivo</li> <li>Símbolo circular color rojo retroreflectivo</li> </ul>	Código No.	Dimensiones (mm)		
		R2-7A R2-7B R2-7C	600 x 600 750 x 750 900 x 900			
		<p><b>No virar en U (R2-8).</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Forma de rectángulo con el eje mayor vertical</li> <li>Símbolo y orla negros <ul style="list-style-type: none"> <li>Círculo rojo retroreflectivo</li> <li>Fondo blanco retroreflectivo</li> </ul> </li> </ul>	R2-8A R2-8B R2-8C	600 x 600 750 x 750 900 x 900		
		<p><b>No rebasar (R2-13)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Forma de rectángulo con el eje mayor vertical</li> <li>Símbolo y orla negros <ul style="list-style-type: none"> <li>Círculo rojo retroreflectivo</li> <li>Fondo blanco retroreflectivo</li> </ul> </li> </ul>	R2-13 A R2-13 B R2-13 C	600 x 600 900 x 900 1200 x 1200		

		<p><b>Señales de control de movimientos opcionales de carriles (R2-18I R2-18D)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forma rectángulo con el eje mayor horizontal se usa para señales de información y guía.</li> <li>• Símbolos y orla negros.</li> <li>• Fondo, blanco retroreflectivo</li> </ul>	R2-18 A (I o D) R2-18 B (I o D)	750 x 900 900 X 1200	
R3	Serie de restricción de circulación	<p><b>No paso vehículos a motor (R3-1)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forma de rectángulo con el eje mayor vertical</li> <li>• Símbolo y orla negros <ul style="list-style-type: none"> <li>• Círculo rojo retroreflectivo</li> <li>• Fondo blanco retroreflectivo</li> </ul> </li> </ul>	R3-1A R3-1B R3-1C	600 x 600 750 x 750 900 x 900	 R3-1
		<p><b>No pesados (R3-2)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forma de rectángulo con el eje mayor vertical</li> <li>• Símbolo y orla negros <ul style="list-style-type: none"> <li>• Círculo rojo retroreflectivo</li> <li>• Fondo blanco retroreflectivo</li> </ul> </li> </ul>	R3-2A R3-2B R3-2C	600 x 600 750 x 750 900 x 900	 R3-2
R4	Serie de límites máximos	<p><b>Límite máximo de velocidad (R4-1)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forma de rectángulo con el eje mayor vertical</li> <li>• Símbolo y orla negros <ul style="list-style-type: none"> <li>• Círculo rojo retroreflectivo</li> <li>• Fondo blanco retroreflectivo</li> </ul> </li> </ul>	R4-1 A R4-1 B R4-1 C	600 x 600 750 x 750 900 x 900	
		<p><b>Reduzca la velocidad (R4-4)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forma rectángulo con el eje mayor horizontal se usa para señales de información y guía.</li> <li>• Leyenda y orla color blanco retroreflectivo <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fondo color rojo retroreflectivo</li> </ul> </li> </ul>	R4-4 A R4-4 B R4-4 C	750x600 900x1200 1500x1200	
		<p><b>Ancho máximo (R4-6)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forma de rectángulo con el eje mayor vertical</li> <li>• Leyenda, símbolo y orla negros</li> </ul>	R4-6 A R4-6 B R4-6 C	600 x 600 750 x 750 900 x 900	

R5	Series de estacionamientos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Círculo rojo retroreflectivo</li> <li>• Fondo blanco retroreflectivo</li> </ul>			
		<p><b>Peso máximo (R4-7)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forma de rectángulo con el eje mayor vertical</li> <li>• Leyenda, símbolo y orla negros</li> <li>• Círculo rojo retroreflectivo</li> <li>• Fondo blanco retroreflectivo</li> </ul>	R4-7 A R4-7 B R4-7 C	600 x 600 750 x 750 900 x 900	
		<p><b>Parada bus de (R5-6).</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forma rectángulo con el eje mayor horizontal se usa para señales de información y guía.</li> <li>• Fondo azul retroreflectivo y Símbolo color azul retroreflectivo en fondo color blanco retroreflectivo</li> <li>• Orla y Letra color blanca</li> </ul>	R5-6	450 X 600	
R6	Serie de placas complementarias	<p><b>Placas para estacionamientos dirección (R6-1)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Símbolos y orla negros</li> <li>• Fondo, blanco retroreflectivo</li> </ul>	R6-1a,b,c	600X250	
R7	Serie misceláneas	<p><b>No Recoger ni dejar pasajeros (R7-2)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Símbolo y orla negros</li> <li>• Círculo y diagonal rojo retroreflectivo</li> <li>• Fondo blanco retroreflectivo</li> </ul>	R7-2 A R7-2 B R7-2 C	600 x 600 750 x 750 900 x 900	

Fuente: Norma INEN 004-1, 2011

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

Tabla 2-1: Señales Preventivas (Código P)

Código	Clasificación	Descripción			Gráfico
			Código	Dimensiones (mm)	
P1	Serie de alineamiento	Curva cerrada izquierda (P1-1I), derecha (P1-1D)	P1-1A (I ó D) P1-1B (I ó D) P1-1C (I ó D)	600 x 600 750 x 750 900 x 900	
		Cruce de vías (P2-1).	P2-1A P2-1B	600 x 600 750 x 750	

<b>P2</b>	Serie de intersecciones y empalmes	Intersecciones en "T" (P2-2)	P2-1C	900 x 900	
			P2-2A	600 x 600	
			P2-2B	750 x 750	
			P2-2C	900 x 900	
<b>P3</b>	Serie de aproximación a dispositivos de control de tránsito	Aproximación a semáforo (P3-4)	P3-4A	600 x 600	
			P3-4B	750 x 750	
			P3-4C	900 x 900	
<b>P4</b>	Serie de anchos, alturas largos y pesos	Puente angosto (R4-1)	P4-1A	600 x 600	
			P4-1B	750 x 750	
			P4-1C	900 x 900	
<b>P5</b>	Serie de asignación de carriles	Dos sentidos de circulación (P5-2)	P5-2A	600 x 600	
			P5-2B	750 x 750	
			P5-2C	900 x 900	
<b>P6</b>	Serie de obstáculos y situaciones especiales en la vía	Resalto/Reductor de velocidad (P6-2)	P6-2A	600 x 600	
			P6-2B	750 x 750	
			P6-2C	900 x 900	
<b>P7</b>	Serie peatonal	Peatones en la vía (P6-1).	P6-1A	600 x 600	
			P6-1B	750 x 750	
			P6-1C	900 x 900	
<b>P8</b>	Serie complementaria	Kilómetros/hora (P7-1)	P7-1A	525 x 450	
			P7-1B	650 x 550	
			P7-1C	800 x 650	
<b>Forma</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se utilizara el rombo para señales preventivas y trabajos en la vía con pictogramas.</li> </ul>				
<b>Color</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se utilizara símbolo y orla negros.</li> <li>Fondo amarillo retroreflectivo.</li> </ul>				
<b>Distancia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No menos de 50 m y máximo hasta 100 m en vías urbanas.</li> <li>No menos de 75 m y máximo hasta 225 m en vías rurales.</li> </ul>				
<b>Velocidad según la circulación de la vía</b>	Las dimensiones de las señales preventivas estará determinado por la velocidad de circulación de una vía: <ul style="list-style-type: none"> <li>600 x 600 para velocidades de circulación de vía menor a 60 km/h</li> <li>750 x 750 para velocidades de circulación de vía entre 70 y 80 km/h</li> <li>900 x 900 para velocidades de circulación de vía mayor a 90 km/h</li> </ul>				

Fuente: Norma INEN 004-1, 2011

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

### 1.3. Ubicación

Instalar al lado derecho de las vías cuando es de doble sentido, en casos especiales duplicarse al lado izquierdo o colocarse elevadas sobre la calzada, en un solo sentido de vía utilizar la señalética en ambas aceras tanto izquierda como derecha. Precautelar al instalar señales asegurando que no causen una visibilidad y obstrucción entre ellas, especialmente en intersecciones (Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, 2011, pág. 11).

#### 1.3.1. Colocación longitudinal

Está fijada por la naturaleza de su mensaje o su uso característico, para asegurar que sean exhibidas en forma adecuada a los conductores que se aproximen a ellas, advertir especial cuidado en la ubicación de las señales, las señales preventivas ubicar con la anticipación suficiente para preparar al conductor a reaccionar de manera apropiada. Se deberá tener en cuenta que no debe incluir más de

una señal del mismo tipo en un poste galvanizado, se considera oportuno una señal que ayude a complementar hacia otra señal vertical, de ruta o direccional siendo esta aglomerada (Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, 2011, pág. 11).

### **1.3.2. Colocación lateral y Altura**

- a) La colocación lateral medir desde el filo de la vía al borde de la señal más cercano a la vía.
- b) La altura será desde la proyección de la superficie de la calzada al lado inferior de la señal o filo inferior de la señal más baja en poste con varias señales.

(Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, 2011, pág. 12).

### **1.3.3. Colocación lateral en zona rural**

En vías sin bordillos instalar a un distancia libre por lo menos 60 cm del filo de la berma o espaldón, en caso de existir cuneta esta distancia tendrá la colocación desde el borde externo, la separación no menor de 2,00 m ni mayor a 5,00 m del borde del pavimento, excepto para grandes señales de información en autopistas (ver figura 1-1) (Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, 2011, pág. 12).



**Figura 1-1:** Estructura típica para señales elevadas

Fuente: RTE INEN 004-1,2011

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

### **1.3.4. Colocación lateral en zona urbana**

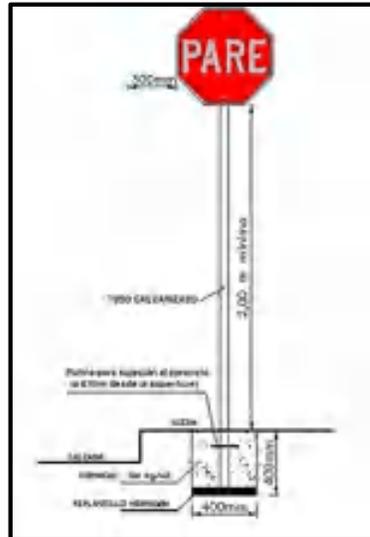
En vías con acera se colocará mínimo 30 cm del filo del bordillo y máximo a 1,00 m. Al existir bordillos montables o semimontables, por ejemplo, en parterres o islas de tránsito, la separación mínima es 50 cm. En vías urbanas sin aceras, o en ciertas vías arteriales diseñadas para movimiento de tránsito expreso con una distancia libre de por lo menos 60 cm del borde o filo exterior de la berma o espaldón, postes de guía o cara del riel o guardavía de protección (Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, 2011, pág. 12).

### 1.3.5. *Altura en Zona Rural*

Señalización alejada de la vegetación y visible bajo la iluminación de los faros de los vehículos por la noche. Sera menor a 1,50 m desde la superficie de la calzada hasta el borde inferior de la señal asimismo las señales direccionales de información en intersecciones y zonas pobladas la altura libre de 2,00 m (Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, 2011, pág. 12).

### 1.3.6. *Altura en Zona Urbana*

En vías con aceras, para evitar obstrucciones a los peatones, la altura libre de la señal no menor a 2,00 m desde la superficie de la acera hasta el borde inferior de la señal o 2,20 m para reducir la interferencia que pueden ocasionar vehículos estacionados, para evitar el deslumbramiento desde las superficies de las señales, orientadas con un ángulo de 5° y en dirección al tránsito según su funcionamiento (ver figura 2-1) (Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, 2011, pág. 12).



**Figura 2-1.** Altura en zona urbana Pare

Fuente: RTE. NORMA INEN 004,2011

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

## 1.4. **Señalética Horizontal**

Esta establecida por marcas, alegoría como también letras trazadas sobre la calzada, que benefician para liderar y guiar al conductor y peatón en las carretera (Fournier, 2018). Están marcadas en las vías en símbolos o leyendas, se colocan sobre el pavimento ya sea articulado, hormigón o asfáltico, promoviendo una mayor seguridad hacia el conductor y peatón, como también prevenir los distintos siniestros de tránsito.

Según el Instituto Ecuatoriano de Normalización de RTE. INEN 004:2011:

### 1.4.1. *Diseño*

El diseño de la señalización horizontal cumplirá:

- Tamaño, contraste, colores, forma, composición y retroreflectividad o iluminación, se combinen de tal manera que atraigan la atención de todos los usuarios.
- Forma, tamaño, colores y diagramación del mensaje, se combinen para que este sea claro, sencillo e inequívoco.
- Legibilidad y tamaño correspondan al emplazamiento utilizado, permitiendo en un tiempo adecuado de reacción.
- Tamaño, forma y mensaje concuerden con la situación que se señala, contribuyendo a su credibilidad y acatamiento.
- Características de color y tamaño se aprecien de igual manera durante el día, la noche y períodos de visibilidad limitada.

#### ***1.4.2. Clasificación según su forma:***

##### *1.4.2.1. Líneas longitudinales*

Se encarga de limitar los diferentes carriles en las distintas calzadas, a fin de advertir en zonas permitiendo si se puede adelantar o no, prohibido de estacionar y uso exclusivo en carriles en caso de ser necesario de determinados tipos de vehículos (Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, 2011, pág. 5).

##### *1.4.2.2. Líneas Transversales*

Ayudan a realizar el cruce del peatón en las distintas intersecciones fomentando la detención de los vehículos y dar prioridad al peatón a fin de proteger su integridad, se debe tener en consideración las medidas establecidas para intersecciones sean o no semaforizadas y el sentido de las vías además de la geometría de la vía.

##### *1.4.2.3. Símbolos y Leyendas*

Se encarga de dirigir, avisar y explicar al peatón el uso correcto de la circulación al conductor en la vía. Se acota a esta clasificación diferentes señale como Flechas, Ceda el Paso; Como también las Leyendas tales como el Pare, Carril Exclusivo, Taxis, Parada Bus, entre otros (Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, 2011, pág. 5).

##### *1.4.2.4. Según sus complementos de señalización horizontal*

Las señales que sean más de 0,60 cm y hasta 20 cm de altura, incrementando su visibilidad, iluminación al ser enfocado por las luces del vehículo, como también condiciones climáticas (Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, 2011, pág. 5).

#### **1.4.3. Ubicación**

Asegura al peatón que se desplaza a la velocidad máxima que permite el tramo, observar y analizar de manera oportuna el mensaje con el tiempo necesario para responder y efectuar la maniobra más apta, de tal manera de cumplir con lo establecido a continuación (Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, 2011, pág. 6):

- Indica el principio o fin de un tramo, calle o vía con restricción, impedimentos como también al ser autorizada
- Advertir o informar sobre maniobras o acciones que deben o pueden realizar más adelante.

#### **1.4.4. Retro reflexión**

Visibles en cualquier período del día y noche además de estar bajo toda condición climática, por ello se construirán con materiales apropiados, micro esferas de vidrio y deben someterse a procedimientos que aseguren su retro reflexión. Presentar los valores mínimos de retro reflexión señalados en la NTE 1042 vigente (Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, 2011, pág. 8).

#### **1.4.5. Color**

Utiliza el blanco para indicar las líneas que pueden ser traspasadas, el amarillo para señalar líneas que pueden o no ser traspasadas, y rojas que se instalan exclusivamente junto a la línea de borde derecho, que significan peligro y no deben ser cruzadas, las señalizaciones complementarias serán blancas, amarillas o rojas, debiendo coincidir el color de la línea con el cuerpo del elemento que la contiene, con la excepción de las tachas bicolor (Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, 2011, pág. 8).

#### **1.4.6. Limitaciones**

- Son percibidas a menor distancia que las señales verticales.
- Son ocultadas generalmente por sedimentaciones en la vía.
- Su visibilidad se reduce significativamente por la presencia de agua y neblina.
- Son sensibles al tránsito, a las condiciones ambientales, climáticas.
- La superficie de la calzada, por lo que requieren mantenimiento más frecuente que otras señales.

(Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, 2011, pág. 6).

#### **1.4.7. Línea de separación de flujos opuestos**

Su tono es amarillo y se maneja en vías de doble sentido indicando la separación del flujo vehicular son trazadas en el centro de las calzadas. Una línea continua prohíbe el cruce o rebasamiento su ancho mínimo de una línea es de 10 cm y máximo de 15 cm (Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, 2011, pág. 10).

La utilización de la Doble línea continua se basa la implementación de dos líneas paralelas con un ancho de 10 a 15 cm con tachas a los costados, con una separación a un espacio de 10 cm. Se emplean en calzadas con doble sentido de tránsito, en donde la visibilidad en la vía se ve reducida por curvas, pendientes u otros (Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, 2011).

#### 1.4.8. Líneas de separación de carriles

Contribuyen a ordenar el tráfico y posibilitan un uso más seguro y eficiente de las vías, especialmente en zonas congestionadas. Divide la circulación vehicular en una misma dirección, con tono blanco, indicando el carril que deben proceder los vehículos. Son segmentadas, y con tramos continuos de tono blanco (Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, 2011, pág. 18).

#### 1.4.9. Línea segmentada vía de dos carriles

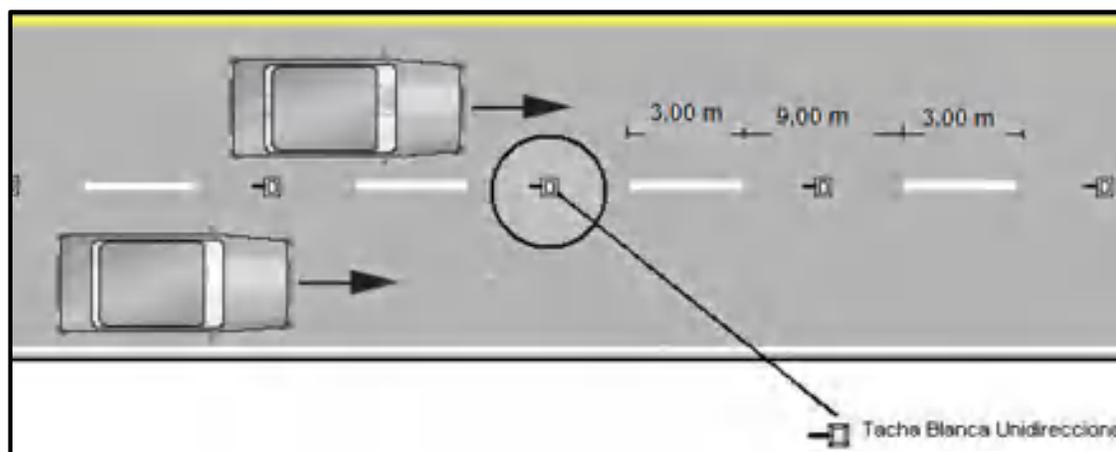
La relación entre el tramo demarcado y la brecha de una línea de separación de carril segmentada varía según la velocidad máxima de la vía (ver tabla 3-1) y (ver figura 3-1) (Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, 2011, pág. 18).

**Tabla 3-1:** Línea segmentada vía de dos carriles

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

Fuente: NORMA INEN RTE 004, 2011

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021



**Figura 3-1.** Líneas de separación de carril segmentado

Fuente: NORMA INEN RTE 004, 2011

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

#### **1.4.10. Líneas de separación de carril continuas**

Se emplean para separar ciclo rutas y carriles de solo BUS del flujo en el mismo sentido siendo de tono blanco, es por ello que por motivo de prevención, se proporcionara de forma continua a 20,00 m antes de la línea de PARE en las vías de un cruce controlado por la señal CEDA EL PASO o PARE y 30,00 m en accesos a cruces semaforizadas (Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, 2011, pág. 19).

#### **1.4.11. Ancho de carril**

Dependerá del tipo de velocidad el ancho del carril, cuando la calzada no presenta un ancho uniforme es preferible variar los anchos de los carriles, dentro de los rangos permitidos, en lugar de aumentar o disminuir la cantidad de éstos, cuando se trate de calles que acceden a industrias, donde circulen flujos importantes de vehículos de carga de gran tamaño, así como de buses de locomoción colectiva de más de 8,00 m de longitud y en salidas de enlaces y empalmes (ver tabla 4-1) (Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, 2011, pág. 19).

**Tabla 4-1:** Ancho de carril

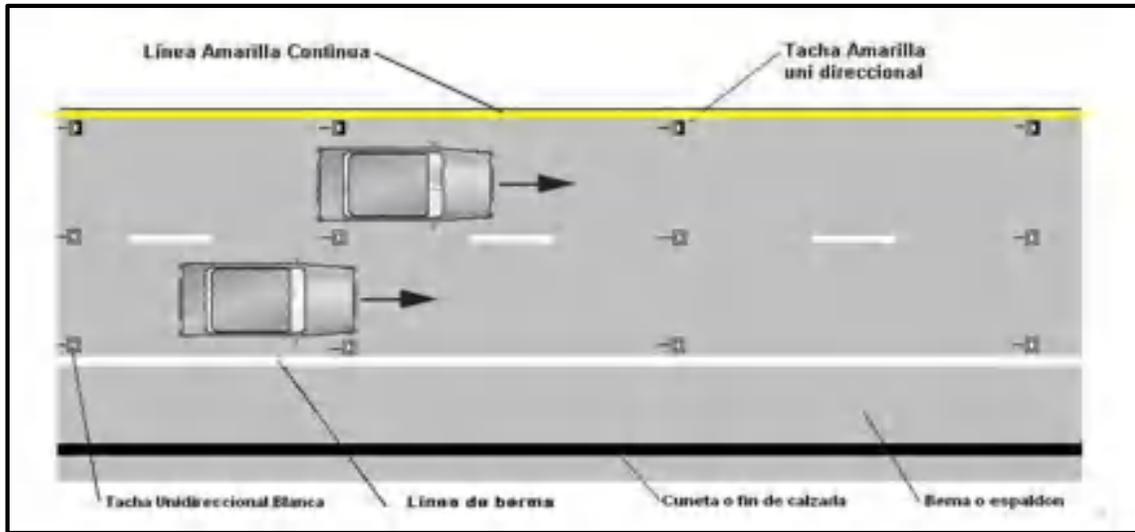
<b>Velocidad máxima de la vía (km/h)</b>	<b>Ancho del carril (m)</b>
Menor a 50 (urbana)	Mínimo 3
De 50 a 90 (rural)	Entre 3 y 3,50
Mayor a 90 (rural)	Entre 3,50 y 3,80

**Fuente:** NORMA INEN RTE 004, 2011

**Elaborado por:** Viteri Luna, Jefferson, 2021

#### **1.4.12. Líneas de borde de calzada continuas**

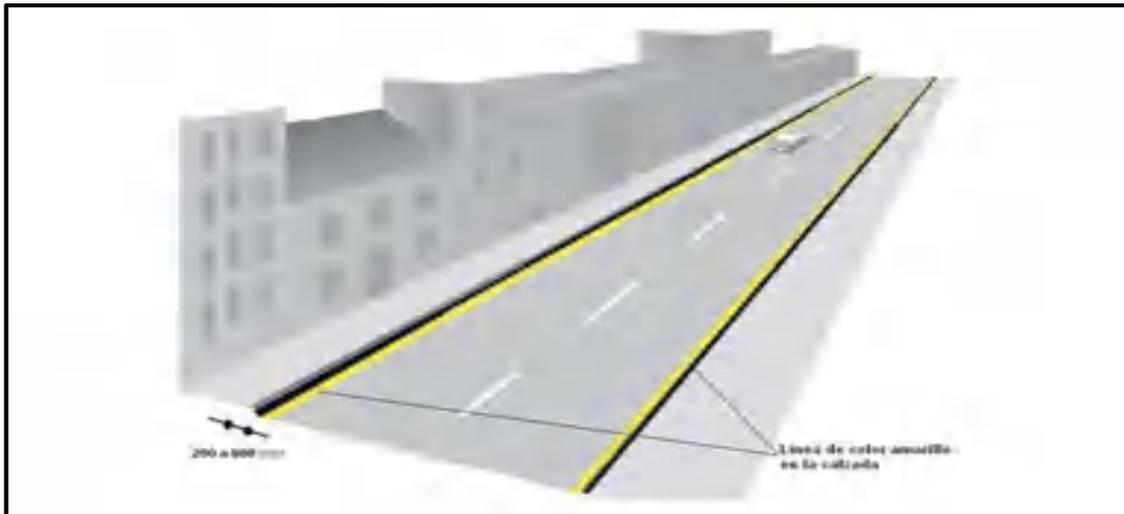
Para un desarrollo eficiente se deberá realizar un ancho mínimo de 10 cm en zonas urbanas y en autopistas y carreteras de 15 cm, en el caso de asegurar señal complementaria se usarán tachas del mismo tono de la línea, igualmente de tono rojo al tratarse de bordes de calzada que no deben ser sobrepasados bajo ninguna particularidad, se prohíbe instalar sobre la línea (ver figura 4-1) (Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, 2011, pág. 23).



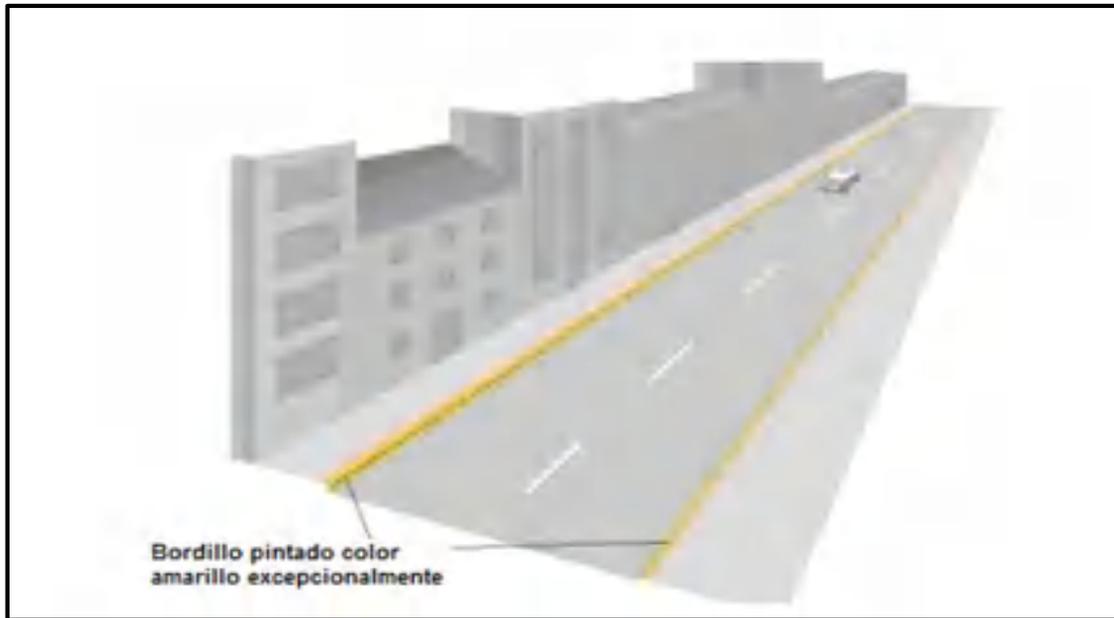
**Figura 4-1.** Líneas de borde de calzada continuas  
Fuente: NORMA INEN RTE. 004, 2011  
Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

#### 1.4.13. Líneas de prohibición de estacionamiento

Indica la prohibición de estacionar permanentemente a lo largo de un tramo de vía a menos que se indique un horario de restricción, su tono es amarillo, y demarcada sobre la vía junto a los bordes, según la geometría de la zona. Se debe complementar con señalética vertical de Prohibido Estacionar; excepto el caso que la geometría de la vía, o exista alguna disposición dentro del reglamento se prohíba (ver figura 5-1 y 6-1) (Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, 2011, pág. 24).



**Figura 5-1.** Líneas de prohibición de estacionamiento  
Fuente: NORMA INEN RTE. 004, 2011  
Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021



**Figura 6-1.** Líneas de prohibición de estacionamiento

Fuente: NORMA INEN RTE. 004, 2011

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

#### ***1.4.14. Líneas transversales***

Ayudan a realizar el cruce del peatón en las distintas intersecciones fomentando la detención de los vehículos y dar prioridad al peatón a fin de proteger su integridad, se debe tener en consideración las medidas establecidas para intersecciones sean o no semaforizadas y el sentido de las vías además de la geometría de la vía, de igual forma su implementación se ejecuta en las calzadas en las distintas vías sea continua o segmentada, el tono de sus líneas es blanco.

A continuación, se detalla su clasificación:

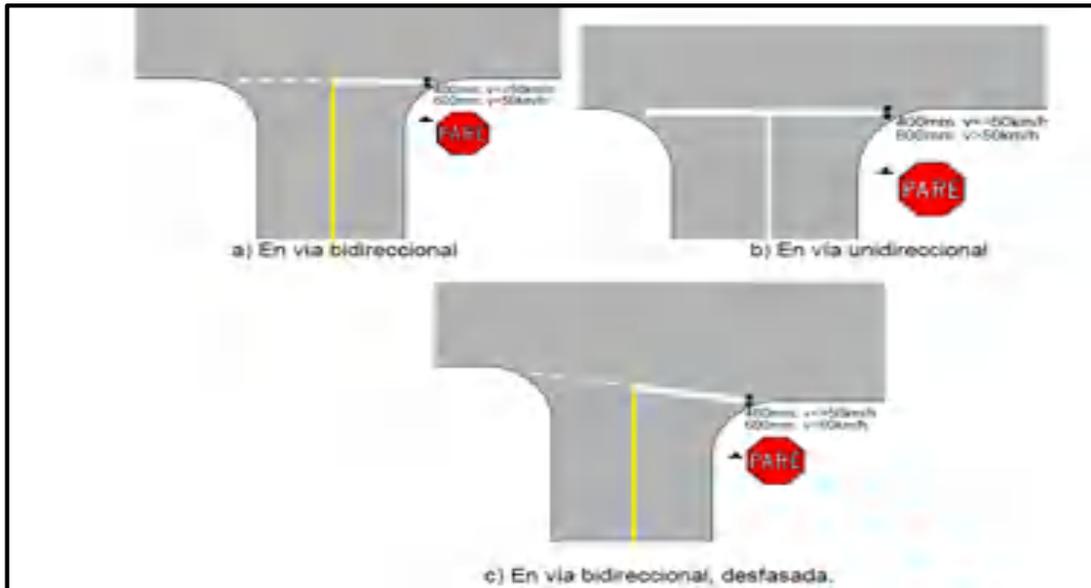
#### ***1.4.15. Líneas de pare***

Es una línea continua demarcada en la calzada ante la cual los vehículos deben detenerse, de igual forma en las vías con velocidades máximas permitidas iguales o inferiores a 50 km/h además del ancho debe ser de 40 cm; En tramos con velocidades superiores al antes mencionado el ancho deberá ser de 60 cm. Se demarca a través de un carril o carriles que se aproxima a una intersección con señal vertical de PARE tránsito (Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, 2011, pág. 27).

##### ***1.4.15.1. Línea 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 requiera detener el tráfico, existen varias formas de colocar la alineación de línea de pare, ya sea de uno y doble sentido de circulación, en vías de un solo sentido la alineación la calzada completa

mientras que en el de doble vía es hasta la demarcación del carril (ver figura 7-1) (Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, 2011, pág. 27).



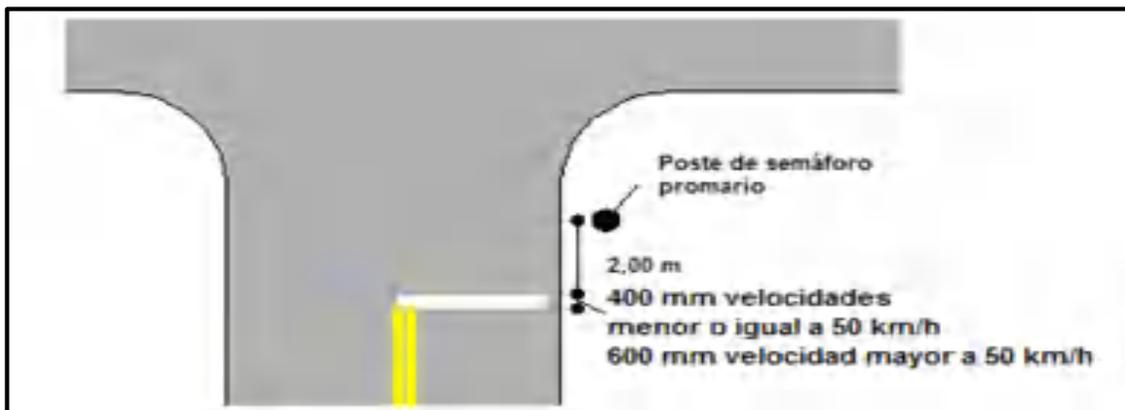
**Figura 7-1.** Línea de pare en intersección con señal vertical de pare

Fuente: NORMA INEN RTE. 004, 2011

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

#### 1.4.15.2. Línea de pare en intersecciones semaforizadas

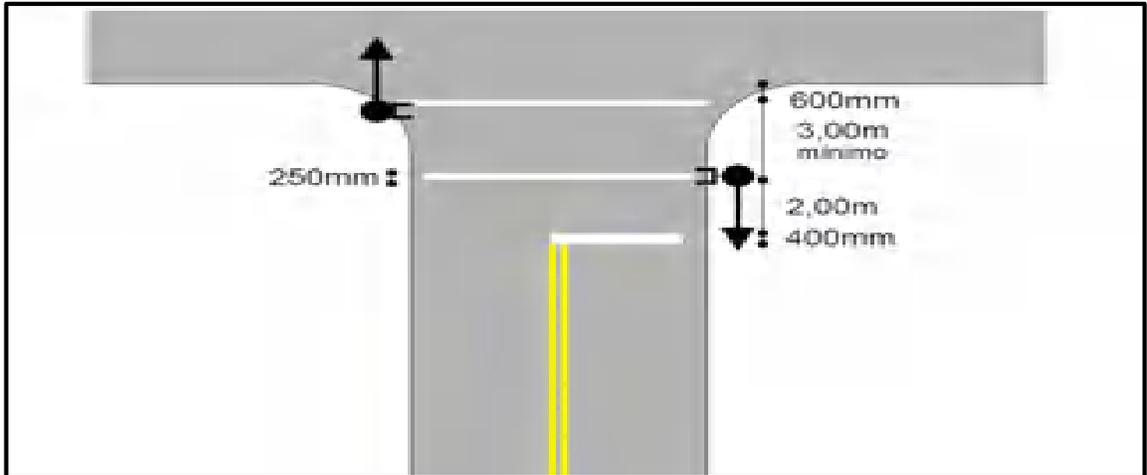
Advierte al conductor en luz roja en el sistema semafórico el sitio donde debe detenerse. Se traza a no menos de 2,00 m antes del lugar donde se sitúa el poste del semáforo primario (ver figura 8-1), Si existe un cruce peatonal se debe trazar a 2,00 m del mismo (ver figura 9-1), salvo que la ubicación pueda modificarse al tratarse de la geometría de la vía (ver figura 10-1) (Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, 2011, pág. 28).



**Figura 8-1.** Línea de pare en intersecciones semaforizadas.

Fuente: NORMA INEN RTE. 004, 2011

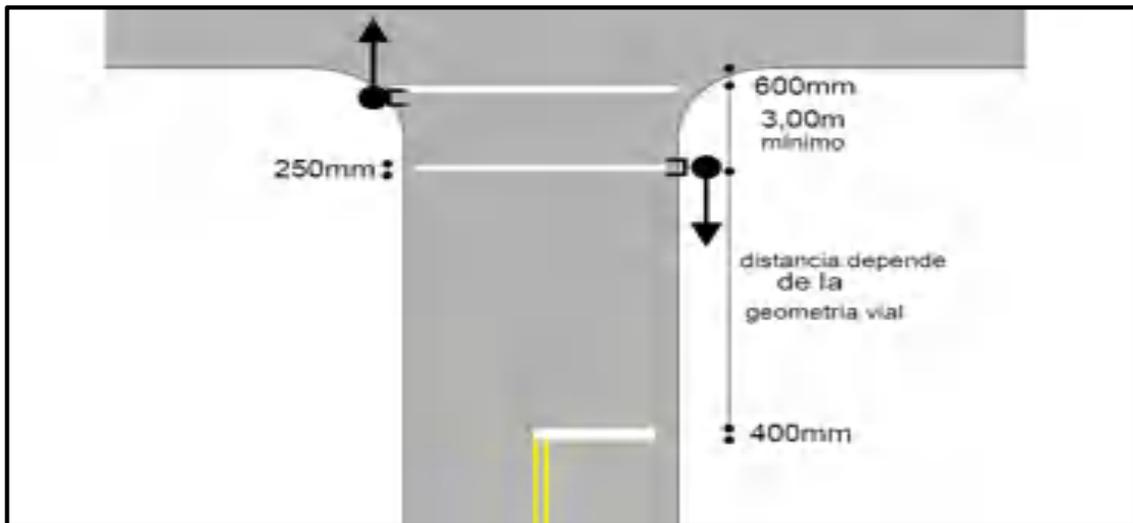
Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021



**Figura 9-1.** Línea de pare en intersección con semáforos, con cruce peatonal

Fuente: NORMA INEN RTE. 004, 2011

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021



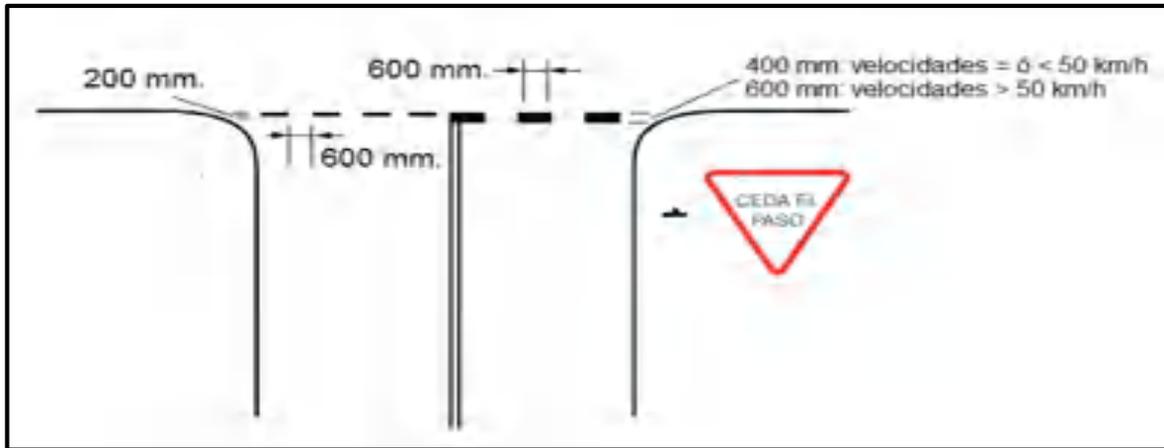
**Figura 10-1.** Línea de pare desfasada en intersección con semáforos en condiciones especiales de la geometría vial

Fuente: NORMA INEN RTE. 004, 2011

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

#### **1.4.16. Línea de ceda el paso**

Manifiesta la ubicación de manera correcta y segura a fin de detener el vehículo, solamente en el caso de ser necesario. Es una línea segmentada de 60 cm pintado con espacio de 60 cm, en vías con velocidades máximas permitidas iguales o inferiores a 50 km/h el ancho de 40 cm; en vías con velocidades superiores el ancho es de 60 cm (ver figura 11-1) (Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, 2011, pág. 33).



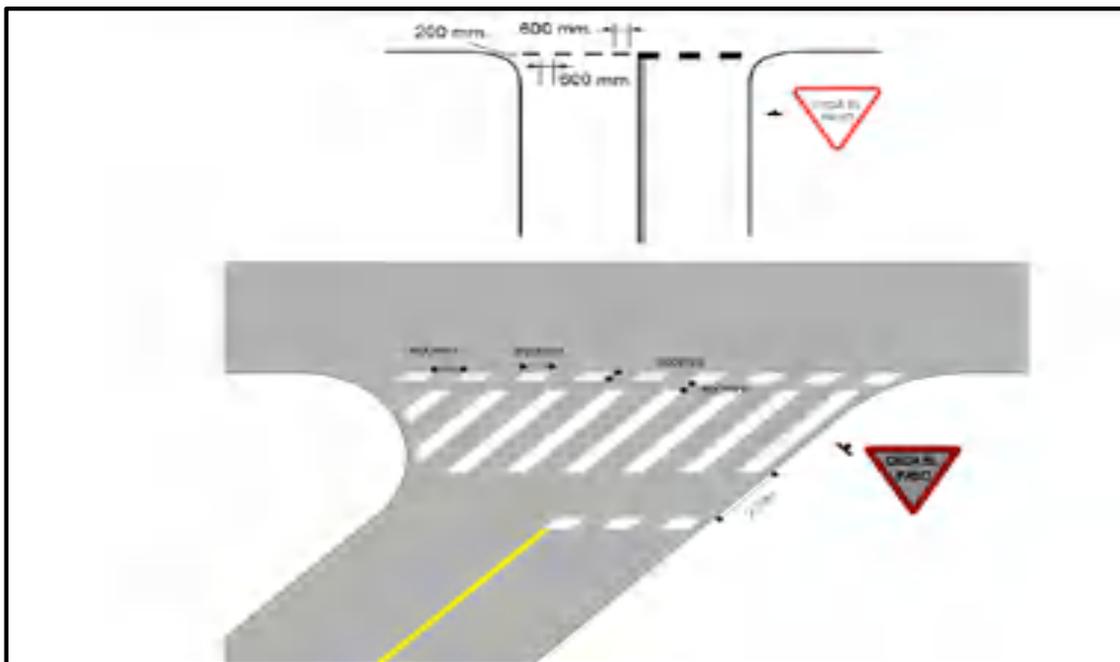
**Figura 11-1.** Línea de ceda el paso con señal vertical

Fuente: NORMA INEN RTE. 004, 2011

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

#### 1.4.17. Línea de detención

Esta línea indica a los conductores que viran en una intersección, el lugar donde deben detenerse y ceder el paso al peatón y al peatón el sendero seguro de cruce. Es una línea segmentada de 60 cm por 20 cm de ancho, con espacio de 60 cm. Se traza solamente en intersecciones controladas con señal de pare y ceda el paso en caso de ser necesario, a través del lado izquierdo en la aproximación de una vía menor y alineada con la línea de pare o ceda el paso (ver figura 12-1) (Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, 2011, pág. 39).



**Figura 12-1.** Línea de detención

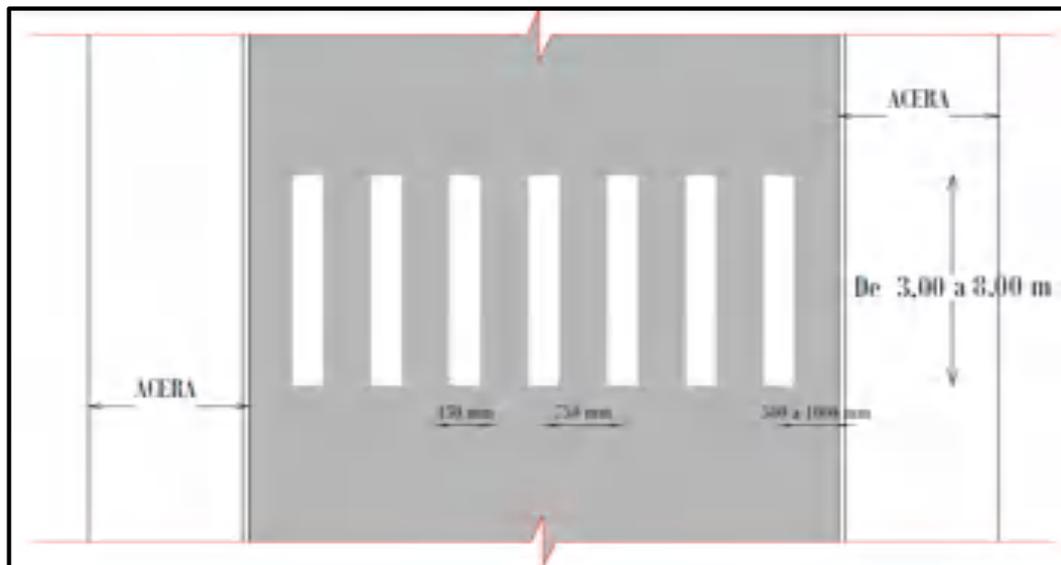
Fuente: NORMA INEN RTE. 004, 2011

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

### 1.4.18. Líneas de cruce

#### 1.4.18.1. Líneas de “Cruce cebra”

Define una zona de la calzada de la vía en que el peatón tiene derecho de paso en forma ininterrumpida. Está establecida por bandas o teclas paralelas al eje de calzada de tono blanco, con una longitud de 3,00 m a 8,00 m, ancho de 45 cm y la separación entre las bandas es de 75 cm. Se empezará el señalamiento a partir del borde de la calzada a una distancia entre 50 cm y 1 m, considerando al máximo posible. Esta distancia se utilizará para ajustar al ancho de la calzada (ver figura 13-1) (Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, 2011, pág. 40).



**Figura 13-1.** Líneas de “Cruce cebra

Fuente: NORMA INEN RTE. 004, 2011

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

#### 1.4.18.2. Líneas de cruce controlados con semáforos peatonal y/o vehicular

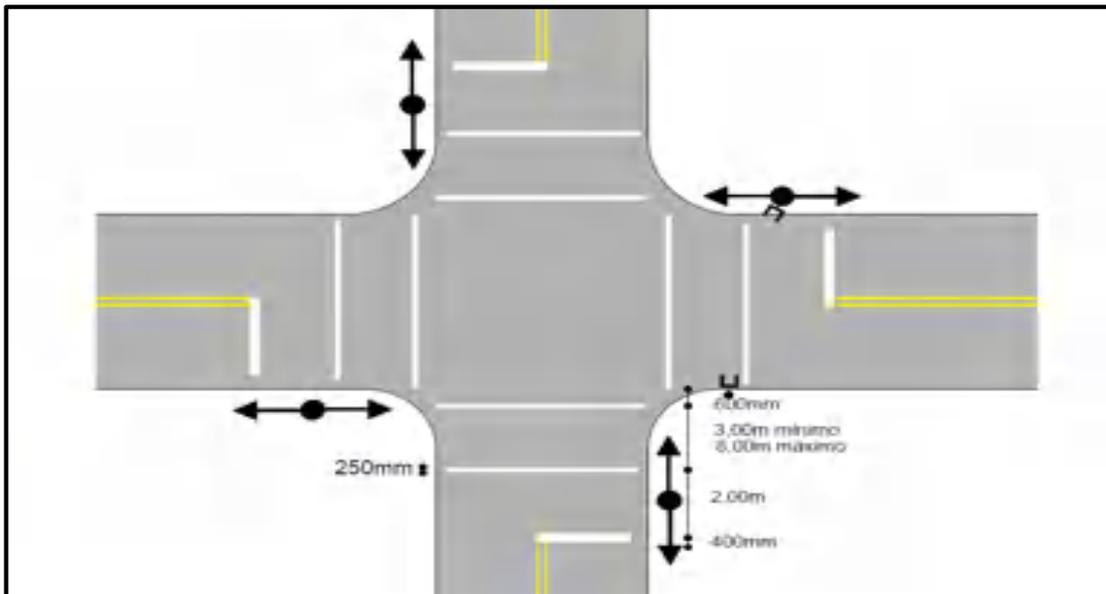
Zonas en donde los peatones tienen derecho de cruce en forma temporal, el trazado es diseñado con 2 líneas blancas paralelas continuas con ancho de 20 cm, separadas por una distancia longitudinal de 3,00 m, al dominar los 500 peatones por hora, el ancho del paso peatonal deberá aumentar en 50 cm por cada 250 peatones por hora, hasta alcanzar un máximo de 8,00 m. Para que se haga prioridad e importante su implementación, se debe realizar mediante un estudio en las zonas a estudiar realizando el conteo en un promedio de 4 horas de mayor demanda (ver figura 14-1 y 15-1) (Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, 2011, pág. 43).



**Figura 14-1.** Líneas de cruce controlados con semáforos peatonal y/o vehicular

Fuente: NORMA INEN RTE. 004, 2011

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021



**Figura 15-1.** Cruce peatonal controlado con semáforos vehicular

Fuente: NORMA INEN RTE. 004, 2011

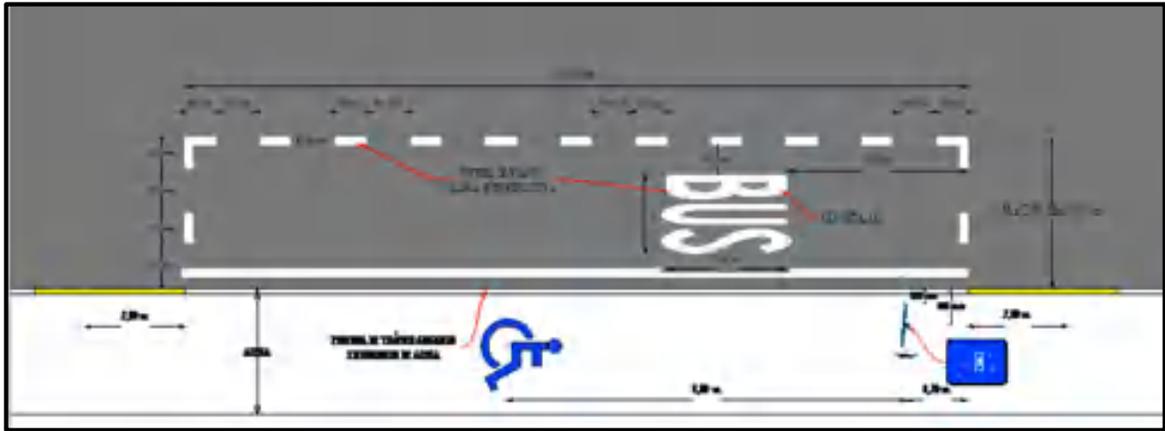
Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

#### 1.4.19. Líneas logarítmicas

Son líneas trazadas de tono blanco de forma continuas entrecortadas en la vías, de forma recta en dirección con la vía, con un ancho de 20 cm en calzadas urbanas y 40 cm en calzadas perimetrales o rurales, el espacio se cambiará constantemente, alcanzando la interpretación de los resultados de manera eficaz y eficiente, a fin de esclarecer y dar prioridad al conductor y peatón reduciendo la velocidad asegurando la disminución siniestros de tránsito (Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, 2011, pág. 45).

#### 1.4.20. Parada buses

Define la zona del transporte público en el que consigue estacionarse para ascenso y descenso pasajeros. Su tono es blanco. Está trazado por líneas segmentadas y la leyenda denominada "BUS" (Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, 2011, pág. 74).



**Figura 16-1.** Parada de bus

Fuente: NORMA INEN RTE. 004, 2011

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

#### 1.5. Sistema Semafórico

“Conjunto de dispositivos de señalización luminosa interconectados y comunicados entre sus elementos y componentes, que sirven para regular el tránsito en forma segura en una red vial” (Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, 2012, pág. 7). Se implementan en zonas de mayor afluencia vehicular permitiendo organizar y reducir siniestros de tránsito en zonas de alto flujo vehicular.

A continuación, se detalla los aspectos que se deben cumplir para la regulación del tránsito de vehículos y peatones en los sistemas semafóricos según el Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) RTE. 004 parte 5:

- Impulsa de manera óptima el uso en la circulación vehicular de manera estructurada priorizando la seguridad vial.
- Optimizar el flujo en las diferentes intersecciones con los componentes adecuados en la recolección de información y diseño.
- Minimizar los siniestros de tránsito en intersecciones de manera frecuente.
- Impulsar el uso del flujo vehicular con una velocidad establecida.
- Interceptar la circulación vehicular para dar prioridad al cruzar el peatón.
- Proporcionar seguridad vehicular y peatonal.

(Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, 2012, pág. 8)

**1.5.1. Función de los semáforos para cada una de las intersecciones:**

- Aviso: Promueve un llamado de alerta a los distintos conductores que se acercan a un área alto cuidado como: intersección, túneles, zonas escolares, etc.
- Parada: Informa de manera anticipada al conductor que se acerca a una intersección de la línea de parada que pare.
- Arranque: Comunica al conductor que se encuentra detenido en la línea de parada, el momento que puede avanzar.
- Maniobra: Advierte al chofer que se encuentra ubicado en la intersección, sobre información relevante en cuanto al movimiento sea de preferencia e impedimento del uso de los distintos carriles

(Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, 2012, pág. 16)

**Tabla 5-1:** Ventajas y Desventajas de la utilización de semáforos

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"><li>• Promover un movimiento ordenado del tráfico</li><li>• Puede incrementar la capacidad de la intersección<ul style="list-style-type: none"><li>○ Si se utiliza configuraciones físicas apropiadas</li><li>○ Si se utiliza el sistema de manera regular</li><li>○ Si se utiliza diferentes programaciones de acuerdo al tráfico</li></ul></li><li>• Reducen la intensidad y gravedad de cierto tipo de accidentes (90 grados)</li><li>• Pueden ser coordinados para proveer el movimiento continuo en una ruta</li><li>• Pueden interrumpir flujos elevados para permitir el paso de vehículos y peatones</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Demoras excesivas.</li><li>• Irrespeto a las señales.</li><li>• Uso de rutas menos adecuadas.</li><li>• Incremento en accidentes de tipo alcance (por la parte detrás del vehículo).</li><li>• Irritación en los conductores cuando se encuentran mal programadas.</li></ul>

Fuente: Apuntes EIGT

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

**1.5.2. Requisitos para instalar semáforos:**

La selección y utilización de semáforos debe estar basado en un estudio de ingeniería de las condiciones viales de tráfico y otros aspectos:

**Tabla 6-1:** Requisitos para instalar semáforos

Factores que influyen para la implementación de semáforos	Las dimensiones de los semáforos dependerán
<ul style="list-style-type: none"><li>• Volúmenes de tránsito</li><li>• Acceso a vías principales.</li><li>• Volúmenes peatonales.</li><li>• Cruces peatonales escolares.</li><li>• Conservación de progresión.</li><li>• Frecuencia de accidentes.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Jerarquía.</li><li>• Geometría de la vía.</li><li>• Número de carriles.</li><li>• Ancho de carriles.</li><li>• Tipo de vehículos.</li></ul>

Fuente: RTE INEN 004-5, 2012

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

### 1.5.3. Distancia de Visibilidad del conductor

“Indica las distancias mínimas de visibilidad desde la línea de parada, que se desean que proporcionen los semáforos en los acercamientos de acuerdo a la velocidad de aproximación” (Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, 2012, pág. 17):

**Tabla 7-1:** Distancia de Visibilidad del conductor

		Funciones de los Semáforos		
Velocidad de Aproximación	Maniobra	Arranque (m)	Parada (m)	Aviso
50 km/h	0	3	80	130
80 km/h	0	3	120	170

Fuente: RTE INEN 004-5, 2012

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

### 1.6. Indicación de señal

“Es el encendido de una de las luces del semáforo o una combinación de varias luces al mismo tiempo” (Cal y Mayor Spíndola & Cárdenas, 1994, pág. 396).

### 1.7. Ciclo o longitud de ciclo

“Tiempo necesario para que el disco indicador efectúe una revolución completa, en otras palabras, es el tiempo necesario para una secuencia completa de todas las indicaciones de señal del semáforo” (Cal y Mayor Spíndola & Cárdenas, 1994, pág. 396).

### 1.8. Movimiento

Según (Cal y Mayor Spíndola & Cárdenas, 1994, pág. 396), “Maniobra de un mismo acceso que tienen el derecho del paso simultáneamente y forman una misma fila”

### 1.9. Intervalo

“Cualquier de las diversas divisiones del ciclo, durante la cual no cambian las indicaciones de señal de semáforo” (Cal y Mayor Spíndola & Cárdenas, 1994, pág. 396).

### **1.10. Fase**

“Parte del ciclo asignado a ciertos movimientos específicos que reciben el derecho de paso simultáneamente el derecho de paso, durante uno o más intervalos. Es la selección y ordenamiento de movimientos simultáneos. Una fase puede significar un solo movimiento vehicular, un solo movimiento peatonal, o una combinación de movimientos vehiculares y peatonales” (Cal y Mayor Spíndola & Cárdenas, 1994, pág. 396).

#### ***1.10.1. Secuencia de fases***

Según (Cal y Mayor Spíndola & Cárdenas, 1994, pág. 396), es el “Orden predeterminado en que ocurren las fases del ciclo”.

#### ***1.10.2. Intervalo de cambio de fase (Entre verde)***

Tiempo de ámbar + todo rojo (despeje de intersección).

#### ***1.10.3. Intervalo de despeje***

Según (Cal y Mayor Spíndola & Cárdenas, 1994, pág. 396), “El tiempo de exposición de indicación de ambar de semáforo que sigue al intervalo verde. Es un aviso de precautelar para pasar de una fase a al siguiente”.

#### ***1.10.4. Intervalo todo rojo***

Según (Cal y Mayor Spíndola & Cárdenas, 1994, pág. 396): “Es el tiempo de exposición de una indicación roja para todo el tránsito que se para a circular. Es utilizado en la fase que recibe el derecho de paso después del ambar de la fase”.

#### ***1.10.5. Intervalo de cambio de fase***

Según (Cal y Mayor Spíndola & Cárdenas, 1994, pág. 397), “Es aquel intervalo que puede consistir solamente en un intervalo de cambio ambar o que puede incluir un intervalo adicional de despeje todo rojo”.

#### ***1.10.6. Desfase de semáforo***

“Es la diferencia de tiempo entre el comienzo de una fase en un semáforo y el inicio de la fase correspondiente en otro” (Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, 2012, pág. 5).

### **1.11. Hora pico**

Se establece como el volumen máximo del flujo vehicular en una hora del día.

### **1.12. Volumen de Tránsito**

El requisito se satisface si durante 4 horas para controladores actuados por los vehículos y 8 horas para controladores de tiempo fijo de un laborable, cuando la velocidad de circulación segura de la vía mayor excede de 55 km/h, o cuando la intersección objeto estudio está dentro del límite urbano de un población aislada con un población menor a 10.000 habitantes el requisito vehicular mínimo es del 75% detalla a continuación (Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, 2012, pág. 9).

**Tabla 8-1:** Volumen de Tránsito

No. DE CARRILES EN CADA ACCESO		VEHÍCULOS POR HORA EN LA VÍA MAYOR VOLUMEN (TOTAL EN AMBAS DIRECCIONES)	VEHÍCULOS POR HORA ACCESO DE MAYOR VOLUMEN DE LA VÍA MENOR (UNA SOLA DIRECCIÓN)
VÍA MAYOR	VÍA MENOR		
1	1	500	150
2 o más	1	600	150
2 o más	2 o más	600	200
1	2 o más	500	200

Fuente: RTE INEN 004-5, 2012

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

**1.13. Acceso a vías principales**

Se aplica cuando el volumen de tránsito en la vía mayor es tal que el tránsito de la vía menor sufre demoras innecesarias o riesgos al entrar o cruzar la vía mayor, se cumple el requisito durante 4 u 8 horas de un día laborable, los volúmenes de tránsito exceden a los indicados en la siguiente tabla y la instalación de semáforos no interrumpe seriamente al tránsito y, si no existen otras intersecciones semaforizadas cercanas las cuales pueden ser utilizadas por el tránsito de la vía menor (Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, 2012, pág. 9).

**Tabla 9-1:** Acceso a vías principales

No. DE CARRILES EN CADA ACCESO		VEHÍCULOS POR HORA EN LA VÍA MAYOR VOLUMEN (TOTAL EN AMBAS DIRECCIONES)	VEHÍCULOS POR HORA ACCESO DE MAYOR VOLUMEN DE LA VÍA MENOR (UNA SOLA DIRECCIÓN)
VÍA MAYOR	VÍA MENOR		
1	1	750	75
2 o mas	1	900	75
2 o mas	2 o mas	750	100
1	2 o mas	750	100

Fuente: RTE INEN 004-5, 2012

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

**1.14. Volúmenes peatonales**

Se satisface este requisito cuando existen los siguientes volúmenes mínimos de vehículos y peatones durante 4 horas de cualquier día laborable (Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, 2012, pág. 10), además de cuantificar el número de personas que tránsito en un punto determinado, se lo denomina como conteo o aforo vehicular. A continuación, se detalla los requisitos:

- En la vía mayor 600 o más vehículos entran a la intersección total de ambos accesos o si existe un parterre de 1.20 m o más de ancho, 1.000 veh/h entran a la intersección.

- Cuando cruzan 150 o más peatones durante las 4 horas.
- Cuando la velocidad de circulación segura de la vía mayor exceda de 55 km/h o la intersección urbana está ubicada dentro del área urbana de una población asilada sea menor a 10.000 habitantes.
- Prohibir los estacionamientos de vehículos 12 m antes y 6 m después del cruce de peatones.

### 1.15. Semáforo

Son señales luminosas que indican quién debe pasar o detenerse, en el caso de un peatón cuándo una calle o en el caso de un conductor cuándo debe esperar porque es el turno de los peatones o cuándo circular (Mapfre, 2017). De igual forma tiene como función dar seguridad al peatón como también a liberar flujo vehicular en zonas de alta demanda vehicular.

Según la norma RTE. 004 de Semaforización parte 5, nos menciona que se encuentran clasificados en 2 tipos:

#### 1.15.1. Semáforos Vehiculares

“Están compuestos en forma estándar por tres módulos que conforman una unidad (un semáforo). De requerirse virajes, se pueden acoplar tres módulos más hasta obtenerse un máximo de 6 módulos que conforman una nueva unidad tienen tres colores de luces circulares, instalados verticalmente en el siguiente orden descendente: rojo, amarillo o ámbar y verde” (Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, 2012, pág. 12).

##### 1.15.1.1. Tipos de semáforos vehiculares en función de diámetro de las unidades ópticas:

**Tabla 10-1:** Tipos de semáforos en función de del diámetro

Tamaño	Aplica
Semáforo vehicular de 200 mm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando la velocidad de aproximación es <math>\leq a 60 \text{ km/h}</math></li> </ul>
Semáforo vehicular de 300 mm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando la velocidad de aproximación es <math>\geq a 60 \text{ km/h}</math></li> </ul>
Semáforo vehicular 1-300:2-200	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se podrá utilizar semáforos con la luz roja con lente de 300 mm y luz amarilla o ámbar, y verde con lente de 200 mm.</li> <li>• Las señales de arranque y maniobra normalmente deben ser visibles a distancias pequeñas que raramente superan los 40 m, por lo que generalmente semáforos con lentes de 200 mm son adecuados.</li> </ul>

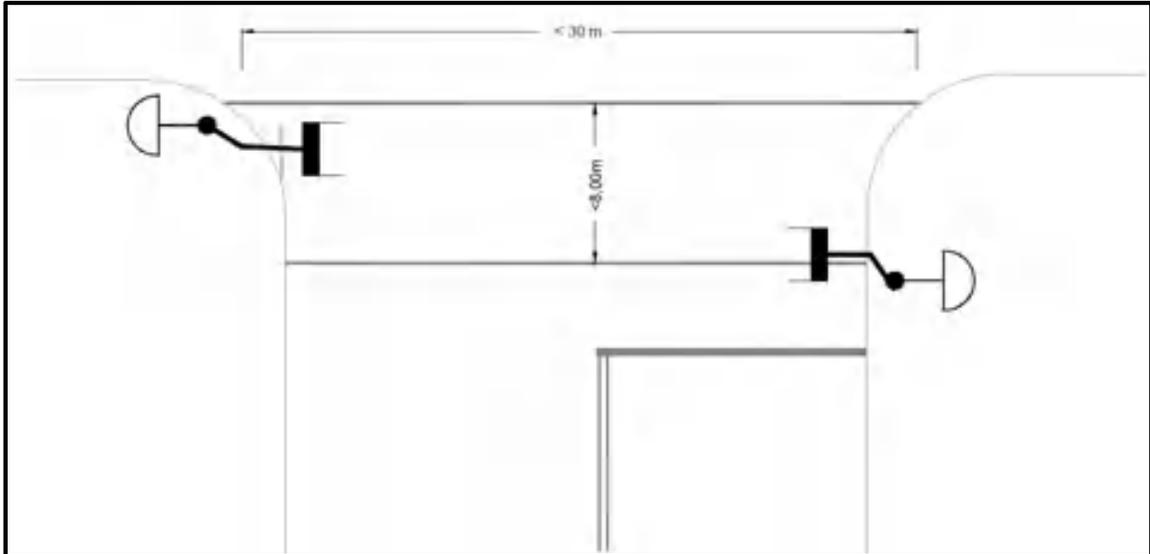
Fuente: RTE INEN 004-5, 2012

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

#### 1.15.2. Semáforos Peatonales

“De uno o dos cuerpos de disponer de lentes de forma rectangular, cuadrados o circulares, utilizando con el propósito de controlar con seguridad los cruces de peatones a través de una calzada. Instalar

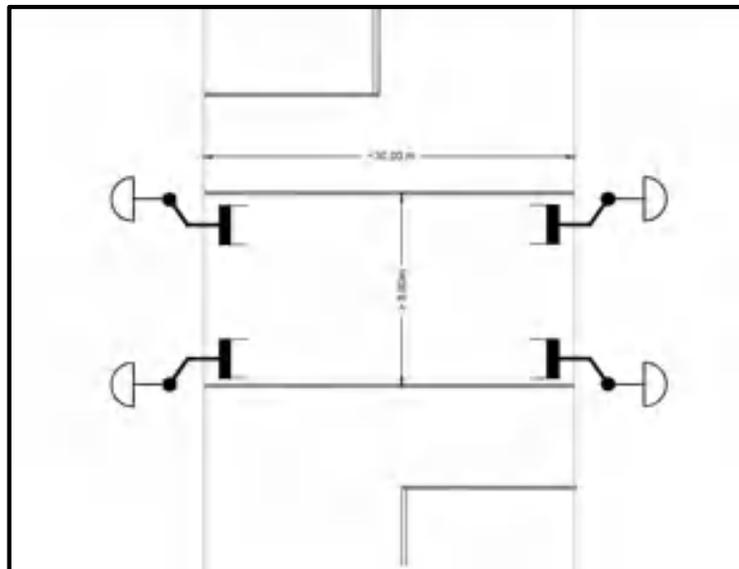
en cada terminación de un cruce peatonal un semáforo peatonal, que estará localizado dentro de 1,00 m de la proyección del filo del cruce marcado y enfocado al lado opuesto del cruce (ver figura 17-1), Si el ancho del cruce excede de 8,00 m, instalar en cada terminación del cruce dos semáforos peatonales” (ver figura 18-1) (Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, 2012, pág. 13).



**Figura 17-1:** Semáforos peatonales ancho de cruce  $< 8,00$  m

Fuente: RTE INEN 004-5, 2012

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021



**Figura 18-1:** Semáforos peatonales ancho de cruce  $> 8,00$  m

Fuente: RTE INEN 004-5, 2012

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

1.15.2.1. Tipo de semáforos peatonales de acuerdo a la imagen que proyectan:

a) Semáforos de imágenes dinámicas

“Representados por imágenes en movimientos y conteos regresivos, se representan en diferentes maneras como es la figura de un hombre caminando en color verde, mano intermitente en color rojo o números regresivos de colores: verde, blanco, amarillo o ámbar” (Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, 2012, pág. 13).

**b) Semáforos de imágenes fijas**

“Representados por la figura del hombre caminando en color verde y la figura de la mano en señal de pare u hombre parado en color rojo” (Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, 2012, pág. 14).

**1.15.3. Semáforo Inteligente**

“Es aquel que detecta la cantidad de flujo vehicular mediante sensores y con base a parámetros ya establecidos, van modificando los tiempos de paso y detención. Es decir, es un sistema de semáforos programables vía remota desde un centro de control gobernado por humanos, teniendo como función la seguridad y protección tanto del peatón como del conductor” (Morales & Gonzáles, 2013, págs. 23-24).

**1.15.4. L.E.D**

Diodo para la emisión de luz.

**1.15.5. Luces Semafóricas**

“Los semáforos vehiculares tienen tres colores de luces circulares, instalados verticalmente en el siguiente orden descendente: rojo, amarillo o ámbar y verde; algunas veces cuando es necesario de acuerdo a los estudios de tránsito, se instalan símbolos con luces extras que indican flechas rojas, amarilla o ámbar y verdes; están compuestos por módulos unitarios acoplables” (Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, 2012, pág. 12).

A continuación, detallo el significado de las luces semafóricas:

- Rojo fijo: Indica que el flujo vehicular debe hacer un alto.
- Amarillo fijo: Es una transición a la luz de color rojo, de esta manera previene al flujo vehicular del cambio de luz.
- Verde fijo: Representa que el flujo vehicular puede seguir tanto en línea recta o hacer giros, siempre y cuando estén permitidos.
- Rojo Intermitente: Avisa al conductor que debe hacer un alto de carácter obligatorio, esta medida es usada por lo general en accesos a vías con un alto flujo vehicular.
- Amarillo Intermitente: Es aplicada en vías de carácter preferencial, y señala que el conductor debe atravesar con precaución.
- Verde Intermitente: Indica el término de la luz verde fija.

### **1.15.6. Intersección vial**

Es el cruce de dos o más caminos, siendo puntos de conflicto entre los vehículos que atraviesan. Como también la cantidad de vehículos en la intersección controlada por el flujo vehicular en las vías que se intersecan, por ello es fundamental priorizar la protección, prevención como la capacidad (Cueva, 2012, pág. 24). Las intersecciones según su forma se pueden dividir y clasificar de la siguiente manera:

**Tabla 11-1:** Según la división y clasificación de las intersecciones

Según su forma se puede dividir en:	Se las puede clasificar en
<ul style="list-style-type: none"><li>• Intersecciones en T</li><li>• Intersecciones en Y</li><li>• Intersecciones en Cruz</li><li>• Escalonadas</li><li>• Multivías</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sin control</li><li>• Con control de prioridad (Pare, Ceda el paso)</li><li>• Redondeles</li><li>• Controladas por semáforos</li><li>• A desnivel</li></ul>

**Fuente:** Síntesis de Intersecciones, Señalización y Semáforos, 2012

**Elaborado por:** Viteri Luna, Jefferson, 2021

### **1.15.7. Cuento en Intersecciones**

Determinar las clasificaciones de vehículos mediante movimiento, y los movimientos de dar vuelta en las intersecciones. Estos datos son útiles para la longitud de fase y de tiempos de ciclo en las intersecciones señalizadas, en el diseño de canalizaciones en las intersecciones y el diseño general de mejores en las intersecciones.

### **1.15.8. Vía**

Es todo espacio público que se utiliza para la movilidad, permitiendo una libre circulación ya sea para el peatón o vehículo.

### **1.15.9. Tasa de flujo**

Es la cantidad de vehículos que pasa por un punto o sección transversal de una vía en un tiempo menor a una hora, se puede expresar en unidades de [veh/hora], teniendo en cuenta que no representa exactamente el número de vehículos por hora (Civil, 2011).

### **1.15.10. Tráfico Promedio Anual Diario**

Número total de vehículos que pasan en un periodo dado igual o menor a un año.

### **1.15.11. Capacidad en aproximación**

Máximo flujo que puede atravesar una intersección dadas las condiciones prevalecientes y el verde efectivo por ciclo asignado para el movimiento (Correa, 2012, pág. 52). Es decir que será la mayor cantidad de vehículos que transitarán en esa intersección durante el periodo de fase en verde, el cual dependerá de tiempo que haya sido asignado.

$$Q=S*\frac{g}{c}$$

g= Tiempo de verde

c= Ciclo

S= Flujo de Saturación

#### **1.15.12. Tipos de movimientos**

*1.15.12.1. Giro Protegido:* Tiene el derecho de paso y no debe ceder el paso a otros movimientos conflictivos como vehículos o peatones (Correa, 2012, pág. 48).

*1.15.12.2. Giro Permitido:* Debe ceder el paso a tráfico opuesto o movimientos peatonales conflictivos (Correa, 2012, pág. 48).

#### **1.15.13. Cálculo de tiempos**

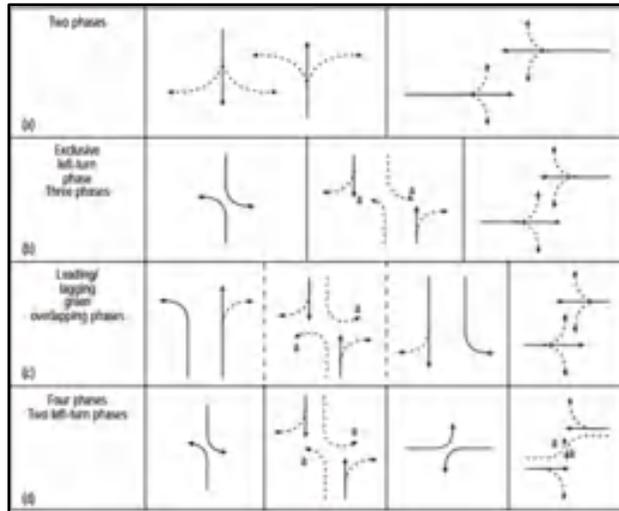
- Determinar las fases.
- Establecer grupos de carriles.
- Estimar / medir flujos saturación.
- Escoger volúmenes críticos.
- Determinar tiempo de ámbar y entre verde, y tiempo perdido total.
- Calcular tiempo del ciclo
- Calcular tiempos de verde.

#### **1.15.14. Diseño de fases**

Es una guía esencial para el diseño de intersecciones semafóricas, su esquema dependerá de los atributos y giros realizados en la intersección, se sugiere emplear el menor número de fases. Se representa un esbozo de un plan de fases, cabe recalcar que el diseño y la selección de un plan adecuado dependen directamente de las características de la intersección (Segovia & Tumailli, 2018, pág. 18).

Dependerá de las tendencias de los flujos vehiculares y peatonales en cada movimiento se debe considerar los siguientes lineamientos según el (Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, 2012, pág. 89), se presenta a continuación:

- a) El número de fases debe ser mínimo posible para maximizar el uso del tiempo.
- b) Debe permitirse funcionar en cada fase el máximo número de movimientos posibles.
- c) Una fase preferiblemente deberá consistir de movimientos no conflictivos.



**Figura 19-1:** Diseño de Fases  
Fuente: RTE INEN 004-5, 2012  
Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

**1.15.15. Determinación grupos de carriles**

Para que existan grupos de carriles adecuados en una intersección, tomar en cuenta diversos atributos, tales como: características geométricas de la intersección, y los movimientos. Su proceso es simple, además de considerar aproximaciones y grupos de carriles individuales en las mismas. Determinando el menor número de carriles que describa la real operación de la intersección (Correa, 2012, pág. 67).

No. de Carriles	Movimientos por carril	Posibilidades de Agrupación
1	 DE FRENTE + DER	 1
2	 EXC DE FRENTE + DER DE FRENTE + DER	 2 Posibilidades de grupo
2	 DE FRENTE + DER DE FRENTE + DER	 1  2
3	 EXC DE FRENTE + DER DE FRENTE DE FRENTE + DER	 1  2  3  4  1  2  3

**Figura 20-1:** Determinación grupos de carriles  
Fuente: HCM, 2000  
Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

**1.15.16. Tasa de Flujo de Saturación**

La tasa de flujo horaria la cual pueden atravesar los vehículos haciendo cola bajo condiciones prevalecientes y asumiendo que la señal de verde está disponible y no existen pérdidas iniciales, se

le representa con la letra (S) (Correa, 2012, pág. 52). Es decir que será la cantidad máxima de vehículos que circulan en una intersección durante el trayecto de duración con fase de verde.

### 1.15.17. Cálculo flujo de saturación

$$S = S_o N_{fw} f_{HV} f_g f_p f_{bb} f_a f_{LU} f_{LT} f_{RT} f_{Lpb} f_{Rpb}$$

$S$  = flujo de saturación ajustado para e grupo de carriles veh/h

$S_o$  = flujo de saturación base 1900  $\frac{veh}{h}$  carril

$N$  = número de carril en grupo

$N_{fw}$  = ajuste por ancho de carril

$f_{HV}$  = ajuste por vehículos pesados

$f_g$  = ajuste por gradiente

$f_p$  = ajuste por maniobra de parqueo

$f_{bb}$  = ajuste por paradas de buses

$f_a$  = ajuste por ubicación (zona)

$f_{LU}$  = ajuste por utilización de carril

$f_{LT}$  = ajuste por giros izquierdos en el grupo

$f_{RT}$  = ajustes por giro derechos en el grupo

$f_{Lpb}$  = ajuste por peatones para giro izquierdo

$f_{Rpb}$  = ajuste por peatones/bicicletas para giro derecho

Se detalla a continuación los factores de cálculo de flujo de saturación:

**Tabla 12-1.** Cálculo de flujo de saturación

Factor	Fórmula	Definición de variable
Ajuste por ancho de carril	$f_w = 1 + \frac{(W-3.6)}{9}$	W= Ancho de carril en metros
Ajuste por vehículos pesados	$f_{HV} = \frac{100}{100 + \%HV(E_T - 1)}$	%HV= porcentaje vehículos pesados Et=factor de equivalencia 2
Ajuste por gradiente	$f_g = 1 - \frac{\%G}{200}$	G=% gradiente (-6% <= G <= +10%)
Ajuste por parqueo 75m antes de la línea de pare	$f_p = \frac{N - 0.1 \frac{18N_m}{3600}}{N}$	N = número de carriles en el grupo Nm= número de maniobras de parqueo en la hora (8-16 doble vía, 16-32 una vía) Fp >= 0.5 Fp = 1.0 prohibición de parqueo
Ajuste por bloqueo de buses, 75 m antes o después de la línea de pare	$f_{bb} = \frac{N - \frac{14.4N_B}{3600}}{N}$	N = número de carriles en el grupo N <sub>B</sub> =número de buses que paran en una hora Fbb >= 0.05, Nb<250
Ajuste por tipo de zona (efectos de zonas centrales de negocios,	fa= 0.90 zonas centrales fa=1.0 resto de zonas	

geometría, peatones, etc.)		
Ajuste por utilización del carril, distribución desigual del tráfico en el grupo de carriles	$f_{LU} = \frac{V_g}{(V_{g1}N)}$	V <sub>g</sub> = Demanda no ajustada en el grupo V <sub>g1</sub> = Demanda en el carril más ajustado N= Número de carriles
Ajuste por giros izquierdos protegidos	Carril exclusivo Flt=0.95 Carril compartido, giro protegido $f_{LT} = \frac{1}{1.0+0.05P_{LT}}$ Carril compartido, exclusivo, giros permitidos, procedimiento especial anexo 16 -1 HCM	P <sub>LT</sub> =Proporción de vehículos girando a la izquierda
Ajuste por giros derechos (efectos de geometría)	Carril exclusivo f <sub>RT</sub> =0.85 Carril compartido f <sub>RT</sub> =1.0-(0.15)P <sub>RT</sub> Carril único f <sub>RT</sub> =1.0-(0.135)P <sub>RT</sub>	P <sub>RT</sub> = Proporción de vehículos girando a la derecha

Fuente: Ingeniería de Tráfico MUTCD

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

### 1.15.18. Determinación del movimiento (grupo) crítico

Tabla 13-1: Determinación del movimiento crítico

Concepto	Fórmula	Detalle
Un grupo de carriles será el que regule el tiempo de verde de la zona.	$Y_i = \frac{v}{s}$	Y <sub>i</sub> =razón de flujo v=volumen veh /h s=flujo de saturación

Fuente: Propuesta Metodológica para Evaluar Intersecciones Semafóricas

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

### 1.15.19. Determinación del tiempo entre verde y pérdida total

Tabla 14-1: Tiempo entre verde y pérdida total

Concepto	Fórmula	Detalle
Es aquel que alerta al peatón cambios de fase.	$t_{ev} = T + \left( \frac{V}{2a-2Gg} \right) + \frac{w+l}{V}$	T = tiempo de percepción - reacción 1s (esperado) V = velocidad del vehículo kph a = desaceleración 3.05 m/s <sup>2</sup> G = gradiente g = gravedad 9.8 m/s <sup>2</sup> w = ancho de intersección m l = longitud de un vehículo 6.10 m

Fuente: Ingeniería de Tráfico MUTCD

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

### 1.15.20. Determinación del tiempo entre verde y pérdida total

Tabla 15-1: Tiempo entre verde y pérdida total

Concepto	Formula
----------	---------

Tiempo de pérdida total: Pérdida total por ciclo = suma todos ambar + suma todos rojos	$L = \sum_{i=1}^{\emptyset} (Li) + TR$
--	--

Fuente: Ingeniería de Trafico MUTCD

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

**1.15.21. Cálculo del tiempo de ciclo óptimo**

$$C_o = \frac{1.5L+5}{1 - \sum_{i=1}^{\emptyset} Y_i}$$

**1.15.22. Nivel de Servicio**

**Tabla 16-1.** Nivel de Servicio

Rango – Demora por vehículo	Nivel	Descripción
<= 10	A	Ocurre cuando el progreso es extremadamente favorable, muchos vehículos llegan durante la fase en verde, muchos vehículos no paran por completo, corta duración del ciclo.
> 10 <= 20	B	Tienen buena progresión y corta duración del ciclo, pero más vehículos paran que en el nivel A.
> 20 <= 35	C	Los ciclos más sincronizados pueden ser los que ocasionan el mayor retraso, el número de vehículos que paran es alto en este nivel.
> 35 <= 55	D	La congestión en este nivel es más notable, mayores retrasos, progresión, larga duración del ciclo, o alta tasa de la relación v/c, muchos vehículos paran.
> 55 <= 80	E	Las consecuencias de este nivel de servicio son el aumento de control, congestión, accidentes de tránsito.
>80	F	Nivel inaceptable, generalmente ocurre sobrecapacidad, esto ocurre cuando la tasa de flujo supera la capacidad del grupo de carril.

Fuente: Ingeniería de Trafico MUTCD

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

**1.15.23. Movimientos y fases**

“A cada trayectoria posible del flujo vehicular, se le denomina movimiento en una intersección típica cada aproximación o brazo de la intersección puede acomodar 4 movimientos. A pesar de que es posible dar una cantidad de tiempo a cada movimiento y controlarlos separadamente, lo mejor es agruparlos en movimientos compatibles a los cuales se les denominan fases. Se considera como parámetro que usa el control para compartir el tiempo obtenible entre los varios movimientos con las letras mayúsculas del abecedario: "A", "B", "C", "D", etc. Una fase puede consistir de un grupo de movimientos no conflictivos cuando el derecho de vía ha sido definido por la ley, por movimientos conflictivo. Cuando una fase contiene movimientos conflictivos, entonces estos movimientos están

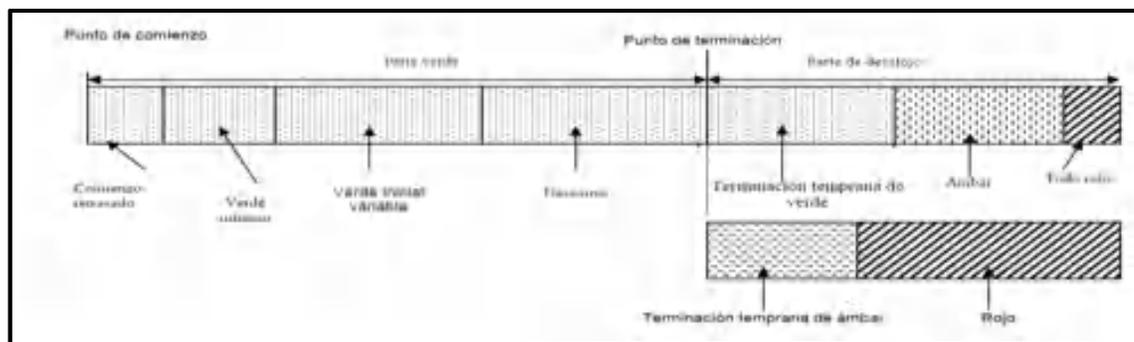
obligados a dar derecho de vía y se les conoce como movimientos filtrados, estos movimientos se admiten si el de tránsito es bajo” (Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, 2012, pág. 87).

- Vehículos que viajan recto.
- Vehículos que viran a la derecha.
- Vehículos que viran a la izquierda.
- Vehículos que viran en u, siempre y cuando una señal vertical lo permita.

#### 1.15.24. Partes de una fase

“Una fase está compuesta por 2 partes principales: la parte verde y la parte de desalojo. La parte verde es dividida por el controlador de semáforos en 4 periodos de tiempos secuenciales” (Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, 2012, pág. 90).

- Arranque o comienzo retrasado, Verde mínimo, Verde inicial variable y Descanso



**Figura 21-1:** Partes de una Fase

Fuente: RTE INEN 004-5, 2012

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

#### 1.15.25. Periodo de arranque o comienzo retrasado

“Retrasa la introducción de algún grupo de señal al comienzo de la fase por un tiempo predeterminado, las principales aplicaciones de este periodo son 2: Tiempo rojo adicional para un grupo de señal particular y Señal de flecha roja para viraje cuando es permitido filtrarse” (Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, 2012, pág. 90).

#### 1.15.26. Periodo verde inicial variable y mínimo

“Utilizar para proveer de tiempo verde adicional para que los vehículos comiencen a moverse sobre los detectores, solamente se utiliza con detectores vehiculares de pasada; El periodo mínimo se utiliza para asegurarse que la señal verde es encendida durante un tiempo mínimo y seguro, los controladores de semáforos tienen programador de tiempos para el verde mínimo en cada fase, estos tiempos generalmente son de 4 a 6 segundos” (Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, 2012, págs. 91-93).

**1.15.27.        *Periodo de descanso***

“Es un periodo de longitud variable, cuya duración es generado por los relojes de actuación vehicular y los equipos de coordinación, como por ejemplo por las computadoras maestras. Una fase solamente puede terminar pasar de la parte verde a la de desalojo, cuando la fase está en el periodo de descanso. La parte de desalojo de una fase esta subdividida en 3 periodos: terminación temprana de verde, Ambar y todo rojo” (Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, 2012, pág. 93).

**1.16.    *Idea a defender***

¿Proponer un plan de señalización y semaforización vial del cantón Mera, provincia de Pastaza?

**1.17.    *Variables***

**1.17.1. *Variables Independientes***

Señalización y Semaforización vial

**1.17.2. *Variables Dependientes***

Seguridad Vial

## CAPITULO II

### 2. MARCO METODOLÓGICO

#### 2.1. Enfoque de la investigación

El proyecto de investigación tendrá un enfoque Mixto debido a que cualitativamente pretende realizar el análisis de la situación actual, y cuantitativamente en el momento de interpretar los resultados obtenidos por las encuestas de origen y destino en el cantón Mera.

#### 2.2. Tipos de Investigación

##### 2.2.1. *De Campo*

Este tipo de investigación es punto importante ya que necesita realizar el levantamiento de información de manera directa con los sucesos que ocurren en el día, de tal forma que en la interpretación de datos sea adecuada.

##### 2.2.2. *Bibliográfica y Documental*

Para este estudio tomara en cuenta la información bibliográfica de autores que previamente ha elaborado temas semejantes al trabajo de investigación, revistas, foros, repositorios, normas de información, aportando de manera teórica al desarrollo de la investigación.

##### 2.2.3. *Descriptivo*

Utilizar este tipo de investigación para el levantamiento de información y descripción de la situación actual (Cohen & Roja, 2019).

#### 2.3. Diseño

##### 2.3.1. *No experimental*

Debido a que solo se analizara la señalización y semaforización vial en su estado natural y no se modificara ninguna variable.

#### 2.4. Tipo de Estudio

##### 2.4.1. *Transversal*

Se procederá a la toma de datos se realizará en un periodo específico y en un tiempo determinado (Explorable.com, 2018).

#### 2.5. Métodos, Técnicas e Instrumentos

##### 2.5.1. *Métodos*

###### 2.5.1.1. *Método Analítico*

Mediante este método pretende esclarecer las medidas necesarias con respecto a señalética y semaforización a fin de conseguir información necesaria por cada una de ellas (Delgado, 2009).

###### 2.5.1.2. *Método Sintético*

El presente trabajo investigación hace usos del método al momento de establecer las conclusiones y recomendaciones las mismas que darán una idea clara y concisa de todo lo que se realizó (Rivero, 2008).

## **2.6. Técnicas**

### **2.6.1. Aforo**

En esta técnica se efectuará el conteo de vehículos en los diferentes puntos conflictivos de las parroquias urbanas para determinar la densidad vehicular que existe actualmente en cada una de las intersecciones.

### **2.6.2. Observación**

Está enfocada para la obtención de información de campo que fundamentará en la contribución de elaboración y formulación de la propuesta a efectuar, ya que por medio de la observación se obtendrá datos de la situación actual de primera mano del cantón en cuanto a señalización y semaforización respectivamente.

### **2.6.3. Libros y Apuntes**

Se utilizará libros de transporte de igual forma apuntes que contribuirán de manera efectiva en el desarrollo del trabajo de investigación para las distintas soluciones que se deberán considerar para los diferentes resultados de las intersecciones.

## **2.7. Instrumentos**

### **2.7.1. Ficha de aforo vehicular**

Permite conocer el flujo vehicular que transitan en un punto determinado en las distintas intersecciones a lo largo de un periodo determinado.

### **2.7.2. Ficha de observación**

Se utilizará este instrumento que evidenciara la situación actual de señalización tanto vertical y horizontal de las distintas vías que se encuentran ubicadas en el cantón Mera.

## **2.8. Población y Muestra**

La fuente principal para el proyecto de investigación es la observación directa de las 73 vías que se encuentran establecidas en las zonas urbanas de la Parroquia Mera, Shell y Madre Tierra, además de las zonas rurales ubicadas en la vía E30 del cantón Mera, se obtendrá información de las señales de tránsito respecto a señalética Horizontal y Vertical, de igual forma se obtendrá información de las 3 intersecciones de la Av., Luis A. Martínez y Velasco Ibarra, Av. Luis Jácome y 10 de Noviembre, Av. Luis Jácome y Vilen Kubes información que servirá como base para elaboración del proyecto de investigación. A continuación, detallo las vías a estudiar:

**Tabla 17-2:** Vías Urbanas y Rurales del cantón Mera

Zona Urbana						
Parroquia urbana Mera		Parroquia Rural Shell				Parroquia Rural Madre Tierra
Carlos Montufar	Juan Montalvo	Luis Jácome	Jaime Roldós Aguilera	Ernesto Quiñonez	21 de Junio	Las Palmas
Francisco Salvador Moral	Bolívar	Vilen Kubes	Alfonso Merchán	Amazonas	Alivino Arce	22 De Agosto
Av. Luis A. Martínez	Sucre	Agustín Rúales	Walter Orellana	Las Balsas	Zulay	Cesar Hervás
Eloy Alfaro	Hermano Esteban Flores	Las Cooperativas	Luis Carrión	Fernando Batalla	Calle 11	12 De Octubre
García Moreno	Reinaldo Villacrés	Río Motolo	Pastaza	Piguales	Las Palmas	19 De Marzo
Guayaquil	S/N entre vía Dique de Mera y Sargento Mayancha	María Navarro	Bobonaza	Sara Velazco	Zenón Barahona	José Basantes
Velasco Ibarra	Sargento Mayancha	Asunción Cueva	San José De Shell	Anona	Calle 04	Otoniel Corella
Vaan Shoote	General Velasco	Unidad Nacional	Héroes De Cenepa	Carmen Alarcón	Av. 10 De Noviembre	Amazonas
Vía Dique De Mera Ciudadela Popular	Alfonso Fernández Cumandá	Canelos	Tiwinza	Dolores Tanquino	Amador López	Sangay Calle A
Zona Rural vía E30						
Luz Adriana		Moravia			Te Zulay	
S/N A	S/N B	S/N C	E30		Lindo Zulay Calle S/N Bellavista Calle S/N	

**Fuente:** Ficha de Observación del cantón Mera

**Elaborado por:** Viteri Luna, Jefferson, 2021

## CAPITULO III

### 3. MARCO DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

#### 3.1. Análisis e Interpretación de resultados

Se presenta a continuación la recopilación de datos obtenidos en las zonas urbanas de la parroquia Mera, Shell y Madre Tierra, además de las zonas rurales que se encuentran en la vía estatal E30 Moravia, Luz Adriana y Te Zulay ubicadas en el cantón Mera, durante el levantamiento de información en referente a señalización vial en las distintas señales horizontales y verticales se utilizó coordenadas UTM para identificar la ubicación de las diferentes vías y señales de tránsito. Con respecto a semaforización se realizó el aforo vehicular donde se identificó el volumen de la intersección, hora de máxima demanda, geometría de la vía, como también las fases y ciclo semafórico, a fin de contemplar y utilizarlos en el desarrollo de la propuesta.



**Figura 22-3:** Parroquia Urbana Mera

**Fuente:** Transcomunidad EP Pastaza

**Elaborado por:** Viteri Luna, Jefferson, 2021



**Figura 24-3:** Parroquia Rural Shell  
**Fuente:** Transcomunidad EP Pastaza  
**Elaborado por:** Viteri Luna, Jefferson, 2021



**Figura 23-3:** Parroquia Rural Madre Tierra  
**Fuente:** Transcomunidad EP Pastaza  
**Elaborado por:** Viteri Luna, Jefferson, 2021

### **3.2. Levantamiento de información de las fichas de observación**

#### **3.2.1. Inventario sobre Señalización Horizontal y Vertical**

El levantamiento de información se dio conocer diferentes tipos características en cuanto a la utilización, diseño e implementación como consta en la Norma RTE INEN 004, referente a señalética horizontal en su clasificación se tomó en cuenta las Líneas Longitudinales, Líneas Transversales como también Símbolos y leyendas, respecto a señalética vertical se clasifican en señales regulatorias y preventivas con sus respectivas características, determinando si se cumple o no la norma establecida. En la ficha de Observación se tomó en cuenta los siguientes datos, que se presenta a continuación:

### 3.2.2. Situación Actual de la zona urbana de Mera

#### 3.2.2.1. Señalética Horizontal

**Tabla 18-3:** Líneas Longitudinales de la zona urbana de Mera

Líneas Longitudinales													
Tramo	Líneas de Separación de flujos opuestos			Líneas de separación de carriles			Líneas de borde de calzada continuas.	Estado de la pintura			Demarcación de la vía		Descripción
	Línea Continua	Doble línea continua		Línea segmentada vía de dos carriles									
	Ancho (cm)	Ancho (cm)	Distancia de separación entre líneas (cm)	Ancho de línea (cm)	Longitud de línea pintada (m)	Espaciamiento de línea (m)	Ancho (cm)	Bueno	Regular	Malo	Completa	Incompleta	
Carlos Montufar	16						14		x		x		
Francisco Salvador Moral	No cuenta con demarcación												
Luis A. Martínez		15					12		x		x		
Eloy Alfaro	10		15				10			x		x	Pintado desde la intersección Av. Luis A. Martínez hasta la av. Francisco Salvador Moral.
García Moreno	No cuenta con demarcación												
Guayaquil				10	4	2,54				x		x	Sin pintar después en la intersección con la av. Carlos Montufar hasta el puente colgante
Velasco Ibarra	12						10	x			x		
Vaan Shoote				13	2,96	3	13		x		x		
Juan Montalvo	16			13	3,05	2,97			x			x	En la mitad cuadra se encuentra pintada mitad línea continua y segmentada
Bolívar				13	3,11	3				x	x		
Sucre	10								x			x	La vía está pintada solo una cuadra, la cuadra entre la Salvador Moral y Carlos Montufar no se encuentra demarcada

Hermano. Esteban Flores	10									x	x		
Reinaldo Villacrés	No cuenta con demarcación de vía												
Calle S/N								12		x		x	
Sargento Mayancha	12									x	x		
General Velasco	No cuenta con demarcación de vía												
Vía Dique de Mera	No cuenta con demarcación de vía												
Alfonso Fernández	No cuenta con demarcación de vía												
Cumandá	No cuenta con demarcación de vía												
ciudadela Popular	No cuenta con demarcación de vía												

Fuente: Ficha de Observación de la zona urbana de Mera

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

**Tabla 19-3:** Líneas transversales de las vías en la zona urbana de Mera

Líneas Transversales																			
Tramo	Coordenadas UTM		Cruce Peatonal																
	X	Y	Líneas de Cruce Peatonal				Líneas de Pare		Línea de Ceda el paso				Línea de Detención			Estado de la pintura			
			Líneas de Cruce Cebra				Líneas de Cruce Controladas con semáforos peatonales	En intersección señal vertical de Pare	En intersección semaforizadas	Línea Segmentada				Línea Segmentada					
			Longitud (m)	Ancho (cm)	Separación de bandas (cm)	Distancia a partir del borde de la calzada (cm)	Ancho (cm)	Distancia de separación de las líneas (m)	Ancho (cm)	Distancia desde el cruce peatonal (m)	Longitud (cm)	Ancho (cm)	Espacio (cm)	Distancia desde el cruce peatonal (m)	Longitud (cm)	Ancho (cm)	Espacio (cm)	Bueno	Regular
Carlos Montufar	821748	9838126	4,03	47	80	90					46	63	61	1,43	66	23	62		x
	821631	9838210	4	47	80	91					47	64	61	2,2	62	23	63		x
	821610	9838229	4,02	46	79	88					47	64	61	1,06	63	25	70		x

	821483	9838312	4	45	76	39					47	63	60	0,89	24	60	67			x
	821460	9838327	4,02	45	78	50					38	25	64	0,5	64	47	63			x
	821392	9838368	4	46	79	43					47	66	60	1,51	25	64	62		x	
	821367	9838385	4,03	47	81	68					47	64	61	1,74	24	64	65		x	
	821296	9838428	4,03	64	81	27					47	64	62	2,01	22	64	66		x	
	821275	9838445	4,03	47	79	64					47	64	61	2	22	58	61			x
	821215	9838480	4,03	44	62	68					47	64	61	2,1	22	57	60			x
	821194	9838495	4,04	47	78	47					46	63	63	2,16	22	62	61		x	
	821148	9838524	3,96	48	79	64		47			46	62	63	2,25	25	62	63		x	
	821119	9838544	3,93	47	78	123		43			47	64	61	2,12	23	63	21		x	
	821034	9838596	3,94	45	76	6		47			48	64	63	1,95	32	63	63		x	
	820916	9838584	3,04	60	65	94														x
	820974	9838545	3,03	53	59	110					28	64	61	1,03	29	64	61		x	
	820998	9838532	3,03	51	65	107					26	60	63	1,03	26	62	60		x	
	821074	9838481	3,04	52	80	61													x	
	821099	9838459	3,04	63	90	84													x	
	821148	9838425	3,03	55	68	50													x	
	821173	9838411	3	51	65	87					26	61	60	1,03	26	62	68		x	
	821228	9838364	3	50	55	94					25	62	59	1	26	61	58		x	
	821252	9838349	3	49	59	80													x	
	821314	9838300	2,98	50	62	135													x	
	821339	9838284	3,02	5	62	103													x	
	821405	9838237	3	50	61	100													x	
	821426	9838221	3	50	62	107													x	
	821533	9838144	3	50	67	78														x
	821678	9838043	3,03	45	54	42														x
	821701	9838025	3,02	50	60	84														x
	821756	9837984	3,03	50	60	84														x
	821780	9837966	3,03	50	59	80					26	62	60	1,03	27	62	59			x
Luis A. Martínez	821242	9838240	4	46	73	58													x	
Eloy Alfaro	820862	9838526	2,6	50	30	100					25	62								x
	820904	9838590	3	52	65	79					26	65								x
García Moreno	No cuenta con señalética																			
Guayaquil	821036	9838404	3	51	77	80		50			25	63	63	0,81						x
	821079	9838465	3,2	50	70	60									27	62	59		x	
	821088	9838478	3,34	50	60	85					25	60	61	2,27						x
	821094	9838474	3	50	62	83					45	62	59	1,92					x	

	821131	9838526	4	46	79	53												x
	821124	9838530	4	45	78	63											x	
	821133	9838539	4	45	76	86												x
	821139	9838535	4	45	77	65				44	60	60	1,5					x
Velasco Ibarra	821202	9838484	4	45	75	45				30	63	58	1,84					x
	821164	9838422	3,39	50	67	53		50		25	60	53	2,03	27	65	55		x
	821153	9838408	3,3	50	62	1,07		50		25	60	60	1,98	27	60	60	x	
	821114	9838342	3,34	50	60	1,1		50		26	61	73	2,65	27	51	60	x	
Vaán Shoote	821192	9838287	3,35	55	63	134				28	63	61	2,51	25	63	64	x	
	821234	9838351	3,5	53	62	134												x
	821244	9838365	3,45	54	63	70		50										x
	821282	9838430	4	48	77	32		45										x
Juan Montalvo	821332	9838304	3,03	51	79	76												x
	821319	9838285	2,77	50	76	78		47										x
	821281	9838224	3,05	54	69	114				27	65	62						x
Bolívar	821411	9838222	3	53	78	76												x
	821421	9838238	3	50														x
Sucre	821549	9838142	3,56	52	80	110												x
	821537	9838130	3	54	63	38		53		28	64	60	2,23					x
Hermano Esteban Flores	821615	9837931	3,2	51	60	98		50		26	63	60	2,244	24	60	60		x
	821686	9838026	3,06	70	52	72												x
	821696	9838041	3,05	52	58	45		50		25	62	63	2,73	25	60	62		x
	821750	9838111	4,02	47	74	85		45										x
	821759	9838123	4,04	47	76	72		50		45	60	62	2,92	20	62	60		x
Reinaldo Villacrés	821834	9838070	4,02	45	75	54		45		45	64	60	80	21	58	60		x
	821762	9837970	3	50	68	72												x
	821772	9837970	3,05	50	68	65												x
Calle S/N	821619	9838758	2,92	50	80	47		45		25	62	60	2,35	25	60	60		x
	821644	9838742	3,05	50	85	46												x
	821658	9838734	3,05	50	85	46				50	3,7		2					x
	821718	9838693	3,1	47	80	90												x
	821731	9838686	3,1	47	80	90				50	3,7		2					x
Sargento Mayancha	821721	9838682	3	45	75	85		50		26	60	60		25	61	48		x
	821686	9838644	3	52	67	78				50	4,12							x
	821636	9838599	3	53	73	78												x
	821605	9838595	3,02	48	73	78				50	4,12							x
	821546	9838584	3	45	73	78				50	4,12							x
	821481	9838600	3	50	74	70				50	4,12			24	59	62		x

General Velasco	No cuenta con señalética																		
vía Dique de Mera	821207	9838493	44 c	4,03	0,38	0,41													x
Alfonso Fernández	No cuenta con señalética																		
Cumandá	No cuenta con señalética																		
Ciudadela Popular	No cuenta con señalética																		

**Fuente:** Ficha de Observación de la zona urbana de Mera

**Elaborado por:** Viteri Luna, Jefferson, 2021

3.2.2.2. Señalética Vertical

**Tabla 20-3:** Señalética Vertical de la zona urbana de Mera

Señalética Vertical														
Tramo	Sentido de la Vía	Coordenadas UTM		Descripción	Estado del Disco			Dimensión del Disco (cm)	Altura libre de la señal desde la acera a la parte inferior del disco (m)	Distancia		Ancho de acera (m)	Uniformidad del diseño	
		X	Y		Bueno	Regular	Mal			Desde el filo de la vía al borde de la señal (cm)	Ubicación longitudinal desde la esquina a la señalética (m)		Forma	Color
Carlos Montufar	No hay señalética													
Francisco Salvador Moral	N-S	821165	9838398	No Estacionar		x		50*70	2,05	35	7,87	1,7	Rectángulo con eje mayor vertical	Blanco, negro y rojo
	N-S	821221	9838357	No Estacionar		x		47*45	2,07	35	9,7	2,18	Rectángulo con eje mayor vertical	Blanco, negro y rojo
	S-N	821258	9838353	Reductor de velocidad		x		60*61	1,49	115	103,87	1,75	Rombo	Amarillo y negro
	S-N	821292	9838328	Reductor de velocidad			x	80*80	0,78	81	34,5	1,69	Rombo	Amarillo y negro
	N-S	821519	9838145	Reductor de velocidad		x		72*72	2	24	68	1,19	Rombo	Amarillo y negro
	N-S	821598	9838087	Reductor de velocidad		x		73*73	1,8	40	Se encuentra alado del reductor	1,6	Rombo	Amarillo y negro
	S-N	821611	9838099	Reductor de velocidad		x		73*73	1,86	45	Se encuentra alado del reductor	1,57	Rombo	Amarillo y negro

	S-N	821632	9838084	Reduzca la velocidad		x	81*81	1,86	47	5	1,5	Rectángulo con eje mayor horizontal	No existe color en disco
	S-N	821675	9838054	Máxima velocidad		x	75*75	1,97	86		1,48	Rectángulo con eje mayor vertical	Blanco, negro y rojo
	E-O	821168	9838413	Doble vía		x	85*20	3	1,25		1,25	Rectángulo con eje mayor horizontal	Blanco y negro
	O-E	821156	9838424	Doble vía		x	85*20	3	1,25		1,25	Rectángulo con eje mayor horizontal	Blanco y negro
	E-O	821170	9838413	Doble vía		x	85*20	4	1,25		1,25	Rectángulo con eje mayor horizontal	Blanco y negro
Luis A. Martínez	S-N	821760	9837848	Reduzca la velocidad		x	122 *63	1,87	1,94		4,24	Rombo	Amarillo y negro
	S-N	821586	9837941	No Pesados		x	60 *82	1,68	57		1,82	Rectángulo con eje mayor vertical	Blanco, negro y rojo
	S-N	821594	9837957	Velocidad Máxima		x	100 *75	1,94	58		4,82	Rectángulo con eje mayor vertical	Blanco, negro y rojo
	N-S	821562	9837974	Giro a la izquierda		x	73 *73	1,78	84		No tiene acera	Rombo	Amarillo y negro
	S-N	821560	9838007	Giro a la izquierda		x	73 *73	1,66	62		5,16	Rombo	Amarillo y negro
	S-N	821522	9838045	Reductor de velocidad		x	60 *60	1,8	194		5,16	Rombo	Amarillo y negro
	S-N	821463	9838090	Velocidad Máxima		x	100 *75	2	70		1,2	Rectángulo con eje mayor vertical	Blanco, negro y rojo
	N-S	821434	9838092	Velocidad Máxima		x	100 *75	1,82	120		1,37	Rectángulo con eje mayor vertical	Blanco, negro y rojo
	S-N	821338	9838181	Cruce peatonal		x	75 *60	1,83	61		2	Pentágono	Amarillo y negro
	S-N	821327	9838189	Reductor de velocidad		x	75 *75	1,82	61		2	Rombo	Amarillo y negro
	N-S	821317	9838178	Reductor de velocidad		x	75 *75	1,8	47		1,98	Rombo	Amarillo y negro
	N-S	821309	9838181	No estacionar		x	60 *51	1,72	18		1,98	Rectángulo con eje mayor vertical	Blanco, negro y rojo
	S-N	821298	9838206	No estacionar		x	60 *51	2,1	32		1,68	Rectángulo con eje mayor vertical	Blanco, negro y rojo
	N-S	821236	9838236	Parada		x	64*64	2,13	120		3,76	Rectángulo con eje mayor vertical	Blanco, negro y rojo
	N-S	821229	9838239	Niños		x	60 *60	1,73	154		3,76	Rombo	Amarillo y negro
N-S	821216	9838257	Cruce peatonal		x	60 *60	1,87	154		3,76	Rombo	Amarillo y negro	

	N-S	821205	9838266	Niños			x	60 *60	1,73	154		3,76	Rombo	Amarillo y negro
	N-S	821120	9838322	No estacionar		x		100* 75	1,8	145		1,36	Rectángulo con eje mayor vertical	Blanco, negro y rojo
	S-N	821129	9838330	No Estacionar		x		100* 75	1,94	64		3	Rectángulo con eje mayor vertical	Blanco, negro y rojo
	S-N	821125	9838331	Cruce Peatonal		x		60 *60	1,93	67		3	Rombo	Amarillo y negro
	S-N	821105	9838350	Reductor de velocidad		x		60 *60	1,94	36		1,37	Rombo	Amarillo y negro
	N-S	821094	9838343	Reductor de velocidad		x		60 *60	2,02	20		1,22	Rombo	Amarillo y negro
	N-S	821088	9838349	Velocidad Máxima		x			1,98	32		1,17	Rectángulo con eje mayor vertical	Blanco, negro y rojo
	N-S	821063	9838368	Paso Peatonal		x		60 *60	1,88	110		1,1	Rombo	Amarillo y negro
	N-S	821047	9838379	Reductor de velocidad		x		75 * 75	1,83	28		0,75	Rectángulo con eje mayor vertical	Blanco, negro y rojo
	N-S	820845	9838526	No Pesados		x		1 00 * 60	1,87	30		1,47	Rectángulo con eje mayor vertical	Blanco, negro y rojo
Eloy Alfaro	No hay señalética													
García Moreno	No hay señalética													
Guayaquil	E-O	821033	9838410	Pare		x		25 * 25	2,02	60	2,16	1,55	octágono	rojo y blanco
Velasco Ibarra	E-O	821161	9838422	Pare	x			25 *25	2,1	58	2,43	1,86	octágono	rojo y blanco
	O-E	821155	9838402	Pare	x			25 *25	2,1	55	4,7	1,6	octágono	rojo y blanco
	E-O	821114	9838345	Pare		x		25 *25	2	85	1,65	1,73	Octágono	Rojo Y Blanco
	S-N	821206	9838491	Doble vía			x	85*20	3,20	1,20		1,20	Rectángulo con eje mayor horizontal	Blanco y negro
	S-N	821196	9838478	Doble vía			x	85*20	4	1,25		1,25	Rectángulo con eje mayor horizontal	Blanco y negro
	S-N	821210	9838491	Doble vía			x	85*20	4	1,22		1,22	Rectángulo con eje mayor horizontal	Blanco y negro
	N-S	821113	9838345	Doble vía			x	85*20	4	1,20		1,20	Rectángulo con eje mayor horizontal	Blanco y negro
Calle Vaan Shoote	E-O	821239	9838366	Pare	x			25 * 25	2,05	60	3,22	1,3	Cuadrado	Sin Color
	N-S	821283	9838425	Doble vía			x	85*20	4	1,15		1,15	Rectángulo con eje mayor horizontal	Blanco y negro
Juan Montalvo	No hay señalética													
Bolívar	No hay señalética													
Sucre	O-E	821538	9838127	Pare	x			25 *25	2,7	52	2,94	1,2	octágono	Blanco, rojo y negro

Hno. Esteban Flores	E-O	821614	9837934	Pare	x			25 *25	2,07	20	5,07	1,2	octágono	Rojo, Blanco y negro
Reinaldo Villacrés	No hay señalética													
Calle S/N	E-O	821621	9838759	Pare			x	75*75	1,93	75	1,78	2	cuadrado	Desgastado
Sargento Mayancha	O-E	821723	9838681	Pare			x	73*73	2	90	2,5	2	cuadrado	Desgastado
	S-N	821481	9838604	Pare			x	73*73	2	90	3,7	2,1	cuadrado	Desgastado
General Velasco	S-N	821534	9838588	Pare			x	75*75	2,15	1,06	3,70	2	cuadrado	Desgaste
Vía Dique de Mera	SO-NE	821228	9838510	Puente angosto		x		75*75	2,55	0,50	37	1,40	Rombo	Amarillo y negro
	SO-NE	821306	9838517	Giro a la izquierda			x	73*73	2,55	0,65	36	1,67	Rombo	Amarillo
	SO-NE	821455	9838589	Zona Poblada		x		73*73	2,64	0,45	10	1,57	Rombo	Amarillo y negro
	SO-NE	821465	9838597	Limite máx. de velocidad		x		75*75	2,64	0,45	8	1,49	Circular	Rojo, negro y blanco
	SO-NE	821559	9838713	Giro a la derecha			x	75*75	2,48	0,70	104	2,94	Rombo	Amarillo y negro
	NE-SO	821682	9838804	Giro a la izquierda			x	73*73	2,62	0,45	54	2,00	Rombo	Amarillo y negro
	NE-SO	821397	9838549	Giro a la derecha			x	73*73	2,58	0,48	69	1,53	Rombo	Amarillo y negro
	NE-SO	821314	9838523	Puente angosto			x	75*75	2,54	0,45	145	1,48	Rombo	Amarillo y negro
Alfonso Fernández	No hay señalética													
Cumandá	No hay señalética													
Ciudadela Popular	No hay señalética													

Fuente: Ficha de Observación de la zona urbana de Mera

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

**3.2.3. Cumplimiento de la Norma RTE. INEN 004 de la zona urbana de Mera**

**Tabla 21-3:** Cumplimiento de la Norma RTE. 004 de las líneas longitudinales de zona urbana de Mera

Tramo	Cumplimiento de la Norma RTE. 004													
	Líneas de separación de flujos opuestos						Líneas de separación de carriles						Líneas de borde de calzada continuas.	
	Línea Continua		Doble línea continua				Línea segmentada vía de dos carriles						Ancho (10 cm)	
	Ancho (10cm-15 cm)		Ancho (10cm-15cm)		Distancia de separación entre líneas (10 cm)		Ancho de línea (10 cm)		Longitud de línea pintada (3 m)		Espaciamiento de línea (9 m)			
	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple
Carlos Montufar		x												x
Francisco Salvador Moral														
Luis A. Martínez			x											x
Eloy Alfaro	x				x								x	
Guayaquil							x			x	x			
Velasco Ibarra	x												x	
Vaan Shoote								x		x	x			x
Juan Montalvo		x						x	x		x			
Bolívar								x		x	x			
Sucre	x													
Hermano Esteban Flores	x													
S/N entre Vía Dique de Mera y Sargento Mayancha													x	
Sargento Mayancha	x													

**Fuente:** Ficha de Observación de la zona urbana de Mera

**Elaborado por:** Viteri Luna, Jefferson, 2021

Según la tabla 21-3 el cumplimiento de la Norma las líneas longitudinales de la zona urbana de Mera establece que 8 tramos se encuentran sin demarcar, además la mayor parte de tramos no cuentan con las medidas establecidas. A continuación, detallo los tramos y su cumplimiento sobre la Norma RTE. 004-2:2011:

**Carlos Montufar:** La línea continua no cumple con el ancho de 15 cm, en cuanto a líneas de borde de calzada continua no cumple con el ancho de 10 cm, estado de pintura regular.

**Luis A. Martínez:** La doble línea continua cumple con el ancho de 10 cm a 15 cm, en cuanto a líneas de borde de calzada continua no cumple con el ancho de 10 cm, estado de pintura regular.

**Eloy Alfaro:** La línea continua cumple con el ancho de 15 cm, en cuanto a líneas de borde de calzada continua cumple con el ancho de 10 cm, se encuentra en mal estado la pintura.

**Guayaquil:** Las líneas de separación de carriles en ancho de línea 10 cm cumple, no cumple con la longitud de línea pintada de 3 m, cumple con el espaciamiento de línea de 9 m, no cuenta con líneas de borde de calzada, se encuentra en mal estado la pintura.

**Velasco Ibarra:** La línea continua cumple con el ancho de 15 cm, en cuanto a líneas de borde de calzada continua cumple con el ancho de 10cm, se encuentra en buen estado la pintura.

**Vann Shoote:** No cumple con líneas de separación de carriles en ancho de línea 10 cm, no cumple con la longitud de línea pintada de 3 m, cumple con el espaciamiento de línea de 9m, no cuenta con líneas de borde de calzada, estado de pintura regular.

**Juan Montalvo:** En este tramo de vía la mitad se encuentra con línea continua y la otra mitad se encuentra segmentada, en cuanto a la línea continua que no cumple con el ancho de 15 cm, no cumple con las líneas de separación de carriles en ancho de línea 10 cm, cumple con la longitud de línea pintada de 3 m, cumple con el espaciamiento de línea de 9m, no cuenta con líneas de borde de calzada, estado de pintura regular.

**Bolívar:** Las líneas de separación de carriles no cumplen en ancho de línea 10 cm y longitud de línea pintada de 3 m, cumple con el espaciamiento de línea de 9 m, no cuenta con líneas de borde de calzada, se encuentra en mal estado la pintura.

**Sucre:** La línea continua cumple con el ancho de 15 cm, no cuenta con líneas de borde de calzada continua, estado de pintura regular.

**Hermano Esteban Flores:** La línea continua cumpliendo con la medida de 15 cm de ancho, no cuenta con líneas de borde de calzada continua, se encuentra en mal estado la pintura.

**Calle S/N entre vía al dique de Mera y Sargento Mayanacha:** Las líneas de borde de calzada continua que cumple con de ancho de 10 cm, estado de pintura regular.

**Sargento Mayanacha:** La línea continua la cual cumple con el ancho de 15 cm, no cuenta con líneas de borde de calzada continua, se encuentra en mal estado la pintura.

**Tabla 22-3:** Cumplimiento de la Norma RTE INEN 004 de las líneas transversales de zona urbana de Mera

Cumplimiento de la Norma RTE. 004																											
Tramo	Coordenadas UTM		Cruce Peatonal																								
	X	Y	Líneas de Cruce Peatonal							Líneas de Pare		Línea de Ceda el paso								Línea de Detención							
			Líneas de Cruce Cebra							En intersección con señal vertical de Pare		Línea Segmentada								Línea Segmentada							
			Longitud (3m-8 m)		Ancho (45cm)		Separación de bandas (75 cm)		Distancia a partir del borde de la calzada (50 cm y 1 m)		Ancho (40cm)		Longitud (60cm)		Ancho (40cm)		Espacio (60cm)		Distancia desde el cruce peatonal (2m)		Ancho (20 mi)		Longitud (60 cm)		Espacio (60 cm)		
			Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple
Carlos Montufar	821748	9838126	x			x		x	x					x		x		x		x		x		x		x	
	821631	9838210	x			x		x	x					x		x		x	x		x		x		x		x
	821610	9838229	x			x		x	x					x		x		x		x		x		x		x	
	821483	9838312	x		x			x		x				x		x	x			x		x		x		x	
	821460	9838327	x		x			x	x					x		x		x		x		x		x		x	
	821392	9838368	x			x		x		x				x		x	x			x		x		x		x	
	821367	9838385	x			x		x	x					x		x		x		x		x		x		x	
	821296	9838428	x			x		x		x				x		x		x	x		x		x		x		x
	821275	9838445	x			x		x	x					x		x		x	x		x		x		x		x
	821215	9838480	x			x		x	x					x		x		x	x		x		x		x		x
	821194	9838495	x			x		x		x				x		x		x		x		x		x		x	
	821148	9838524	x			x		x	x				x		x		x		x		x		x		x		x
	821119	9838544	x			x		x		x			x		x		x		x		x		x		x		x
821034	9838596	x		x			x		x			x		x		x		x		x		x		x		x	
Francisco Salvador Moral	820916	9838584	x			x		x	x																		
	820974	9838545	x			x		x		x				x		x		x		x		x		x		x	
	820998	9838532	x			x		x		x			x		x		x		x		x		x		x		x
	821074	9838481	x			x		x	x																		





Se analizó la tabla 22-3 el cumplimiento de la Norma RTE. 004-1:201 las líneas transversales de la zona urbana de Mera, la cual se detalla a continuación:

**Carlos Montufar:** El Tramo cuenta con 14 señales transversales

- Líneas de cruce peatonal las 14 señales cumplen con las medidas de longitud de 3 m a 8 m, ancho de 45 cm existe un total de 11 señales que cumplen y 3 señales que no cumplen, separación de bandas de 75 cm ninguna señal cumple con los requisitos, distancia a partir del borde de la calzada de 50 cm y 1 m, existe 8 señales que cumplen y 5 señales que no cumplen.
- Líneas de Pare en intersecciones con señal vertical de Pare de las 14 señales 3 cuentan con esta línea, pero no cumple con la distancia desde el cruce peatonal de 2 m de distancia.
- Líneas de ceda el Paso en cuanto a las medidas de longitud de 60 cm y ancho de 10 cm ninguna de las señales cumple con los requisitos, espacio de 60 cm, 2 cumplen y 12 no cumplen y distancia desde el cruce peatonal de 2 m, 4 señales cumplen y 10 no cumplen.
- En cuanto a líneas de detención en ancho, longitud y espacio ninguna señal cumple, excepto en el espacio el cual una señal cumple y 13 no cumplen con los estándares.

**Francisco Salvador Moral:** El Tramo cuenta con 18 señales transversales

- Líneas de cruce peatonal las 17 señales cumplen y una no cumple con las medidas de longitud de 3 m a 8 m, ninguna de las señales cumple con las medidas de ancho de 45 cm y separación de bandas de 75 cm, existe 16 señales que cumplen y 7 no cumplen con distancia a partir del borde de la calzada de 50 cm y 1 m.
- No cuenta con líneas de Pare en intersecciones con señal vertical de Pare
- Líneas de ceda el Paso de las 18 señales existentes solo 5 cuentan con esta línea, en cuanto a la longitud de 60 cm 1 señal cumple y 4 no cumplen, el ancho de 10 cm y la distancia desde el cruce peatonal de 2 m ninguna señal cumple, con el espacio de 60 cm 2 señales cumplen y 3 señales no cumplen con los requisitos permitidos.
- En cuanto a líneas de detención de las 18 señales solo 5 cuentan con esta línea, en cuanto al ancho de 20 cm, longitud de 60 cm y espacio de 60 cm no cumplen con las condiciones establecidas asimismo no se ha encontrado ninguna señalética en cuanto a símbolos y leyendas en el tramo.

**Av. Luis A. Martínez:** El Tramo cuenta con una señalética trasversal

- Líneas de cruce peatonal la señal cumple con la medida de longitud de 3 m a 8 m y también distancia a partir del borde de la calzada de 50 cm y 1 m, cabe recalcar que en el ancho de 45 cm y separación de bandas de 75 cm las señales no cumplen con lo dispuesto.

- No cuenta con líneas de Pare en intersecciones con señal vertical de Pare, Ceda el Paso y Detención, asimismo no se ha encontrado ninguna señalética en cuanto a símbolos y leyendas en el tramo.

**Eloy Alfaro:** El Tramo cuenta con 2 señales transversales

- Líneas de cruce peatonal las 2 señales 1 cumple y 1 no cumple con las medidas de longitud de 3 m a 8 m, ancho de 45 cm y separación de bandas de 75 cm ninguna señal cumple, distancia a partir del borde de la calzada de 50 cm y 1 m cumplen.
- No cuenta con líneas de Pare en intersecciones con señal vertical de Pare
- Líneas de ceda el Paso ninguna señalética cumple con las mediciones.
- No cuentan con líneas de detención, asimismo no se ha encontrado ninguna señalética en cuanto a símbolos y leyendas en el tramo.

**Guayaquil:** El Tramo cuenta con 8 señales transversales

- Líneas de cruce peatonal las 8 señales cumplen con las medidas de longitud de 3 m a 8 m y también la distancia a partir del borde de la calzada de 50 cm y 1 m, el ancho de 45 cm 3 señales cumplen y 5 señales no cumplen, en la separación de bandas de 75 cm de igual forma no cumplen con las medidas establecidas.
- Líneas de Pare en intersecciones con señal vertical de Pare 1 señal cuenta con esta línea, además de no cumplir con los estándares.
- Líneas de ceda el Paso de las 18 señales existentes solo 4 cuentan con esta línea, en cuanto a la longitud de 60 cm 2 señales cumple y 2 no cumplen, el ancho de 10 cm y la distancia desde el cruce peatonal de 2 m ninguna señal cumple, con el espacio de 60 cm una señal cumple y 3 señales no cumplen con los requisitos permitidos.
- En cuanto a líneas de detención de las 18 señales solo 1 cuentan con esta línea, en cuanto al ancho de 20 cm, longitud de 60 cm y espacio de 60 cm no cumplen con las condiciones establecidas asimismo no se ha encontrado ninguna señalética en cuanto a símbolos y leyendas en el tramo.

**Velasco Ibarra:** El Tramo cuenta con 4 señales transversales

- Líneas de cruce peatonal las 4 señales cumplen con las medidas de longitud de 3 m a 8 m, la distancia a partir del borde de la calzada de 50 cm y 1 m un cumple y 3 no cumplen, el ancho de 45 cm y separación de bandas de 75 cm 3 señales cumplen y señal no cumple con las medidas establecidas.
- Líneas de Pare en intersecciones con señal vertical de Pare 3 señales cuenta con esta línea, además de no cumplir con los estándares.

- Líneas de ceda el Paso en cuanto a la longitud de 60 cm 2 señales cumple y 2 no cumplen, ninguna cumple con las medidas del ancho de 10 cm y una señal cumple y 3 no cumplen la distancia desde el cruce peatonal de 2 m, con el espacio de 60 cm una señal cumple y 3 señales no cumplen con los requisitos permitidos.
- En cuanto a líneas de detención de las 4 señales 3 cuentan con esta línea, en cuanto al ancho de 20 cm y longitud de 60 cm no cumplen, en el espacio de 60 cm una señal cumple y 2 no cumplen con las condiciones establecidas asimismo no se ha encontrado ninguna señalética en cuanto a símbolos y leyendas en el tramo.

**Vaan Shoote:** El Tramo cuenta con 4 señales transversales

- Líneas de cruce peatonal las 4 señales cumplen con las medidas de longitud de 3 m a 8 m, la distancia a partir del borde de la calzada de 50 cm y 1 m, 2 señales cumplen y 2 no cumplen, el ancho de 45 cm y separación de bandas no cumplen con las medidas establecidas.
- Líneas de Pare en intersecciones con señal vertical de Pare 2 señales cuenta con esta línea, además de no cumplir con los estándares.
- Líneas de ceda el Paso hay 1 señal cuenta con esta línea en cuanto a la longitud de 60 cm, ancho 40 cm y espacio de 60 cm no cumplen con las medidas. Cabe mencionar que hay otra señal pero que por motivos de visibilidad solo se obtuvo resultado de espacio y distancia que de igual forma no cumplieron con los requisitos.
- Líneas de detención no cumple, asimismo no se ha encontrado ninguna señalética en cuanto a símbolos y leyendas en el tramo.

**Juan Montalvo:** El Tramo cuenta con 3 señales transversales

- Líneas de cruce peatonal existe 2 señales que cumplen y 1 no cumple con las medidas de longitud de 3 m a 8 m, la distancia a partir del borde de la calzada de 50 cm y 1 m, 2 señales cumplen y 1 no cumplen, el ancho de 45 cm y separación de bandas no cumplen con las medidas establecidas.
- Líneas de Pare en intersecciones con señal vertical de Pare una señal cuenta con esta línea, además de no cumplir con los estándares.
- Líneas de ceda el Paso hay 1 señal cuenta con esta línea en cuanto a la longitud de 60 cm, ancho 40 cm y espacio de 60 cm no cumplen con las medidas.
- No cuentan con líneas de detención, asimismo no se ha encontrado ninguna señalética en cuanto a símbolos y leyendas en el tramo.

**Bolívar:** El Tramo cuenta con 2 señales transversales

- Líneas de cruce peatonal existe 2 señales que cumplen con las medidas de longitud de 3 m a 8 m, la distancia a partir del borde de la calzada de 50 cm y 1 m cumplen, el ancho de 45 cm y separación de bandas no cumplen con las medidas establecidas.
- No cuenta con líneas de Pare en intersecciones con señal vertical de Pare, Ceda el Paso y Detención, asimismo no se ha encontrado ninguna señalética en cuanto a símbolos y leyendas en el tramo.

**Sucre:** El Tramo cuenta con 2 señales transversales

- Líneas de cruce peatonal existe 2 señales que cumplen con las medidas de longitud de 3 m a 8 m, la distancia a partir del borde de la calzada de 50 cm y 1 m, el ancho de 45 cm y separación de bandas no cumplen con las medidas establecidas.
- Líneas de Pare en intersecciones con señal vertical de Pare una señal cuenta con esta línea, además de no cumplir con los estándares.
- Líneas de ceda el Paso hay 1 señal cuenta con esta línea en cuanto a la longitud de 60 cm y ancho 40 cm no cumplen y en espacio de 60 cm y distancia desde el cruce peatonal 2 m no cumplen con las medidas establecidas.
- No cuentan con líneas de detención, asimismo no se ha encontrado ninguna señalética en cuanto a símbolos y leyendas en el tramo.

**Hermano Esteban Flores:** El Tramo cuenta con 5 señales transversales

- Líneas de cruce peatonal existe 5 señales que cumplen con las medidas de longitud de 3 m a 8 m y separación de bandas de 75 cm, 4 señales cumplen y 1 no cumplen en la distancia a partir del borde de la calzada de 50 cm y 1 m, el ancho de 45 cm las señales no cumplen con las medidas.
- Líneas de Pare en intersecciones con señal vertical de Pare 4 señales cuenta con esta línea, además de no cumplir con los estándares.
- Líneas de ceda el Paso 3 señales cuentan con esta línea en cuanto a la longitud de 60 cm una señal cumple y 2 no cumplen, el ancho de 40 cm y la distancia desde el cruce peatonal de 2 m no cumplen y en espacio de 60 cm una señal cumple mientras que 2 no cumplen con las medidas establecidas.
- En cuanto a líneas de detención de las 5 señales 3 cuentan con esta línea, en cuanto al ancho de 20 cm las señales no cumplen, longitud de 60 cm 2 señales cumplen y uno no cumple, en el espacio de 60 cm 2 señales cumplen y una no cumple, asimismo no se ha encontrado ninguna señalética en cuanto a símbolos y leyendas en el tramo.

**Reinaldo Villacrés:** El Tramo cuenta con 3 señales transversales

- Líneas de cruce peatonal existe 3 señales que cumplen con las medidas de longitud de 3 m a 8 m y en la distancia a partir del borde de la calzada de 50 cm y 1 m, cuenta con una señal que cumple y 2 no cumplen el ancho de 45 cm y separación de bandas de 75 cm.
- Líneas de Pare en intersecciones con señal vertical de Pare una señal cuenta con esta línea, además de no cumplir con los estándares.
- Líneas de ceda el Paso una señal cuentan con esta línea en cuanto a la longitud de 60 cm, ancho de 40 cm y la distancia desde el cruce peatonal de 2 m no cumple mientras que el espacio de 60 cm cumple con lo requerido.
- En cuanto a líneas de detención no cumplen con los requisitos establecidos, asimismo no se ha encontrado ninguna señalética en cuanto a símbolos y leyendas en el tramo.

**Calle S/N entre vía Dique de Mera y Sargento Mayanacha:** El Tramo cuenta con 5 señales transversales

- Líneas de cruce peatonal existe 5 señales que cumplen con las medidas de longitud de 3 m a 8 m, el ancho de 45 cm y separación de bandas de 75 cm la señalética no cumple con las medidas, la distancia a partir del borde de la calzada de 50 cm y 1 m existe 2 señales que cumplen y 3 que no cumplen con lo establecido.
- Líneas de Pare en intersecciones con señal vertical de Pare una señal cuenta con esta línea, además de no cumplir con los estándares.
- Líneas de ceda el Paso 3 señales que cuentan con esta línea en cuanto a la longitud de 60 cm y ancho de 40 cm no cumplen, la distancia desde el cruce peatonal de 2 m existe 2 señales que cumplen y 1 no cumple, mientras que el espacio de 60 cm cumple con lo requerido.
- En cuanto a líneas de detención el ancho y la longitud no cumplen con los requisitos establecidos, el espacio entre señales si cumple, asimismo no se ha encontrado ninguna señalética en cuanto a símbolos y leyendas en el tramo.

**Sargento Mayanacha:** El Tramo cuenta con 6 señales transversales

- Líneas de cruce peatonal existe 6 señales que cumplen con las medidas de longitud de 3 m a 8 m y la distancia a partir del borde de la calzada de 50 cm y 1 m, existen 2 señales que cumplen y 4 que no cumplen el ancho de 45 cm y separación de bandas de 75 cm existe 1 señal que cumple y 5 que no cumplen con las medidas
- Líneas de Pare en intersecciones con señal vertical de Pare una señal cuenta con esta línea, además de no cumplir con los estándares.

- Líneas de ceda el Paso 5 señales que cuentan con esta línea en cuanto a la longitud de 60 cm existe una señal que cumple y 4 que no cumplen, el ancho de 40 cm ninguna señal cumple, la distancia desde el cruce peatonal y espacio de 60 cm no cumple.
- En cuanto a líneas de detención existe 2 señales que cuentan con esta línea pero que no cumplen con ninguno de los requisitos, asimismo no se ha encontrado ninguna señalética en cuanto a símbolos y leyendas en el tramo.

**Vía Dique de Mera:** El Tramo cuenta con 1 señal transversal

- Líneas de cruce peatonal cumple con la medida de longitud de 3 m a 8 m, ancho de 45 cm, no cumple con la separación de bandas de 75 cm y distancia a partir del borde de la calzada de 50 cm y 1 m.
- No cuenta con líneas de Pare en intersecciones con señal vertical de Pare
- Líneas de ceda el Paso ninguna señalética cumple con las mediciones.
- No cuentan con líneas de detención, asimismo no se ha encontrado ninguna señalética en cuanto a símbolos y leyendas en el tramo.

**García Moreno, General Velasco, Alfonso Fernández, Cumandá y Ciudadela Popular:** Los Tramos no cuentan con señalética transversal.

**Tabla 23-3:** Cumplimiento de la Norma RTE INEN 004 de las señales verticales de zona urbana de Mera

Cumplimiento según la Norma RTE INEN 004																							
Tramo	Sentido de la Vía	Coordenadas UTM		Descripción	Clasificación	Regulatoria		Preventiva		Altura libre de la señal desde la acera a la parte inferior del disco		Distancia				Uniformidad del diseño							
						Dimensión del Disco		Dimensión del Disco				Desde el filo de la vía al borde de la señal		Ubicación longitudinal desde la esquina		Forma Regulatoria		Color		Forma Preventiva		Color	
						Octógono (60 cm* 60 cm) Triángulo (75 cm*75 cm) Rectángulo con eje mayor vertical (60 cm*60 cm) Rectángulo con eje mayor horizontal (45 cm *60 cm)		Rombo (60 cm*60 cm)		(2 m-2,20 m)		(30 cm- 1,00 m)		Regulatoria (Visible) Preventiva (50 m -100 m)		Octógono Triángulo Rectángulo con eje mayor vertical Rectángulo con eje mayor horizontal		Rojo, Negro y Blanco		Rombo		Amarillo y Negro	
X	Y	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple				
Francisco Salvador Moral	N-S	821165	9838398	No Estacionar	R		x			x		x		x		x							
	N-S	821221	9838357	No Estacionar	R		x			x		x		x		x							
	S-N	821258	9838353	Reductor de velocidad	P			x			x		x					x		x			
	S-N	821292	9838328	Reductor de velocidad	P				x		x	x			x				x	x			
	N-S	821519	9838145	Reductor de velocidad	P				x	x			x	x					x	x			

	N-S	82159 8	983808 7	Reductor de velocidad	P				x		x	x			x				x		x		
	S-N	82161 1	983809 9	Reductor de velocidad	P				x		x	x			x				x		x		
	S-N	82163 2	983808 4	Reduzca la velocidad	R		x				x	x		x		x							
	S-N	82167 5	983805 4	Máxima velocidad	R		x				x	x		x		x							
	E-O	82116 8	983841 3	Doble vía	R		x				x		x	x		x							
	O-E	82115 6	983842 4	Doble vía	R		x				x		x	x		x							
	E-O	82117 0	983841 3	Doble vía	R		x				x		x	x		x							
Luis A. Martínez	S-N	82176 0	983784 8	Reduzca la velocidad	R		x				x		x	x		x							
	S-N	82158 6	983794 1	No Pesados	R		x				x	x		x		x							
	S-N	82159 4	983795 7	Velocidad Máxima	R		x				x	x		x		x							
	N-S	82156 2	983797 4	Giro a la izquierda	P				x		x	x			x						x		x
	S-N	82156 0	983800 7	Giro a la izquierda	P				x		x	x			x						x		x
	S-N	82152 2	983804 5	Reductor de velocidad	R	x					x		x	x		x					x		
	S-N	82146 3	983809 0	Velocidad Máxima	R		x			x		x		x		x					x		
	N-S	82143 4	983809 2	Velocidad Máxima	R		x				x		x	x		x					x		
	S-N	82133 8	983818 1	Cruce peatonal	P				x		x	x			x						x		x
	S-N	82132 7	983818 9	Reductor de velocidad	P				x		x	x			x						x		x
	N-S	82131 7	983817 8	Reductor de velocidad	P				x		x	x			x						x		x
	N-S	82130 9	983818 1	No estacionar	R		x				x		x	x		x					x		
	S-N	82129 8	983820 6	No estacionar	R		x			x		x		x		x					x		

	N-S	82123 6	983823 6	Parada	R		x			x			x	x		x							
	N-S	82122 9	983823 9	Niños	P			x		x			x		x				x		x		
	N-S	82121 6	983825 7	Cruce peatonal	P			x		x			x		x				x		x		
	N-S	82120 5	983826 6	Niños	P			x		x			x		x				x		x		
	N-S	82112 0	983832 2	No estacionar	R		x			x			x	x		x			x				
	S-N	82112 9	983833 0	No Estacionar	R		x			x	x			x		x							
	S-N	82112 5	983833 1	Cruce Peatonal	P			x		x	x				x					x		x	
	S-N	82110 5	983835 0	Reductor de velocidad	P			x		x	x				x					x		x	
	N-S	82109 4	983834 3	Reductor de velocidad	P			x			x			x		x				x		x	
	N-S	82108 8	983834 9	Velocidad Máxima	R	x		x		x	x			x		x							
	N-S	82106 3	983836 8	Paso Peatonal	P			x		x			x		x					x		x	
	N-S	82104 7	983837 9	Reductor de velocidad	P					x			x		x					x		x	
	N-S	82084 5	983852 6	No Pesados	R		x				x	x			x	x				x			
Guayaquil	E-O	82103 3	983841 0	Pare	R		x			x			x		x					x			
Velasco Ibarra	E-O	82116 1	983842 2	Pare	R		x			x			x		x					x			
	O-E	82115 5	983840 2	Pare	R		x			x			x		x					x			
	E-O	82111 4	983834 5	Pare	R		x			x			x		x					x			
	S-N	82120 6	983849 1	Doble vía	R		x			x			x	x		x				x			
	S-N	82119 6	983847 8	Doble vía	R		x			x			x	x		x					x		
	S-N	82121 0	983849 1	Doble vía	R		x				x			x	x		x						

	N-S	821113	9838345	Doble vía	R		x			x		x	x		x		x						
Vaan Shooto	E-O	821239	9838366	Pare	R		x		x		x		x		x								
	N-S	821283	9838425	Doble vía	R		x			x		x	x		x		x						
Sucre	O-E	821538	9838127	Pare	R		x			x		x		x		x							
Hermano Esteban Flores	E-O	821614	9837934	Pare	R		x			x			x	x		x							
Calle S/N	E-O	821621	9838759	Pare	R		x			x	x		x		x		x						
Sargento	O-E	821723	9838681	Pare	R		x			x		x		x		x							
Mayancho	S-N	821481	9838604	Pare	R		x			x		x		x		x							
General Velasco	S-N	821534	9838588	Pare	R		x			x			x	x		x							
Vía Dique de Mera	O-E	821228	9838510	Puente angosto	P					x	x		x							x	x		
	O-E	821306	9838517	Giro a la izquierda	P					x	x		x								x	x	
	O-E	821455	9838589	Zona Poblada	P					x	x		x								x	x	
	O-E	821465	9838597	Limite máx. de velocidad	R		x				x			x							x		
	O-E	821559	9838713	Giro a la derecha	P					x	x		x								x	x	
	E-O	821682	9838804	Giro a la izquierda	P					x	x		x									x	x
	E-O	821397	9838549	Giro a la derecha	P					x	x		x									x	x
	E-O	821314	9838523	Puente angosto	P					x	x		x									x	x

Fuente: Ficha de Observación de la zona urbana de Mera

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

Se analizó en la tabla 23-3, el cumplimiento de la norma RTE. 004-1:2011 las señales verticales de zona urbana de Mera, se detalla a continuación los resultados:

**Francisco Salvador Moral:** Cuenta con 12 señales verticales (7 regulatorias y 5 preventivas)

Regulatoria: Existe 2 señales No estacionar, 1 de máxima velocidad, 1 Reduzca la velocidad y 3 Doble vía ninguna señal cumple el dimensión del disco, en cuanto altura libre de la señal desde la acera a la parte inferior 2m a 2.20m del disco las 2 señales de No estacionar cumplen mientras que las 5 restantes no cumplen, desde el filo de la vía del borde de la señal de 30 cm a 1 m 4 cumplen y 3 no cumplen, en cuanto la ubicación longitudinal desde la esquina, forma y color todas cumplen.

Preventiva: Existen 5 señales de Reductor de velocidad, 1 señal cumple y 4 no cumplen con la dimensión del disco, en cuanto altura libre de la señal desde la acera a la parte inferior 2m a 2.20m del disco 1 señal cumplen y 4 no cumplen, desde el filo de la vía del borde de la señal de 30 cm a 1 m 3 señales cumplen y 2 no cumplen, la ubicación dentro de los 50 m y 100 m no cumplen, en forma y color cumplen.

**Luis A. Martínez:** Cuenta con 26 señales verticales (12 regulatorias y 14 preventivas)

Regulatoria: Existe 4 señales de No estacionar, 4 máxima velocidad, 1 Reduzca la velocidad, 2 No pesados, 1 Parada ninguna señal cumple excepto una señal de velocidad máxima el dimensión del disco, en cuanto altura libre de la señal desde la acera a la parte inferior 2m a 2.20m del disco 1 de No estacionar, 1 velocidad máxima y 1 Parada cumplen mientras que las restantes no cumplen, desde el filo de la vía del borde de la señal de 30 cm a 1 m son 2 No estacionar, 3 máxima velocidad, 2 No pesados cumplen y 5 señales no cumple, en cuanto a ubicación longitudinal desde la esquina, forma y color todas cumplen Preventiva: Existe 2 giros a la izquierda, 6 reductores de velocidad, 4 cruces peatonal, 2 niños, en cuanto al dimensionamiento existe 2 giros a la izquierda, 3 reductores de velocidad, 1 cruce peatonal no cumplen, y las 10 señales restantes si cumplen, en cuanto altura libre de la señal desde la acera a la parte inferior 2m a 2.20m del disco 13 señales no cumplen excepto una de reductor de velocidad, la ubicación dentro de los 50 m y 100 m no cumplen, en forma y color cumplen.

**Guayaquil:** Cuenta con 1 señal vertical (1 regulatoria)

Regulatoria: Existe una señal de Pare no cumple la dimensión del disco, en cuanto altura libre de la señal desde la acera a la parte inferior 2m a 2.20m del disco cumple, desde el filo de la vía del borde de la señal de 30 cm a 1 m cumple, en cuanto a ubicación longitudinal desde la esquina, forma y color todas cumplen.

**Velasco Ibarra:** Cuenta con 7 señales verticales (7 regulatoria)

Regulatoria: Existe 3 señales de Pare y 4 de Doble vía no cumplen la dimensión del disco, en cuanto altura libre de la señal desde la acera a la parte inferior 2m a 2.20m del disco 3 cumplen y 4 no

cumplen, desde el filo de la vía del borde de la señal de 30 cm a 1 m 3 cumplen y 4 no cumplen, ubicación longitudinal desde la esquina, forma y color todas cumplen.

**Vaan Shoote:** Cuenta con 2 señales verticales (2 regulatorias)

Regulatoria: Existe 1 señal de Pare y 1 de Doble vía no cumplen la dimensión del disco, en cuanto altura libre de la señal desde la acera a la parte inferior 2m a 2.20m del disco 1 cumple y 1 no cumple, desde el filo de la vía del borde de la señal de 30 cm a 1 m 1 cumple y 1 no cumple, ubicación longitudinal desde la esquina, forma y color todas cumplen.

**Sucre:** Cuenta con 1 señal vertical (1 regulatoria)

Regulatoria: Existe 1 señales de Pare no cumplen la dimensión del disco, en cuanto altura libre de la señal desde la acera a la parte inferior 2m a 2.20m del disco, desde el filo de la vía del borde de la señal de 30 cm a 1 m y ubicación longitudinal desde la esquina, forma y color todas cumplen.

**Hermano Esteban Flores:** Cuenta con 1 señal vertical (1 regulatoria)

Regulatoria: Existe 1 señales de Pare no cumplen la dimensión del disco, en cuanto altura libre de la señal desde la acera a la parte inferior 2m a 2.20m del disco y ubicación longitudinal desde la esquina, forma y color todas cumplen, en cuanto desde el filo de la vía del borde de la señal de 30 cm a 1 m no cumple.

**Calle S/N entre vía dique de Mera y Sargento Mayancha:** Cuenta con 1 señal vertical (1 regulatoria)

Regulatoria: Existe 1 señal de Pare no cumple la dimensión del disco, en cuanto altura libre de la señal desde la acera a la parte inferior 2m a 2.20m del disco no cumple, desde el filo de la vía del borde de la señal de 30 cm a 1 m y ubicación longitudinal desde la esquina, forma y color cumple.

**Sargento Mayancha:** Cuenta con 2 señales verticales (2 regulatoria)

Regulatoria: Las señales de Pare no cumple la dimensión del disco, en cuanto altura libre de la señal desde la acera a la parte inferior 2m a 2.20m del disco cumplen, desde el filo de la vía del borde de la señal de 30 cm a 1 m y ubicación longitudinal desde la esquina las dos señales cumplen, en cuanto a forma y color no cumple ya que su forma es cuadrada y no cuenta con visibilidad.

**General Velasco:** Cuenta con 1 señal vertical (1 regulatoria)

Regulatoria: Existe 1 señal de Pare no cumple la dimensión del disco, en cuanto altura libre de la señal desde la acera a la parte inferior 2m a 2.20m del disco cumple, la distancia desde el filo de la vía del borde de la señal de 30 cm a 1 m no cumple, la ubicación longitudinal desde la esquina la señal cumple, en cuanto la forma y color no cumple ya que su forma es cuadrada y no cuenta con visibilidad.

**Vía Dique de Mera:** Cuenta con 8 señales verticales (1 regulatoria y 7 preventivas)

Regulatoria: Cuenta 1 Velocidad máxima no cumple la dimensión del disco, en cuanto altura libre de la señal desde la acera a la parte inferior 2m a 2.20m del disco cumple, la distancia desde el filo de la vía del borde de la señal de 30 cm a 1 m y ubicación longitudinal desde la esquina, forma y color cumple.

Preventiva: Existen 2 señales de puente Angosto, 1 Zona Poblada, 2 Giros Izquierdas y 2 Giros Derecho, no cumplen con la dimensión del disco, en cuanto altura libre de la señal desde la acera a la parte inferior 2m a 2.20m del disco cumplen, desde el filo de la vía del borde de la señal de 30 cm a 1 m cumplen, la ubicación dentro de los 50 m y 100 m 3 señales cumplen y 4 no cumplen, en forma y color cumple.

### 3.2.4. Situación Actual de la Zona Urbana de Shell

#### 3.2.4.1. Señalética Horizontal

**Tabla 24-3:** Líneas Longitudinales de la zona urbana de Shell

Demarcación de Shell													
Tramo	Líneas de Separación de flujos opuestos			Líneas de separación de carriles			Líneas de borde de calzada continuas	Estado de la pintura			Demarcación de la vía		Descripción
	Línea Continua	Doble línea continua		Línea segmentada vía de dos carriles				Bueno	Regular	Mal	Completa	Incompleta	
	Ancho (cm)	Ancho (cm)	Distancia se separación entre líneas (cm)	Ancho de línea (cm)	Longitud de línea pintada (m)	Espaciamiento de línea (m)	Ancho (cm)						
Luis Jácome		15	15	15	4,08	6,2	15		x		x		
Vilen Kubes	15 cm						15		x			x	Pintado solo hasta la mitad de la vía desde los semáforos
Agustín Rúales	12 cm						13			x		x	Pintado de línea continua hasta la intersección con la calle, y Sin pintar hasta la intersección 10 de Noviembre
Las Cooperativas	No cuenta con señalética												
Rio Motolo	No cuenta con señalética												
María Navarro	No cuenta con señalética												
Asunción Cueva	No cuenta con señalética												
Unidad Nacional				12	2,6	5,04				x	x		
Canelos	No cuenta con señalética												
Ernesto Quiñonez	No cuenta con señalética												
Amazonas	No cuenta con señalética												
Las Balsas	No cuenta con señalética												
Fernando Batalla				12	3,5	6,75			x		x		

Piguales	No cuenta con señalética													
Sara Velazco	No cuenta con señalética											Pavimento tierra		
Anona	No cuenta con señalética											Pavimento tierra		
Jaime Roldós Aguilera	No cuenta con señalética													
Alfonso Merchán	No cuenta con señalética													
Walter Orellana	No cuenta con señalética													
Luis Carrión	No cuenta con señalética													
Pastaza	13						15			x		x	Pintado desde la intersección con la calle canelos hasta la 21 de Junio	
Bobonaza	No cuenta con señalética													
San José de Shell	No cuenta con señalética													
Héroes de Cenepa	12						10			x	x			
Tiwinza	12						10			x	x			
21 de Junio				12	2,9	5,4				x		x		
Alivino Arce	No cuenta con señalética													
Zulay	No cuenta con señalética													
Calle 11	13						13			x	x			
Las Palmas	No cuenta con señalética													
Zenón Barahona	No cuenta con señalética													
Calle 04	No cuenta con señalética													
10 de Noviembre				12	3,07	1,5				x			x	Sin Pintar desde la intersección con la calle Asunción Cueva, Pintado desde la intersección con la calle Las Orquídeas y la calle Asunción Cueva
Amador López	No cuenta con señalética													
Carmen Alarcón	No cuenta con señalética													
Dolores Tanquino	No cuenta con señalética													

Fuente: Ficha de Observación de la zona urbana de Shell

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

Tabla 25-3: Líneas transversales de las vías en la zona urbana de Shell

Líneas Transversales																			
Tramo	Coordenadas UTM		Cruce Peatonal																
	X	Y	Líneas de Cruce Peatonal				Líneas de Pare		Línea de Ceda el paso				Línea de Detención			Estado de la pintura			
			Líneas de Cruce Cebra				En intersección con señal vertical de Pare	En intersecciones semaforizadas	Línea Segmentada				Línea Segmentada						
			Longitud (m)	Ancho (cm)	Separación de bandas (cm)	Distancia a partir del borde de la calzada (cm)	Ancho (cm)	Distancia de separación de las líneas (m)	Ancho (cm)	Distancia desde el cruce peatonal (m)	Longitud (cm)	Ancho (cm)	Espacio (cm)	Distancia desde el cruce peatonal (m)	Longitud (cm)	Ancho (cm)	Espacio (cm)	Bueno	Regular
Luis Jácome	826878	9833620	4,02	45	76	90												x	
	826869	9833611	4,03	43	74	91												x	
	826852	9833637	4	45	75	90				25	60	61	2					x	
	826843	9833626	4,03	45	80	92				26	60	60	1,97					x	
	826466	9833876	4,02	44	80	45				45	61	62	1,98					x	
	826461	9833869	4,01	45	75	45				45	62	60	2					x	
Vilen Kubes	826312	9834001					30	3		2,5								x	
	826472	9834062	3,02	51	70	45												x	
Agustín Rúaes	826504	9834066	3,04	45	50	60												x	
	826607	9834060	3,01	45	90	110												x	
	826620	9834060	3,01	50	85	25												x	
	826720	9834056	3	50	87	50			35		25	60	45	2	25	61	52		x
	826743	9834055	3	50	85	100			No tiene		24	62	47	2,02	27	59	50		x
	826799	9834047	3	45	95	75													x
	826831	9834045	3,03	45	50	35													x
	826844	9834044	3	50	105	100													x
	826932	9834030	3	50	90	50													x
	826949	9834031	3,03	52	90	45			45		64	48	62	2,05					x
827046	9834022	3,04	50	85	75			45										x	

	827077	9834018	3	53	95	50			45		25	64	60	2,03	25	61	59		x		
	827167	9834002	3,05	50	110	95			35		300	50	110	2	25	60	60		x		
Las Cooperativas	827180	9834144	3	50	71	54													x		
	827094	9834151	3	51	67	40					25	60	61		20	60	60		x		
	827056	9834155	3	45	82	73					25	400	60		25	4,03			x		
	826973	9834170	3	50	80	75					40	60	60	5,6					x		
	826949	9834176	3	53	82	70													x		
	826844	9834187	3	50	70	80					25	60	60	5,35					x		
	826814	9834192	3	51	70	87					36	60	60	6					x		
	826756	9834205	3	45	86	100					25	61	63						x		
	826719	9834210	3	50	88	80					26	60	60	2,55	26	61	63		x		
	826634	9834206	3	51	85	90					25	60	60	1,05	26	60	60		x		
	826605	9834208	3	45	85	65					27	60	62	1,15	25	60	61		x		
	826516	9834211	3	50	87	30					50	60	60	2,32	25	60	61		x		
Rio	827235	9833769	3	50	95	43			50		20	61	62	2,5					x		
Motolo	827239	9833796	3,02	52	93	40			50		21	60	61	2,51					x		
María Navarro	826740	9833911	3,05	53	78	52														x	
	826810	9833905	3,01	51	90	100														x	
	826824	9833902	3,02	52	85	80													x		
	826918	9833893	3	50	85	90														x	
	827030	9833881	3,02	50	90	90														x	
	827060	9833876	3	51	90	91			50		26	62	63	1,15	21	62	60		x		
	827147	9833866	3	51	95	90			50		27	60	54	1,16	23	58	58		x		
	827165	9833865	3,5	50	95	92														x	
827235	9833853	3	50	90	91														x		
Asunción Cueva	827247	9833784	3	50	90	60														x	
	827231	9833785	3,01	50	80	75														x	
	827156	9833795	3,05	51	90	75														x	
	827142	9833797	3	50	91	76														x	
	827050	9833809	3,07	52	93	77			51		26	61	60	2,5	25	60	62		x		
	827023	9833810	3	50	91	58														x	
	826931	9833821	3,03	50	90	57														x	
Unidad Nacional	826641	9833775	3	50	65	41					26	61	59	2,5						x	
	826720	9833906	3	51	67	52														x	
	826726	9833917	3	51	65	60														x	
	826731	9834044	3	53	87	85														x	
	826738	9834061	3	50	85	75														x	
	826727	9834060	3,02	51	65	85														x	
826742	9834120	3,01	51	67	75														x		

	826742	9834131	3	53	65	85													x
	826729	9834133	3,01	50	87	75													x
	826729	9834134	3,05	51	85	75													x
	826744	9834191	3	51	65	75													x
	826731	9834191	3	53	67	40													x
	826742	9834213	3	50	50	16													x
	826731	9834214	3	51	65	20													x
	826747	9834265	3	50	67	15													x
	826733	9834265	3,02	51	65	85													x
	826748	9834292	3,03	50	65	75													x
	826735	9834294	3	51	67	20													x
	826750	9834340	3,04	50	65	45													x
	826737	9834339	3,05	50	65	65													x
	826752	9834369	3	50	65	40													x
	826738	9834371	3	51	65	59													x
	826747	9834392	3	51	68	85				25	63	61	70	26	62	60			x
	826755	9834481	3	52	40	75													x
	826743	9834480	3	50	40	60													x
Canelos	Sin señalética																		
Ernesto Quiñonez	826945	9833963	3	50	68	24													
	827038	9833952	3,02	51	82	60				25	64	60	2,5	26	61	61			x
	827069	9833948	3,02	50	70	100		51		24	60	62	2,51	24	60	60			x
	827158	9833937	3	52	97	85		50		20	53	61	2,27	25	60	61			x
Amazonas	827148	9833791	3,02	50	83	76													x
	827148	9833803	3,01	50,04	88	82		50		24	58	61	2,24	22	61	60			x
	827157	9833859	3	51	85	85		52		25	57	60	2,25	20	62	61			x
	827157	9833871	3,01	50,06	88	120		48		25	55	63	2	25	60	58			x
	827164	9833932	3	50	91	117													
	827165	9833942	3,03	21	83	90													
	827171	9833995	3,02	52	90	77													
	827172	9834008	3,01	50,02	90	70													
	827180	9834066	3	51	80	70													
	827182	9834082	3,01	53	81	77													
	827188	9834137	3	50,2	70	100													
	827190	9834150	3	48	70	98													
827198	9834204	3	50	67	65														
827201	9834218	3,01	48	68	61														
Las Balsas	827201	9834278	3,01	60	61	50													
	827101	9834290	3,02	51	60	32		35		24	61	64	2	20	60	60			x

Fernando Batalla	826513	9834291	3	51	73	28				25	48	50		25	48	51			x	
	826614	9834285	3,02	52	70	25			50	50	50	60	1,65	20	66	60			x	
	826631	9834285	3,06	50	75	27													x	
	826730	9834282	2,98	50	74	28			48	42	48	61	2	23	52	61			x	
Pigüales	Sin señalética																			
Sara Velazco	Sin señalética																			
Anona	Sin señalética																			
Jaime Roldós Aguilera	826835	9834198	3	51	72	58			35		40	60	62	2	24	48	59			x
Alfonso Merchán	Sin señalética																			
Walter Orellana	Sin señalética																			
Luis Carrión	826343	9834144	3,02	50	70	62													x	
	827085	9834088	3,01	51	80	80			50	25	58	62	2,1	26	45	60			x	
	827051	9834091	3	52	85	83			51	26	61	60	2,05	27	62	60			x	
	826959	9834101	30	48	85	55														
	826940	9834103	3,6	45	70	53													x	
	826854	9834111	2,98	47	38	48													x	
	826837	9834114	2,97	49	70	50													x	
	826807	9834116	3	50	70	55													x	
	826749	9834127	3,01	51	70	95			50	25	48	61	2						x	
	826720	9834127	2,96	50	85	90													x	
	826623	9834133	3	50	86	51													x	
	826608	9834133	3	51	70	55													x	
	826510	9834138	2,8	52	65	30													x	
	826494	9834138	3	51	66	65													x	
826391	9834143	3	50	70	100													x		
Pastaza	826418	9834796	4	31	54	31					45	69	84	2,35						
	826408	9834654	4,01	55	55	30					45	60	80	2,04						
	826398	9834444	4	55	77	25					40	35	77	1,3						
	826398	9834426	4,03	55	53	35					43	59	80	1,2						
	826396	9834373	3,98	50	75	35					44	50	80	1,45						
Bobonaza	826613	9834065	2,5	50	51	15													x	
	826615	9834123	2,5	40	63	30													x	
	826616	9834139	2,5	50	50	36													x	
	826619	9834195	2,5	48	58	30													x	

	826619	9834213	2,51	49	58	48													x
	826622	9834280	2,52	50	60	83													x
	826623	9834295	2,5	48	55	56												x	
	826625	9834345	2,52	48	75	120				51	68	60	1,9					x	
	826625	9834361	2,5	50	77	125				50	62	61	2					x	
	826631	9834483	2,51	51	75	65													x
	826633	9834500	2,5	47	70	57			45		44	60	60	1,5					x
San José de Shell	Sin señalética																		
	826733	9834490	4	50		84													x
	826645	9834495	4,02	51	76	87			50		44	58	61	1,2	24	58	61		x
	826624	9834498	4	58	75	84			52		45	60	59	1,5					x
	826531	9834500	4,3	49	76	58					45	61	60	1,2	24	58	63		x
	826493	9834504	3,98	50	74	85					45	59	58	2,24					x
	826414	9834508	3,85		75						46	57	62	1,25					x
	826500	9834433	4	50	77	1,37			61		60	25	60	1,25					x
	826528	9834430	4,03	51	75	1,7			62		58	24	60	1,45					x
	826617	9834424	3,98	49	76	1,48			60		62	28	61	1,2					x
	826729	9834349	3	51	75	1,35					60	40	35	1,23	60	40	35		x
	826636	9834355	3,02	50	74	22			50		61	44	58	1,5	30	58	60		x
	826616	9834357	3	52	75	23			51		62	45	45	1,45	24	61	58		x
	826518	9834362	3	50	73	21			49		59	47	52	1,68					x
Alivino Arce	Sin señalética																		
	826957	9834156	4,02	50	75	85													x
	826935	9833957	4,01	51	85	62													x
	826936	9833969	4	50	76	64													x
	826941	9834024	4,03	53	85	80													x
	826943	9834038	4	50	85	65													x
	826950	9834093	4,02	49	84	90													x
	826952	9834106	4	48	79	85													x
	826957	9834156	4	50	87	75													x
	827378	9833503	2,5	40	45	40													x
	827397	9833757	2,1	41	46	60													x
Las Palmas	Sin señalética																		
Zenón Barahona	827447	9833747				64													x
	827438	9833607	3	53	64	63													x

Calle 04		Sin señalética																	
10 de Noviembre	827087	9834345	3	50	68														x
	827096	9834346	3	51	68														x
	827082	9834320	3	50	69	50					25	61	58	6,9					x
	827094	9834320	3	45	67	43					24	58	61	6,93					x
	827078	9834300	3	48	67														x
	827091	9834299	3,02	53	68														x
	827076	9834282	3,01	50	60														x
	827092	9834284	2,98	59	62														x
	827071	9834235	3	42	25														x
	827085	9834232	3	47	60														x
	827067	9834163	3	50	65														x
	827080	9834161	2,91	58	75														x
	827066	9834143	2,98	50	55														x
	827080	9834145	2,99	51	60														x
	827061	827061	3,02	50	52														x
	827075	9834095	3	51	62														x
	827058	9834079	3	50	65														x
	827074	9834078	3,01	45	65														x
	827054	9834028	3,02	48	63														x
	827067	9834027	3	53	62														x
	827053	9834011	3,03	50	61														x
	827067	9834010	306	59	49														x
	827046	9833956	3	42	58														x
	827057	9833954	2,97	47	35														x
	827044	9833943	3,05	50	54														x
	827057	9833942	3	58	53														x
	827036	9833887	3,01	50	52														x
	827048	9833885	3	51	55														x
	827035	9833873	3,02	51	58														x
	827049	9833871	3	50	50														x
827031	9833817	3	52	61														x	
827041	9833815	3,02	49	48														x	
827033	9833802	3	50	46														x	
826945	9833688	3	51	61														x	
826892	9833622				45	1,65	45	1,2										x	
Amador López	Sin señalética																		

Carmen Alarcón	826967	9833568	3,02	51	60	50														x
Dolores Tanquino	Sin señalética																			

Fuente: Ficha de Observación de la zona urbana de Shell

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

### 3.2.4.2. Señalética Vertical

**Tabla 26-3:** Señalética Vertical de la zona urbana de Shell

Señalética Vertical de la zona urbana de Shell														
Tramo	Sentido de la Vía	Coordenadas UTM		Descripción	Estado del Disco			Dimensión del Disco (cm)	Altura libre de la señal desde la acera a la parte inferior del disco (m)	Distancia		Ancho de acera (m)	Uniformidad del diseño	
		X	Y		Bueno	Regular	Malo			Desde el filo de la vía al borde de la señal (cm)	Ubicación longitudinal desde la esquina a la señalética (m)		Forma	Color
Luis Jácome	S-N	826820	9833659	Parada	x			64*64	1,95	185		2,1	Rectángulo con eje mayor vertical	Azul y blanco
	N-S	826599	9833780	Reductor de velocidad		x		61*61	1,94	48		1,78	Rectángulo con eje mayor vertical	Rojo y blanco
	N-S	826611	826611	Reductor de velocidad		x		61*61	1,98	53		75	Rectángulo con eje mayor vertical	Rojo y blanco
	N-S	826671	9833739	No Estacionar	x			61*61	2	69		95	Rectángulo con eje mayor vertical	Rojo, blanco y negro
	N-S	826705	9833718	Cruce peatonal		x		61*61	1,78	50		95	Rombo	Amarillo y negro
	N-S	826732	9833700	No Estacionar	x			61*61	1,85	45		95	Rectángulo con eje mayor vertical	Rojo, blanco y negro
	N-S	826811	9833645	No Estacionar	x			61*61	1,86	36		1,4	Rectángulo con eje mayor vertical	Rojo, blanco y negro
	N-S	826828	9833637	Cruce peatonal		x		61*61	1,75	46		1,65	Rombo	Amarillo y negro

	N-S	826894	9833593	Cruce peatonal	x			61*61	1,73	60		1,65	Pentágono	Amarillo y negro
	N-S	826901	9833588	No Estacionar	x			62*62	1,88	75		1,65	Rectángulo con eje mayor vertical	Rojo, blanco y negro
	N-S	826911	9833580	Cruce peatonal		x		62*62	1,76	90		1,62	Rombo	Amarillo y negro
	N-S	826961	9833547	No Estacionar	x			62*62	1,94	50		1,6	Rectángulo con eje mayor vertical	Rojo, blanco y negro
	N-S	827103	9833432	Cruce peatonal		x		62*62	1,96	65		1,68	Rombo	Amarillo y negro
	N-S	827194	9833344	Giro Izquierda		x		73*73	1,95	45		2,1	Rombo	Amarillo y negro
	N-S	827306	9833274	Giro derecho		x		73*73	1,98	60		1,9	Rombo	Amarillo y negro
	N-S	827324	9833264	Velocidad Máxima		x		62*62	1,97	75		1,6	Rectángulo con eje mayor vertical	Rojo, blanco y negro
Vilen Kubes	N-S	826315	9833994	Una vía		x		80*20	1,50	1,15	1,45	1,15	Rectángulo con eje mayor horizontal	Blanco y Negro
	S-N	826309	9834004	Una vía		x		80*20	2,10	1,30	7,20	1,30	Rectángulo con eje mayor horizontal	Blanco y Negro
Agustín Rúailes	S-N	826842	9834046	Ceda el paso		x		60*60	2	58	4,8	1,35	Triangulo	Rojo, blanco y negro
	N-S	827164	9834000	Pare		x		61*61	2,1	35	2,3	1,56	Triangulo	Rojo, blanco y negro
	O-E	826745	9834055	Doble vía		x		80*20	2,20	1,20	1	1,20	Rectángulo con eje mayor horizontal	Blanco y Negro
Las Cooperativas	S-N	827178	9834136	Pare	x			61*61	2,1	33	4,05	1,5	Octogonal	Rojo, blanco y negro
	N-S	827053	9834143	Pare		x		61*61	1,95	50	4,55	5,55	Octogonal	Rojo, blanco y negro
	S-N	826973	9834175	Parada de Bus		x			2,13	44		3,24	Rectángulo con eje mayor vertical	Azul y Blanco
Rio Motolo	O-E	827151	9833462	Reduzca la velocidad		x		1230 *62	1,93	103		1,37	Rectángulo con el eje mayor vertical	Rojo y Blanco
	O-E	827204	9833618	Reduzca la velocidad		x		1230 *62	1,92	86		1,39	Rectángulo con el eje mayor vertical	Rojo y Blanco
	O-E	827240	9833767	Pare		x		61*61	2	48		1,74	Octogonal	Rojo y blanco
María Navarro	N-S	827027	9833878	Pare	x			61*61	2	30	4,3	1,05	Octogonal	Blanco, negro y rojo
Asunción Cueva	S-N	827054	9833807	Pare		x		61*61	2,15	35	4,2	1,06	Octogonal	Rojo y blanco
Unidad Nacional	E-O	826637	9833779	Pare	x			61*61	2,06	30	4,4	1,13	Octogonal	Rojo y blanco
	E-O	826746	9834187	Pare	x			61*61	2,15	54	5,8	1,36	Octogonal	Rojo y blanco
	O-E	826729	9834220	Pare	x			61*61	2,15	60	7,4	1,49	Octogonal	Rojo y blanco
	O-E	826755	9834396	Cruce peatón	x			61*61	1,92	60	1,55	1,1	Rombo	Amarillo y negro

	S-N	826637	9833778	Una vía	x			80*20	4	125	1	1,25	Rectángulo con eje mayor horizontal	Blanco y negro
	N-S	826646	9833772	Una vía	x			80*20	4,02	124	1	1,24	Rectángulo con eje mayor horizontal	Blanco y negro
Canelos	O-E	826506	9834281	Pare	x			61 * 61	2,05	40	4,1	1,5	Octogonal	Rojo, Blanco Y Negro
Ernesto Quiñonez	N-S	826957	9833958	No estacionar		x			2,13	68		2	Rectángulo con eje mayor vertical	Rojo, negro y blanco
	N-S	827000	9833959	No estacionar		x			2,12	58		2	Rectángulo con eje mayor vertical	Rojo, negro y blanco
	N-S	827074	9833950	Pare	x			61*61	2,04	54	5,2	1,25	Octogonal	Rojo, negro y blanco
Amazonas	E-O	827150	9833789	Pare		x		61 * 61	2,12	43	3,65	1,45	Octogonal	Rojo, negro y blanco
	O-E	827146	9833801	Pare		x		61 * 61	2,1	30	3,66	1,27	Octogonal	Rojo, negro y blanco
	O-E	827158	9833856	Pare		x		61 * 61	2,05	60	4,25	1,5	Octogonal	Rojo, negro y blanco
	S-N	827153	9833868	Doble vía		x		80*20	2,50	20	1,20	1,20	Rectángulo con eje mayor horizontal	Blanco y negro
Las Balsas	S-N	827099	9834291	Pare			x	62*63	1,95	25	70	1,2	Octogonal	Rojo y blanco
	N-S	827070	9834288	Pare		x		61*61	1,95	45	2,25	1,22	Octogonal	Rojo y blanco
	O-E	827099	9834288	Una vía		x		80*20	2	20	1,20	1,20	Rectángulo con eje mayor horizontal	Blanco y negro
Fernando Batalla	N-S	826726	9834279	Pare		x		61*61	2	75	3,6	1,55	Octogonal	Rojo Y Blanco
	S-N	826632	9834287	Una vía		x		80*20	2	120	1	1,20	Rectángulo con eje mayor horizontal	Blanco y negro
Piguales	Sin señalética													
Sara Velazco	Sin señalética													
Anona	Sin señalética													
Jaime Roldós Aguilera	E-O	826828	9834201	Pare		x		61*61	2,1	40	6	2,25	Octogonal	Rojo, negro y blanco
	S-N	826827	9834200	Una vía		x		80*20	2,10	1,20	2	1,20	Rectángulo con eje mayor horizontal	Blanco y negro
	N-S	826842	9834197	Una vía		x		80*20	2,10	1,20	1,98	1,20	Rectángulo con eje mayor horizontal	Blanco y negro
Alfonso Merchán	N-S	826830	9834295	Pare		x		61*61	2	58	3,1	1,5	Octogonal	Rojo y Blanco
	N-S	826912	9834288	Pare		x		62*62	2,25	40	3,1	1,6	Octogonal	Rojo y Blanco
Walter Orellana	Sin señalética													
Luis Carrión	S-N	827082	9834089	Pare			x	61*61	1,95	60	4,3	1,3	Octogonal	Blanco y Rojo
	S-N	826746	9834129	Pare		x		61*61	2,1	35	3,8	1,51	Octogonal	Blanco y Rojo
	O-E	827083	9834089	Una vía		x		80*20	1,70	1,20	1,25	1,20	Rectángulo con eje mayor horizontal	Blanco y negro
	O-E	827051	9834088	Una vía		x		80*20	1,80	20	1,20	1,15	Rectángulo con eje mayor horizontal	Blanco y negro
	O-E	826837	9834105	Una vía		x		80*20	2,80	22	60	1,20	Rectángulo con eje mayor horizontal	Blanco y negro

	O-E	826495	9834141	Una vía		x		80*20	3	20	1	1,20	Rectángulo con eje mayor horizontal	Blanco y negro
Pastaza	E-O	826405	9834653	Pare		x		61*61	1,95	1,92	1,75	1,95	Octogonal	Blanco y rojo
	E-O	826396	9834442	Pare		x		62*62	2,15	66	2,5	1,45	Octogonal	Blanco y rojo
	E-O	826392	9834370	Pare		x		60*60	2,1	47	2,85	1,54	Octogonal	Blanco y rojo
	E-O	826388	9834304	Pare		x		63*63	2,15	40	2,7	1,65	Octogonal	Blanco y rojo
	E-O	826392	9834210	Pare		x		61*61	2,1	63	3	1,49	Octogonal	Blanco y rojo
Bobonaza	O-E	826619	9834126	Pare		x		61*61	2,6	40	2,3	1,24	Octogonal	Rojo y blanco
	E-O	826613	9834137	Pare		x		63*63	3	45	2,38	1,2	Octogonal	Rojo y blanco
	O-E	826622	9834199	Pare		x		61*61	2,1	52	3	1,45	Octogonal	Rojo y blanco
	E-O	826617	9834215	Pare		x		60*60	2,05	47	3	1,14	Octogonal	Rojo y blanco
	O-E	826625	9834278	Pare		x		62*62	2,05	54	3	1,52	Octogonal	Rojo y blanco
	E-O	826619	9834289	Pare		x		58*58	2,1	44	2,9	1,08	Octogonal	Rojo y blanco
	O-E	826625	9834296	Cruce Niños		x		45*45	2,05	55	2,9	1,55	Rombo	Amarillo y negro
	O-E	826628	9834346	Pare		x		61*61	2,08	56	3,25	1,65	Octogonal	Rojo y blanco
	E-O	826622	9834358	Pare		x		63*63	3	63	3,25	1,2	Octogonal	Rojo y blanco
	O-E	826631	9834416	Pare		x		61*61	1,8	60	3	1,45	Octogonal	Rojo y blanco
	E-O	826622	9834358	Pare		x		60*60	2,1	55	3	2,2	Octogonal	Rojo y blanco
	O-E	826634	9834487	Pare		x		62*62	2,04	57	3	1,5	Octogonal	Rojo y blanco
	O-E	826614	9834215	Una vía		x		80*20	2	24	1,10	1,20	Rectángulo con eje mayor horizontal	Blanco y negro
	O-E	826625	9834292	Una vía		x		80*20	2	20	1,15	1,20	Rectángulo con eje mayor horizontal	Blanco y negro
O-E	826628	9834500	Una vía		x		80*20	2	23	1	1,20	Rectángulo con eje mayor horizontal	Blanco y negro	
San José de Shell	Sin señalética													
Héroes de Cenepa	Sin señalética													
Tiwinza	Sin señalética													
21 de Junio	Sin señalética													
Alivino Arce	E-O	827010	9834179	Pare		x		61*61	2,2	35	3,5	1,55	Octogonal	Rojo y blanco
Zulay	E-O	826935	9833877	Pare		x		61*61					Octogonal	Rojo y blanco
	E-O	826938	9833957	Pare		x		61*61					Octogonal	Rojo y blanco
	E-O	826944	9834022	Pare		x		61*61					Octogonal	Rojo y blanco
	E-O	826954	9834091	Pare		x		61*61					Octogonal	Rojo y blanco
Calle 11	Sin señalética													
Las Palmas	Sin señalética													
Zenón Barahona	Sin señalética													
Calle 04	E-O	826815	9834119	Pare		x		61*61	2,1	60	2,8	1,2	Octogonal	Blanco y negro

	E-O	826805	9834052	Pare		x		60*60	2,1	30	3,8	1,02	Octogonal	Blanco y negro
	E-O	826788	9833910	Pare		x		60*60	2	No tiene acera	1,6	No se encuentra especificado el límite de la acera	Octogonal	Blanco y negro
10 de Noviembre	E-O	827082	9834346	Cruce			x	61*61	1,69	43	2	1,52	Circulo	Amarillo y negro
	O-E	827102	9834346	Cruce			x	61*61	1,73	34	2	2,04	Circulo	Amarillo y negro
	E-O	827079	9834321	Cruce			x	62*61	1,69	43	4	1,54	Circulo	Amarillo y negro
	O-E	827099	9834320	Cruce			x	62*62	1,73	45	4	1,5	Circulo	Amarillo y negro
	E-O	827075	9834296	Cruce			x	61*61	1,69	42	2	2,05	Circulo	Amarillo y negro
	O-E	827096	9834295	Cruce			x	61*62	1,73	38	2	1,54	Circulo	Amarillo y negro
	E-O	827064	9834162	Cruce			x	62*61	1,7	39	4	1,35	Circulo	Amarillo y negro
	E-O	827050	9834003	Reduzca la velocidad		x		62*62	1,68	40	3	5,95	Circulo	Amarillo y negro
	E-O	827047	9833989	No Estacionar		x		61*61	1,79	43	20	5,95	Rectángulo con eje mayor vertical	Rojo y blanco
	E-O	827046	9833976	No Estacionar		x		61*61	1,74	42	45	5,95	Rectángulo con eje mayor vertical	Rojo y blanco
Amador López	N-S	826894	9833615	Una vía			x	80*20	3	1,05	1,15	1,05	Rectángulo con eje mayor horizontal	Blanco y negro
	S-N	826883	9833621	Una vía			x	80*20	3,10	1,25	1,20	1,25	Rectángulo con eje mayor horizontal	Blanco y negro
	E-O	826932	9833599	No Estacionar		x		61*61	2,03	30	60	1,4	Rectángulo con eje mayor vertical	Rojo y blanco
Carmen Alarcón	N-S	826932	9833588	Una vía			x	80*20	2	1,20	1,10	1,20	Rectángulo con eje mayor horizontal	Blanco y negro
	S-N	826927	9833591	Una vía			x	80*20	2	1,20	1,08	1,20	Rectángulo con eje mayor horizontal	Blanco y negro
	E-O	826963	9833570	Pare		x		61*61	2,05 m	45	85	2,08	Octogonal	Rojo y blanco
Dolores Tanquino	N-S	826970	9833563	Una vía			x	80*20	2,10	1,30	1,10	1,30	Rectángulo con eje mayor horizontal	Blanco y negro
	S-N	826962	9833570	Una vía			x	80*20	2,15	1,30	1,12	1,30	Rectángulo con eje mayor horizontal	Blanco y negro
	Sin señalética													

Fuente: Ficha de Observación de la zona urbana de Shell

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

**3.2.5. Cumplimiento de la Norma RTE INEN 004 de la Zona Urbana de Shell**

**Tabla 27-3:** Cumplimiento de la Norma RTE INEN 004 de las líneas longitudinales de zona urbana de Shell

Tramo	Líneas de separación de flujos opuestos						Líneas de separación de carriles						Líneas de borde de calzada continuas.	
	Línea Continua		Doble línea continua				Línea segmentada vía de dos carriles						Ancho (10 cm)	
	Ancho (10cm-15 cm)		Ancho (10cm-15cm)		Distancia de separación entre líneas (10 cm)		Ancho de línea (10 cm)		Longitud de línea pintada (3 m)		Espaciamiento de línea (9 m)			
Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
Luis Jácome			x			x		x		x		x		x
Vilen Kubes	x													x
Agustín Rúales	x													x
Unidad Nacional								x		x		x		
Fernando Batalla								x		x		x		
Pastaza	x													x
Héroes de Cenepa	x												x	
Tiwinza	x												x	
21 de Junio								x		x		x		
Calle 11	x													x
10 de Noviembre								x		x		x		

**Fuente:** Ficha de Observación de la zona urbana de Shell

**Elaborado por:** Viteri Luna, Jefferson, 2021

Se analizó en la tabla 27-3 el cumplimiento de la Norma RTE. 004-2:2011 las líneas longitudinales de la zona urbana de Shell, en las que establecen que 25 de las 36 vías se encuentran sin demarcar.

**Luis Jácome:** La doble línea continua cumple con el ancho de 10 cm a 15 cm, en cuanto a líneas de borde de calzada continua no cumple con el ancho de 10cm, estado de pintura regular, además cuenta con líneas de separación de carriles y líneas de borde de calzada no cumplen con ninguna de las medidas establecidas, estado de pintura regular.

**Vilen Kubes:** La línea continua cumple con el ancho de 15 cm, en cuanto a líneas de borde de calzada continua no cumple con el ancho de 10 cm, se encuentra en mal estado la pintura.

**Agustín Rúales:** La línea continua cumple con el ancho de 15 cm, en cuanto a líneas de borde de calzada continua no cumple con el ancho de 10 cm, demarcada la línea continua hasta la intersección con la calle, y sin demarcar hasta la intersección con la calle 10 de Noviembre, se encuentra en mal estado la pintura.

**Unidad Nacional:** No cumple con las medidas establecidas en las líneas de separación de carriles, no cuenta con líneas de borde de calzada, se encuentra en mal estado la pintura.

**Fernando Batalla:** No cumple con las medidas establecidas en las líneas de separación de carriles, no cuenta con líneas de borde de calzada, estado de pintura regular.

**Pastaza:** La línea continua cumple con el ancho de 15 cm, en cuanto a líneas de borde de calzada continua no cumple con el ancho de 10 cm, se encuentra en mal estado la pintura, se encuentra demarcado desde la intersección con la calle canelos hasta la 21 de Junio.

**Héroes de Cenepa:** La línea continua cumple con el ancho de 15 cm, en cuanto a líneas de borde de calzada continua cumple con el ancho de 10 cm, estado de pintura regular.

**Tiwinza:** La línea continua cumple con el ancho de 15 cm, en cuanto a líneas de borde de calzada continua cumple con el ancho de 10 cm, se encuentra en mal estado la pintura.

**21 de Junio:** No cumple con las medidas establecidas en las líneas de separación de carriles, no cuenta con líneas de borde de calzada, estado de pintura regular.

**Calle 11:** La línea continua cumple con el ancho de 15 cm, en cuanto a líneas de borde de calzada continua no cumple con el ancho de 10 cm, se encuentra en mal estado la pintura.

**Av. 10 de Noviembre:** No cumple con las medidas establecidas en las líneas de separación de carriles, no cuenta con líneas de borde de calzada, se encuentra en mal estado la pintura.

**Tabla 28-3:** Cumplimiento de la Norma RTE INEN 004 de las líneas transversales de zona urbana de Shell

Cumplimiento de la Norma RTE. 004																													
Tramo	Coordenadas UTM		Cruce Peatonal																										
	X	Y	Líneas de Cruce Peatonal										Líneas de Pare				Línea de Ceda el paso						Línea de Detención						
			Líneas de Cruce Cebra						Líneas de Cruce Controladas con semáforos peatonales				En intersección con señal vertical de Pare		En intersecciones semaforizadas		Línea Segmentada						Línea Segmentada						
			Longitud (3m-8m)	Ancho (45cm)		separación de bandas (75 cm)		Distancia a partir del borde de la calzada (50 cm y 1 m)		Ancho (20cm)		Distancia de separación de las líneas (3 m)		Ancho (40cm)		Distancia desde el cruce peatonal (2 m)		Longitud (60cm)		Ancho (40cm)		Espacio (60cm)		Distancia desde el cruce peatonal (2m)		Ancho (20 cm)		Longitud (60 cm)	
Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple
Luis Jácome	826878	9833620	x		x			x	x																				
	826869	9833611	x			x		x	x																				
	826852	9833637	x		x		x		x	x						x			x		x	x							
	826843	9833626	x		x			x	x							x			x	x				x					
	826466	9833876	x			x		x		x						x			x		x		x						
	826461	9833869	x		x		x			x							x			x	x			x					
Vilen Kubes	826312	9834001					x		x		x	x				x													
	826472	9834062	x			x		x		x																			
Agustín Rúaes	826504	9834066	x		x			x	x																				
	826607	9834060	x		x			x		x																			
	826620	9834060	x			x		x		x																			
	826720	9834056	x			x		x	x						x			x			x		x			x	x		x
	826743	9834055	x			x		x	x						x			x			x		x			x	x		x
	826799	9834047	x		x			x	x																				
	826831	9834045	x		x			x		x																			
	826844	9834044	x			x		x	x																				
826932	9834030	x			x		x	x																					











Según la tabla 28-3 se analizó el cumplimiento de la Norma RTE INEN 004-02:2011 de las líneas transversales de la zona urbana de Shell, a continuación, detallo los resultados:

**Luis Jácome:** Cuenta con 6 señales transversales

- Líneas de cruce peatonal las 6 señales cumplen con las medidas de longitud de 3 m a 8 m, ancho de 45 cm existe un total de 4 señales que cumplen y 2 señales que no cumplen, separación de bandas de 75 cm, 2 señales cumplen y 4 señales no cumplen, distancia a partir del borde de la calzada de 50 cm y 1 m, existe 4 señales que cumplen y 2 señales que no cumplen.
- Líneas de Cruce Controladas con semáforos peatonales no cumple con las medidas de 20 cm de ancho y una distancia de separación de las líneas de 3 m.
- Líneas de Pare en intersecciones semaforizadas no cumple con la distancia desde el cruce peatonal de 2 m de distancia.
- Líneas de ceda el Paso de las 6 señales existentes solo 4 cuentan con esta línea, en cuanto a la longitud de 60 cm, 2 cumplen y 2 que no cumplen, ancho de 10 cm, 4 no cumplen, espacio de 60 cm, 2 cumplen y 2 que no cumplen y distancia desde el cruce peatonal de 2 m, 2 cumplen y 2 no cumplen.
- En cuanto a líneas de detención no cuenta con ninguna de ellas, asimismo no se ha encontrado ninguna señalética en cuanto a símbolos y leyendas en el tramo.

**Vilen Kubes:** Cuenta con 2 señales transversales

- Líneas de cruce peatonal las únicas señales cumplen con las medidas de longitud de 3 m a 8 m, ancho de 45 cm no cumplen, separación de bandas de 75 cm, las 2 señales no cumplen, distancia a partir del borde de la calzada de 50 cm y 1 m, no cumple.
- Líneas de Cruce Controladas con semáforos peatonales no cumple con las medidas de 20 cm de ancho y una distancia de separación de las líneas de 3 m si cumple.
- Líneas de Pare en intersecciones semaforizadas no cumple con la distancia desde el cruce peatonal de 2 m de distancia.
- Las señales con cuenta con líneas de ceda el Paso y líneas de detención no cuenta con ninguna de ellas, asimismo existe una flecha de a la derecha o izquierda.

**Agustín Rúales:** Cuenta con 13 señales transversales

- Líneas de cruce peatonal las 13 señales cumplen con las medidas de longitud de 3 m a 8 m, ancho de 45 cm existe un total de 4 señales que cumplen y 9 señales que no cumplen, separación de bandas de 75 cm, 13 señales no cumplen, distancia a partir del borde de la calzada de 50 cm y 1 m, existe 9 señales que cumplen y 4 señales que no cumplen.

- Líneas de Pare en intersecciones con señal vertical de Pare de las 13 señales solo 6 cuenta, pero no cumplen con las medidas establecidas del 40 cm de ancho.
- Líneas de ceda el Paso de las 13 señales existentes solo 5 cuentan con esta línea, en cuanto a la longitud de 60 cm, 1 cumplen y 4 no cumplen, ancho de 10 cm, todas no cumplen, espacio de 60 cm, 1 cumplen y 4 no cumplen y distancia desde el cruce peatonal de 2 m, 3 cumplen y 2 no cumplen.
- En cuanto a líneas de detención de las 13 señales solo 4 cuentan con esta línea, en cuanto al ancho de 20 cm, ninguna cumple, longitud de 60 cm, 1 cumple y 3 no cumple, espacio 1 cumple y 3 no cumple, asimismo no se ha encontrado ninguna señalética en cuanto a símbolos y leyendas en el tramo.

**Las Cooperativas:** Cuenta con 12 señales transversales

- Líneas de cruce peatonal las 12 señales cumplen con las medidas de longitud de 3 m a 8 m, ancho de 45 cm existe un total de 3 señales que cumplen y 9 señales que no cumplen, separación de bandas de 75 cm, ninguna cumple, distancia a partir del borde de la calzada de 50 cm y 1 m, existe 10 señales que cumplen y 2 señales que no cumplen.
- No cuenta con líneas de Pare en intersecciones con señal vertical de Pare
- Líneas de ceda el Paso de las 12 señales existentes solo 10 cuentan con esta línea, en cuanto a la longitud de 60 cm, 8 cumplen y 2 no cumplen, ancho de 10 cm, un cumple y 9 no cumplen, espacio de 60 cm, 7 cumplen y 3 no cumplen y distancia desde el cruce peatonal de 2 m, 9 cumplen y una no cumple.
- En cuanto a líneas de detención de las 12 señales solo 6 cuentan con esta línea, en cuanto al ancho de 20 cm, un cumple y 5 no cumple, longitud de 60 cm, 4 cumple y uno no cumple, espacio 2 cumple y 4 no cumple, asimismo no se ha encontrado ninguna señalética en cuanto a símbolos y leyendas en el tramo.

**Rio Motolo:** Cuenta con 2 señales transversales

- Líneas de cruce peatonal las 2 señales cumplen con las medidas de longitud de 3 m a 8 m, ancho de 45 cm, separación de bandas de 75 cm, distancia a partir del borde de la calzada de 50 cm y 1 m, y líneas de Pare en intersecciones con señal vertical de Pare, no cumplen ninguna.
- Líneas de ceda el Paso cuenta con las 2 señales, en cuanto a la longitud de 60 cm, un cumple y la otra no cumple, ancho de 40 cm y espacio de 60 cm ninguna cumple, y distancia desde el cruce peatonal de 2 m, ambas no cumplen.

- En cuanto a líneas de detención no cuenta con ninguna de ellas, asimismo no se ha encontrado ninguna señalética en cuanto a símbolos y leyendas en el tramo.

**María Navarro:** Cuenta con 9 señales transversales

- Líneas de cruce peatonal las 9 señales cumplen con las medidas de longitud de 3 m a 8 m y distancia a partir del borde de la calzada de 50 cm y 1 m, asimismo el ancho de 45 cm y separación de bandas de 75 cm ninguna cumple.
- Líneas de Pare en intersecciones con señal vertical de Pare de las 9 señales solo 2 cuenta, pero no cumplen con las medidas establecidas del 40 cm de ancho.
- Líneas de ceda el Paso de las 9 señales existentes solo 2 cuentan con esta línea, en cuanto a la longitud de 60 cm, un cumple y las otra no cumple, ancho de 10 cm, espacio de 60 cm, distancia desde el cruce peatonal ninguna de los dos cumple con las medidas establecidas.
- En cuanto a líneas de detención de las 9 señales solo 2 cuentan con esta línea, en cuanto al ancho de 20 cm y longitud de 60 cm, ninguna cumple, espacio 1 cumple y 1 no cumple, asimismo no se ha encontrado ninguna señalética en cuanto a símbolos y leyendas en el tramo.

**Asunción Cueva:** Cuenta con 7 señales transversales

- Líneas de cruce peatonal las 7 señales cumplen con las medidas de longitud de 3 m a 8 m y distancia a partir del borde de la calzada de 50 cm y 1 m, ancho de 45 cm y, separación de bandas de 75 cm ninguna cumple.
- Líneas de Pare en intersecciones con señal vertical de Pare de las 7 señales solo 1 cuenta, pero no cumplen con las medidas establecidas del 40 cm de ancho.
- Líneas de ceda el Paso de las 7 señales existentes solo 1 cuentan con esta línea, en cuanto a la longitud de 60 cm y ancho de 10 cm no cumple, espacio de 60 cm y distancia desde el cruce peatonal cumplen con las medidas establecidas.
- En cuanto a líneas de detención de las 6 señales solo 1 cuentan con esta línea, en cuanto al ancho de 20 cm y espacio de 60 cm, no cumple y longitud de 60 cm, cumple con la medida establecida, asimismo no se ha encontrado ninguna señalética en cuanto a símbolos y leyendas en el tramo.

**Unidad Nacional:** Cuenta con 25 señales transversales

- Líneas de cruce peatonal las 25 señales cumplen con las medidas de longitud de 3 m a 8 m, ancho de 45 cm y separación de bandas de 75 cm ninguna cumple, la distancia a partir del borde de la calzada de 50 cm y 1 m, 17 cumple y 8 no cumplen.
- No cuenta con Líneas de Pare en intersecciones con señal vertical de Pare

- Líneas de ceda el Paso de las 25 señales existentes 2 señales que cuentan con esta línea, en cuanto a la longitud de 60 cm, ancho de 10 cm, espacio de 60 cm no cumple, y distancia desde el cruce peatonal uno cumple y otra no cumple con lo establecido.
- En cuanto a líneas de detención de las 25 señales solo 1 cuentan con esta línea, en cuanto al ancho de 20 cm y longitud de 60 cm no cumple y el espacio de 60 cm cumple con las medidas establecidas asimismo no se ha encontrado ninguna señalética en cuanto a símbolos y leyendas en el tramo.

**Ernesto Quiñonez:** Cuenta con 4 señales transversales

- Líneas de cruce peatonal las 4 señales cumplen con las medidas de longitud de 3 m a 8 m, ancho de 45 cm y separación de bandas de 75 cm ninguna cumple, la distancia a partir del borde de la calzada de 50 cm y 1 m, 3 cumplen y 1 no cumple.
- Líneas de Pare en intersecciones con señal vertical de Pare de las 4 señales solo 2 cuenta, pero no cumplen con las medidas establecidas del 40 cm de ancho.
- Líneas de ceda el Paso de las 4 señales existentes solo 3 cuentan con esta línea, en cuanto a la longitud de 60 cm, 1 cumplen y 2 no cumplen, espacio de 60 cm, 1 cumplen y 2 no cumplen, ancho de 10 cm y distancia desde el cruce peatonal ninguna cumple.
- En cuanto a líneas de detención de las 4 señales 3 cuentan con esta línea, en cuanto al ancho de 20 cm ninguna cumple, longitud de 60 cm 2 cumple y 1 no cumple y el espacio de 60 cm 1 cumple y 2 no cumplen con las medidas establecidas asimismo no se ha encontrado ninguna señalética en cuanto a símbolos y leyendas en el tramo.

**Amazonas:** Cuenta con 14 señales transversales

- Líneas de cruce peatonal las 14 señales cumplen con las medidas de longitud de 3 m a 8 m y distancia a partir del borde de la calzada de 50 cm y 1 m, asimismo el ancho de 45 cm y separación de bandas de 75 cm ninguna cumple.
- Líneas de Pare en intersecciones con señal vertical de Pare de las 14 señales 3 cuenta, pero no cumplen con las medidas establecidas del 40 cm de ancho.
- Líneas de ceda el Paso de las 14 señales existentes 3 cuentan con esta línea, en cuanto a la longitud de 60 cm y ancho de 10 cm ninguna cumple, espacio de 60 cm una señal cumple y 2 no cumplen, distancia desde el cruce peatonal una señal cumple y 2 no cumplen con las medidas establecidas.
- En cuanto a líneas de detención de las 25 señales cuentan con 3 esta línea, en cuanto al ancho de 20 cm, longitud de 60 cm y espacio de 60 cm una señal cumple y 2 no cumplen, asimismo no se ha encontrado ninguna señalética en cuanto a símbolos y leyendas en el tramo.

**Las Balsas:** Cuenta con 2 señales transversales

- Líneas de cruce peatonal las 2 señales cumplen con las medidas de longitud de 3 m a 8 m, el ancho de 45 cm y separación de bandas de 75 cm ninguna señal cumple, y la distancia a partir del borde de la calzada de 50 cm y 1 m, asimismo un cumple y la otra no cumple con las medidas establecidas.
- Líneas de Pare en intersecciones con señal vertical de Pare de las 2 señales 1 cuenta, pero no cumplen con las medidas establecidas del 40 cm de ancho.
- Líneas de ceda el Paso de las 2 señales existentes 1 cuenta con esta línea, en cuanto a la longitud de 60 cm, ancho de 10 cm, espacio de 60 cm no cumple y la distancia desde el cruce peatonal cumple con las medidas establecidas.
- En cuanto a líneas de detención de las 2 señales cuentan con 1 esta línea, en cuanto al ancho de 20 cm, longitud de 60 cm y espacio de 60 cm una señal cumple con lo establecido, asimismo no se ha encontrado ninguna señalética en cuanto a símbolos y leyendas en el tramo.

**Fernando Batalla:** Cuenta con 4 señales transversales

- Líneas de cruce peatonal las 4 señales 3 cumplen y 1 no cumple con las medidas de longitud de 3 m a 8 m, ancho de 45 cm y distancia a partir del borde de la calzada de 50 cm y 1 m no cumplen, separación de bandas de 75 cm, una señal cumple y 3 no cumplen con las medidas establecidas.
- Líneas de Pare en intersecciones con señal vertical de Pare de las 4 señales 2 cuenta en esta pero no cumplen con las medidas establecidas del 40 cm de ancho.
- Líneas de ceda el Paso de las 4 señales existentes 3 cuentan con esta línea, en cuanto a la longitud de 60 cm y ancho de 10 cm ninguno cumple, espacio de 60 cm y distancia desde el cruce peatonal de 2 m, 1 cumple y 2 no cumplen.
- En cuanto a líneas de detención de las 4 señales 3 cuentan con esta línea, en cuanto al ancho de 20 cm y espacio 1 cumple y 3 no cumple, longitud de 60 cm 3 no cumplen, asimismo no se ha encontrado ninguna señalética en cuanto a símbolos y leyendas en el tramo.

**Jaime Roldós:** Cuenta con 1 señalética transversal

- Líneas de cruce peatonal cumple con las medidas de longitud de 3 m a 8 y distancia a partir del borde de la calzada de 50 cm y 1 m, asimismo el ancho de 45 cm y separación de bandas de 75 cm no cumplen con las medidas establecidas.
- Líneas de Pare en intersecciones con señal vertical de no cumplen con las medidas establecidas de 40 cm de ancho.

- Líneas de ceda el Paso de las 4 señales existentes 3 cuentan con esta línea, en cuanto a la longitud de 60 cm, ancho de 10 cm y distancia desde el cruce peatonal de 2 m cumple y en espacio de 60 cm no cumple con los estándares permitidos.
- En cuanto a líneas de detención no cumple con los requisitos permitidos, asimismo no se ha encontrado ninguna señalética en cuanto a símbolos y leyendas en el tramo.

**Luis Carrión:** Cuenta con 15 señales transversales

- Líneas de cruce peatonal las 11 señales cumplen y 4 que no cumplen con las medidas de longitud de 3 m a 8 m, ancho de 45 cm existe un total de 1 señal que cumplen y 14 señales que no cumplen, separación de bandas de 75 cm ninguno cumple, distancia a partir del borde de la calzada de 50 cm y 1 m, existe 13 señales que cumplen y 2 señales que no cumplen.
- Líneas de Pare en intersecciones con señal vertical de Pare de las 15 señales 3 cuenta con esta línea, pero no cumplen con las medidas establecidas del 40 cm de ancho.
- Líneas de ceda el Paso de las 15 señales existentes 3 cuentan con esta línea, en cuanto a la longitud de 60 cm, 1 cumplen y 2 no cumplen, ancho de 10 cm, espacio de 60 cm y distancia desde el cruce peatonal no cumplen con los requisitos permitidos.
- En cuanto a líneas de detención de las 15 señales 2 cuentan con esta línea, en cuanto al ancho de 20 cm y espacio de 60 cm ninguno cumple, longitud de 60 cm, las 2 señales cumplen con el requisito, asimismo no se ha encontrado ninguna señalética en cuanto a símbolos y leyendas en el tramo.

**Pastaza:** Cuenta con 5 señales trasversales

- Líneas de cruce peatonal las 5 señales cumplen con las medidas de longitud de 3 m a 8 m, ancho de 45 cm y distancia a partir del borde de la calzada de 50 cm y 1 m ninguno cumple, separación de bandas de 75 cm una señal cumple y 4 no cumplen.
- No cuenta con líneas de Pare en intersecciones con señal vertical de Pare.
- Líneas de ceda el Paso de las 15 señales existentes 3 cuentan con esta línea, en cuanto a la longitud de 60 cm y ancho de 10 cm, 1 cumplen y 4 no cumplen, en cuanto al espacio de 60 cm y distancia desde el cruce peatonal no cumplen con los requisitos permitidos.
- No cuentan con líneas de detención, asimismo no se ha encontrado ninguna señalética en cuanto a símbolos y leyendas en el tramo.

**Bobonaza:** Cuenta con 11 señales transversales

- Líneas de cruce peatonal las 11 señales no cumplen con las medidas de longitud de 3 m a 8 m y el ancho de 45 cm, la separación de bandas de 75 cm 2 señales cumplen y 9 no cumplen, la distancia a partir del borde de la calzada de 50 cm 4 señales cumplen y 7 no cumplen.

- Líneas de Pare en intersecciones con señal vertical de Pare cuenta con una señal que no cumple con la medida del ancho de 40 cm.
- Líneas de ceda el Paso de las 11 señales existentes 3 cuentan con esta línea, en cuanto a la longitud de 60 cm una señal cumple y 2 no cumple, ancho de 10 cm ninguno cumple, en cuanto al espacio de 60 cm dos señales cumplen y uno no cumple y distancia desde el cruce peatonal una señal cumple y dos no cumplen con los requisitos permitidos.
- No cuentan con líneas de detención, asimismo no se ha encontrado ninguna señalética en cuanto a símbolos y leyendas en el tramo.

**Héroes de Cenepa:** Cuenta con 6 señales transversales

- Líneas de cruce peatonal las 6 señales cumplen con las medidas de longitud de 3 m a 8 m, el ancho de 45 cm ninguno cumple, la separación de bandas de 75 cm 2 señales cumplen y 4 no cumplen, la distancia a partir del borde de la calzada de 50 cm ninguno cumple.
- Líneas de Pare en intersecciones con señal vertical de Pare cuenta con 2 señales que no cumple con la medida del ancho de 40 cm.
- Líneas de ceda el Paso de las 6 señales existentes 2 cuentan con esta línea, en cuanto a la longitud y espacio de 60 cm una señal cumple y 4 no cumple, ancho de 10 cm ninguno cumple, y distancia desde el cruce peatonal ninguno cumple con los requisitos permitidos.
- Líneas de detención ninguna cumple con los requisitos permitidos, asimismo no se ha encontrado ninguna señalética en cuanto a símbolos y leyendas en el tramo.

**Tiwinza:** Cuenta con 3 señales transversales

- Líneas de cruce peatonal las 3 señales cumplen con las medidas de longitud de 3 m a 8 m, el ancho de 45 cm y la distancia a partir del borde de la calzada de 50 cm ninguna señal cumple, la separación de bandas de 75 cm una señal cumple y 2 no cumplen.
- Líneas de Pare en intersecciones con señal vertical de Pare cuenta con 3 señales que no cumple con la medida del ancho de 40 cm.
- Líneas de ceda el Paso de las 3 señales la longitud y ancho de 10 cm y distancia desde el cruce peatonal ninguno cumple con los requisitos permitidos, el espacio de 60 cm dos señales cumplen y uno no cumple.
- No cuentan con líneas de detención, asimismo no se ha encontrado ninguna señalética en cuanto a símbolos y leyendas en el tramo.

**21 de Junio:** Cuenta con 4 señales transversales

- Líneas de cruce peatonal las 4 señales cumplen con las medidas de longitud de 3 m a 8 m, el ancho de 45 cm y la distancia a partir del borde de la calzada de 50 cm ninguna señal cumple, la separación de bandas de 75 cm 2 señales cumplen y 2 no cumplen.
- Líneas de Pare en intersecciones con señal vertical de Pare cuenta con 3 señales que no cumple con la medida del ancho de 40 cm.
- Líneas de ceda el Paso y línea de detención ninguna señal cumple con los requisitos permitidos.
- Línea de Detención en cuanto al ancho de 20 cm y longitud de 60 cm la señal no cumple, mientras que en el espacio de 60 cm una señal cumple mientras que 2 no cumplen. asimismo, no se ha encontrado ninguna señalética en cuanto a símbolos y leyendas en el tramo.

**Zulay:** Cuenta con 8 señales transversales

- Líneas de cruce peatonal las 8 señales cumplen con las medidas de longitud de 3 m a 8 m y la distancia a partir del borde de la calzada de 50 cm a 1 m, el ancho de 45 cm ninguna señal cumple, la separación de bandas de 75 cm una señal cumple y 7 no cumplen.
- No cuenta con líneas de Pare en intersecciones con señal vertical de Pare, Ceda el Paso y Detención, asimismo no se ha encontrado ninguna señalética en cuanto a símbolos y leyendas en el tramo.

**Calle 11:** Cuenta con 2 señales trasversales

- Líneas de cruce peatonal las 2 señales no cumplen con las medidas de longitud de 3 m a 8 m, el ancho de 45 cm y separación de bandas de 75 cm, además la distancia a partir del borde de la calzada de 50 cm a 1 m si cumplen con los requisitos permitidos.
- No cuenta con líneas de Pare en intersecciones con señal vertical de Pare, Ceda el Paso y Detención, asimismo no se ha encontrado ninguna señalética en cuanto a símbolos y leyendas en el tramo.

**Zenón Barahona:** Cuenta con 2 señales transversales

- Líneas de cruce peatonal cuenta con una señal que cumplen con las medidas de longitud de 3 m a 8 m, cabe recalcar que la otra señal se encuentra en estado de deterioro y no es visible, el ancho de 45 cm y separación de bandas de 75 cm no cumplen con las medidas establecidas, además la distancia a partir del borde de la calzada de 50 cm a 1 m si cumplen con los requisitos permitidos.
- No cuenta con líneas de Pare en intersecciones con señal vertical de Pare, Ceda el Paso y Detención, asimismo no se ha encontrado ninguna señalética en cuanto a símbolos y leyendas en el tramo.

**10 de Noviembre:** Cuenta con 35 señales transversales

- Líneas de cruce peatonal las 30 señales cumplen y 5 no cumplen con las medidas de longitud de 3 m a 8 m, ancho de 45 cm existe un total de 2 señales que cumplen y 33 señales que no cumplen, separación de bandas de 75 cm, una señal cumple y 34 señales no cumplen, distancia a partir del borde de la calzada de 50 cm y 1 m, existe 27 señales que cumplen y 8 señales que no cumplen.
- Líneas de Cruce Controladas con semáforos peatonales cuenta con una señal que no cumple con los estándares establecidos en el ancho y distancia de separación de líneas.
- Líneas de Pare en intersecciones semaforizadas no cumple con la distancia desde el cruce peatonal de 2 m.
- Líneas de Ceda el Paso de las 35 señales 2 cuentan con estas líneas, pero que no cumple con los requisitos establecidos.
- No cuentan con líneas de detención, asimismo no se ha encontrado ninguna señalética en cuanto a símbolos y leyendas en el tramo.

**Carmen Alarcón:** cuenta con 1 señal transversal

- Líneas de cruce peatonal cuenta con una señal que cumplen con las medidas de longitud de 3 m a 8 m y la distancia a partir del borde de la calzada de 50 cm a 1 m, el ancho de 45 cm y separación de bandas de 75 cm no cumplen con las medidas establecidas.
- No cuenta con líneas de Pare en intersecciones con señal vertical de Pare, Ceda el Paso y Detención, asimismo no se ha encontrado ninguna señalética en cuanto a símbolos y leyendas en el tramo.

**Dolores Tanquino:** No cuenta con señalética

**Tabla 29-3:** Cumplimiento de la Norma RTE INEN 004 de las señales verticales de zona urbana de Shell

Cumplimiento según la Norma RTE. 004																					
Tramo	Sentido de la Vía	Coordenadas UTM		Descripción	Clasificación	Regulatoria		Preventiva		Altura libre de la señal desde la acera a la parte inferior del disco		Distancia				Uniformidad del diseño					
		X	Y			Dimensión del Disco	Dimensión del Disco	Desde el filo de la vía al borde de la señal	Ubicación longitudinal desde la esquina	Forma Regulatoria	Color	Forma Preventiva	Color	Cumplimiento		Cumplimiento		Cumplimiento		Cumplimiento	
														Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple
		Octógono (60 cm* 60 cm)	Triángulo (75 cm*75 cm)			Rectángulo con eje mayor vertical (60 cm*60 cm)	Rectángulo con eje mayor horizontal (90 cm *30 cm)	Rombo (60 cm*60 cm)	(2 m-2,20 m)	(30 cm- 1,00 m)	Regulatoria (Visible)	Preventiva (50 m -100 m)	Octógono	Triángulo	Rectángulo con eje mayor vertical	Rectángulo con eje mayor horizontal	Rojo, Negro y Blanco	Rombo	Amarillo y Negro		
Luis Jácome	S-N	826820	9833659	Parada	R		x				x		x	x		x					
	N-S	826599	9833780	Reductor de velocidad	P				x		x	x							x		x
	N-S	826611	826611	Reductor de velocidad	P				x		x	x							x		x
	N-S	826671	9833739	No Estacionar	R		x			x		x			x		x				
	N-S	826705	9833718	Cruce peatonal	P				x		x	x							x		x
	N-S	826732	9833700	No Estacionar	R		x				x	x			x		x				

	N-S	826811	9833645	No Estacionar	R		x				x	x		x		x							
	N-S	826828	9833637	Cruce peatonal	P				x		x	x			x					x		x	
	N-S	826894	9833593	Cruce peatonal	P				x		x	x			x					x		x	
	N-S	826901	9833588	No Estacionar	R		x				x	x			x								
	N-S	826911	9833580	Cruce peatonal	P				x		x	x			x					x		x	
	N-S	826961	9833547	No Estacionar	R		x				x	x			x	x	x	x					
	N-S	827103	9833432	Cruce peatonal	P				x		x	x			x					x		x	
	N-S	827194	9833344	Giro Izquierda	P				x		x	x			x					x		x	
	N-S	827306	9833274	Giro derecho	P				x		x	x			x					x		x	
	N-S	827324	9833264	Velocidad Máxima	R		x				x	x			x								
Vilen Kubes	N-S	826315	9833994	Una vía	R		x				x			x	x								
	S-N	826309	9834004	Una vía	R		x				x				x	x							
	S-N	826842	9834046	Ceda el paso	R		x				x			x									
	N-S	827164	9834000	Pare	R		x				x			x									
Agustín Rúaies	O-E	826745	9834055	Doble vía	R		x				x			x									
Las Cooperativas	S-N	827178	9834136	Pare	R		x				x			x									
	N-S	827053	9834143	Pare	R		x				x	x			x								
	S-N	826973	9834175	Parada de Bus	R		x				x	x			x								
Río Motolo	O-E	827151	9833462	Reduzca la velocidad	R		x				x			x	x								
	O-E	827204	9833618	Reduzca la velocidad	R		x				x	x			x								
	O-E	827240	9833767	Pare	R		x				x			x									
María Navarro	N-S	827027	9833878	Pare	R		x				x			x									
Asunción Cueva	S-N	827054	9833807	Pare	R		x				x			x									
Unidad Nacional	E-O	826637	9833779	Pare	R		x				x			x									
	E-O	826746	9834187	Pare	R		x				x			x									

	O-E	826729	9834220	Pare	R		x			x		x		x		x						
	O-E	826755	9834396	Cruce peatón	P				x		x	x			x					x		x
	S-N	826637	9833778	Una vía	R		x			x		x	x		x		x					
	N-S	826646	9833772	Una vía	R		x			x		x	x		x		x					
Canelos	O-E	826506	9834281	Pare	R		x			x		x		x		x						
Ernesto Quiñonez	N-S	826957	9833958	No estacionar	R	x				x		x		x		x						
	N-S	827000	9833959	No estacionar	R	x				x		x		x		x						
	N-S	827074	9833950	Pare	R		x			x		x		x		x						
Amazonas	E-O	827150	9833789	Pare	R		x			x		x		x		x						
	O-E	827146	9833801	Pare	R		x			x		x		x		x						
	O-E	827158	9833856	Pare	R		x			x		x		x		x						
	S-N	827153	9833868	Doble vía	R		x			x		x	x		x		x					
Las Balsas	S-N	827099	9834291	Pare	R		x			x		x	x		x		x					
	N-S	827070	9834288	Pare	R		x			x	x		x		x		x					
	O-E	827099	9834288	Una vía	R		x			x		x	x		x		x					
Fernando Batalla	N-S	826726	9834279	Pare	R		x			x		x		x		x						
	S-N	826632	9834287	Una vía	R		x			x		x	x		x		x					
Piguales	Sin señalética																					
Sara Velazco	Sin señalética																					
Anona	Sin señalética																					
Jaime Roldós	E-O	826828	9834201	Pare	R		x			x		x		x		x						
	S-N	826827	9834200	Una vía	R		x			x		x	x		x		x					
Aguilera	N-S	826842	9834197	Una vía	R		x			x		x	x		x		x					
Alfonso Merchán	N-S	826830	9834295	Pare	R		x			x		x		x		x						
	N-S	826912	9834288	Pare	R		x			x		x		x		x						
Walter Orellana	Sin señalética																					
Luis Carrión	S-N	827082	9834089	Pare	R		x			x	x		x		x		x					
	S-N	826746	9834129	Pare	R		x			x		x		x		x						
	O-E	827083	9834089	Una vía	R		x			x		x	x		x		x					
	O-E	827051	9834088	Una vía	R		x			x		x	x		x		x					
	O-E	826837	9834105	Una vía	R		x			x		x	x		x		x					
	O-E	826495	9834141	Una vía	R		x			x		x	x		x		x					
Pastaza	E-O	826405	9834653	Pare	R		x			x		x	x		x		x					
	E-O	826396	9834442	Pare	R		x			x		x		x		x						
	E-O	826392	9834370	Pare	R	x				x		x		x		x						
	E-O	826388	9834304	Pare	R		x			x		x		x		x						
	E-O	826392	9834210	Pare	R		x			x		x		x		x						

Bobonaza	O-E	826619	9834126	Pare	R		x				x	x		x		x						
	E-O	826613	9834137	Pare	R		x				x	x		x		x						
	O-E	826622	9834199	Pare	R		x			x		x		x		x						
	E-O	826617	9834215	Pare	R	x				x		x		x		x						
	O-E	826625	9834278	Pare	R		x			x		x		x		x						
	E-O	826619	9834289	Pare	R		x			x		x		x		x						
	O-E	826625	9834296	Cruce Niños	P				x	x		x			x					x		x
	O-E	826628	9834346	Pare	R		x			x		x		x		x						
	E-O	826622	9834358	Pare	R		x				x	x		x		x						
	O-E	826631	9834416	Pare	R		x				x	x		x		x						
	E-O	826622	9834358	Pare	R	x				x		x		x		x						
	O-E	826634	9834487	Pare	R		x			x		x		x		x						
	O-E	826614	9834215	Una vía	R		x			x				x	x		x					
	O-E	826625	9834292	Una vía	R		x				x			x	x		x					
O-E	826628	9834500	Una vía	R		x				x			x	x		x						
San José de Shell	Sin señalética																					
Héroes de Cenepa	Sin señalética																					
Tiwinza	Sin señalética																					
21 de Junio	Sin señalética																					
Alivino Arce	E-O	827010	9834179	Pare	R		x			x		x		x		x						
Zulay	E-O	826935	9833877	Pare	R		x				x	x		x		x						
	E-O	826938	9833957	Pare	R		x				x	x		x		x						
	E-O	826944	9834022	Pare	R		x				x	x		x		x						
	E-O	826954	9834091	Pare	R		x				x	x		x		x						
Calle 11	Sin señalética																					
Las Palmas	Sin señalética																					
Zenón Barahona	Sin señalética																					
Calle 04	E-O	826815	9834119	Pare	R		x			x		x		x		x						
	E-O	826805	9834052	Pare	R	x				x		x		x		x						
	E-O	826788	9833910	Pare	R	x				x				x	x		x					
10 de Noviembre	E-O	827082	9834346	Cruce	P				x		x	x			x					x		x
	O-E	827102	9834346	Cruce	P				x		x				x					x		x
	E-O	827079	9834321	Cruce	P				x		x	x			x					x		x
	O-E	827099	9834320	Cruce	P				x		x	x			x					x		x
	E-O	827075	9834296	Cruce	P				x		x	x			x					x		x

	O-E	827096	9834295	Cruce	P				x		x	x			x				x		x	
	E-O	827064	9834162	Cruce	P				x		x	x			x				x		x	
	E-O	827050	9834003	Reduzca la velocidad	R		x				x	x		x		x						
	E-O	827047	9833989	No Estacionar	R		x				x	x		x		x						
	E-O	827046	9833976	No Estacionar	R		x				x	x		x		x						
	N-S	826894	9833615	Una vía	R		x				x		x	x		x						
	S-N	826883	9833621	Una vía	R		x				x		x	x		x						
Amador López	E-O	826932	9833599	No Estacionar	R		x			x		x		x		x						
	N-S	826932	9833588	Una vía	R		x			x			x	x		x						
	S-N	826927	9833591	Una vía	R		x			x			x	x		x						
Carmen Alarcón	E-O	826963	9833570	Pare	R		x			x		x		x		x						
	N-S	826970	9833563	Una vía	R		x			x			x	x		x						
	S-N	826962	9833570	Una vía	R		x			x			x	x		x						
Dolores Tanquino	Sin señalética																					

Fuente: Ficha de Observación de la zona urbana de Shell

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

En la tabla 29-3, se presenta el cumplimiento de la norma RTE INEN 004, a continuación, el análisis de señales verticales por tramo y su estado de pintura:

**Luis Jácome:** Cuenta con 16 señales verticales (7 regulatorias y 9 preventivas)

Regulatoria: Existe una señal de Parada, 5 de No Estacionar, 1 de máxima velocidad ninguna señal cumple el dimensión del disco, en cuanto altura libre de la señal desde la acera a la parte inferior 2m a 2.20m del disco una señal de no estacionar cumple mientras que las 6 restantes no cumplen, desde el filo de la vía del borde de la señal de 30 cm a 1 m 6 cumplen excepto la señal de parada que no cumple, en cuanto a ubicación longitudinal desde la esquina, forma y color todas cumplen.

Preventiva: Cuenta con 2 señales de Reductor de velocidad, 5 cruce peatonal, 1 giro la izquierda y 1 giro a la derecha no cumplen con la dimensión del disco, en cuanto altura libre de la señal desde la acera a la parte inferior 2m a 2.20m del disco no cumplen, desde el filo de la vía del borde de la señal de 30 cm a 1 m 3 señales cumplen, la ubicación dentro de los 50 m y 100 m no cumplen, en forma y color cumplen.

**Vilen Kubes:** Cuenta con 2 señales verticales (2 regulatorias)

Regulatoria: Existe 2 señales de Una vía ninguna señal cumple la dimensión del disco, en cuanto altura libre de la señal desde la acera a la parte inferior 2m a 2.20m del disco una señal cumple y la otra no cumple, desde el filo de la vía del borde de la señal de 30 cm a 1 m no cumplen, en cuanto a ubicación longitudinal desde la esquina, forma y color cumple.

**Agustín Rúales:** Cuenta con 3 señales verticales (3 regulatorias)

Regulatoria: Existe una señal de Ceda el Paso, 1 de Pare y 1 Doble vía ninguna señal cumple la dimensión del disco, en cuanto altura libre de la señal desde la acera a la parte inferior 2m a 2.20m del disco cumplen, desde el filo de la vía del borde de la señal de 30 cm a 1 m cumple, en cuanto a ubicación longitudinal desde la esquina, forma y color cumple.

**Las Cooperativas:** Cuenta con 3 señales verticales (3 regulatorias)

Regulatoria: Existe 2 señales de Pare y una de Parada ninguna señal cumple la dimensión del disco, en cuanto altura libre de la señal desde la acera a la parte inferior 2m a 2.20m del disco una pare cumple y el otro pare y la parada no cumplen, desde el filo de la vía del borde de la señal de 30 cm a 1 m cumple, en cuanto a ubicación longitudinal desde la esquina, forma y color cumple.

**Rio Motolo:** Cuenta con 3 señales verticales (3 regulatorias)

Regulatoria: Cuenta con 2 señales de reduzca la velocidad y un Pare ninguna señal cumple el dimensión del disco, en cuanto altura libre de la señal desde la acera a la parte inferior 2m a 2.20m del disco las 2 señales de reduzca la velocidad no cumple, el pare cumplen, distancia desde el filo de la vía del borde de la señal de 30 cm a 1 m una señal de reduzca la velocidad no cumple mientras que

la otra señal y el pare cumplen, en cuanto a ubicación longitudinal desde la esquina, forma y color cumple.

**María Navarro:** Cuenta con 1 señal vertical (1 regulatoria)

Regulatoria: La única señal de Pare no cumple la dimensión del disco, en cuanto altura libre de la señal desde la acera a la parte inferior 2m a 2.20m cumple, distancia desde el filo de la vía del borde de la señal de 30 cm a 1 m cumple y ubicación longitudinal desde la esquina, forma y color cumple.

**Asunción Cueva:** Cuenta con 1 señal vertical (1 regulatoria)

Regulatoria: Cuenta con una señal de Pare no cumple la dimensión del disco, en cuanto altura libre de la señal desde la acera a la parte inferior 2m a 2.20m cumple, distancia desde el filo de la vía del borde de la señal de 30 cm a 1 m cumple y ubicación longitudinal desde la esquina, forma y color cumple.

**Unidad Nacional:** Cuenta con 6 señales verticales (5 regulatorias y 1 preventiva)

Regulatoria: Cuenta 3 señales de Pare y 2 señales de Una vía no cumplen la dimensión del disco, en cuanto altura libre de la señal desde la acera a la parte inferior 2m a 2.20m 3 señales cumple y 2 no cumplen, distancia desde el filo de la vía del borde de la señal de 30 cm a 1 m cuenta con 3 señales que cumplen y 2 no cumplen y ubicación longitudinal desde la esquina, forma y color cumple.

Preventiva: Cuenta con una señal de cruce peatonal no cumple con la dimensión del disco, no cumple con las medidas en cuanto altura libre de la señal desde la acera a la parte inferior 2m a 2.20m del disco y ubicación dentro de los 50 m y 100 m, cumple con lo establecido desde el filo de la vía del borde de la señal de 30 cm a 1 m, forma y color cumple.

**Canelos:** Cuenta con 1 señal vertical (1 regulatoria)

Regulatoria: Cuenta con una señal de Pare no cumple la dimensión del disco, no cumple con las medidas establecidas en cuanto altura libre de la señal desde la acera a la parte inferior 2m a 2.20m, distancia desde el filo de la vía del borde de la señal de 30 cm a 1 m y ubicación longitudinal desde la esquina, en cuanto a forma y color cumple.

**Ernesto Quiñonez:** Cuenta con 3 señales verticales (3 regulatorias)

Regulatoria: Cuenta con 2 señales de No estacionar y una de Pare las 2 cumplen y la otra señal no cumple respectivamente la dimensión del disco, cumplen con las medidas establecidas en cuanto altura libre de la señal desde la acera a la parte inferior 2m a 2.20m, distancia desde el filo de la vía del borde de la señal de 30 cm a 1 m y ubicación longitudinal desde la esquina, en cuanto a forma y color cumple.

**Amazonas:** Cuenta con 4 señales verticales (4 regulatorias)

Regulatoria: Existe 3 señales de Pare y 1 señal de doble vía no cumplen la dimensión del disco, 3 cumplen y 1 no cumple con las medidas establecidas en cuanto altura libre de la señal desde la acera

a la parte inferior 2m a 2.20m, asimismo 3 cumplen y 1 no cumple en la distancia desde el filo de la vía del borde de la señal de 30 cm a 1 m, en cuanto a ubicación longitudinal desde la esquina, en cuanto a forma y color cumple.

**Las Balsas:** Cuenta con 3 señales verticales (3 regulatorias)

Regulatoria: Cuenta con 2 señales de Pare y 1 de Una vía no cumplen la dimensión del disco, 2 no cumplen y 1 cumple con las medidas establecidas en cuanto altura libre de la señal desde la acera a la parte inferior 2m a 2.20m, la distancia desde el filo de la vía del borde de la señal de 30 cm a 1 m un pare cumple y 2 señales no cumple, la ubicación longitudinal desde la esquina, forma y color cumple.

**Fernando Batalla:** Cuenta con 2 señales verticales (2 regulatorias)

Regulatoria: Cuenta con una señal de Pare y 1 de Una vía no cumple la dimensión del disco, cumple con las medidas establecidas en cuanto altura libre de la señal desde la acera a la parte inferior 2m a 2.20m, distancia desde el filo de la vía del borde de la señal de 30 cm a 1 m la señal de Pare cumple y la de Una vía no cumple y ubicación longitudinal desde la esquina, en cuanto a forma y color cumple.

**Jaime Roldós:** Cuenta con 3 señales verticales (3 regulatoria)

Regulatoria: Cuenta con una señal de Pare y 2 de Una vía no cumplen la dimensión del disco, cumple con las medidas establecidas en cuanto altura libre de la señal desde la acera a la parte inferior 2m a 2.20m, distancia desde el filo de la vía del borde de la señal de 30 cm a 1 m una señal cumple y 2 no cumplen, ubicación longitudinal desde la esquina, en cuanto a forma y color cumple.

**Alfonso Merchán:** Cuenta con 2 señal vertical (2 regulatoria)

Regulatoria: Tiene 2 señales de Pare que no cumplen la dimensión del disco, cumple con las medidas establecidas en cuanto altura libre de la señal desde la acera a la parte inferior 2m a 2.20m, distancia desde el filo de la vía del borde de la señal de 30 cm a 1 m y ubicación longitudinal desde la esquina, en cuanto a forma y color cumple.

**Luis Carrión:** Cuenta con 6 señal vertical (6 regulatoria)

Regulatoria: Tiene 2 señales de Pare y 4 de Una vía que no cumplen la dimensión del disco, en cuanto altura libre de la señal desde la acera a la parte inferior 2m a 2.20m un cumple y 5 no cumplen, las medidas de distancia desde el filo de la vía del borde de la señal de 30 cm a 1 m 2 señales cumplen y 4 no cumplen, la ubicación longitudinal desde la esquina, en cuanto a forma y color cumple.

**Pastaza:** Cuenta con 5 señales verticales (5 regulatorias)

Regulatoria: Tiene 5 señales de Pare un cumple y las otras 4 no cumplen la dimensión del disco, en cuanto altura libre de la señal desde la acera a la parte inferior 2m a 2.20m 4 cumplen y 1 no cumple,

la distancia desde el filo de la vía del borde de la señal de 30 cm a 1 m 4 cumplen y 1 no cumple, la ubicación longitudinal desde la esquina cumple, en cuanto a forma y color cumplen.

**Bobonaza:** Cuenta con 15 señales verticales (14 regulatorias y 1 preventiva)

Regulatoria: Tiene 11 señales de Pare y 3 señales de una vía 2 señales cumplen y 12 no cumplen la dimensión del disco, en cuanto altura libre de la señal desde la acera a la parte inferior 2m a 2.20m 10 señales cumplen y 4 no cumplen, la distancia desde el filo de la vía del borde de la señal de 30 cm a 1 m 11 cumplen y 3 no cumplen, la ubicación longitudinal desde la esquina cumple, en cuanto a forma y color cumplen.

Preventiva: Cuenta con 1 señal cruce de niño no cumplen con la dimensión del disco, en cuanto altura libre de la señal desde la acera a la parte inferior 2m a 2.20m del disco cumple, desde el filo de la vía del borde de la señal de 30 cm a 1 m cumple, la ubicación dentro de los 50 m y 100 m no cumplen, en forma y color cumplen

**Alivino Arce:** Cuenta con 1 señal vertical (1 regulatoria)

Regulatoria: Cuenta con una señal de Pare no cumple la dimensión del disco, cumple con las medidas establecidas en cuanto altura libre de la señal desde la acera a la parte inferior 2m a 2.20m, distancia desde el filo de la vía del borde de la señal de 30 cm a 1 m y ubicación longitudinal desde la esquina, en cuanto a forma y color cumple.

**Zulay:** Cuenta con 5 señales verticales (11 regulatorias y 1 preventiva)

Regulatoria: Tiene 4 señales de Pare no cumplen la dimensión del disco, en cuanto altura libre de la señal desde la acera a la parte inferior 2m a 2.20m no cumplen, la distancia desde el filo de la vía del borde de la señal de 30 cm a 1 m cumple, la ubicación longitudinal desde la esquina cumple, en cuanto a forma y color cumplen.

**Calle 04:** Cuenta con 3 señales verticales (3 regulatorias)

Regulatoria: Tiene 3 señales de Pare 2 cumplen y una no cumple la dimensión del disco, cumple con las medidas en cuanto altura libre de la señal desde la acera a la parte inferior 2m a 2.20m, la distancia desde el filo de la vía del borde de la señal de 30 cm a 1 m 2 señales cumplen y una no cumple, la ubicación longitudinal desde la esquina cumple, en cuanto a forma y color cumplen.

**10 de Noviembre:** Cuenta con 12 señales verticales (5 regulatorias y 7 preventivas)

Regulatoria: Tiene 1 señal de reduzca la velocidad, 2 No estacionar y 2 señales de Una vía no cumplen la dimensión del disco, no cumple con las medidas establecidas en cuanto altura libre de la señal desde la acera a la parte inferior 2m a 2.20m, en cuanto a la distancia desde el filo de la vía del borde de la señal de 30 cm a 1 m 3 señales cumple y 2 señales no cumplen, con respecto a la ubicación longitudinal desde la esquina, forma y color cumplen.

Preventiva: Tiene 7 señales de cruce no cumplen con la dimensión del disco, en cuanto altura libre de la señal desde la acera a la parte inferior 2m a 2.20m del disco no cumplen, desde el filo de la vía del borde de la señal de 30 cm a 1 m cumple, la ubicación dentro de los 50 m y 100 m no cumplen, en forma no cumplen cabe mencionar que la forma del cruce se encuentra diseñado de forma circular, el color cumple.

**Armador López:** Cuenta con 3 señal vertical (3 regulatorias)

Regulatoria: Cuenta con una señal de No Estacionar y 2 señales de Una vía no cumple la dimensión del disco, cumple con las medidas establecidas en cuanto altura libre de la señal desde la acera a la parte inferior 2m a 2.20m, 1 señal cumple y 2 no cumplen la distancia desde el filo de la vía del borde de la señal de 30 cm a 1 m y ubicación longitudinal desde la esquina, en cuanto a forma y color cumple.

**Carmen Alarcón:** Cuenta con 1 señal vertical (1 regulatoria)

Regulatoria: Cuenta con una señal de Pare y 2 señales de Una vía no cumple la dimensión del disco, cumple con las medidas establecidas en cuanto altura libre de la señal desde la acera a la parte inferior 2m a 2.20m, distancia desde el filo de la vía del borde de la señal de 30 cm a 1 m 1 señal cumple y 2 señales no cumplen y ubicación longitudinal desde la esquina, en cuanto a forma y color cumple.

No cuentan con señalética vertical las calles: Piguales, Sara Velazco, Anona, Walter Orellana, San José de Shell, Héroes de Cenepa, Tiwinza, 21 de Junio, Calle 11, Las Palmas, Zenón Barahona y Dolores Tanquino.

### 3.2.6. Situación Actual de la Zona Urbana de Madre Tierra

#### 3.2.6.1. Señalética Horizontal

**Tabla 30-3:** Líneas Longitudinales de la zona urbana de Madre Tierra

Líneas Longitudinales																	
Demarcación de líneas longitudinales																	
Tramo	Líneas de Separación de flujos opuestos			Líneas de separación de carriles			Líneas de borde de calzada continuas.	Estado de la pintura			Demarcación de la vía		Demarcación de la vía en coordenadas UTM				Descripción
	Línea Continua	Doble línea continua		Línea segmentada vía de dos carriles				Bueno	Regular	Malo	Completa	Incompleta	Tramo con Pintura		Tramo sin Pintura		
	Ancho (cm)	Ancho (cm)	Distancia de separación entre líneas (cm)	Ancho de línea (cm)	Longitud de línea pintada (m)	Espaciamiento de línea (m)	Ancho (cm)						Inicio	Final	Inicio	Final	
Las Palmas	No cuenta con demarcación																
22 de Agosto				12	3	6				x	x						
Cesar Hervás	No cuenta con demarcación																
12 de Octubre	No cuenta con demarcación																
19 de Marzo	No cuenta con demarcación																
José Basantes	No cuenta con demarcación																
Otoniel Corella	No cuenta con demarcación																
Amazonas	No cuenta con demarcación																
Sangay	No cuenta con demarcación																
Calle A	No cuenta con demarcación																

Fuente: Ficha de Observación de la zona urbana de Madre Tierra

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

**Tabla 31-3:** Líneas transversales de las vías en la zona urbana de Madre Tierra

Líneas Transversales																			
Tramo	Coordenadas UTM		Cruce Peatonal																
	X	Y	Líneas de Cruce Peatonal					Líneas de Pare		Línea de Ceda el paso			Línea de Detención			Estado de la pintura			Descripción
			Líneas de Cruce Cebra				Líneas de Cruce Controladas con semáforos peatonales	En intersección con señal vertical de Pare	En intersección semaforizadas	Línea Segmentada			Línea Segmentada						
			Longitud (m)	Ancho (cm)	Separación de bandas (cm)	Distancia a partir del borde de la calzada (cm)	Ancho (cm)	Distancia de separación de las líneas (m)	Ancho (cm)	Distancia desde el cruce peatonal (m)	Longitud (cm)	Ancho (cm)	Espacio (cm)	Distancia desde el cruce peatonal (m)	Longitud (cm)	Ancho (cm)	Espacio (cm)	Bueno	Regular
Las Palmas	829923	9829195	3,06	50	46	100													x
	830011	9829322	3	51	43	55													x
	830038	9829365	3,02	51	45	45			45	5,58	45	1							x
	830066	9829402	3,04	51	44	40													x
22 de Agosto	829937	9829232																	x
	829885	9829272	1,95	35	56	50													x
Cesar Hervás	Sin señalética																		
12 de Octubre	Sin señalética																		
19 de Marzo	Sin señalética																		
José Basantes	Sin señalética																		
Otoniel Corella	Sin señalética																		
Amazonas	Sin señalética																		
Sangay	Sin señalética																		
Calle A	Sin señalética																		

Fuente: Ficha de Observación de la zona urbana de Madre Tierra

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

### 3.2.6.2. Señalética Vertical

**Tabla 32-3:** Señalética Vertical de la zona urbana de Madre Tierra

Señalética Vertical														
Tramo	Sentido de la Vía	Coordenadas UTM		Descripción	Estado del Disco			Dimensión del Disco (cm)	Altura libre de la señal desde la acera a la parte inferior del disco (m)	Distancia		Ancho de acera (m)	Uniformidad del diseño	
		X	Y		Bueno	Regular	Malo			Desde el filo de la vía al borde de la señal (cm)	Ubicación desde la esquina a la señalética (m)		Forma	Color
Av. Las Palmas	E-O	829856	9829259	Reductor de velocidad		x		62*61	1,65	35		1,25	rombo	amarillo y negro
	O-E	829865	9829265	Reductor de velocidad		x		61*61	1,75	17		1,2	rombo	amarillo y negro
	E-O	829966	9829115	Reductor de velocidad		x		61*61	1,6	65			rombo	amarillo y negro
	O-E	829973	9829122	Reductor de velocidad		x		61*61	1,75	60			rombo	amarillo y negro
	E-O	830014	9829043	Giro cerrado derecha		x		61*61	1,68	58			rombo	amarillo y negro
22 de Agosto	Sin señalética													
Cesar Hervás	Sin señalética													
12 de Octubre	Sin señalética													
19 de Marzo	Sin señalética													
José Basantes	Sin señalética													
Otoniel Corella	Sin señalética													
Amazonas	Sin señalética													
Sangay	Sin señalética													
Calle A	Sin señalética													

**Fuente:** Ficha de Observación de la zona urbana de Madre Tierra

**Elaborado por:** Viteri Luna, Jefferson, 2021

**3.2.7. Cumplimiento de la Norma RTE. INEN 004 de la zona Urbana Madre Tierra**

**Tabla 33-3:** Cumplimiento de la Norma RTE INEN 004 de líneas longitudinales de zona urbana de Madre Tierra

Cumplimiento de la Norma RTE INEN 004														
Tramo	Líneas de separación de flujos opuestos						Líneas de separación de carriles						Líneas de borde de calzada continuas.	
	Línea Continua		Doble línea continua				Línea segmentada vía de dos carriles						Ancho (10 cm)	
	Ancho (10cm-15 cm)		Ancho (10cm-15cm)		Distancia de separación entre líneas (10 cm)		Ancho de línea (10 cm)		Longitud de línea pintada (3 m)		Espaciamiento de línea (9 m)			
Av. Las Palmas	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple
Calle 22 de Agosto								x	x			x		

**Fuente:** Ficha de Observación de la zona urbana de Madre Tierra

**Elaborado por:** Viteri Luna, Jefferson, 2021

Se analizó en la tabla 31-3 el cumplimiento de la Norma RTE. 004-02:2011 de las líneas longitudinales de la zona urbana de Madre Tierra establece que 10 vías se encuentran sin demarcar.

La calle 22 de Agosto las líneas de separación de carriles el ancho de línea de 10 cm no cumple, la longitud de línea de 3 m cumple, espaciamiento de línea de 9 m no cumple. No cuenta con líneas de borde de calzada continuas.

**Tabla 34-3:** Cumplimiento de la Norma RTE INEN 004 de líneas transversales de zona urbana de Madre Tierra

Líneas Transversales			Cumplimiento de la Norma RTE. 004																							
Tramo	Coordenadas UTM		Cruce Peatonal																							
	X	Y	Líneas de Cruce Peatonal								Líneas de Pare		Línea de Ceda el paso								Línea de Detención					
			Líneas de Cruce Cebra								En intersección con señal vertical de Pare		Línea Segmentada								Línea Segmentada					
			Longitud (3m-8 m)		Ancho (45cm)		separación de bandas (75 cm)		Distancia a partir del borde de la calzada (50 cm y 1 m)		Ancho (40cm)		Longitud (60cm)		Ancho (40cm)		Espacio (60cm)		Distancia desde el cruce peatonal (2m)		Ancho (20 cm)		Longitud (60 cm)		Espacio (60 cm)	
			Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple
Las Palmas	829923	9829195	x			x		x	x																	
	830011	9829322	x			x		x	x																	
	830038	9829365	x			x	x			x			x			x										
	830066	9829402	x			x		x		x																
22 de Agosto	829937	9829232																								
	829885	9829272		x		x		x	x																	
Cesar Hervás	Sin señalética																									
12 de Octubre	Sin señalética																									
19 de Marzo	Sin señalética																									
José Basantes	Sin señalética																									
Otoniel Corella	Sin señalética																									
Amazonas	Sin señalética																									
Sangay	Sin señalética																									
Calle A	Sin señalética																									

Fuente: Ficha de Observación de la zona urbana de Madre Tierra

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

Según la tabla 34-3 se analizó el cumplimiento de la Norma RTE INEN 004-02:2011 de las líneas transversales de la zona urbana de Madre Tierra, a continuación, detallo los resultados:

**Las Palmas:** Cuenta con 4 señales transversales

- Líneas de cruce peatonal las 4 señales cumplen con las medidas de longitud de 3 m a 8 m, ancho de 45 cm no cumplen, separación de bandas de 75 cm, una señal cumple y 3 señales no cumplen, distancia a partir del borde de la calzada de 50 cm y 1 m, existe 2 señales que cumplen y 2 señales que no cumplen.
- Líneas de Pare en intersecciones con señal vertical de Pare no cumple con la distancia desde el cruce peatonal de 2 m.
- Líneas de Ceda el Paso de las 4 señales 1 cuentan con estas líneas, pero que no cumple con los requisitos establecidos.
- No cuentan con líneas de detención, asimismo no se ha encontrado ninguna señalética en cuanto a símbolos y leyendas en el tramo.

**22 de Agosto:** Cuenta con 2 señales transversales

- Líneas de cruce peatonal la una señal no cumple con las medidas de longitud de 3 m a 8 m, ancho de 45 cm no cumple, separación de bandas de 75 cm no cumple, distancia a partir del borde de la calzada de 50 cm y 1 m cumple. Cabe recalcar la una señal se encuentra, pero su visibilidad es escasa.
- No cuenta con línea de Pare en intersecciones con señal vertical de Pare.
- No cuenta con líneas de Ceda el Paso y líneas de detención, asimismo no se ha encontrado ninguna señalética en cuanto a símbolos y leyendas en los tramos.

**Tabla 35-3:** Cumplimiento de la Norma RTE INEN 004 de la señalética vertical de zona urbana de Madre Tierra

Cumplimiento según la Norma RTE. 004																							
Tramo	Sentido de la Vía	Coordenadas UTM		Descripción	Clasificación	Regulatoria		Preventiva		Altura libre de la señal desde la acera a la parte inferior del disco		Distancia				Uniformidad del diseño							
						Dimensión del Disco		Dimensión del Disco				Desde el filo de la vía al borde de la señal		Ubicación longitudinal desde la esquina		Forma Regulatoria		Color		Forma Preventiva		Color	
		X	Y			Triángulo (75 cm*75 cm)		Rombo (60 cm*60 cm)		(2 m-2,20 m)		(30 cm- 1,00 m)		Regulatoria (Visible) Preventiva (50 m -100 m)		Octógono Triángulo Rectángulo con eje mayor vertical		Rojo, Negro y Blanco		Rombo		Amarillo y Negro	
		Cumple	No cumple			Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple
Av. Las Palmas	E-O	829856	9829259	Reductor de velocidad	P				x		x	x			x					x		x	
	O-E	829865	9829265	Reductor de velocidad	P				x		x		x		x					x		x	
	E-O	829966	9829115	Reductor de velocidad	P				x		x	x			x					x		x	
	O-E	829973	9829122	Reductor de velocidad	P				x		x	x			x					x		x	
	E-O	830014	9829043	Giro cerrado derecha	P				x		x	x			x					x		x	

**Fuente:** Ficha de Observación de la zona urbana de Madre Tierra

**Elaborado por:** Viteri Luna, Jefferson, 2021

En la tabla 35-3, se presenta en cuanto al cumplimiento de la norma RTE. 004-01:2011, a continuación, se detalla la cantidad de señales por tramo:

**Las Palmas:** Cuenta con 5 señales verticales (5 preventivas)

Preventiva: Tiene 4 señales de Reductor de velocidad y 1 giro a la derecha no cumplen con la dimensión del disco, en cuanto la altura libre de la señal desde la acera a la parte inferior 2m a 2.20m del disco no cumplen, desde el filo de la vía del borde de la señal de 30 cm a 1 m cuenta con 4 señales que cumplen y 1 señal no cumple, la ubicación dentro de los 50 m y 100 m no cumplen, en forma y color cumplen.

### 3.2.8. Situación actual de la Zona Rural del cantón Mera

#### 3.2.8.1. Señalética Horizontal

**Tabla 36-3:** Líneas Longitudinales de la zona rural de Luz Adriana, Te Zulay y Moravia

Líneas Longitudinales																	
Demarcación de líneas longitudinales																	
Tramo	Líneas de Separación de flujos opuestos		Líneas de separación de carriles			Líneas de borde de calzada continuas.	Estado de la pintura			Demarcación de la vía		Demarcación de la vía en coordenadas UTM				Descripción	
	Línea Continua	Doble línea continua	Línea segmentada vía de dos carriles				Ancho (cm)	Bueno	Regular	Malo	Completa	Incompleta	Tramo con Pintura		Tramo sin Pintura		
	Ancho (cm)	Ancho (cm)	Distancia se separación entre líneas (cm)	Ancho de línea (cm)	Longitud de línea pintada (m)	Espaciamiento de línea (m)							Inicio	Final	Inicio		Final
Moravia																	
E30		12	15					x		x							
Te Zulay																	
Lindo Zulay	No cuenta con demarcación																
Bellavista	No cuenta con demarcación																
Luz Adriana																	
S/N A	15						15			x	x						
S/N B	15						12		x		x						
S/N C	13						14		x		x						

**Fuente:** Ficha de Observación de las zonas rurales del cantón Mera

**Elaborado por:** Viteri Luna, Jefferson, 2021

**Tabla 37-3:** Líneas transversales de las vías en la zona rural de Luz Adriana, Te Zulay y Moravia

Líneas Transversales																					
Tramo	Coordenadas UTM		Cruce Peatonal																		
	X	Y	Líneas de Cruce Peatonal						Líneas de Pare		Línea de Ceda el paso				Línea de Detención			Estado de la pintura			Descripción
			Líneas de Cruce Cebra				Líneas de Cruce Controladas con semáforos peatonales		En intersección con señal vertical de Pare	En intersecciones semaforizadas	Línea Segmentada				Línea Segmentada						
			Longitud (m)	Ancho (cm)	Separación de bandas (cm)	Distancia a partir del borde de la calzada (cm)	Ancho (cm)	Distancia de separación de las líneas (m)	Ancho (cm)	Distancia desde el cruce peatonal (m)	Longitud (cm)	Ancho (cm)	Espacio (cm)	Distancia desde el cruce peatonal (m)	Longitud (cm)	Ancho (cm)	Espacio (cm)	Bueno	Regular	Malo	
Moravia																					
E30	Sin señalética																				
Te Zulay																					
Lindo Zulay	Sin señalética																				
Bellavista	Sin señalética																				
Luz Adriana																					
S-N A	824498	9835642	3	50	50	40				60	45	45	1,2	60	58	49			x		
	824519	9835791	3	51	46	35				58	50	48	1,35	58	58	48			x		
	824522	9835808	3	52	44	48				54	58	43	1,45	61	59	45				x	
S/N B	824583	9835776	3	50	45	45				59	60	48	1,2	62	51	50			x		
S-N C	824593	9835782	3	42	43	40				52	48	47	1,45	60	50	51				x	
	824589	9835765	3	45	45	60				56	49	45	1,8	58	52	52				x	
	824569	9835615	3	46	45	45				60	61	40	1,7	59	50	60				x	

Fuente: Ficha de Observación de las zonas rurales del cantón Mera

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

### 3.2.8.2. Señalética Vertical

**Tabla 38-3:** Señalética Vertical de la zona rural de Luz Adriana, Te Zulay y Moravia

Señalética Vertical														
Luz Adriana														
Tramo	Sentido de la Vía	Coordenadas UTM		Descripción	Estado del Disco			Dimensión del Disco (cm)	Altura libre de la señal desde la acera a la parte inferior del disco (m)	Distancia		Ancho de acera (m)	Uniformidad del diseño	
		X	Y		Bueno	Regular	Malo			Desde el filo de la vía al borde de la señal (cm)	Ubicación longitudinal desde la esquina a la señalética (m)		Forma	Color
E35	S-N	825471	9834980	Giro izquierdo		x		75*75	1,6	50		1,5	Rombo	Amarillo y negro
	S-N	825087	9835433	Giro a la derecha			x	75*76	1,75	58		1,5	Rombo	Amarillo y negro
	S-N	825332	9835174	Reductor de velocidad			x	75*77	1,82	62		1,5	Rombo	Amarillo y negro
	N-S	825344	9835181	Reductor de velocidad		x		75*78	1,8	20		1,5	Rombo	Amarillo y negro
Te Zulay														
Barrio Linda Zulay S/N	Sin señalética													
Barrio Bellavista S/N	Sin señalética													
Moravia														
S-N A	E-O	824493	9835638	Pare		x		62*61	1,75	50	2,6	1,2	octágono	blanco y rojo
	E-O	824519	9835791	Pare		x		62*62	1,98	45	3	1,2	octágono	blanco y rojo
S/N B	N-S	824583	9835776	Pare		x		61*61	2,1	60	2,1	1,2	octágono	blanco y rojo
S-N C	E-O	824569	9835615	Pare		x		61*61	1,98	48	1,95	1,2	octágono	blanco y rojo

**Fuente:** Ficha de Observación de las zonas rurales del cantón Mera

**Elaborado por:** Viteri Luna, Jefferson, 2021

### 3.2.9. Cumplimiento de la Norma RTE. INEN 004 de la Zona Rural de Mera

**Tabla 39-3:** Cumplimiento de la Norma RTE. INEN 004 de líneas longitudinales de la zona rural de Mera

Cumplimiento de la Norma RTE INEN 004														
Tramo	Líneas de separación de flujos opuestos						Líneas de separación de carriles						Líneas de borde de calzada continuas.	
	Línea Continua		Doble línea continua				Línea segmentada vía de dos carriles						Ancho (10 cm)	
	Ancho (10cm-15 cm)	No cumple	Ancho (10cm-15cm)	Distancia de separación entre líneas (10 cm)	Ancho de línea (10 cm)	Longitud de línea pintada (3 m)	Espaciamiento de línea (9 m)	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple		
Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
<b>Moravia</b>														
E30								x	x				x	
<b>Te Zulay</b>														
No cuenta con demarcación														
<b>Luz Adriana</b>														
S/N A	x													x
S/N B	x													x
S/N C	x													x

**Fuente:** Ficha de Observación de las zonas rurales del cantón Mera

**Elaborado por:** Viteri Luna, Jefferson, 2021

Según la tabla 39-3 se analizó el cumplimiento de la Norma de las líneas longitudinales de la zona rural de Madre establece que 4 vías se encuentran demarcadas en Luz Adriana, Te Zulay y Moravia.

#### **Moravia**

**Vía E35:** En las Líneas de separación de carriles no cumple con los requisitos en línea segmentada en el ancho de línea de 10 cm, cumple con la longitud de 3 m y no cumple en cuanto a espacio de 9 m. No cuenta con líneas de borde de calzada continuas.

#### **Luz Adriana**

**Calle S/N “A”, S/N “B” y S/N “C”:** En las líneas de separación de flujos opuestos, la línea continua no cumple con los lineamientos de tener como ancho una medida de 10 cm a 15 cm, en líneas de borde de calzada continuas no cumplen.

**Tabla 40-3:** Cumplimiento de la Norma RTE INEN 004 de líneas transversales de la zona rural de Mera

Cumplimiento de la Norma RTE INEN 004																									
Tramo	Coordenadas UTM		Cruce Peatonal																						
			Líneas de Cruce Peatonal								Línea de Ceda el paso								Línea de Detención						
			Líneas de Cruce Cebra								Línea Segmentada								Línea Segmentada						
			Longitud (3m-8 m)		Ancho (45cm)		separación de bandas (75 cm)		Distancia a partir del borde de la calzada (50 cm y 1 m)		Longitud (60cm)		Ancho (40cm)		Espacio (60cm)		Distancia desde el cruce peatonal (2m)		Ancho (20 cm)		Longitud (60 cm)		Espacio (60 cm)		
X	Y	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple		
<b>Moravia</b>																									
Sin señalética																									
<b>Te Zulay</b>																									
Sin señalética																									
<b>Luz Adriana</b>																									
S-N A	824498	9835642	x			x		x		x	x			x		x		x		x	x			x	
	824519	9835791	x			x		x		x			x		x		x		x		x		x		x
	824522	9835808	x			x		x		x			x		x		x		x		x		x		x
S/N B	824583	9835776	x			x		x		x			x		x		x		x		x		x		x
S-N C	824593	9835782	x			x		x		x			x		x		x		x		x	x			x
	824589	9835765	x		x			x	x				x		x		x		x		x		x		x
	824569	9835615	x			x		x		x	x			x		x		x		x		x	x		

Fuente: Ficha de Observación de las zonas rurales del cantón Mera

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

Según la tabla 40-3 se analizó el cumplimiento de la Norma RTE. 004-02:2011 de las líneas transversales de la zona rural del cantón Mera.

### **Luz Adriana**

S/N A: Cuenta con 3 señales transversales

- Líneas de cruce peatonal todas las señales cumplen con las medidas de longitud de 3 m a 8 m, ninguna señal cumple con los requisitos en cuanto al ancho de 45 cm, separación de bandas de 75 cm y distancia a partir del borde de la calzada de 50 cm y 1 m.
- Líneas de ceda el Paso las 3 señales cuentan con esta línea, en cuanto a la longitud 1 cumple y 2 no cumplen, en espacio de 60 cm, ancho de 10 cm ninguno cumple y distancia desde el cruce peatonal ninguno cumple con los requisitos permitidos.
- En cuanto a líneas de detención en cuanto al ancho de 20 cm y espacio de 60 cm ninguno cumple, longitud de 60 cm, 1 señal cumple y 2 señales no cumplen con el requisito, asimismo no se ha encontrado ninguna señalética en cuanto a símbolos y leyendas en el tramo.

S/N B: Cuenta con 1 señal transversal

- Líneas de cruce peatonal cumple con las medidas de longitud de 3 m a 8 m, no cumple con los requisitos en cuanto al ancho de 45 cm, separación de bandas de 75 cm y distancia a partir del borde de la calzada de 50 cm y 1 m.
- Líneas de ceda el Paso y líneas de detención no cumplen con las medidas establecidas, asimismo no se ha encontrado ninguna señalética en cuanto a símbolos y leyendas en el tramo.

S/N C: Cuenta con 3 señales transversales

- Líneas de cruce peatonal todas las señales cumplen con las medidas de longitud de 3 m a 8 m, en cuanto al ancho de 45 cm una señal cumple y 2 no cumplen, separación de bandas de 75 cm ninguna cumple y distancia a partir del borde de la calzada de 50 cm y 1 m solo una señal cumple y 2 no cumplen.
- Líneas de ceda el Paso las 3 señales cuentan con esta línea, en cuanto a la longitud 1 cumple y 2 no cumplen, en cuanto al espacio de 60 cm, ancho de 10 cm y distancia desde el cruce peatonal ni una señal cumple con los requisitos permitidos.
- En cuanto a líneas de detención en cuanto al ancho de 20 cm ninguno cumple, espacio de 60 cm 1 cumple y 2 no cumple, longitud de 60 cm, 1 señal cumple y 2 señales no cumplen con el requisito, asimismo no se ha encontrado ninguna señalética en cuanto a símbolos y leyendas en el tramo.

**Tabla 41-3:** Cumplimiento Norma RTE. INEN de la zona rural de Luz Adriana, Te Zulay y Moravia del cantón Mera

Cumplimiento según la Norma RTE. INEN 004																					
Tramo	Sentido de la Vía	Coordenadas UTM		Descripción	Clasificación	Regulatoria		Preventiva		Altura libre de la señal desde la acera a la parte inferior del disco		Distancia				Uniformidad del diseño					
						Dimensión del Disco		Dimensión del Disco				Desde el filo de la vía al borde de la señal		Ubicación longitudinal desde la esquina		Forma Regulatoria		Color		Forma Preventiva	
						Octógono (60 cm* 60 cm)		Rombo (60 cm*60 cm)		(1,50 m - 2,00 m)		(60 cm)		Regulatoria (Visible) Preventiva (75 m -225 m)		Octógono		Rojo, Negro y Blanco		Rombo	
		Cumple	No cumple			Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple
Moravia																					
E30	S-N	825471	9834980	Giro izquierdo	P				x	x			x		x				x		x
	S-N	825087	9835433	Giro a la derecha	P				x	x			x	x					x		x
	S-N	825332	9835174	Reductor de velocidad	P				x	x		x		x					x		x
	N-S	825344	9835181	Reductor de velocidad	P				x	x			x	x					x		x
Te Zulay																					
Sin señalética																					
Luz Adriana																					
S-N A	E-O	824493	9835638	Pare	R		x				x	x			x	x		x			
	E-O	824519	9835791	Pare	R		x				x	x			x	x		x			
S/N B	N-S	824583	9835776	Pare	R		x			x			x	x				x			
S-N C	E-O	824569	9835615	Pare	R		x				x	x			x	x		x			

Fuente: Ficha de Observación de las zonas rurales del cantón Mera

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

Según la tabla 41-3 se analizó el cumplimiento de la Norma RTE. INEN 004-01:2011 de las líneas verticales de la zona rural del cantón Mera, a continuación, se detalla los resultados:

### **Zona rural Moravia**

**E 30:** Cuenta con 4 señales verticales (4 preventivas)

Preventiva: Existe 1 señal de Giro Izquierda, 1 de Giro derecha y 2 Reductores de velocidad no cumplen con el dimensión del disco, en cuanto altura libre de la señal desde la acera a la parte inferior 1.5 m a 2.00m del disco cumplen, desde el filo de la vía del borde de la señal de 30 cm a 1 m una señal cumple y 3 no cumplen, la ubicación dentro de los 75 m y 225 m 3 señales cumplen y 1 no cumple, en forma y color cumplen.

### **Zona rural Luz Adriana**

**S/N A:** Cuenta con 2 señales verticales (2 regulatorias)

Regulatoria: Existe 2 señales de Pare no cumplen la dimensión del disco, en cuanto altura libre de la señal desde la acera a la parte inferior 1.50 m a 2.00m del disco cumplen, la distancia desde el filo de la vía del borde de la señal de 60 cm a 1 m no cumple, en cuanto a ubicación longitudinal desde la esquina de 75 m a 225 m cumplen, forma y color todas cumplen.

**S/N B:** Cuenta con 1 señal vertical (1 regulatoria)

Regulatoria: Existe una señal de Pare no cumplen la dimensión del disco, en cuanto altura libre de la señal desde la acera a la parte inferior 1.50 m a 2.00 m del disco no cumple, la distancia desde el filo de la vía del borde de la señal de 60 cm a 1 m cumple, en cuanto a ubicación longitudinal desde la esquina de 75 m a 225 m cumplen, forma y color todas cumplen.

**S/N C:** Cuenta con 1 señal vertical (1 regulatoria)

Regulatoria: Existe una señal de Pare no cumplen la dimensión del disco, cumplen con las medidas establecidas en la altura libre de la señal desde la acera a la parte inferior 1.50 m a 2.00 m del disco, la distancia desde el filo de la vía del borde de la señal de 60 cm a 1 m no cumple, en cuanto a ubicación longitudinal desde la esquina de 75 m a 225 m cumple, forma y color todas cumplen.

### 3.3. Situación Actual de Intersecciones Semaforzadas

#### 3.3.1. Inventario sobre Semaforización

El levantamiento de información se realizó los días 05, 06,07 en la parroquia rural Shell, 13,14 y 16 de enero del 2021 en la parroquia urbana Mera, mediante el aforo vehicular se cuantificó los movimientos izquierdo, recto y derecho de los vehículos que circulan por cada una de las intersecciones además del tipo de vehículo, como es los livianos, buses, pesados y peatón. De igual forma se describe el número de carriles, ancho de carril, existencia de parada. Al interpretar el análisis en cada una de las intersecciones se tomará en cuenta la hora pico en cada brazo, siendo estos datos importantes para el desarrollo de los cálculos en los tiempos de los ciclos semafóricos, la demora estimada en la intersección y nivel de servicio. Se detalla los puntos críticos tomando en consideración los lugares con mayor afluencia vehicular existen en cada zona urbana del cantón Mera en donde se realizó el aforo vehicular durante 3 días.



**Figura 25-3:** Puntos Críticos zona urbana Shell

Fuente: Google Earth Pro, 2021

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021



**Figura 26-3:** Puntos crítico zona urbana Mera

Fuente: Google Earth Pro, 2021

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

### 3.4. Evaluación de intersección Av. Luis Jácome y 10 de Noviembre



**Figura 27-3:** Av. Luis Jácome y 10 de Noviembre

Fuente: Google Earth Pro, 2021

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

Esta intersección es asimétrica, cuenta con 4 brazos, norte, sur, este y oeste, la avenida principal cuenta con 2 carriles por sentido además de contar con parterre, la calle 10 de Noviembre cuenta con un carril con sentido hacia la av. Luis Jácome, la brigada Fuerte militar Amazonas cuenta con 1 carril por sentido, esta intersección cuenta con 9 movimientos.

A continuación, se detalla las características de la intersección:

**Tabla 42-3:** Geometría de la vía

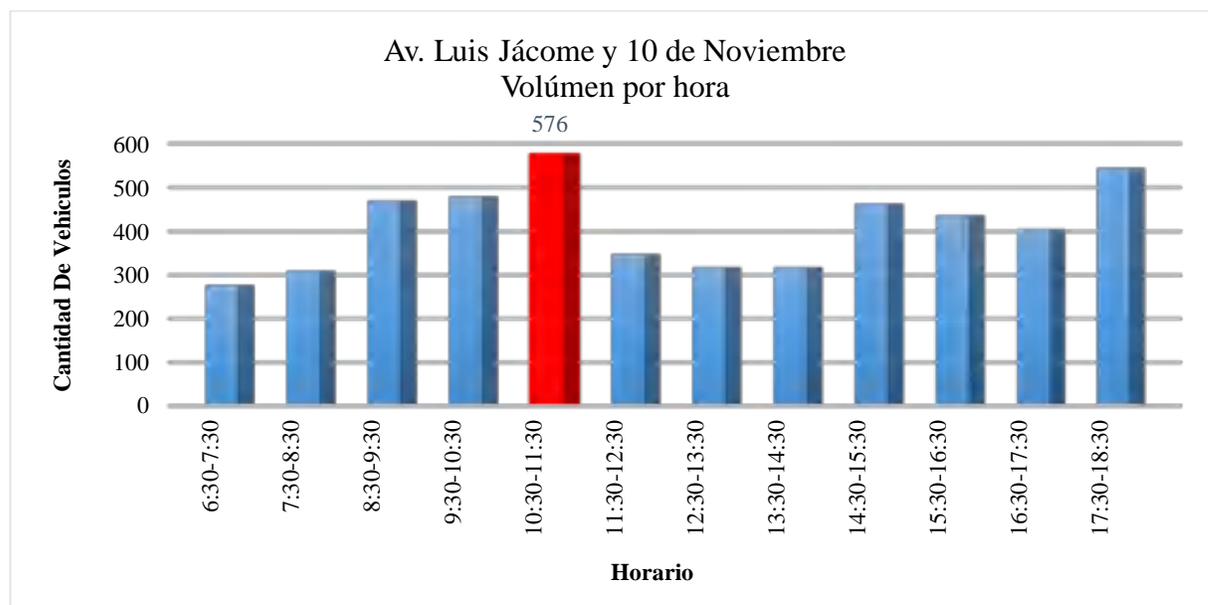
Av. Luis Jácome y 10 de Noviembre	Norte		Sur		Este		Oeste	
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
Estacionamiento exclusivo (entidades)		x		x		x		x
Estacionamiento para Discapacitados		x		x		x		x
Estacionamiento permitido		x		x		x		x
SEROT		x		x		x		x
Parada de Taxi		x	x			x		x
Parada de Bus		x	x			x		x
Cantidad								
Número de carriles	2		2		1		1	
Ancho de carril	3,40 m		3,40 m		6,8 m		3,40 m	
Parterre	1 m		1 m		No cuenta		No cuenta	
Nota:								
Medida de Parada de Bus :14 m * 8 m								
Medida de Parada de Taxi: 106 m * 3,4 m								

Fuente: Ficha de Observación del cantón Mera

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

### 3.4.1. Conteo vehicular

Se obtuvo en el levantamiento de información de la Av. Luis Jácome y 10 de Noviembre, un total de 24400 vehículos que interactúan en la intersección a diario, con un promedio de 576 vehículos por hora, el flujo peatonal diario en la intersección es de alrededor de 1289 personas, y una hora de pico de 10:30 am – 11:30 am ver figura 28-3 y tabla 43-3:



**Figura 28-3:** Conteo vehicular Av. Luis Jácome y 10 de Noviembre

Fuente: Aforo vehicular, 05 enero del 2021

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

**Tabla 43-3:** Conteo vehicular en Hora de Máxima Demanda

DISTRIBUCIÓN DE CALLES - SENTIDO Y CARRILES				10:30-10:45			10:45-11:00			11:00-11:15			11:15-11:30			SUB TOTAL			TOTAL	
Avenida / Calle	Sentido	Número de Carriles	Sentido de Circulación	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	Sentido por giro	Sentido por volumen
Av. Luis Jácome	Norte - Sur (N)	2	GIRO IZQ.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			RECTO	86	34	32	62	44	18	95	12	30	69	30	10	312	120	90	522	576
			GIRO DER	9	0	0	12	0	0	15	0	0	18	0	0	54	0	0	54	
	Sur-Norte	2	GIRO IZQ.	11	0	0	18	0	0	16	0	0	12	0	0	57	0	0	57	387
			RECTO	44	10	6	59	10	24	58	6	24	59	12	18	220	38	72	330	
			GIRO DER	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
10 de Noviembre	Oeste - Este (O)	1	GIRO IZQ.	24	0	0	18	0	0	12	0	0	22	0	0	76	0	0	76	173
			RECTO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			GIRO DER	23	0	0	20	0	0	30	2	0	22	0	0	95	2	0	97	
	Este - Oeste (E)	1	GIRO IZQ.	38	0	0	29	0	6	23	0	6	30	0	4	120	0	16	136	197
			RECTO	3	0	0	2	0	0	3	0	0	4	0	0	12	0	0	12	
			GIRO DER	14	0	0	14	0	0	8	0	4	3	0	6	39	0	10	49	

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

### 3.4.2. Determinación del Flujo de Saturación según el Método HCM

$$S = S_o N_{fw} f_{HV} f_g f_p f_{bb} f_a f_{LU} f_{LT} f_{RT} f_{Lpb} f_{Rpb}$$

S=flujo de saturación ajustado para e grupo de carriles veh/h

$S_o$ =flujo de saturación base 1900  $\frac{\text{veh}}{\text{h}}$  carril

N=número de carril en grupo

$N_{fw}$ =ajuste por ancho de carril

$f_{HV}$ =ajuste por vehículos pesados

$f_g$ =ajuste por gradiente

$f_p$ =ajuste por maniobra de parqueo

$f_{bb}$ =ajuste por paradas de buses

$f_a$ =ajuste por ubicación (zona)

$f_{LU}$ =ajuste por utilización de carril

$f_{LT}$ =ajuste por giros izquierdos en el grupo

$f_{RT}$ =ajustes por giro derechos en el grupo

$f_{Lpb}$ =ajuste por peatones para giro izquierdo

$f_{Rpb}$ =ajuste por peatones/bicicletas para giro derecho

### 3.4.3. Flujo de saturación base veh/h carril

$$S_o = \frac{3600}{\frac{t_n - t_4}{n_m - 4}}$$

$S_o$ =Flujo de saturación en campo

$t_n$ =Tiempo del último vehículo en segundo

$t_4$ =Tiempo del cuarto vehículo en segundos

$n_m$ =Número del ultimo vehículo

**Tabla 44-3:** Flujo de Saturación base veh/h/carril

Brazo 1	Brazo 2	Brazo 3	Brazo 4
$S_o = \frac{3600}{\frac{42-26}{12-4}}$ $S_o = 1800$	$S_o = \frac{3600}{\frac{45-29}{12-4}}$ $S_o = 1800$	$S_o = \frac{3600}{\frac{25-17}{8-4}}$ $S_o = 1800$	$S_o = \frac{3600}{\frac{26-18}{8-4}}$ $S_o = 1800$

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

### 3.4.4. Número de carriles en el grupo

**Tabla 45-3:** Número de carriles en el grupo

Luis Jácome		10 de Noviembre	
Brazo 1	Brazo 2	Brazo 3	Brazo 4
2	2	1	1

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

### 3.4.5. Ajuste por ancho de carril

**Tabla 46-3:** Ajuste por ancho de carril

Luis Jácome		10 de Noviembre	
Brazo 1	Brazo 2	Brazo 3	Brazo 4
$f_w = 1 + \frac{(W-3.6)}{9}$			
$f_w = 1 + \frac{(3,4-3.6)}{9}$	$f_w = 1 + \frac{(3,4-3.6)}{9}$	$f_w = 1 + \frac{(3,4-3.6)}{9}$	$f_w = 1 + \frac{(6,8-3.6)}{9}$
$f_w = 0,978$	$f_w = 0,978$	$f_w = 0,978$	$f_w = 1,356 \approx 1$

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

W= ancho de carril en metros

### 3.4.6. Ajuste por vehículos pesados

Calculo Porcentaje Vehículos Pesados

$$\%H_v = \frac{\text{Sentido de vehículos por sentido}}{\text{Total de vehiculos por sentido}} * 100$$

**Tabla 47-3:** Calculo de porcentaje vehículos pesados

Luis Jácome		10 de Noviembre	
Brazo 1	Brazo 2	Brazo 3	Brazo 4
$\%H_v = \frac{120+90}{576}$	$\%H_v = \frac{38+72}{387}$	$\%H_v = \frac{2}{173}$	$\%H_v = \frac{16+10}{197}$
$\%H_v = 36,46\%$	$\%H_v = 28,42\%$	$\%H_v = 1,16\%$	$\%H_v = 13,20\%$

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

**Tabla 48-3:** Ajuste por vehículos pesados

Luis Jácome		10 de Noviembre	
Brazo 1	Brazo 2	Brazo 3	Brazo 4
$f_{HV} = \frac{100}{100 + \%HV(E_T - 1)}$			
$f_{HV} = \frac{100}{100 + 36,46(2-1)}$	$f_{HV} = \frac{100}{100 + 28,42(2-1)}$	$f_{HV} = \frac{100}{100 + 1,16(2-1)}$	$f_{HV} = \frac{100}{100 + 13,20(2-1)}$
$f_{HV} = 0,733$	$f_{HV} = 0,779$	$f_{HV} = 0,989$	$f_{HV} = 0,883$

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

%HV= Porcentaje vehículos pesados

$E_T$  = Factor Equivalencia = 2

### 3.4.7. Ajuste por gradiente

#### Cálculo de Gradiente

$$\%G = \frac{h_1 - h_2}{\text{Distancia Longitudinal}}$$

**Tabla 49-3:** Calculo Gradiente

Intersección			Elevación		Dimensión Longitudinal	Distancia (m)	Total
			A	B			
Av. Luis Jácome	Norte	Brazo 1	1052	1052	0	100	0%
	Sur	Brazo 2	1051	1052	-1	100	-1,0%
10 de Noviembre	Este	Brazo 3	1050	1052	-2	100	-2,0%
	Oeste	Brazo 4	1049	1052	-3	100	-3,0%

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

**Tabla 50-3:** Ajuste por gradiente

Luis Jácome		10 de Noviembre	
Brazo 1	Brazo 2	Brazo 3	Brazo 4
$f_g = 1 - \frac{\%G}{200}$			
$f_g = 1 - \frac{0}{200}$	$f_g = 1 - \frac{-1}{200}$	$f_g = 1 - \frac{-2}{200}$	$f_g = 1 - \frac{-3}{200}$
$f_g = 1$	$f_g = 1,01 \approx 1$	$f_g = 1,01 \approx 1$	$f_g = 1,02 \approx 1$

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

G = % gradiente

(-6% <= G <= +10%)

### 3.4.8. Ajuste por parqueo

**Tabla 51-3:** Ajuste por parqueo

Luis Jácome		10 de Noviembre	
Brazo 1	Brazo 2	Brazo 3	Brazo 4
$f_p = \frac{N - 0.1 - \frac{18N_m}{3600}}{N}$	$f_p = \frac{N - 0.1 - \frac{18N_m}{3600}}{N}$	$f_p = \frac{N - 0.1 - \frac{18N_m}{3600}}{N}$	$f_p = \frac{N - 0.1 - \frac{18N_m}{3600}}{N}$
$f_p = 1$	$f_p = \frac{2 - 0.1 - \frac{(18*17)}{3600}}{2}$	$f_p = 1$	$f_p = \frac{1 - 0.1 - \frac{(18*23)}{3600}}{1}$
	$f_p = 0,908$		$f_p = 0,785$

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

N = número de carriles en el grupo

Nm = número de maniobras de parqueo en la hora (8-16 doble vía, 16-32 una vía)

$F_p > = 0.5$

Fp = 1.0 prohibición de parqueo

### 3.4.9. Ajuste por bloqueo de buses

**Tabla 52-3:** Ajuste por bloqueo de buses

Luis Jácome		10 de Noviembre	
Brazo 1	Brazo 2	Brazo 3	Brazo 4
$f_{bb} = \frac{N - \frac{14.4N_B}{3600}}{N}$	$f_{bb} = \frac{N - \frac{14.4N_B}{3600}}{N}$	$f_{bb} = \frac{N - \frac{14.4N_B}{3600}}{N}$	$f_{bb} = \frac{N - \frac{14.4N_B}{3600}}{N}$
$f_{bb} = \frac{2 - \frac{(14,4*120)}{3600}}{2}$	$f_{bb} = \frac{2 - \frac{(14,4*38)}{3600}}{2}$	$f_{bb} = \frac{2 - \frac{(14,4*2)}{3600}}{2}$	$f_{bb} = \frac{2 - \frac{(14,4*0)}{3600}}{2}$
$f_{bb}=0,76$	$f_{bb}=0,924$	$f_{bb}=0,992$	$f_{bb}=1$

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

N = número de carriles en el grupo

$N_B$  = número de buses que paran en una hora

$F_{bb} \geq 0.05$ ,  $N_b < 250$

### 3.4.10. Ajuste por tipo de zona

$$f_a = 0.90$$

Esta Intersección semafórica se encuentra ubicada en la zona céntrica además que se encuentra ubicada en un sector importante por sus diferentes actividades de negocios, educativas e instituciones privadas entre otros por lo tanto a este tipo de zona es igual a 0.90 para cada uno de los brazos estudiados.

**Tabla 53-3:** Ajuste por tipo de zona

Luis Jácome		10 de Noviembre	
Brazo 1	Brazo 2	Brazo 3	Brazo 4
$f_a = 0.90$	$f_a = 0.90$	$f_a = 0.90$	$f_a = 0.90$

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

### 3.4.11. Ajuste por utilización de carril

**Tabla 54-3:** Utilización de carril

Movimientos	N	%Vg1	FLU
	1	100	1
Directos o compartidos	2	52.5	0.952
	3	36.7	0.908
Giro izquierdo exclusivo	1	100	1
	2	51.5	0.971
Giro derecho exclusivo	1	100	1
	2	56.5	0.885

Fuente: Ingeniería de Transito

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

**Tabla 55-3:** Ajuste por utilización de carril

Luis Jácome		10 de Noviembre	
Brazo 1	Brazo 2	Brazo 3	Brazo 4
$f_{LU} = \frac{Vg}{(V_{g1}N)}$	$f_{LU} = \frac{Vg}{(V_{g1}N)}$	$f_{LU} = \frac{Vg}{(V_{g1}N)}$	$f_{LU} = \frac{Vg}{(V_{g1}N)}$
$f_{LU}=0,952$	$f_{LU}=0,952$	$f_{LU}=1$	$f_{LU}=1$

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

$Vg$ = Demanda no ajustada en el grupo

$Vg1$ = Demanda en el carril más ajustado

$N$ = Número de carriles

Para poder determinar el ajuste por utilización de carril nos basaremos en la tabla 54.3, a través de esta escogeremos el FLU según el número de carriles que cuente cada aproximación, en este caso el número a elegir será el de movimientos directos o compartidos ya que la intersección no cuenta con giros exclusivos.

**3.4.12. Ajuste por giros izquierdos en el grupo**

$$P_{LT} = \frac{\text{Total de vehículos de giros izquierdos}}{\text{Total de vehículos}}$$

**Tabla 56-3:** Calculo del PLT

Luis Jácome		10 de Noviembre	
Brazo 1	Brazo 2	Brazo 3	Brazo 4
$P_{LT} = \frac{0}{576}$	$P_{LT} = \frac{57}{387}$	$P_{LT} = \frac{76}{173}$	$P_{LT} = \frac{137}{197}$
$P_{LT}=0$	$P_{LT}=0,15$	$P_{LT}=0,44$	$P_{LT}=0,69$

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

**Tabla 57-3:** Ajuste por giros izquierdos en el grupo

Luis Jácome		10 de Noviembre	
Brazo 1	Brazo 2	Brazo 3	Brazo 4
$f_{LT} = \frac{1}{1.0+0.05P_{LT}}$	$f_{LT} = \frac{1}{1.0+0.05P_{LT}}$	$f_{LT} = \frac{1}{1.0+0.05P_{LT}}$	$f_{LT} = \frac{1}{1.0+0.05P_{LT}}$
$f_{LT} = \frac{1}{1.0+(0.05*0)}$	$f_{LT} = \frac{1}{1.0+(0.05*0,15)}$	$f_{LT} = \frac{1}{1.0+(0.05*0,44)}$	$f_{LT} = \frac{1}{1.0+(0.05*0,69)}$
$f_{LT}=1$	$f_{LT}=0,993$	$f_{LT}=0,979$	$f_{LT}=0,967$

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

$P_{LT}$ =Proporción de vehículos girando a la izquierda

### 3.4.13. Ajuste por giros derechos

$$P_{RT} = \frac{\text{Total de vehículos de giros derecho}}{\text{Total de vehículos}}$$

**Tabla 58-3:** Calculo PRT

Luis Jácome		10 de Noviembre	
Brazo 1	Brazo 2	Brazo 3	Brazo 4
$P_{RT} = \frac{54}{576}$ $P_{RT}=0,09$	$P_{RT} = \frac{0}{387}$ $P_{RT}=0$	$P_{RT} = \frac{97}{173}$ $P_{RT}=0,56$	$P_{RT} = \frac{49}{197}$ $P_{LR}=0,25$

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

**Tabla 59-3:** Ajuste por giros derechos

Luis Jácome		10 de Noviembre	
Brazo 1	Brazo 2	Brazo 3	Brazo 4
$f_{RT}=1.0-(0.15)P_{RT}$ $f_{RT}=1.0-(0.15)(0.09)$ $f_{RT}=0,986$	$f_{RT}=1.0-(0.15)P_{RT}$ $f_{RT}=1.0-(0.15)(0)$ $f_{RT}=1$	$f_{RT}=1.0-(0.15)P_{RT}$ $f_{RT}=1.0-(0.15)(0,56)$ $f_{RT}=1$	$f_{RT}=1.0-(0.15)P_{RT}$ $f_{RT}=1.0-(0.15)(0.24)$ $f_{RT}=0,963$

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

### 3.4.14. Cálculo de la tasa de flujo de saturación

**Tabla 60-3:** Resumen Calculo de flujo de Saturación

Avenida / Calle	Sentido	Sentido De Circulación	Grupo	Volumen Por Sentido	Volumen Por Grupo	Nm	Plt	Prt	% De Pesados	N° De Buses	Ancho De Carril	Gradiente	N
Av. Luis Jácome	N-S	Giro Izquierdo	1	0	576	Prohibición de parqueo	0,00	0,09	36,46	120	3,4	0	2
		Giro Derecho		54									
		Recto		522									
	S-N	Giro Izquierdo	1	57	387	17	0,15	0,00	28,42	38	3,4	-1,0	2
		Giro Derecho		0									
		Recto		330									
Av. 10 de Noviembre	O-E	Giro Izquierdo	1	76	173	Prohibición de parqueo	0,44	0,56	1,16	2	3,4	-2,0	1
		Giro Derecho		97									
		Recto		0									
	E-O	Giro Izquierdo	1	136	197	23	0,69	0,25	13,20	0	6,8	-3,0	1
		Giro Derecho		49									
		Recto		12									

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

**Tabla 61-3:** Calculo del flujo de saturación según la HCM 2000

Avenida / Calle	Sentido	So	fw	fHV	fg	fp	fb	fa	fLU	fLT	fRT	Fsat	Yi
Av. Luis Jácome	N-S	1800	0,978	0,733	1,00	1	0,76	0,9	0,952	1,000	0,986	1656	0,348
	S-N	1800	0,978	0,779	1,00	0,9075	0,924	0,9	0,952	0,993	1,00	1955	0,198
Av. 10 de Noviembre	O-E	1800	0,978	0,989	1,00	1	0,992	0,9	1	0,979	1	1392	0,124
	E-O	1800	1,000	0,883	1,00	0,785	1	0,9	1	0,967	0,963	1045	0,188

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

### 3.4.15. Movimiento crítico de la intersección

**Tabla 62-3:** Movimiento crítico de la intersección

Luis Jácome		10 de Noviembre	
Brazo 1	Brazo 2	Brazo 3	Brazo 4
$Y_i = \frac{v}{s}$	$Y_i = \frac{v}{s}$	$Y_i = \frac{v}{s}$	$Y_i = \frac{v}{s}$
$Y_i = \frac{576}{1656}$	$Y_i = \frac{387}{1955}$	$Y_i = \frac{173}{1392}$	$Y_i = \frac{197}{1045}$
$Y_i = 0,348$	$Y_i = 0,198$	$Y_i = 0,124$	$Y_i = 0,188$

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

$Y_i$  = razón de flujo

$v$  = volumen veh /h

$s$  = flujo de saturación

### 3.4.16. Distribución de los tiempos Entre verde, Ambar y Todo Rojo

$$t_{ev} = T + \left( \frac{V}{2a - 2Gg} \right) + \frac{w+l}{V}$$

$T$  = Tiempo de percepción-reacción 1s (esperado)

$V$  = Velocidad del vehículo kph

$a$  = Desaceleración 3.05 m/s<sup>2</sup>

$G$  = Gradiente

$g$  = Gravedad 9.8 m/s<sup>2</sup>

$w$  = Ancho de intersección m

$l$  = Longitud de un vehículo 6.10 m

$t_{ev}$  = Intervalo de cambio de fase

FASE I	FASE II
Ambar= $A_1=4$ s Todo Rojo= $TR=4$ s $t_{ev}=8$ s	Ambar= $A_2=4$ s Todo rojo= $TR=1$ s $t_{ev}=5$ s

### 3.4.17. Tiempo Perdido por fase ( $l_i$ )

Fase I	FASE II
$l_i = G_i + A_i - g_i$ $l_1 = G_1 + A_1 - g_1$ $l_1 = 27 + 4 - 27$ $l_1 = 4$ s	$l_i = G_i + A_i - g_i$ $l_2 = G_2 + A_2 - g_2$ $l_2 = 15 + 4 - 15$ $l_2 = 4$ s

$G_i$ =Verde Real incluye tiempos de pérdida inicial y ganancia final

$A_i$ =Intervalo de ambar

$g_i$ =Verde efectivo

Donde:

Fase I	Fase II
$l_1 = A_1 = 4$ s	$l_2 = A_2 = 4$ s

### 3.4.18. Tiempo Total Perdido por ciclo

$$L = \left[ \left( \sum_{i=1}^{\phi} l_i \right) + TR \right]$$

$l_i$ =Periodo de Ambar de cada aproximación

$TR$ =Suma de los intervalos de todo rojo

$$L = (l_1 + l_2) + TR$$

$$L = (4 + 4) + 4 + 1 = 13 \text{ s}$$

### 3.4.19. Ciclo Óptimo

$$C_o = \frac{1.5L + 5}{1 - \sum_{i=1}^{\phi} Y_i}$$

$$C_o = \frac{1,5(13) + 5}{1 - 0,536}$$

$$C_o = 52,83 \approx 55 \text{ s}$$

**3.4.20. Tiempo de verde efectivo total (  $g_T$  )**

$$g_T = C - L = C - \left[ \sum_{i=1}^{\phi} (l_i + TR_i) \right]$$

$$g_T = 55 - 13 = 42 \text{ s}$$

$g_T$  = Tiempo de verde efectivo total por ciclo disponible para todos los accesos

C = Longitud actual del ciclo

L = Tiempo Perdido por ciclo

**3.4.21. Repartos de los tiempos de verde efectivo (  $g_i$  )**

**Tabla 63-3:** Repartos de los tiempos de verde efectivo

Fase I	FASE II
$g_i = \frac{Y_i}{\sum_{i=1}^{\phi} Y_i} (g_T)$ $g_1 = \frac{0,348}{0,536} (42)$ $g_1 = 27,24$ $g_1 = 27 \text{ s}$	$g_i = \frac{Y_i}{\sum_{i=1}^{\phi} Y_i} (g_T)$ $g_2 = \frac{0,188}{0,536} (42)$ $g_1 = 14,75$ $g_1 = 15 \text{ s}$

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

**3.4.22. Tiempo de Verdes Reales (  $G_i$  )**

$$G_i = g_i + l_i - A_i$$

FASE I	FASE II
$G_1 = g_1 + l_1 - A_1$ $G_1 = 27 + 4 - 4 = 27 \text{ s}$	$G_2 = g_2 + l_2 - A_2$ $G_2 = 15 + 4 - 4 = 15 \text{ s}$

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

Donde:

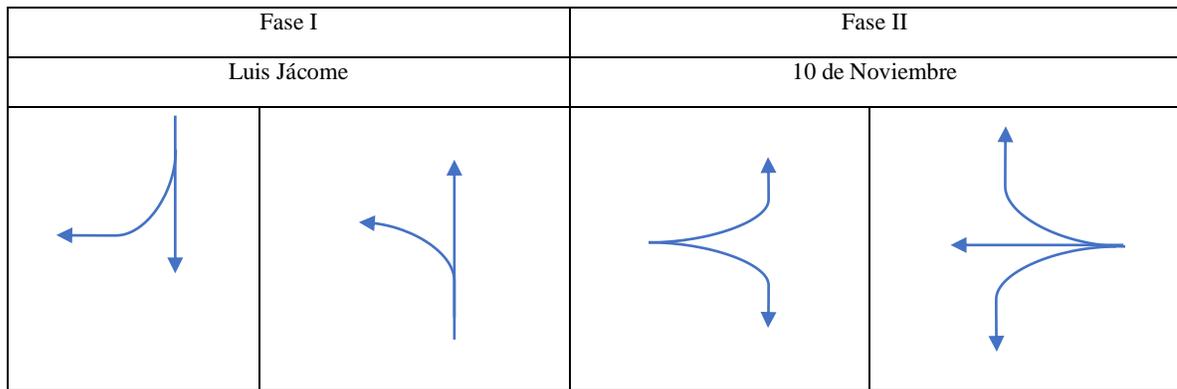
$G_i$  = Tiempo de verde total para la fase i

$g_i$  = Tiempo de verde efectivo en la fase i

$l_i$  = Tiempo perdido en la fase i

$A_i$  = Ambar de la fase i

**Tabla 64-3:** Diseño de Fase Actual



Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

**Tabla 65-3:** Diagrama Semafórico Actual

Fases	Movimiento critico	Tiempo Perdido (s)	Ciclo Optimo	Tiempo de Verde efectivo	Calibración del tiempo de verde efectivo
Fase I	0,348	L=13	Co=55	gi= 27,24	27
Fase II	0,188			gi= 14,79	15
FASE I					
27		4		24	
FASE II					
31			1	15	4
			TR		

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

### 3.4.23. Capacidad

**Tabla 66-3:** Capacidad para cada grupo de carriles

Luis Jácome		10 de Noviembre	
Brazo 1	Brazo 2	Brazo 3	Brazo 4
$C_i = S_i * \left(\frac{g_i}{C}\right)$			
$C_i = 1656 * \left(\frac{27}{55}\right)$	$C_i = 1955 * \left(\frac{27}{55}\right)$	$C_i = 1392 * \left(\frac{15}{55}\right)$	$C_i = 1045 * \left(\frac{15}{55}\right)$
$C_i = 813 \text{ veh/h}$	$C_i = 960 \text{ veh/h}$	$C_i = 380 \text{ veh/h}$	$C_i = 286 \text{ veh/h}$

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

$C_i$ =Capacidad para cada grupo de carriles

$g_i$ =Verde efectivo

$C$ =tiempo del ciclo

### 3.4.24. Grado de saturación para un grupo de carriles

Luis Jácome		10 de Noviembre	
Brazo 1	Brazo 2	Brazo 3	Brazo 4
$X_i = \frac{V_i}{C_i}$	$X_i = \frac{V_i}{C_i}$	$X_i = \frac{V_i}{C_i}$	$X_i = \frac{V_i}{C_i}$
$X_i = \frac{576}{813}$	$X_i = \frac{387}{960}$	$X_i = \frac{173}{380}$	$X_i = \frac{197}{286}$
$X_i = 0,708$	$X_i = 0,403$	$X_i = 0,455$	$X_i = 0,690$

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

$V_i$ =Volumen en el grupo

$C_i$ =Capacidad en el grupo

### 3.4.25. Grado de Saturación o relación volumen a capacidad crítica para la intersección

$X_c = \sum_{i=1}^n Y_i * \left( \frac{C_o}{C_o - L} \right)$ $X_c = (0,348 + 0,198 + 0,124 + 0,188) * \left( \frac{55}{55 - 13} \right)$ $X_c = 1,12$
<p><math>X_c &gt; 1</math> demuestra que la intersección se encuentra sobresaturada en su nivel de servicio crítico</p> <p><math>X_c &lt; 1</math> demuestra que la intersección se encuentra adecuada en su manejo del flujo críticos, además de que la intersección se encuentra en un estado por debajo de la capacidad.</p>

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

### 3.4.26. Demoras para cada grupo

#### 3.4.26.1. Demora Uniforme

Asume arribos uniformes, existe flujo estable como también de no haber saturación durante ningún ciclo.

**Tabla 67-3:** Demora Uniforme

Luis Jácome		10 de Noviembre	
Brazo 1	Brazo 2	Brazo 3	Brazo 4

$d_1 = \left( \frac{0.50C * \left(1 - \frac{g}{C}\right)^2}{1 - \left[\min\left(1, X\right) \left(\frac{g}{C}\right)\right]} \right)$	$d_1 = \left( \frac{0.50C * \left(1 - \frac{g}{C}\right)^2}{1 - \left[\min\left(1, X\right) \left(\frac{g}{C}\right)\right]} \right)$	$d_1 = \left( \frac{0.50C * \left(1 - \frac{g}{C}\right)^2}{1 - \left[\min\left(1, X\right) \left(\frac{g}{C}\right)\right]} \right)$	$d_1 = \left( \frac{0.50C * \left(1 - \frac{g}{C}\right)^2}{1 - \left[\min\left(1, X\right) \left(\frac{g}{C}\right)\right]} \right)$
$d_1 = \left( \frac{0,50(55) * \left(1 - \frac{27}{55}\right)^2}{1 - \left[\min\left(1; 0,7085\right) \left(\frac{27}{55}\right)\right]} \right)$	$d_1 = \left( \frac{0,50(55) * \left(1 - \frac{27}{55}\right)^2}{1 - \left[\min\left(1; 0,4032\right) \left(\frac{27}{55}\right)\right]} \right)$	$d_1 = \left( \frac{0,50(55) * \left(1 - \frac{15}{55}\right)^2}{1 - \left[\min\left(1; 0,4556\right) \left(\frac{15}{55}\right)\right]} \right)$	$d_1 = \left( \frac{0,50(55) * \left(1 - \frac{15}{55}\right)^2}{1 - \left[\min\left(1; 0,69\right) \left(\frac{15}{55}\right)\right]} \right)$
$d_1 = \left( \frac{27,5 * 0,7590}{1 - (0,3478)} \right)$	$d_1 = \left( \frac{27,5 * 0,7590}{1 - (0,19793)} \right)$	$d_1 = \left( \frac{27,5 * 0,9256}{1 - (0,12425)} \right)$	$d_1 = \left( \frac{27,5 * 0,9256}{1 - (0,1882)} \right)$
$d_1 = 32$	$d_1 = 26,02$	$d_1 = 29,06$	$d_1 = 31,36$

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

$$d_1 = \text{Demora uniforme} \left( \frac{s}{\text{veh}} \right)$$

g= Verde efectivo (s)

C= Longitud de ciclo (s)

X= Grado de saturación para el grupo

Ajuste por tipo de progresión (dispersión)

$$PF = \frac{(1-P)f_{PA}}{1 - \left(\frac{g}{C}\right)}$$

PF= Ajuste por tipo de progresión (dispersión)

P= Proporción de vehículos que arriban en verde

f<sub>PA</sub>= Ajuste adicional por pelotón arribando en verde

EXHIBIT 15-5. PROGRESSION ADJUSTMENT FACTORS FOR UNIFORM DELAY CALCULATION						
Green Ratio (g/C)	Arrival Type (AT)					
	AT 1	AT 2	AT 3	AT 4	AT 5	AT 6
0.20	1.167	1.007	1.000	1.000	0.833	0.750
0.30	1.286	1.063	1.000	0.986	0.714	0.571
0.40	1.445	1.136	1.000	0.895	0.555	0.333
0.50	1.667	1.240	1.000	0.767	0.333	0.000
0.60	2.001	1.395	1.000	0.576	0.000	0.000
0.70	2.556	1.653	1.000	0.256	0.000	0.000
f <sub>PA</sub>	1.00	0.93	1.00	1.15	1.00	1.00
Default, R <sub>p</sub>	0.333	0.667	1.000	1.333	1.667	2.000

Figura 29-3: Ajuste Progresión

Fuente: Highway Capacity Manual 2000, pág. 15-7

En el caso del nuestro estudio se ha concluido que nuestro arribo es de tipo 3, ya que asumimos que para todos los grupos de las vías que están siendo estudiadas no son coordinadas, además de que los arribos son de manera aleatoria, por lo que el factor de progresión PF es 1.

3.4.26.2. Demora incremental

Arribos no uniformes, existe fallas en los ciclos, ha esta demora considera la llega aleatoria de vehículos provocando algunos ciclos sobresaturados.

$$d_2=900T \left[ (X-1)+ \sqrt{(X-1)^2+ \frac{8KIX}{CT}} \right]$$

$d_2$ =demora incremental (  $\frac{s}{veh}$  )

T=período de análisis (0.25)

X=grado de saturación para el grupo

K=Factor que depende del tipo de controlador (0.50 para fijos)

I=Filtro de señales anteriores (1.0 para aisladas)

C=capacidad del grupo

Los valores están basados en el proceso de filas con arribos aleatorios

**Tabla 68-3:** Demora Incremental

Luis Jácome	
Brazo 1	Brazo 2
$d_2=900T \left[ (X-1)+ \sqrt{(X-1)^2+ \frac{8KIX}{CT}} \right]$ $d_2=900(0,25) \left[ (0,7085-1)+ \sqrt{(0,7085-1)^2+ \frac{8(0,50)(1)(0,7085)}{(813)(0,25)}} \right]$ $d_2= (225) \left[ -0,2915+ \sqrt{0,08497225+ \frac{2,834}{203,25}} \right]$ $d_2=5,17$	$d_2=900T \left[ (X-1)+ \sqrt{(X-1)^2+ \frac{8KIX}{CT}} \right]$ $d_2=900(0,25) \left[ (0,4032-1)+ \sqrt{(0,4032-1)^2+ \frac{8(0,50)(1)(0,4032)}{(960)(0,25)}} \right]$ $d_2= (225) \left[ -0,5968+ \sqrt{0,35617024+ \frac{1,6128}{240}} \right]$ $d_2=1,26$
10 de Noviembre	
Brazo 3	Brazo 4

$d_2=900T \left[ (X-1) + \sqrt{(X-1)^2 + \frac{8KIX}{CT}} \right]$ $d_2=900(0,25) \left[ (0,455-1) + \sqrt{(0,455-1)^2 + \frac{8(0,50)(1)(0,455)}{(380)(0,25)}} \right]$ $d_2 = (225) \left[ -0,545 + \sqrt{0,297025 + \frac{1,82}{95}} \right]$ $d_2=3,9$	$d_2=900T \left[ (X-1) + \sqrt{(X-1)^2 + \frac{8KIX}{CT}} \right]$ $d_2=900(0,25) \left[ (0,69-1) + \sqrt{(0,69-1)^2 + \frac{8(0,50)(1)(0,69)}{(286)(0,25)}} \right]$ $d_2 = (225) \left[ -0,31 + \sqrt{0,0961 + \frac{2,76}{71,5}} \right]$ $d_2=12.8$
--	---

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

### 3.4.26.3. Demanda de la fila inicial

No existe cola los vehículos pasan con derecho de paso, es por ello que se considera cero ya que no existe cola residual.

### 3.4.27. Cálculo de Demoras

**Tabla 69-3:** Demoras por cada brazo

Luis Jácome		10 de Noviembre	
Brazo 1	Brazo 2	Brazo 3	Brazo 4
$d=d_1(PF)+d_2+d_3$	$d=d_1(PF)+d_2+d_3$	$d=d_1(PF)+d_2+d_3$	$d=d_1(PF)+d_2+d_3$
$d=32(1)+5,17+0$	$d=26,02(1)+1,26+0$	$d=29,06(1)+3,9+0$	$d=31,36(1)+12,8+0$
$d=37,1$	$d=27,2$	$d=32,9$	$d=44,2$

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

**Tabla 70-3:** Nivel de Servicio por cada brazo

Luis Jácome		10 de Noviembre	
Brazo 1	Brazo 2	Brazo 3	Brazo 4
D	C	C	D

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

### 3.4.28. Demora Estimada total en la intersección

$$d_A = \frac{\sum d_i v_i}{\sum v_i}$$

$d_i$ =Demora de cada grupo

$v_i$ =volumen de cada grupo

$$d_A = \frac{(37,1*576)+(27,29*387)+(32,9*173)+(44,2*197)}{576+387+173+197}$$

$$d_A = \frac{21369,6+10561,23+5691,7+8707,4}{1333}$$

$$d_A=34,8 \text{ seg /veh}$$

### 3.4.29. Demora Promedio de la Intersección

$$d_I = \frac{\sum d_a v_a}{\sum a}$$

$$d_I = \frac{34,8 * 1333}{1333}$$

$$d_I = 34,8 \text{ seg/veh}$$

LOS	Control Delay per Vehicle (s/veh)
A	≤ 10
B	> 10–20
C	> 20–35
D	> 35–55
E	> 55–80
F	> 80

**Fuente:** Highway Capacity Manual 2000, pág. 16-2

Intersección 1: Av. Luis Jácome y 10 de Noviembre	
Demora de la Intersección	34,8 seg/veh
Nivel de servicio en la intersección semafórica	C

**Elaborado por:** Viteri Luna, Jefferson, 2021

### 3.4.30. Análisis de la situación Actual de la av. Luis Jácome y 10 de Noviembre

En la parroquia Shell en la Av. Luis Jácome y 10 de Noviembre actualmente cuenta con sistema semafórico que es contralado por un ciclo de 55 seg y 2 fases, siendo fase I para el sentido N-S y S-N como la fase II para el sentido E-O y O-E. La intersección cuenta con un nivel de servicio C, indicando que existe congestión vehicular y un déficit en la circulación vehicular contando con una demora de 33,9 seg/veh, ocasionando afluencia vehicular en la zona, por lo tanto, requiere solucionar los problemas que afecta a la intersección. En la Figura 30-3 se observa los puntos que afectan a la intersección semafórica:

- Parada de Taxi: Ubicada en la av. Luis Jácome con sentido S-N en el lado derecho del carril, bloqueando un carril de la vía.
- Parada de Bus: Ubicada en la av. Luis Jácome con sentido N-S en el lado derecho, al ingresar el Bus Intraprovincial bloquea la entrada con el ingreso de buses interprovinciales que se estacionan junto al cajero automático por consiguiente bloqueando la salida de los vehículos de las otras aproximaciones.

- Al no tener una parada establecida distintos buses interprovinciales se estacionan alado de la parada de bus Intraprovincial junto al cajero automático en la intersección frente a la vía 10 de Noviembre obstruyendo el paso de los vehículos.
- No cumplen con las medidas de ubicación de Paradas establecidas con la existencia de semáforos.
- Al ser una vía Estatal la afluencia vehicular es ascendente en las distintas horas del día.
- El Transporte Pesado es un factor importante ya que al no contar con un estudio como medida de vías alternas y ser una provincia que une la región Sierra y Amazonia, el ingreso de este tipo de transporte obstruye el paso de los vehículos livianos al cruzar la intersección.



**Figura 30-3:** Zonas de conflicto en la Av. Luis Jácome y 10 de Noviembre  
 Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

### 3.5. Evaluación de intersección Av. Luis Jácome y Vilen Kubes



**Figura 31-3:** Mapa Intersección Av. Luis Jácome y calle Vilen Kubes

Fuente: Google Earth Pro, 2021

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

Esta intersección es asimétrica, cuenta con 3 brazos, norte, sur y este se encuentra ubicada en la vía estatal E30, contando con un carril por sentido en cada brazo cuenta con movimientos rectos, derechos e izquierdos, cuenta con una capa de rodadura de pavimento asfáltico en buenas condiciones, el sistema semafórico en la intersección es semi-actuado al ser controlado con cámaras activándose a la llegada de un vehículo correspondiente a la calle Vilen Kubes.

#### 3.5.1. Geometría de la vía

**Tabla 71-3:** Geometría de la Av. Luis Jácome y calle Vilen Kubes

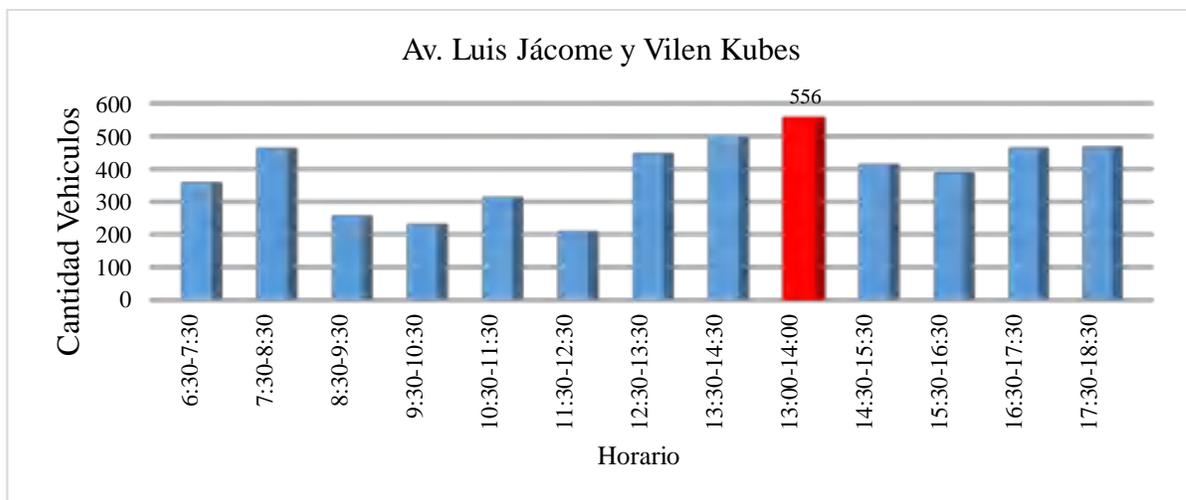
Av. Luis Jácome y calle Vilen Kubes	Norte		Sur		Este	
	Si	No	Si	No	Si	No
Estacionamiento exclusivo (entidades)		x		x		x
Estacionamiento para Discapacitados		x		x		x
Estacionamiento permitido		x		x		x
SEROT		x		x		x
Parada de Taxi		x		x		x
Parada de Bus		x		x		x
<b>Cantidad</b>						
Número de carriles	1		1		1	
Ancho de carril	3,8 m		3,8 m		4,10 m	
Parterre	No cuenta					

Fuente: Ficha de Observación del cantón Mera

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

#### 3.5.2. Conteo vehicular

En la intersección entre la Av. Luis Jácome y calle Vilen Kubes, tiene una circulación de 15609 vehículos diarios, y un promedio de 556 vehículos por hora, además de un el flujo peatonal diario en la intersección de 226 personas y una hora pico de 13:00 pm -14:00 pm, ver figura 30-3 y tabla 46-3:



**Figura 32-3:** Conteo vehicular Av. Luis Jácome y Vilen Kubes

Fuente: Aforo vehicular, 06 enero del 2021

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

**Tabla 72-3:** Conteo vehicular en Hora de Máxima Demanda

DISTRIBUCIÓN DE CALLES - SENTIDO Y CARRILES				13:00 - 13:15			13:15- 13:30			13:30- 13:45			13:45- 14:00			SUB TOTAL			TOTAL		
Avenida / Calle	Sentido	Número de Carriles	Sentido de Circulación	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	Sentido por giro	Sentido por volumen	
Av. Luis Jácome	Norte - Sur (N)	1	GIRO IZQ.	8	6	0	9	0	0	11	4	0	12	4	0	40	14	0	54	369	
			RECTO	53	8	12	74	6	10	34	6	22	52	8	30	213	28	74	315		
			GIRO DER	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
	Sur-Norte	1	GIRO IZQ.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		556
			RECTO	62	8	72	47	16	84	53	6	46	50	12	72	212	42	274	528		
			GIRO DER	0	0	0	2	6	0	2	0	0	0	18	0	4	24	0	28		
Vilen Kubes	Este - Oeste (E)	1	GIRO IZQ.	9	0	0	8	6	0	9	6	6	9	10	0	35	22	6	63	104	
			RECTO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
			GIRO DER	6	0	6	5	4	6	6	4	0	4	0	0	21	8	12	41		

Fuente: Ficha de Observación de Shell

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

### 3.5.3. Resumen del Flujo de Saturación según el Método HCM y su nivel de servicio

**Tabla 73-3:** Resumen de datos obtenidos en campo

Avenida / Calle	Sentido	Sentido de Circulación	Grupo	Volumen Por Sentido	Volumen Por Grupo	PLT	PRT	% de pesados	N° de buses	Ancho de carril	Gradiente	N
Av. Luis Jácome	N-S	GIRO Izquierdo	1	54	369	0,146	0,000	31,44	42	3,8	4,0	1
		GIRO Derecho		0								
		Recto		315								
	S-N	GIRO Izquierdo	1	0	556	0,000	0,050	61,15	66	3,8	-1,0	
		GIRO Derecho		28								
		Recto		528								
Vilen Kubes	E-O	GIRO Izquierdo	1	63	104	0,606	0,394	46,15	30	4,1	-1,0	
		GIRO Derecho		41								
		Recto		0								

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

**Tabla 74-3:** Cálculo del Flujo de Saturación según el Método HCM

Avenida / Calle	Sentido	So	fw	fHV	fg	fp	fb	fa	fLU	fLT	fRT	Fsat	Yi
Av. Luis Jácome	N-S	1800	1,000	0,761	0,98	1	0,832	1	1	0,993	1,000	1108	0,333
	S-N	1800	1,000	0,621	1	1	0,736	1	1	1	0,992	816	0,681
Vilen Kubes	E-O	1800	1,000	0,684	1	1	0,88	1	1	0,971	0,941	990	0,105

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

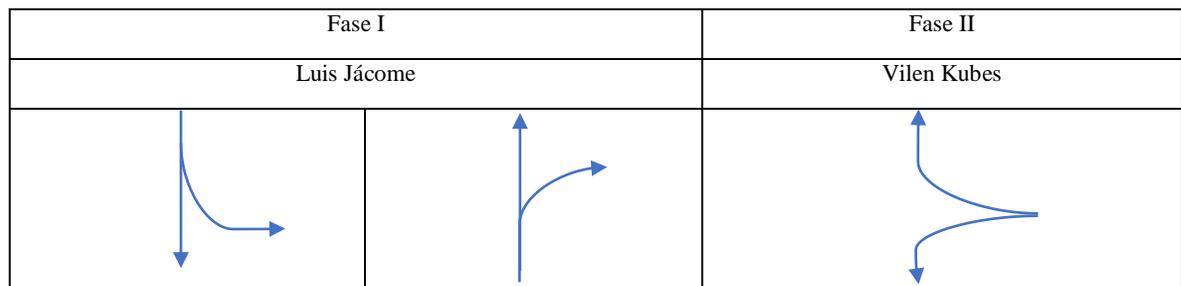
**Tabla 75-3:** Resumen Demoras por Aproximación e Intersección

Avenida / Calle	Sentido	Capacidad de intersección	Grado de saturación para un grupo de carril	Demora uniforme	Demora incremental	Demora residual	Demoras	PF	Nivel de Servicio	Demora estimada en la intersección	Xc
Av. Luis Jácome	N-S	857,90	0,43	28,16	1,57	0	29,74	1	B	62,07	1,25
	S-N	631,44	0,88	58,98	16,15	0	75,14	1	C		
Vilen Kubes	E-O	118,11	0,88	51,60	55,34	0	106,95	1	E		

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

### 3.5.4. Diseño de Fase Actual

**Tabla 76-3:** Diseño de Fase Actual



Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

### 3.5.5. Diagrama Semafórico Actual

**Tabla 77-3:** Diagrama Semafórico Actual

Fases	Movimiento crítico	Tiempo Perdido (s)	Ciclo Optimo	Tiempo de Verde efectivo	
Fase I	0,681	L=10	Co=93,70	gi	72,52
Fase II	0,105			gi	11,58
FASE I					
72,52		4		17,18	
FASE II					
76,52			1	11,18	4
TR			TR		TR

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

### 3.5.6. *Análisis de Nivel de servicio de la Intersección semaforizadas*

La intersección de la Av. Luis Jácome y Vilen Kubes después de haber realizado el estudio del flujo vehicular donde se encuentra ubicado, se ha recolectado la siguiente información: Cuenta con 2 Fases, la fase I con sentido N-s y S-N y la fase II con sentido E-O, en la realización de cálculos se obtuvo que el nivel de servicio D, esto quiere decir el flujo vehicular esta sobresaturado con una demora estimada de 62,07 seg/veh y en cuanto a la relación volumen a capacidad crítica de la intersección es de 1,25 . De igual forma se debe considerar el cuello de botella del Brazo 3 con sentido S-N.

### 3.6. **Evaluación de intersección de la Av. Luis A. Martínez y Velasco Ibarra**



**Figura 33-3:** Mapa Intersección Av. Luis A. Martínez y Velasco Ibarra

Fuente: Google Earth Pro, 2021

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

La intersección de la Av. Luis A. Martínez y Velasco Ibarra, es simétrica, cuenta con 4 brazos, norte, sur, este y oeste, cuenta con una vía principal y secundaria de doble sentido, además de tener movimiento rectos, derechos e izquierdos, cuenta con una capa de rodadura de pavimento asfáltico, en buenas condiciones, pero con deficiente demarcación y señalización de la vía, ya que en la zona no existe una eficiente planificación, cabe recalcar que la afluencia vehicular los fines de semana es prolongada por tratarse de un área turística como la existencia de la feria del Emprendimiento en el Parque Central como también sus Balnearios y atractivos turísticos además de encontrarse en la vía estatal E30, ocasionando congestión vehicular en la intersección.

### 3.6.1. Geometría de la vía

**Tabla 78-3:** Geometría de la vía de la Av. Luis A. Martínez y Velasco Ibarra

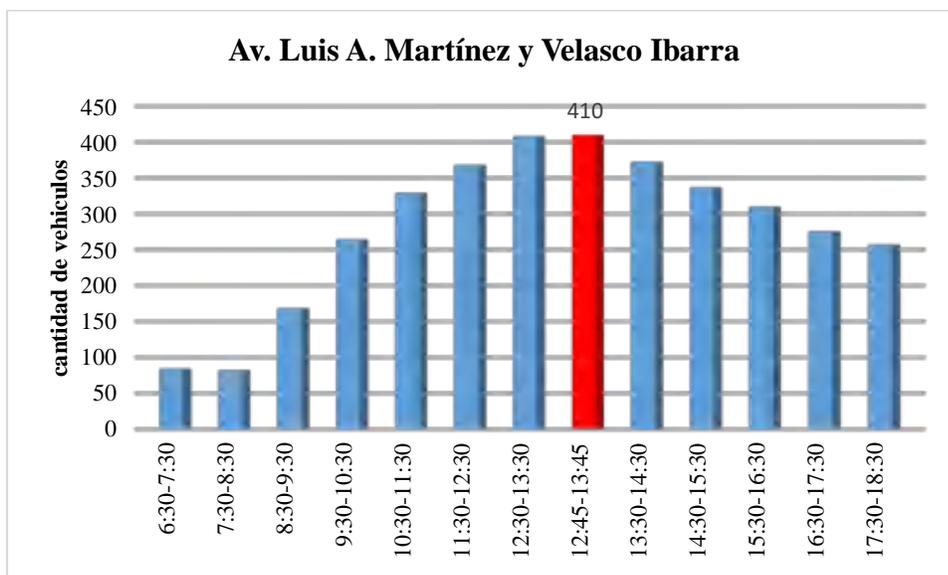
Av. Luis A. Martínez y Velasco Ibarra	Norte		Sur		Este		Oeste	
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
Estacionamiento exclusivo (entidades)		x		x		x		x
Estacionamiento para Discapacitados		x		x		x		x
Estacionamiento permitido		x		x		x		x
SEROT		x		x		x		x
Parada de Taxi		x		x		x		x
Parada de Bus		x	x			x		x
Cantidad								
Número de carriles	2		2		2		2	
Ancho de carril	3,87 m		3,87 m		3,80 m		7,04 m	
Parterre	No cuenta							

**Fuente:** Ficha de Observación del cantón Mera

**Elaborado por:** Viteri Luna, Jefferson, 2021

### 3.6.2. Conteo vehicular

Los resultados que del levantamiento de información en la Av. Luis A. Martínez y Velasco Ibarra, que se realizó el día 12,13 y 14 de enero del 2021, dio como resultado el total de 5976 que transita en el día por la intersección, acotando a ello la hora pico de 12:45 pm a 13:45 pm, con un promedio de 410 veh/h, ver figura 31-3 y tabla 49-3:



**Figura 34-3:** Conteo vehicular Av. Luis A, Martínez y Velasco Ibarra

**Fuente:** Aforo vehicular, 20 enero del 2021

**Elaborado por:** Viteri Luna, Jefferson, 2021

**Tabla 79-3:** Conteo vehicular en Hora de Máxima Demanda

DISTRIBUCIÓN DE CALLES - SENTIDO Y CARRILES				12:45-13:00			13:00-13:15			13:15-13:30			13:30-13:45			SUB TOTAL			TOTAL		
Avenida / Calle	Sentido	Número de Carriles	Sentido de Circulación	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	Sentido por giro	Sentido por volumen	
Av. Luis A. Martínez	Norte - Sur (N)	1	GIRO IZQ.	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	410	
			RECTO	95	-	8	84	-	12	82	-	28	84	-	16	345	-	64	409		
			GIRO DER	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-
	Sur-Norte	1	GIRO IZQ.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		163
			RECTO	28	-	-	31	-	36	18	-	12	20	-	-	97	-	48	145		
			GIRO DER	7	-	-	5	-	-	4	-	-	2	-	-	18	-	-	18		
Velasco Ibarra	Oeste - Este (O)	1	GIRO IZQ.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
			RECTO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			GIRO DER	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Este - Oeste (E)	1	GIRO IZQ.	5	-	-	10	-	-	7	-	-	5	-	-	27	-	-	27		65
			RECTO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			GIRO DER	11	-	-	8	-	-	8	-	-	11	-	-	38	-	-	38		

Fuente: Ficha de Observación de Mera

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

### 3.7. PROPUESTA

#### 3.8. Tema

PLAN INTEGRAL DE SEÑALIZACIÓN Y SEMAFORIZACIÓN VIAL DEL CANTÓN MERA, PROVINCIA DE PASTAZA

##### 3.8.1. Análisis de la situación actual

Al realizar el levantamiento de información en las zonas estudiadas se evidenció diferentes puntos conflictivos que ocasionan problemas de diferentes ámbitos sea en el conductor y peatón, ocasionado por la escasez de conocimientos e información a la hora de la colocación de señalética vertical y horizontal y el deficiente mantenimiento de las mismas, asimismo los problemas en las distintas intersecciones semaforizadas mediante la presencia de la paradas sea de Taxi como Intraprovincial que ocasionan congestión vehicular en las distintas horas del día.

##### 3.8.2. Contenido de la Propuesta

###### 3.8.2.1. Objetivo

Elaborar estrategias técnicas mediante la utilización de un análisis FODA para agilizar la circulación vehicular de manera eficiente y segura considerando como prioridad principal al peatón verificando garantías de seguridad, accesibilidad y confort hacia los beneficiarios.

### 3.8.2.2. Ubicación

Este proyecto se realizará en las distintas zonas urbanas de Mera, Shell y Madre Tierra y en las zonas rurales ubicadas en la vía estatal E30 conformada por Luz Adriana, Moravia y Te Zulay del cantón Mera, ubicada en la provincia de Pastaza. Es el primer cantón al ingresar a la provincia además del clima tropical húmedo, posee gran diversidad de recursos naturales respecto a su flora y fauna acatan varios lugares turísticos que han ocasionado el crecimiento poblacional y parque automotor en las distintas parroquias urbanas y rurales del cantón.



**Figura 35-3:** Mapa Político del cantón Mera

**Fuente:** Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Mera

### 3.8.2.3. Macro localización

**Provincia:** Pastaza

**Cantón:** Mera

### 3.8.2.4. Micro localización

**Parroquia Urbana Mera:** Carlos Montufar, Francisco Salvador Moral, Luis A. Martínez, Eloy Alfaro, García Moreno, Guayaquil, Velasco Ibarra, Vaan Shoote, Juan Montalvo, Bolívar, Sucre, Hermano Esteban Flores, Reinaldo Villacrés, S/N entre Sargento MayanCHA y vía Dique de Mera, Sargento MayanCHA, General Velasco, Vía Dique de Mera, Alfonso Fernández, Cumandá y Ciudadela Popular.

**Parroquia Rural Shell:** Luis Jácome, Vilen Kubes, Agustín Rúales, Las Cooperativas, Rio Motolo, María Navarro, Asunción Cueva, Unidad Nacional, Canelos, Ernesto Quiñonez, Amazonas, Las Balsas, Fernando Batalla, Piguales, Sara Velasco, Anona, Jaime Roldós Aguilera, Alfonso Merchán, Walter Orellana, Luis Carrión, Pastaza, Bobonaza, San José de Shell, Héroes de Cenepa, Tiwinza, 21 de Junio, Alivino Arce, Zulay, Calle 11, Las Palmas, Zenón Barahona, Calle 04, 10 de Noviembre, Amador López, Carmen Alarcón y Dolores Tanquino.

**Zonas Rurales ubicadas en la vía E30:**

**Luz Adriana:** S/N A, B y C

**Moravia:** E30

**Te Zulay:** Lindo Zulay y Bellavista

**Parroquia Rural Madre Tierra:** Las Palmas, 22 de Agosto, Cesar Hervás, 12 de Octubre, 19 de Marzo, José Basantes, Otoniel Corella, Amazonas, Sangay y calle A.

*3.8.2.5. Estrategia del proyecto*

El Área de trabajo estará enfocado en los estudiantes, conductores y peatones de las diferentes zonas urbanas y rurales que se encuentran ubicadas en la vía Estatal del cantón Mera, ya que son quienes utilizarán este servicio de respectO señalización y semaforización vial, acotando a ello se utilizará un análisis FODA, esta herramienta nos ayudará a comprender de mejor y obtener mejores resultados en las estrategias en cuanto a la visión acorde a los estudiado, además de utilizar el programa ArcGIS como fuente de diseño.

*3.8.2.6. Riesgos, Supuestos y restricción de alto nivel*

- Falta de compromiso por parte de las Autoridades
- Desastres naturales en la zona de ejecución el proyecto.
- Accidentes y Siniestros en la zona.
- Políticas que perjudiquen la prestación del servicio
- Riesgos iniciales de alto nivel al no aprobarse el proyecto
- Problemas Tecnológicos

*3.8.2.7. Estructura de Gobernabilidad*

**Tabla 80-3: Lista de Interesados (stakeholders)**

Nombre	Empresa	Cargo
Arq. Guidmon Tamayo	GAD Municipal Mera	Alcalde
Ing. Julio Urgilés	Transcomunidad EP	Gerente
Ing. Jaime Guevara	Prefectura	Prefecto
Mgs. Polo Lascano	Gobernación	Gobernador
Ing. Fernando Lluman	MTOP	Director Provincial de Obras Publicas
Jefferson Viteri	Jefe de Proyecto	Representante legal
Usuarios	Provincia	Estudiantes, Residentes de la zona

**Fuente:** Trabajo de campo

**Elaborado por:** Viteri Luna, Jefferson, 2021

### 3.8.2.8. Niveles de Autoridad

- Jefe del Proyecto: Se encargará de dar soluciones a los posibles problemas que se manifiesten duran el tiempo de ejecución del proyecto
- Personal de obra: Los problemas, inquietudes e información que requieran se deberán preguntar ante al Jefe del Proyecto
- Personal Técnico: Encargado de decisiones supuestas por el e inquietudes ante el jefe del proyecto para que puedan ser aprobadas.

### 3.8.2.9. Directrices

**Tabla 81-3: Directrices**

#### Referencias de los Reglamentos

La Directrices estarán basadas bajo las siguientes normas vigentes:

- Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004 Parte 001:2011 Señalética Vertical
- Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004 Parte 002:2011 Señalética Horizontal
- Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004 Parte 005:2012 Semaforización

#### Directrices

- Capacitaciones constantes al equipo operativo en cuanto al Reglamento Técnico Ecuatoriano INEN 004.
- Planificación grupal al equipo operativo a fin de elevar el nivel de apoyo en la toma de decisiones que conducirán aumentar el nivel de divulgación de conocimientos en cuanto a la norma RTE INEN 004.
- Informar al peatón y conductor una guía para la prevención y seguridad vial para evitar siniestros de transito mediante las medidas establecidas según la NORMA RTE INEN 004 Parte 001y 002:2011

- Proporcionar al equipo operativo, todas las herramientas, suministros y equipos que faciliten desenvolverse en la ejecución de sus actividades y responsabilidades
- Ordenamiento en intersecciones con alto flujo vehicular además de evitar congestión vehicular en la HDM
- Reducir y eliminar el número de siniestros de tránsito en zonas estudiadas.
- Realizar métodos de concientización respecto a la seguridad vial a fin fomentar el buen uso de la señalética vertical y horizontal como semaforización en el cantón Mera.

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

**Tabla 82-3: Análisis de Marco legal**

Marco legal		Objetivo General	
<b>NORMA RTE INEN</b>	Con el propósito de racionalizar las características de diseño, instalación y uso de los dispositivos elementales de control de tránsito, siguiendo el trámite reglamentario, el Ministerio de Comercio Exterior, Industrialización, Pesca y Competitividad oficializó con el carácter de Obligatorio mediante Acuerdo Ministerial No. 03131 de 2003-04-04, publicado en el Registro oficial No. 67 de 2003-04-23, el Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004 Señalización vial. PARTE 1: Descripción y uso de dispositivos elementales de control de tránsito.		
NORMA	Objeto	Alcance	Propósito
SEÑALÉTICA VERTICAL- NORMA RTE INEN 004 Parte 001:2011	Establece los requisitos que deben cumplir los dispositivos de control de tránsito y los principios para su uso, promover la seguridad y eficiencia en las vías a través del movimiento ordenado de todos los usuarios viales en todo el país.	Este Reglamento contiene los principios básicos que determinan el diseño y uso de los dispositivos de control de tránsito en todas las calles, avenidas y carreteras abiertas al público, especifica el uso correcto de cada una de las señales. Es importante que estos principios den una consideración básica en la selección y aplicación de cada dispositivo.	Informar a los usuarios de las regulaciones y dar prevención y guías necesarias para la operación segura, uniforme y eficiente de todos los elementos del flujo de tránsito.
SEÑALÉTICA HORIZONTAL- NORMA RTE INEN 004 Parte 002:2011	Proteger la salud y la seguridad de las personas, prevenir prácticas que puedan inducir a error a los usuarios de las vías,	A través de la señalización se indica a los usuarios de las vías la forma correcta y segura de transitar por ellas, con el propósito de prevenir riesgos para la salud, la vida y el medio ambiente.	Entregar las especificaciones y requisitos mínimos de cada elemento de señalización horizontal, se consignan los criterios técnicos que

	espacios públicos y proteger el medio ambiente.		permiten conocer cuáles, cuándo, dónde y cómo, éstas deben ser implementadas.
SEMAFORIZACIÓN NORMA RTE INEN 004 Parte 005:2012	Garantizar la seguridad de las personas, prevenir prácticas que puedan inducir a la accidentalidad de los usuarios de las vías y minimizar los impactos negativos al medio ambiente.	Establecer la uniformidad en los procesos de diseño, implementación y aspectos operacionales de los sistemas semafóricos, la necesidad por estandarización y uniformidad básica, es muy importante por la demanda creciente en las vías existentes, deben ser diseñados e instalados.	Presentar conceptos fundamentales y estándares de práctica relacionados con el diseño de sistemas semafóricos, para regular el tránsito vehicular y peatonal en una intersección y en los sitios que sean técnicamente justificados.

Fuente: Norma RTE INEN 004

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

A continuación se presentan matrices de acuerdo al reglamento que beneficiarán en el desarrollo del diseño e implementación tanto de señalética vertical y horizontal como semaforización de manera correcta garantizando la seguridad y reducción de siniestros de tránsito de las distintas parroquias del cantón Mera, además de fomentar el respeto de las señales de tránsito.

**Tabla 83-3:** Señalética vertical según la Norma INEN 004 Parte 001:2011

SEÑALÉTICA VERTICAL-NORMA RTE INEN 004 Parte 001:2011								
Clasificación	Definición	Forma	Ubicación			Retroreflectividad e iluminación		Instalación (Orientación)
Señales regulatorias (Código R)	Regulan el movimiento del tránsito e indican cuando se aplica un requerimiento legal, la falta del cumplimiento de sus instrucciones constituye una infracción de tránsito.	 Octógono  Triángulo equilátero Con un vértice hacia Abajo  Rectángulo con el Eje mayor horizontal  Rectángulo con el Eje mayor vertical  Pentágono	Al lado derecho al ser doble vía, en caso de ser necesario se colocara a la izquierda considerando una sola vía			Las señales deben ser retroreflectivo o iluminadas, de modo que puedan verse sus colores y forma, tanto en la noche como en el día.		
		Colocación lateral	Altura	Colocación desde el punto de riesgo	Medios de iluminación.	Medios de retroreflectividad.		
Señales preventivas (Código P)	Advierten a los usuarios de las vías, sobre condiciones inesperadas o peligrosas en la vía o sectores adyacentes a la misma	 Rombo	Zona Rural	Zona urbana	Tanto en la zona rural y urbana: Se considerara importante el lugar donde se encuentre y de acuerdo al jefe encargado	Una luz dentro o detrás de la cara de la señal que ilumine el principal mensaje o símbolo, o el fondo de la señal o ambos a través de un material translúcido. Una fuente de luz acoplada o montada independientemente y diseñada para dirigir adecuadamente iluminación sobre la cara total de la señal.	En señales con leyendas y bordes con colores oscuros, solamente debe retroreflectorizar el fondo que tenga colores blancos o amarillos. En señales con leyendas y bordes con colores blancos o amarillo sobre un fondo con colores oscuros, se debe retroreflectorizar las leyendas, bordes y fondos.	Para evitar el deslumbramiento desde las superficies de las señales, estas deben ser orientadas con un ángulo de 5 Grados y en dirección al tránsito
			Distancia libre de por lo menos 600 mm del borde o filo exterior de la berma. Altura libre no menor de 1,50 m a 2,00 m	Mínimo 300 mm del filo del bordillo, y máximo a 1,00 m. Cuando existen bordillos montables o semimontables, por ejemplo en parterres o islas de tránsito, la separación mínima debe ser de 500 mm. Altura libre de 2,00 m a 2,20 m				

Fuente: RTE INEN 004-1:2011

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

**Tabla 84-3:** Señalética Horizontal según la Norma INEN 004 Parte 002:2011

Señalética Horizontal								
Clasificación	Definición	Retro reflexión	Forma	Color	Dimensión			
Líneas Longitudinales	<p>Se emplean para determinar carriles y calzadas; para indicar zonas con o sin prohibición de adelantar; zonas con prohibición de estacionar y, para carriles de uso exclusivo de determinados tipos de vehículos.</p> <p>Se emplean para determinar carriles y calzadas; para indicar zonas. Señalan los sectores donde se permite o prohíbe adelantar, virar a la izquierda, virar en "U" o donde se prohíbe estacionar.</p>	<p>Las señalizaciones deben presentar permanentemente los valores mínimos de retro reflexión señalados en la NTE INEN 1 042 vigente.</p> <p>Pinturas de tráfico, y los materiales retrorreflectivo a ser añadidos a lo demarcadores (tachas) cumplirán con lo indicado en la NTE INEN 2 289 vigente.</p>	<p>Pueden ser continuas, segmentadas y zig zag.</p> <p>Líneas continuas y zig zag indican sectores donde está prohibido estacionar o efectuar las maniobras de rebasamiento y giros</p> <p>Líneas segmentadas, donde dichas maniobras están permitidas.</p>	<p>Líneas amarillas</p> <p>Separación de tráfico viajando en direcciones opuestas</p> <p>Restricciones.</p> <p>Borde izquierdo de la vía (en caso de tener parterre).</p> <p>Líneas blancas</p> <p>La separación de flujos de tráfico en la misma dirección.</p> <p>Borde derecho de la vía (Berma).</p> <p>Zonas de estacionamiento</p> <p>Proximidad a un cruce cebra</p>	<p>Simple y doble línea continua:</p> <p>Ancho min 10 cm máx. 150 cm</p>			<p>Líneas segmentadas de separación de circulación opuesta: se emplean en características geométricas de la vía permiten el rebasamiento y los virajes. Menor a 50 km/h y Mayor a 50 km/h con un Ancho de 10 y 15 cm consecutivamente</p> <p>Longitud de 3 con un espacio de 9 m con un patrón de 12 m</p>
Líneas Transversales	<p>Se emplean fundamentalmente en cruces para indicar el lugar antes del cual los vehículos deben detenerse y para señalar sendas destinadas al cruce de peatones o de bicicletas. Indican la prioridad de cruce de los peatones sobre los vehículos motorizados.</p>	<p>Las señalizaciones deben ser visibles en cualquier período del día y bajo toda condición climática, por ello se construirán con materiales apropiados, como micro-esferas de vidrio, y deben someterse a procedimientos que aseguren su retro reflexión.</p>	<p>Continuas y segmentadas.</p>	<p>La señalización de líneas transversales es blanca</p>	Líneas de Pare	Línea de ceda el paso	Líneas de detención	Líneas de cruce
					<p>Es una línea continua demarcada en la calzada ante la cual los vehículos deben detenerse.</p>	<p>Esta línea indica la posición segura para que el vehículo se detenga, si es necesario</p>	<p>Indica a los conductores que viran en una intersección, el lugar donde deben detenerse y ceder el paso a los peatones, al peatón el sendero seguro de cruce.</p>	<p>Esta señalización delimita una zona de la calzada donde el peatón tiene derecho de paso en forma irrestricta</p>
					<p>Ancho de 400 cm en velocidades menor a 50 km/h y en velocidades superiores a 50 km/h a 60 cm</p>	<p>Línea segmentada de 60 cm pintando con espacio de 60 cm y un ancho de 40 cm</p>	<p>Línea segmentada de 60 cm *20 cm de ancho, con espacio de 60 cm</p>	<p>Longitud de 3 a 8 m con ancho de 45 cm y separación de 75 cm. Iniciando a partir del borde de calzada a una</p>

										distancia entre 50 cm y 1 m.
Requisitos de Espesor mínimo	Rural: 250 micras en seco Urbano: 300 micras en seco									
Resistencia al deslizamiento	Al igual que la carpeta de rodadura, la señalización debe presentar una resistencia al deslizamiento suficiente para que los vehículos circulen sobre ella sin riesgo. Esta condición está directamente relacionada con su coeficiente de fricción, ya que la resistencia al deslizamiento es producto de ese coeficiente por la fuerza normal que ejerce el vehículo al pasar sobre la señalización. $\geq 0,40$ en vías urbanas $\geq 0,45$ en vías rurales									
Retroreflexión	Las señalizaciones deben presentar permanentemente los valores mínimos de retroreflexión señalados en la NTE INEN 1 042 vigente. Pinturas de tráfico, y los materiales retroreflectivo a ser añadidos a lo demarcadores (tachas) cumplirán con lo indicado en la NTE INEN 2 289 vigente. Las señalizaciones deben ser visibles en cualquier período del día y bajo toda condición climática, por ello se construirán con materiales apropiados, como micro-esferas de vidrio, y deben someterse a procedimientos que aseguren su retroreflexión.									

Fuente: RTE INEN 004-2:2011

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

**Tabla 85-3:** SemafORIZACIÓN Norma RTE INEN 004 Parte 005:2012

SemafORIZACIÓN Norma RTE INEN 004 Parte 005:2012											
Requisitos para instalar	Tipos	Sección o módulos para semáforos vehiculares	Colores		Tamaño y lente		Funciones		Postes		
Volúmenes de tránsito Acceso a vías principales Volúmenes peatonales Cruces peatonales escolares Conservación de progresión Frecuencia de accidentes Sistemas Combinación de requisitos.	Vehiculares	Están compuestos en forma estándar por tres módulos que conforman una unidad (un semáforo). De requerirse virajes, se pueden acoplar tres módulos más hasta obtenerse un máximo de 6 módulos que conforman una nueva unidad	Rojo, amarillo o ámbar y verde	Luces extras que indican flechas rojas, amarilla o ámbar y verdes; están compuestos por Módulos unitarios acoplables	Semáforos con luz tipo L.E.D.	De acuerdo a su tamaño, se utiliza una combinación diferente en su número de L.E.D. dependiendo de cada color	Función de aviso	Para alertar a los conductores que se aproximan a una zona de precaución como: intersección o cruce, túneles, zonas escolares, etc.	Vehicular	Sirven para el anclaje de semáforos vehiculares, peatonales, ciclistas, dispositivo acústico y botoneras.	Material: Acero galvanizado o Espesor: mínimo 3,6 mm Altura: mínimo 4,00 m Diámetro: 114 mm
	Peatonales	Definición	Clasificación		Los semáforos con luz tipo incandescente	serán reemplazados con semáforos con luz tipo L.E.D. en un plazo máximo de 2 años a partir de la fecha de entrada en vigencia de este Reglamento	Función de parada:	Para informar con suficiente anticipación a los conductores que se aproximan a una intersección o cruce, de la línea de parada donde es requerido que se detengan.	Peatonal	Sirven para el anclaje de semáforos peatonales y/o botoneras	Material: Acero galvanizado o Espesor: Mínimo 3,6 mm Altura: Mínimo 3,20 m Diámetro: 114 mm
		Estos semáforos pueden disponer de lentes de forma rectangular, cuadrados o	Dinámica	Representados por imágenes en	Los lentes de los semáforos	200 mm , cuando la velocidad de aproximación es	Función de arranque	Para informar a los conductores detenidos en la	Báculo o ménsula	Sirven para el anclaje de	Material: Acero galvanizado

		circulares, que se utilizan con el propósito de controlar con seguridad los cruces de peatones a través de una calzada		movimientos y conteos regresivos. Las imágenes son: figura hombre caminando en color verde y mano intermitente en color rojo o números regresivos de colores: verde, blanco, amarillo o ámbar	vehiculares son de dos tamaños	igual o menor de 60 km/h		línea de parada, cuando pueden proseguir		semáforos vehiculares peatonales, ciclistas, dispositivos acústicos y botoneras.	o Espesor: 3,6 mm Altura: Mínimo 4 m Diámetro: 114 mm
			Fijas	Representados por la figura del hombre caminando en color verde y la figura de la mano en señal de pare u hombre parado en color rojo.		300 mm Si la velocidad de aproximación es mayor de 60 km/h.	Función de maniobra	Para informar a los conductores dentro de la intersección, de cualquier prioridad o restricción asignada para ellos	Botonera	Sirven para colocar solamente botoneras peatonales	Material: acero. Galvanizado o Espesor: mínimo 3,6 mm Altura: 1,50 m Diámetro: 114 mm
Restricción de estacionamientos.	Se debe aplicar en las intersecciones controladas por semáforos la señal "NO ESTACIONARSE NI DETENERSE"	A una distancia mínimo de 13,00 m del filo del bordillo en el sentido de aproximación a la intersección. Siempre que sea necesario para asegurar una visibilidad continua de los semáforos. Siempre que sea posible a 50,00 m en las aproximaciones a todas las líneas de parada.	Localización de los postes	El poste debe ubicarse entre 600 a 1000 mm de distancia del filo de la acera, en cumplimiento con la NTE INEN 2314. Se recomienda una distancia de 800 mm. En la proyección del lado de afuera del cruce peatonal. En el centro de la línea de parada, cuando es necesario obtener una mejor visibilidad del semáforo primario.	Las dimensiones de los semáforos dependerá de		Jerarquía, geometría de la vía, número de carriles, ancho de carriles, tipo vehículos.	Material de los lentes.		Los lentes deben ser elaborados en policarbonato o de mejores características	

Fuente: RTE INEN 004-5:2012

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

3.8.2.10. Matriz FODA

Tabla 86-3: Matriz FODA

<p>Evaluación</p> <p>Interna</p> <p>Externa</p>		Fortalezas (F)	Fuente	Debilidades (D)	Fuente
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Disposición de personal para la ejecución del proyecto por parte de la Transcomunidad EP Pastaza</li> <li>Excelente Estructura Organizacional en cuanto a funciones y responsabilidades asignadas</li> </ul>	<a href="http://transcomunidadep.gob.ec/index.php/quienes-somos">http://transcomunidadep.gob.ec/index.php/quienes-somos</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incumplimiento en las dimensiones y especificaciones técnicas de la Norma RTE. 004 sobre señalización Vertical y Horizontal.</li> <li>Mantenimiento de las vías y señalética una vez se haya ejecutado el trabajo.</li> <li>Equipo de trabajo no aporta en la elaboración del levantamiento de información.</li> <li>Escaso presupuesto en el proyecto</li> <li>No respeta las señales de tránsito sea el conductor o peatón.</li> </ul>	Ficha de Observación
Oportunidades (O)	Fuente	Estrategias (FO)	Estrategias (DO)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacitaciones al equipo de trabajo y ciudadanía por parte de la Transcomunidad EP Pastaza.</li> <li>Implementar campañas de seguridad vial por parte del equipo técnico hacia las escuelas, taxistas y ciudadanía</li> <li>Posibilidad de Teletrabajo</li> </ul>	<a href="http://transcomunidadep.gob.ec/index.php/noticias/15-x-semana-de-seguridad-vial">http://transcomunidadep.gob.ec/index.php/noticias/15-x-semana-de-seguridad-vial</a>  <a href="https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/--travail/documents/publication/wcms_758007.pdf">https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/--travail/documents/publication/wcms_758007.pdf</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacitación de la Norma RTE. 004-1:2011 parte 1 y 004-2:2011 parte 2 sobre señalización vertical y horizontal y 004:2012 parte 5 sobre semaforización hacia el equipo operativo de la Transcomunidad EP PASTAZA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reestructuración a la señalética vertical y horizontal en cuanto a las especificaciones técnicas establecidas por las Normas RTE. 004-1:2011 parte 1 y 004-2:2011</li> <li>Elaborar campañas de seguridad vial a taxistas y escuelas que se encuentran ubicadas en el cantón Mera.</li> <li>Estudios continuos en las intersecciones semaforizadas y solucionar problemas en cuanto a los ciclos y fases semaforicas en caso de ser necesario mejorando el nivel de servicio.</li> </ul>		
Amenazas (A)		Estrategia FA	Estrategia DA		
<ul style="list-style-type: none"> <li>El Clima ya que en Mera es una zona tropical y las lluvias tienden a ser consecutivas.</li> <li>Inundaciones en las zonas a ejecutar la señalética.</li> <li>Siniestros y Accidentes en las zonas a implementar.</li> <li>Aumento de precios de los materiales a utilizar.</li> <li>Escases de cultural por parte de la ciudadanía provocando daños en la señalética.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar un cronograma para el mantenimiento de las vías en las zonas urbanas (Mera, Shell y Madre Tierra) y rurales (Luz Adriana, Moravia y Te Zulay) ubicados en el cantón Mera.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Seminarios Internacionales de seguridad vial a estudiantes de Bachillerato</li> <li>Aforos de concientización y utilización de las señales verticales y horizontales a la ciudadanía en espacios públicos mediante la utilizando de un Parque Lúdico.</li> <li>Control de cambios en las actividades en cuanto a retrasos por cambio climático en la zona.</li> </ul>		

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

### 3.8.2.11. Estrategias

#### **FO**

- Capacitación de la Norma RTE INEN. 004-1:2011 parte 1 y 004-2:2011 parte 2 sobre señalización vertical y horizontal y 004:2012 parte 5 sobre semaforización hacia el equipo operativo de la Transcomunidad EP PASTAZA.

#### **DO**

- Reestructuración a la señalética vertical y horizontal en cuanto a las especificaciones técnicas establecidas por las Normas RTE INEN. 004-1:2011 parte 1 y 004-2:2011
- Estudios continuos en las intersecciones semaforizadas y solucionar problemas en cuanto a los ciclos semafóricos y fases en caso de ser necesario mejorando el nivel de servicio.
- Elaborar campañas de seguridad vial a taxistas y escuelas que se encuentran ubicadas en el cantón Mera.

#### **FA**

- Elaborar un cronograma para el mantenimiento de la señalética vertical y horizontal en las zonas urbanas (Mera, Shell y Madre Tierra) y rurales (Luz Adriana, Moravia y Te Zulay) ubicados en el cantón Mera.

#### **DA**

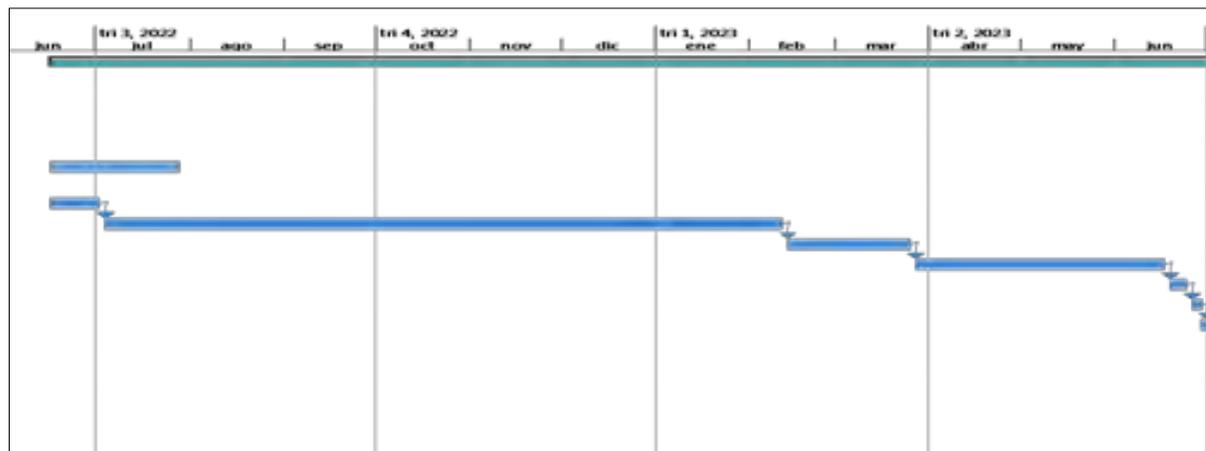
- Seminarios con expositores Nacionales e Internacionales de seguridad vial a estudiantes de Bachillerato.
- Aforos de concientización y utilización de las señales verticales y horizontales a la ciudadanía en espacios públicos mediante la utilizando de un Parque Lúdico de seguridad vial.
- Control de cambios en las actividades en cuanto a retrasos por cambio climático en la zona.

3.8.2.12. Cronograma de Actividades

**Tabla 87-3:** Cronograma de Actividades del Plan Integral de Señalización y SemafORIZACIÓN vial del cantón Mera

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
<b>PLAN INTEGRAL DE SEÑALIZACIÓN Y SEMAFORIZACIÓN VIAL DEL CANTÓN MERA, PROVINCIA PASTAZA</b>	<b>275 días</b>	<b>mar 16/06/22</b>	<b>mié 05/07/23</b>	
1.- Control de cambios en las actividades en cuanto a retrasos por cambio climático en la zona.	30 días	jue 16/06/22	mié 27/07/22	
2.- Capacitación de la Norma RTE. 004-1:2011 parte 1 y 004-2:2011 parte 2 sobre señalización vertical y horizontal y 004:2012 parte 5 sobre semaforización hacia el equipo operativo de la Transcomunidad EP PASTAZA.	12 días	jue 16/06/22	vie 01/07/22	
3.-Reestructuración a la señalética vertical y horizontal en cuanto a las especificaciones técnicas establecidas por las Normas RTE. 004-1:2011 parte 1 y 004-2:2011	160 días	lun 04/07/22	vie 10/02/23	3
4.-Estudios continuos en las intersecciones semaforizadas y solucionar problemas en cuanto a los ciclos semafóricos y fases en caso de ser necesario mejorando el nivel de servicio.	30 días	lun 13/02/23	vie 24/03/23	4
5.-Elaborar campañas de seguridad vial a taxistas y escuelas que se encuentran ubicadas en el cantón Mera.	60 días	lun 27/03/23	vie 16/06/23	5
6.-Elaborar un cronograma para el mantenimiento de la señalética vertical y horizontal en las zonas urbanas (Mera, Shell y Madre Tierra) y rurales (Luz Adriana, Moravia y Te Zulay) ubicados en el cantón Mera.	5 días	lun 19/06/23	vie 23/06/23	6
7.-Seminarios con expositores Nacionales e Internacionales de seguridad vial a estudiantes de Bachillerato del cantón Mera.	3 días	lun 26/06/23	mié 28/06/23	7
8.-Aforos de concientización y utilización de las señales verticales y horizontales a la ciudadanía en espacios públicos mediante la utilizando de un Parque Lúdico de seguridad vial.	5 días	jue 29/06/23	mié 05/07/23	8

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021



**Figura 36-3:** Diagrama de Gantt

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

3.8.2.13. Estrategia 1: Capacitación de la Norma RTE. 004-1:2011 parte 1 y 004-2:2011 parte 2 sobre señalización vertical y horizontal y 004:2012 parte 5 sobre semaforización hacia el equipo operativo de la Transcomunidad EP PASTAZA

**Tabla 88-3:** Capacitación al equipo operativo de la TRANSCOMUNIDAD EP PASTAZA

 <b>EMPRESA PÚBLICA DE LA MANCOMUNIDAD DE TRÁNSITO, TRANSPORTE TERRESTRE Y SEGURIDAD VIAL DE LA PROVINCIA DE PASTAZA</b> 			
<b>Departamento</b>	Tránsito y Seguridad Vial		
<b>Estrategia</b>	Capacitación de la Norma RTE. 004-1:2011 parte 1 y 004-2:2011 parte 2 sobre señalización vertical y horizontal y 004:2012 parte 5 sobre semaforización hacia el equipo operativo de la Transcomunidad EP PASTAZA		
<b>Detalle</b>			
Implementar capacitaciones al equipo operativo sobre la Norma RTE. 004-1:2011 parte 1 y 004-2:2011 parte 2 y 004:2012 parte 5, es una muestra de aprendizaje ya que al momento realizar la colocación de la señalética estarán preparados y listos para un excelente trabajo en el campo, además que el equipo de trabajo es la imagen de la empresa, y estarán preparados en situaciones adversas al momento de interactuar con la ciudadanía para responder inquietudes que se les anticipen.			
<b>Tiempo</b>	<b>Alcance</b>		
Cada Trimestre	Implementar la señalética vertical y horizontal de manera eficaz y eficiente en cuanto a las medidas establecidas por las normas RTE. 004, de igual forma comprender de mejor manera la utilización e implementación de semáforos.		
<b>Actividades</b>			
<b>Objetivo General</b>			
Fomentar el aprendizaje técnico mediante la capacitación de la Norma RTE. 004-1:2011 parte 1 y 004-2:2011 parte 2 sobre señalización vertical y horizontal y 004:2012 parte 5 sobre semaforización hacia el equipo operativo de la Transcomunidad EP PASTAZA, para el bienestar y desarrollo de la institución.			
<b>Objetivo Específico</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Fortalecer el conocimiento del equipo operativo obteniendo resultados en el campo de manera satisfactoria en la implementación de señalética vertical y horizontal como semaforización.</li> <li>Concienciar al equipo de trabajo el papel importante que tienen al contribuir su desempeño fuera de la institución.</li> </ul> <p>Promover la aplicación de la norma RTE. 004 y su importancia en la seguridad vial.</p>			
<b>Meta</b>	<b>Indicador</b>	<b>Fórmula</b>	<b>Medio de verificación</b>
100%	Cantidad de personal capacitado	$= \left( \frac{\text{Cantidad de personal capacitado}}{\text{Cantidad total del equipo operativo}} \right) * 100$	Informe, Fotografías, Listado de asistencia
<b>Beneficiario Directo</b>		<b>Beneficiario Indirecto</b>	
6 personas		11861 población en general	
<b>Contenido de la capacitación</b>			

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación y Bienvenida</li> <li>• Introducción General</li> <li>• NORMA RTE. 004-1:2011 SEÑALIZACIÓN VERTICAL</li> <li>• NORMA RTE. 004-2:2011 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL</li> <li>• NORMA RTE. 004:2012 parte 5 SEMAFORIZACIÓN</li> </ul>
<b>Recursos y Equipos, Materiales</b>
<p><b>Recursos Humanos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Personal encargado serán Ingenieros en Gestión de Transporte ya que conocen del tema y cuenta con los conocimientos necesarios para la implementación de señalética vertical, horizontal y semaforización vial.</li> </ul> <p><b>Equipos y Materiales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de juntas de la TRANSCOMUNIDAD EP PASTAZA</li> <li>• Cuadernos</li> <li>• Esferos</li> <li>• Correctores</li> <li>• Proyector</li> <li>• Computadora</li> <li>• Copias</li> </ul>
<b>Financiamiento</b>
La Empresa Pública de la Mancomunidad de Transito, Transporte Terrestre y Seguridad Vial de la provincia de Pastaza, será la encargada de cubrir los gastos de los insumos a utilizar y el personal encargado de la capacitación.
<b>Método</b>
<p>Sera 100% presencial, se realizará de la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sera realizará cada martes y viernes con un lapso de 4 horas y un break de 15 minutos</li> <li>• Horario de 08:00 am a 12:00 pm</li> <li>• Duración de la capacitación será de 48 horas</li> <li>• Al final del curso tendrán un certificado de participación.</li> <li>• Las capacitaciones se efectuarán cada trimestre con el fin de seguir con el hilo y no perder los conocimientos adquiridos.</li> </ul>

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

**Tabla 89-3:** Presupuesto capacitación al equipo operativo de la TRANSCOMUNIDAD EP PASTAZA

 EMPRESA PÚBLICA DE LA MANCOMUNIDAD DE TRÁNSITO, TRANSPORTE TERRESTRE Y SEGURIDAD VIAL DE LA PROVINCIA DE PASTAZA 					
Departamento	TRÁNSITO Y SEGURIDAD VIAL				
Duración	48 horas	Modalidad	Presencial		
Horario	Martes y Viernes	Tiempo	08:00 am 12 pm	Break	15 minutos
<b>Recursos Humanos</b>					
Descripción	Cantidad	Precio unitario	Total		
Persona encargada	1	\$1.080,00	\$1.080,00		
<b>Materiales</b>					
Cuadernos	6	\$1,25	\$7,50		
Esferos	6	\$0,35	\$2,10		

Correctores	6	\$0,50	\$3,00
Copias	30	\$0,05	\$1,50
Total			\$1.094,10

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

**Tabla 90-3:** Cronograma de Actividades

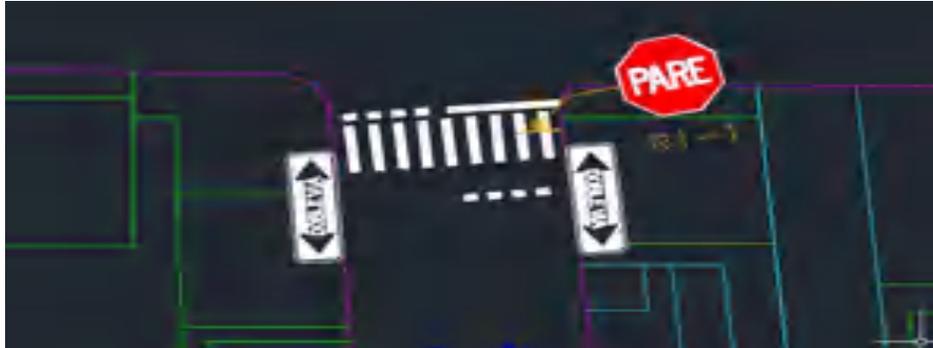
 <b>EMPRESA PÚBLICA DE LA MANCOMUNIDAD DE TRÁNSITO, TRANSPORTE TERRESTRE Y SEGURIDAD VIAL DE LA PROVINCIA DE PASTAZA</b> 													
Departamento	TRÁNSITO Y SEGURIDAD VIAL												
Tema	Contenido	Semana 1		Semana 2		Semana 3		Semana 4		Semana 5		Semana 6	
		Ma rte s	Vie rne s										
Señalética Vertical, Horizontal y Señalización	Presentación y Bienvenida												
	Introducción General												
	NORMA RTE. 004-1:2011 SEÑALIZACIÓN VERTICAL												
	Señales de Tránsito												
	Cumplimiento y fallas al colocar señales de tránsito												
	Clasificación de las señales												
	Señales Regulatorias												
	Señales Preventivas												
	Señales de Información												
	Señales Especiales delineadoras												
	Funciones de cada una de las señales												
	Diseño en la utilización de cada señal según su forma, color y distancia de legibilidad												
	Colocación lateral y altura de señalética en zonas urbanas y rurales												
	NORMA RTE. 004-2:2011 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL												
	Clasificación según su forma												
	Líneas Longitudinales												
	Forma, color y dimensiones												
	Líneas de separación de flujos opuestos												
	Líneas de separación de carriles												
	Líneas de continuidad												
	Líneas de borde de calzada												
	Líneas Transversales												
	Forma y color												
	Clasificación												
	Líneas de pare												
	Línea ceda el paso												
	Línea de detención												
	Líneas de cruce												
Líneas logarítmicas													



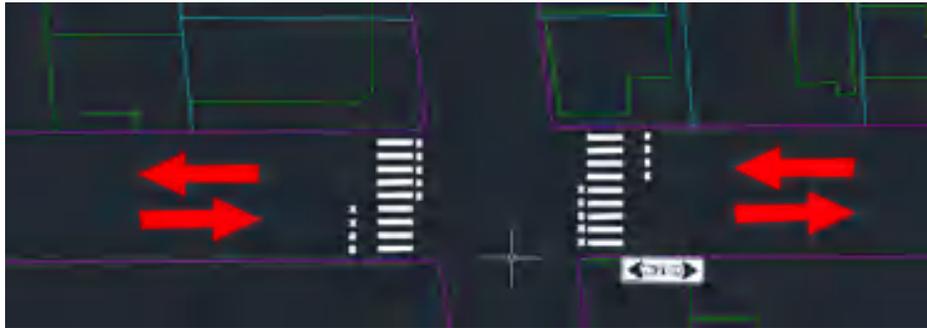
Beneficiario

11861 población en general

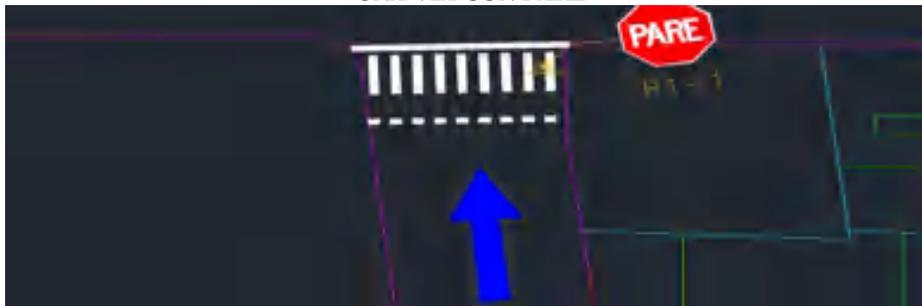
**DOBLE VÍA CON PARE**



**DOBLE VÍA SIN PARE**



**UNA VÍA CON PARE**



**Recursos y Materiales**

Recursos Humanos: Auxiliares de servicio

Materiales:

Señalética Horizontal

- Franjadora
- Micro esferas
- Tiñer
- Pintura de trafico

Señalética Vertical

- Escalera
- Pintura de trafico
- Clavos de presión
- Placas
- Tubos Galvanizados

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cemento</li> </ul>
<b>Financiamiento</b>	
La Empresa Pública de la Mancomunidad de Transito, Transporte Terrestre y Seguridad Vial de la provincia de Pastaza, será la encargada de cubrir los gastos.	
<b>Método</b>	
Se realizará de manera diaria de lunes a viernes, excepto los días que exista presencia de lluvia.	

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

### 3.8.2.15. Propuesta y Diseño de la Señalética Vertical y Horizontal del cantón Mera

**Tabla 92-3:** Propuesta Señalética Vertical Mera

Nombre de la señal	Codificación de señal	Figura	Punto de ubicación	
			Coordenadas UTM	
			X	Y
Carlos Montufar				
Doble Vía	R2-2		821032	9838590
			821037	9838599
			821123	9838535
			821126	9838540
			821139	9838524
			821143	9838530
			821199	9838493
			821196	9838488
			821212	9838485
			821208	9838480
			821281	9838443
			821276	9838438
			821293	9838434
			821289	9838429
			821376	9838383
			821391	9838371
			821465	9838323
			821482	9838313
			821613	9838228
			821607	9838222
			821630	9838215
			821625	9838210
			821749	9838128
821765	9838115			
821744	9838122			
821761	9838110			
821825	9838072			
821819	9838067			
Una vía izquierda	R2-1 I		821836	9838056
			821918	9838003
Una vía derecha	R2-1 D		821842	9838059

Doble vía comienza	R2-3		821840	9838060
No Entre	R2-7		821819	9838067
Francisco Salvador Moral				
Doble Vía	R2-2		820918	9838595
			820918	9838595
			820984	9838547
			820978	9838540
			820998	9838538
			820993	9838528
			821077	9838479
			821070	9838472
			821098	9838465
			821091	9838456
			821154	9838423
			821149	9838415
			821170	9838412
			821164	9838405
			821235	9838367
			821227	9838360
			821250	9838354
			821242	9838350
			821324	9838302
			821317	9838294
			821341	9838291
			821333	9838281
			821414	9838235
			821406	9838229
			821426	9838225
			821420	9838220
			821540	9838143
			821531	9838138
			821555	9838134
			821546	9838128
			821688	9838040
			821680	9838034
821702	9838032			
821696	9838025			
821762	9837986			
821756	9837980			
821777	9837976			
821771	821771			
821855	9837920			
821848	9837914			
Límite máximo de velocidad	R4-1		820951	9838559
			821028	9838504
			821117	9838440
Reduzca la velocidad	R4-4		821519	9838159
			821129	9838431

Reductor de velocidad	P6-2		821154	9838423
			821149	9838415
Luis A. Martínez				
Reduzca la velocidad	R4-4		820809	9838547
No pesados	R3-2		820822	9838540
Señal de advertencia anticipada de escuela	E1-1		821308	9838200
			821195	9838271
Complementaria	E4-3		821308	9838200
			821195	9838271
Parada de Bus en zona escolar	ER2		821239	9838238
Complementaria	E4-3		821239	9838238
Velocidad máxima de escuela	ER1-1		821202	9838265
			821274	9838227
Complementaria	E4-6		821202	9838265
			821274	9838227
Eloy Alfaro				
Doble Vía	R2-2		820866	820866
			820859	9838529
			820900	9838590
			820910	9838605
			821010	9838756
Pare	R1-1		820862	9838526
			820904	9838590
García Moreno				
Una vía izquierda	R2-1 I		820944	9838476
			820978	9838529
			820989	9838546
			821024	9838599
			821087	9838697
Una vía derecha	R2-1 D		821092	9838695
			820949	9838469
Pare	R1-1		820943	9838473
			820990	9838546
Guayaquil				
			821033	9838407
			821042	9838398
			821072	9838463
			821084	9838456
			821085	9838479
			821095	9838471

Doble vía	R2-2		821124	9838529
			821134	9838524
			821134	9838541
			821142	9838535
			821192	9838621
Pare	R1-1		821036	9838404
			821088	9838478
			821131	9838526
			821133	9838539
			821039	9838402
			821083	9838460
			821191	9838616
821198	9838612			
Terminación de parterre	P4-7		821163	9838573
Velasco Ibarra				
Doble vía	R2-2		821112	9838343
			821116	9838340
			821151	9838408
			821156	9838404
			821161	9838423
			821165	9838420
			821197	9838483
Pare	R1-1		821201	9838478
			821202	9838484
821164	9838422			
Vaas Shoote				
Una vía izquierda	R2-1 I		821190	9838288
			821231	9838349
			821241	9838366
			821280	9838430
Una vía derecha	R2-1 D		821195	9838285
			821234	9838345
			821243	9838362
			821283	9838427
Pare	R1-1		821234	9838351
			821281	9838428
Juan Montalvo				
Una vía derecha	R2-1 D		821280	9838223
			821329	9838300
			821320	9838287
			821373	9838369
Una vía izquierda	R2-1 I		821284	9838221
			821325	9838284
			821334	9838298
			821377	9838366
Pare	R1-1		821332	9838304
			821281	9838224
Bolívar				

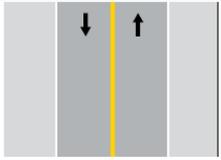
Una vía izquierda	R2-1 I		821367	9838161
			821408	9838222
			821419	9838237
			821441	9838269
			821465	9838311
Una vía derecha	R2-1 D		821371	9838158
			821411	9838216
			821423	9838234
			821469	9838307
Pare	R1-1		821410	9838218
			821468	9838308
Sucre				
Una vía derecha	R2-1 D		821485	9838075
			821535	9838129
			821549	9838143
			821611	9838211
			821573	9838170
			821625	9838224
			821472	9838061
Una vía izquierda	R2-1 I		821488	9838073
			821538	9838126
			821552	9838140
			821615	9838208
Pare	R1-1		821487	9838073
			821549	9838142
			821614	9838210
Hermano Esteban Flores				
Doble vía	R2-2		821613	9837933
			821682	9838024
			821715	9838066
			821748	9838112
			821758	9838123
			821616	9837928
			821684	9838016
			821751	9838108
			821761	9838121
Pare	R1-1		821615	9837931
			821686	9838026
			821750	9838111
Reinaldo Villacrés				
Una vía derecha	R2-1 D		821684	9837868
			821758	9837968
			821790	9838012
			821822	9838057
Una vía izquierda	R2-1 I		821688	9837864
			821762	9837965
			821826	9838054
Pare	R1-1		821773	9837984

			821685	9837866
			821834	9838070
Alfonso Fernández				
Una vía izquierda	R2-1 I		821804	9837845
			821861	9837911
			821887	9837950
Una vía derecha	R2-1 D		821809	9837844
Pare	R1-1		821806	9837846
			821849	9837901
			821881	9837945
Cumandá				
Una vía izquierda	R2-1 I		821451	9838266
			821583	9838171
			821725	9838069
			821800	9838011
Una vía derecha	R2-1 D		821454	9838270
			821579	9838181
			821718	9838078
			821793	9838023
			821883	9837959
S/N entre vía Dique de Mera y Sargento Mayancho				
Doble vía	R2-2		821622	9838758
			821726	9838692
Ceda el paso	R1-2		821619	9838758
			821644	9838742
			821658	9838734
			821718	9838693
			821731	9838686
Sargento Mayancho				
Doble vía	R2-2		821722	9838681
			821526	9838581
			821482	9838603
			821478	9838601
Pare	R1-1		821482	9838603
General Velasco				
Doble vía	R2-2		821644	9838730
			821537	9838588
			821647	9838728
			821544	9838590
Ceda el paso	R1-2		821537	9838588
			821647	9838728
ciudadela Popular				
Doble vía	R2-2		821600	9838832
			821592	9838824
Ceda el paso	R1-2		821599.	983881 7

vía Dique de Mera				
Doble vía	R2-2		821206	9838491
			821209	9838490
			821460	9838599
			821603	9838760
Pare	R1-1		821467	9838603
			821480	9838615
			821607	9838759
			821622	9838767
Puente Angosto	R4-1		821240	9838516
			821326	9838521
Giro abierto izquierda	P1-1 I		821316	9838517
			821304	9838524
			821959	9838862
Giro abierto derecha	P1-1 D		821382	9838538
			821833	9838851
Límite máximo de velocidad	R4-1		821447	9838583
Parada de Bus	R5-6		821570	9838736

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

**Tabla 93-3:** Propuesta Línea Longitudinal Mera

Demarcación				Línea de separación de flujos opuestos
Tramo	Diseño	Coordenadas UTM		Una Línea Continua
		X	Y	Longitud (m)
Francisco Salvador Moral	Inicio	820914	9838589	920
	Final	821850	9837915	
Vía Dique de Mera	Inicio	821207	9838493	847
	Final	822031	9838840	
Total (m)				1767
Tramo	Diseño	Coordenadas UTM		Línea segmentada vía de dos carriles
		X	Y	Longitud (m)
Reinaldo Villacrés	Inicio	821770	9837986	51
	Final	821863	9838110	
Alfonso Fernández	Inicio	821806	9837848	36
	Final	821914	9837997	
Calle Sucre	Inicio	821486	9838072	39
	Final	821680	9838281	
García Moreno	Inicio	820949	9838476	18
	Final	821120	9838743	
Total (m)				144
<b>Total Longitud (m)</b>				<b>1911</b>

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

**Tabla 94-3:** Propuesta Línea Transversal Mera

Tramos	Coordenadas UTM		Diseño
	X	Y	
García Moreno	820948	9838472	Una vía con PARE
Alfonso Fernández	821806	9837846	Una vía con PARE
	821849	9837901	
	821881	9837945	
Carlos Montufar	821748	9838126	Doble vía sin PARE
	821631	9838210	
	821610	9838229	
	821483	9838312	
	821460	9838327	
	821275	9838445	
Francisco Salvador Moral	821215	9838480	Doble vía sin PARE
	820916	9838584	
	821533	9838144	
	821678	9838043	
	821701	9838025	
Eloy Alfaro	821756	9837984	Doble vía sin PARE
	821780	9837966	
Eloy Alfaro	820862	9838526	Una vía con PARE
	820904	9838590	
Guayaquil	821036	9838404	Doble vía con PARE
	821088	9838478	
	821131	9838526	
	821133	9838539	
	821039	9838402	
	821083	9838460	
	821191	9838616	
Velasco Ibarra	821198	9838612	Una vía con PARE
	821202	9838484	
Vaan Shoote	821164	9838422	Una vía con PARE
	821234	9838351	
Juan Montalvo	821281	9838428	Una vía con PARE
	821332	9838304	
Bolívar	821281	9838224	Una vía con PARE
	821410	9838218	
Sucre	821468	9838308	Una vía con PARE
	821487	9838073	
	821549	9838142	
Hermano Esteban Flores	821614	9838210	Una vía con PARE
	821615	9837931	
	821686	9838026	
Reinaldo Villacrés	821750	9838111	Doble vía con PARE
	821773	9837984	
	821685	9837866	
S/N entre Vía Dique de Mera y Mayancha	821834	9838070	Una vía con PARE
	821619	9838758	
	821644	9838742	
	821658	9838734	
	821718	9838693	
Vía Dique de Mera	821731	9838686	Doble vía con PARE
	821467	9838603	
	821480	9838615	
	821607	9838759	
	821622	9838767	

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

**Tabla 95-3:** Presupuesto Señalética Vertical en la zona urbana de Mera

Presupuesto Señalética Vertical en la zona urbana de Mera								
Ítem	Descripción				Unidad	Canti dad	Precio Unitario	Precio Total
	Codificaci ón	Nombre	Diseño	Clasificaci ón				
1	R1-1	Pare	Dimensión de 60 cm * 60 cm, forma octógono, leyenda y borde blanco, fondo rojo, retroreflectivo	Señal Regulatoria	Unidad	42	\$ 120,00	\$ 5.040,00
2	R1-2	Ceda el Paso	Dimensión de 75 cm, forma de triángulo equilátero con un vértice hacia abajo, Leyenda negra, borde rojo, fondo blanco, retroreflectivo	Señal Regulatoria	Unidad	3	\$ 120,00	\$ 360,00
3	R2-1I	Una vía izquierda	Dimensión de 90 cm *30 cm, con forma de rectángulo con el eje mayor horizontal, flecha con borde blanco retroreflectivo leyenda, fondo de color negro	Señal Regulatoria	Unidad	34	\$ 120,00	\$ 4.080,00
4	R2-1D	Una vía derecha	Dimensión de 90 cm *30 cm, con forma de rectángulo con el eje mayor horizontal, flecha y borde blanco retroreflectivo leyenda, fondo de color negro	Señal Regulatoria	Unidad	32	\$ 120,00	\$ 3.840,00
5	R2-2	Doble vía	Dimensión de 90 cm *30 cm, con forma de rectángulo con el eje mayor horizontal, Leyenda y fondo negro mate Flecha y borde retroreflectivo de color blanco	Señal Regulatoria	Unidad	116	\$ 120,00	\$ 13.920,00
6	R2-3	Doble vía comienza	Dimensión de 45 cm *75 cm, con forma de rectángulo con el eje mayor vertical, Fondo color blanco retroreflectivo Letras, flechas y orla color negro mate	Señal Regulatoria	Unidad	1	\$ 120,00	\$ 120,00
7	R2-7	No Entre	Dimensión de 60 * 60 cm, con forma de rectángulo con el eje mayor vertical, sus letras y fondo blanco, además de símbolo circular rojo, serán retroreflectivo	Señal Regulatoria	Unidad	1	\$ 120,00	\$ 120,00

8	R3-2	No Pesados	Dimensión de 60 *60 cm, con forma de rectángulo con el eje mayor vertical, Símbolo y orla negros, círculo rojo, Fondo blanco, serán retroreflectivo	Señal Regulatoria	Unidad	1	\$ 120,00	\$ 120,00
9	R4-1	Límite máximo de velocidad	Dimensión de 60 *60 cm, con forma de rectángulo con el eje mayor vertical, símbolo y orla negros, círculo rojo, con complementaria fondo blanco, retroreflectivo	Señal Regulatoria	Unidad	4	\$ 120,00	\$ 480,00
10	R4-4	Reduzca la velocidad	Dimensión de 75 cm *60 cm, con forma de rectángulo con el eje mayor horizontal, leyenda y orla de color blanco, fondo color rojo, retroreflectivo	Señal Regulatoria	Unidad	3	\$ 120,00	\$ 360,00
11	R5-6	Parada de Bus	Dimensión de 45 cm *60 cm, con forma de rectángulo con el eje mayor vertical, fondo azul retroreflectivo símbolo azul en fondo blanco retroreflectivo, orla y letra de color blanco	Señal Regulatoria	Unidad	1	\$ 120,00	\$ 120,00
12	R4-1	Puente Angosto	Dimensión 60 cm *60 cm, forma rombo, símbolo, leyenda, orla de color negro, fondo amarillo	Señal Preventiva	Unidad	2	\$ 120,00	\$ 240,00
13	P4-7	Terminación de parterre	Dimensión 60 cm *60 cm, forma rombo, símbolo, leyenda, orla de color negro, fondo amarillo	Señal Preventiva	Unidad	1	\$ 120,00	\$ 120,00
14	P6-2	Reductor de velocidad	Dimensión 60 cm *60 cm, forma rombo, símbolo, leyenda, orla de color negro, fondo amarillo	Señal Preventiva	Unidad	2	\$ 120,00	\$ 240,00
15	P1-1 I	Giro abierto izquierda	Dimensión 60 cm *60 cm, forma rombo, símbolo, leyenda, orla de color negro, fondo amarillo	Señal Preventiva	Unidad	3	\$ 120,00	\$ 360,00
16	P1-1 D	Giro abierto derecha	Dimensión 60 cm *60 cm, forma rombo, símbolo, leyenda, orla de color negro, fondo amarillo	Señal Preventiva	Unidad	2	\$ 120,00	\$ 240,00
17	E1-1	Señal de advertencia	Dimensión 75 cm *75 cm, forma Pentagonal, orla, leyenda y	Señal Preventiva	Unidad	2	\$ 120,00	\$ 240,00

		anticipada de escuela	símbolos negros sobre fondo verde limón					
18	E2-3	Complementaria-Zona Escolar	Dimensión 60 cm *25 cm, forma rectángulo con el eje mayor horizontal, orla, leyenda y símbolos negros sobre fondo verde limón	Señal para zonas escolares	Unidad	3	\$ 80,00	\$ 240,00
19	ER2	Parada de Bus en zona escolar	Dimensión 75 cm *75 cm, forma Pentagonal, orla, leyenda y símbolos negros sobre fondo verde limón	Señal para zonas escolares	Unidad	1	\$ 120,00	\$ 120,00
20	ER1-1	Velocidad máxima de escuela	Dimensión 60 cm *75 cm, forma rectángulo con el eje mayor vertical, orla, leyenda y símbolos negros, fondo verde limón	Señal para zonas escolares	Unidad	2	\$ 120,00	\$ 240,00
21	E4-6	Complementaria LUN - VIER	Dimensión 60 cm *25 cm, forma rectángulo con el eje mayor horizontal, orla, leyenda y símbolos negros, fondo blanco	Señal para zonas escolares	Unidad	2	\$ 80,00	\$ 160,00
Total								\$ 30.760,00

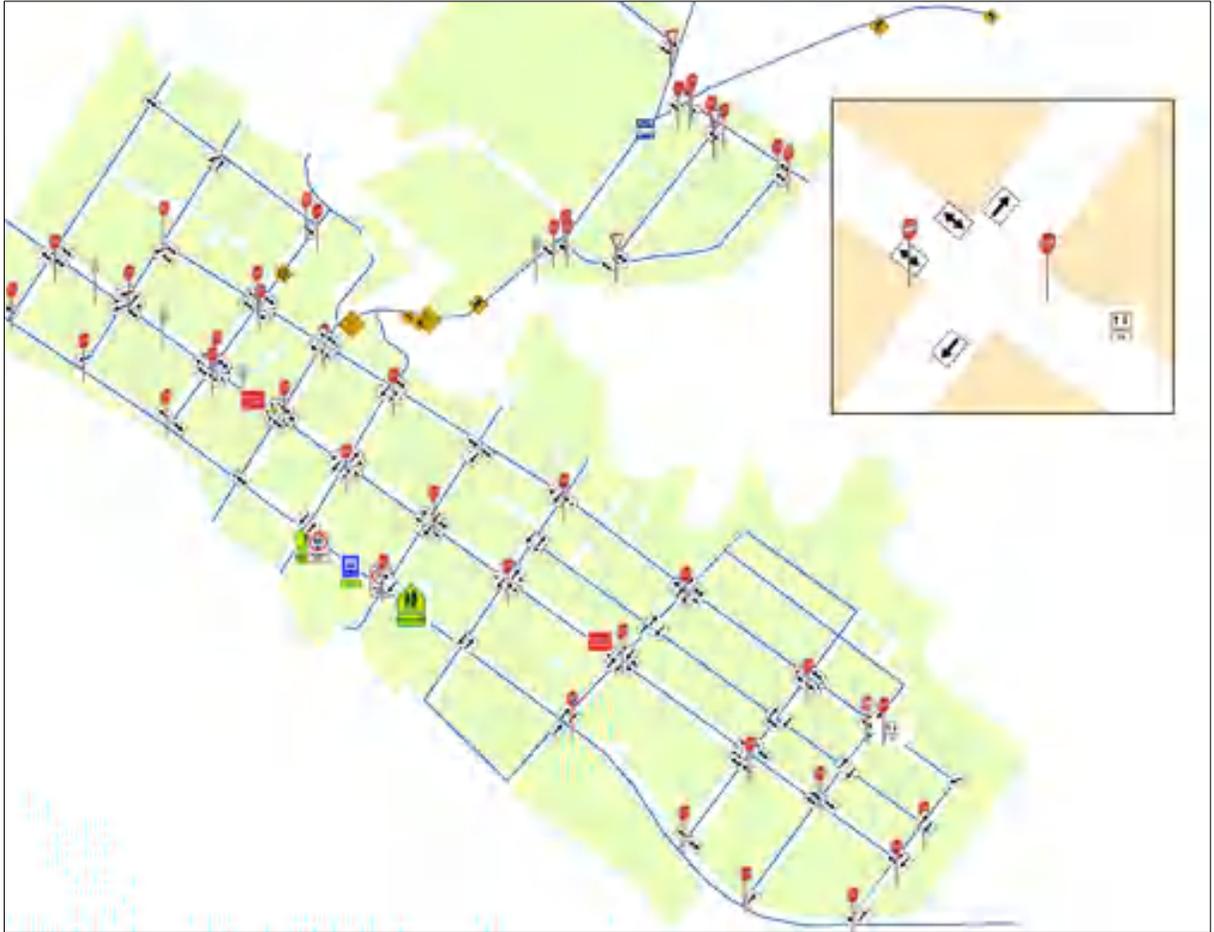
Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

**Tabla 96-3:** Presupuesto Señalética Horizontal en la zona urbana de Mera

Presupuesto Señalética Horizontal en la zona urbana de Mera					
Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Línea Longitudinal					
1	Línea continua con un ancho de 0,10 cm, Pintura Termoplástica de color amarillo con un espesor de 2,3 mm	Metro lineal	1767	\$ 0,45	\$ 795,15
2	Línea segmentada vía de dos carriles con un ancho de 10 cm con un línea longitudinal de 3 m y un espacio de 9 m, Pintura Termoplástica de color blanco con un espesor de 2,3 mm	Metro lineal	144	\$ 0,45	\$ 64,80
Línea Transversal					
3	Línea de cruce cebra de 45 cm de ancho, separación de bandas de 75 cm y 3 m de longitud. Iniciando con una distancia de 50 cm a partir del borde de la calzada, Pintura Termoplástica de color blanco con un espesor de 2,3 mm	Metro Cuadrado	941	\$ 7,80	\$ 7.339,80
Total					\$ 8.199,75

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

### Diseño Señalética Vertical de la zona Urbana “Mera”



**Figura 37-3:** Diseño Señalética Vertical de la zona urbana de Mera

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

### Diseño Señalética Horizontal de la zona Urbana “Mera”



**Figura 38-3:** Diseño Señalética Horizontal de la zona urbana de Mera  
Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

3.8.2.16. **Propuesta Señalética Vertical y Horizontal de la Zona Urbana de Shell**

**Tabla 97-3:** Propuesta Señalética Vertical Shell

Nombre de la señal	Codificación de señal	Figura	Punto de ubicación	
			Coordenadas UTM	
			X	Y
<b>Luis Jácome</b>				
Aproximación a semáforo	P3-4		826349	9833941
			826221	9834112
			827118	9833429
Señal de advertencia anticipada de escuela	E1-1		826912	9833578
			826977	9833555
Complementaria	E4-3		826912	9833578
			826977	9833555
<b>Vilen Kubes</b>				
Doble vía	R2-2		826470	9834063
			826475	9834061
Giro abierto izquierda	P1-1 I		826400	9834000
Giro abierto derecha	P1-1 D		826449	9834030
<b>Agustín Rúaes</b>				
Doble vía	R2-2		826484	9834071
			826505	9834063
			826621	9834056
			826716	9834053
			826748	9834051
			826716	9834056
			826797	9834049
			826811	9834044
			826830	9834048
			826844	9834040
			826935	9834033
			826948	9834027
			827044	9834022
827043	9834017			

			827074	9834019
			827073	9834014
			827166	9834004
			827166	9834000
Pare	R1-1		826504	9834066
			826607	9834060
			826620	9834060
			826720	9834056
			826743	9834055
			826799	9834047
			826831	9834045
			826844	9834044
			826932	9834030
			826949	9834031
			827046	9834022
			827077	9834018
			827167	9834002
<b>Las Cooperativas</b>				
Doble vía	R2-2		827181	9834146
			827180	9834141
			827086	9834156
			827085	9834151
			827055	9834158
			827057	9834148
			827002	9834162
			826895	9834179
			826814	9834189
			826751	9834198
			826721	9834212
			826626	9834203
			826612	9834212
			826497	9834219
			826512	9834208
826398	9834212			
Señal de advertencia anticipada de escuela	E1-1		826934	9834172
			826984	9834173
Complementaria	E4-3		826934	9834172
			826984	9834173
Parada de Bus en zona escolar	ER2		826973	9834176

Complementaria	E4-3		826973	9834176
<b>Rio Motolo</b>				
Una vía izquierda	R2-1 I		827150	9833401
			827239	9833776
Una vía derecha	R2-1 D		827144	9833406
			827233	9833776
Giro abierto izquierda	P1-1 I		827147	9833469
			827141	9833549
Giro abierto derecha	P1-1 D		827122	9833502
			827118	9833498
Puente Angosto	R4-1		827149	9833555
			827127	9833501
Pare	R1-1		827243	9833840
<b>María Navarro</b>				
Doble vía	R2-2		826737	9833913
			826733	9833907
			826778	9833906
			826921	9833888
			827028	9833884
			827028	9833879
			827062	9833880
			827060	9833872
			827149	9833863
			827165	9833867
Pare	R1-1		826740	9833911
			826810	9833905
			826918	9833893
			827030	9833881
<b>Asunción Cueva</b>				
Doble vía	R2-2		827367	9833770
			827226	9833787
			827141	9833798
			827049	9833807
			827047	9833802
Una vía izquierda	R2-1 I		827023	9833811

Una vía derecha	R2-1 D		827021	9833808
			826922	9833818
			826806	9833831
Pare	R1-1		827247	9833784
			826818	9833833
			826931	9833821
<b>Unidad Nacional</b>				
Doble vía	R2-2		826717	9833911
			826725	9834044
			826740	9834058
			826727	9834120
			826731	9834193
			826746	9834213
			826750	9834286
			826757	9834487
			826761	9834526
			826761	9834634
826761	9834731			
Señal de advertencia anticipada de escuela	E1-1		826742	9834447
			826755	9834402
Complementaria	E4-3		826742	9834447
			826755	9834402
Velocidad máxima de escuela	ER1-1		826753	9834368
			826743	9834479
Complementaria	E4-6		826753	9834368
			826743	9834479
Puente Angosto	R4-1		826690	9833846
			826720	9833965
Doble vía comienza	R2-3		826731	9833916
<b>Canelos</b>				
Doble vía	R2-2		826501	9834070
			826496	9834070
			826498	9834130
			826499	9834145
			826505	9834199
			826502	9834221
			826507	9834282
			826508	9834365

			826513	9834352
			826508	9834367
			826511	9834434
			826516	9834422
			826514	9834504
			826519	9834492
			826522	9834574
			826521	9834643
			826525	9834631
			826525	9834734
Pare	R1-1		826498	9834071
			826500	9834129
			826501	9834145
			826503	9834197
			826505	9834225
			826505	9834281
			826506	9834297
			826510	9834351
			826511	9834366
			826513	9834420
			826514	9834436
			826517	9834486
			826517	9834505
			826521	9834567
			826521	9834585
			826523	9834631
			826523	9834646
826527	9834719			
826528	9834738			
<b>Ernesto Quiñonez</b>				
Una vía izquierda	R2-1 I		827159	9833940
			827069	9833951
			827039	9833954
			826930	9833965
Una vía derecha	R2-1 D		826822	9833978
			827158	9833935
			827067	9833945
			827037	9833948
			826943	9833960
826804	9833976			

Pare	R1-1		827037	9833948
<b>Amazonas</b>				
Doble vía	R2-2		827148	9833801
			827149	9833788
			827155	9833870
			827158	9833855
			827175	9834000
			827192	9834142
Pare	R1-1		827148	9833791
			827164	9833932
			827165	9833942
			827171	9833995
			827172	9834008
			827180	9834066
			827182	9834082
			827188	9834137
			827190	9834150
			827198	9834204
827201	9834218			
<b>Las Balsas</b>				
Doble vía	R2-2		827099	9834286
Una vía derecha	R2-1 D		827027	9834295
			827069	9834293
Una vía izquierda	R2-1 I		827068	9834287
Pare	R1-1		827201	9834278
			827101	9834290
			827069	9834290
<b>Fernando Batalla</b>				
Una vía derecha	R2-1 D		826290	9834304
			826398	9834299
			826512	9834293
			826729	9834284
Una vía izquierda	R2-1 I		826288	9834298
			826396	9834293
			826510	9834288
			826628	9834283
			826729	9834279
			826496	9834290

Pare	R1-1		826614	9834285
			826726	9834280
<b>Piguales</b>				
Doble vía	R2-2		826295	9834585
			826399	9834581
			826512	9834580
			826305	9834580
			826410	9834576
Pare	R1-1		826511	9834574
			826399	9834581
<b>Sara Velasco</b>				
Doble vía	R2-2		826517	9834642
			826631	9834640
			826750	9834636
			826763	9834656
Ceda el Paso	R1-2		826748	9834633
Pare	R1-1		826767	9834652
			826848	9834651
			826871	9834649
<b>Anona</b>				
Doble vía	R2-2		826535	9834735
			826645	9834734
			826751	9834731
<b>Jaime Roldós Aguilera</b>				
Doble vía	R2-2		826832	9834290
			826836	9834379
			826844	9834506
			826852	9834638
			826847	9834290
			826850	9834379
			826856	9834504
			826862	9834637
			826855	9834656
826861	9834655			

Terminación de parterre	P4-7		826863	9834629
Dos sentidos de circulación	P5-2		826860	9834578
Metros	P7-2		826860	9834578
Giro abierto izquierda	P1-1 I		826866	9834756
			826902	9834899
			826860	9834889
Giro abierto derecha	P1-1 D		826847	9834838
			826905	9834943
			826854	9834801
			826879	9834992
			826859	9835127
Puente Angosto	R4-1		826872	9835005
			826871	9835099
Pare	R1-1		826831	9834200
			826846	9834288
			826836	9834302
			826848	9834377
			826848	9834377
			826839	9834392
			826855	9834504
			826846	9834523
			826863	9834637
826857	9834658			
<b>Alfonso Merchán</b>				
Una vía derecha	R2-1 D		826754	9834303
			826830	9834299
			826850	9834298
			826912	9834293
Una vía izquierda	R2-1 I		826753	9834297
			826830	9834294
			826849	9834293
Pare	R1-1		826827	9834297
			826909	9834291
<b>Walter Orellana</b>				
Una vía derecha	R2-1 D		826910	9834187
			826920	9834286
			826944	9834494

			826955	9834642
Una vía izquierda	R2-1 I		826904	9834189
Pare	R1-1		826916	9834280
			826928	9834370
			826940	9834484
			826951	9834628
<b>Luis Carrión</b>				
Pare	R1-1		826391	9834141
			826512	9834137
			826625	9834132
			826750	9834125
			826853	9834109
			826957	9834099
			827085	9834088
			826822	9834113
Una vía izquierda	R2-1 I		826391	9834144
Una vía derecha	R2-1 D		826390	9834140
<b>Pastaza</b>				
Una vía izquierda	R2-1 I		826405	9834636
			826401	9834570
			826398	9834499
			826397	9834427
			826391	9834358
			826388	9834288
			826385	9834204
			826382	9834131
Giro abierto izquierda	P1-1 I		826381	9834116
Pare	R1-1		826408	9834655
			826405	9834587
			826402	9834516
			826399	9834442
			826394	9834371
			826391	9834302
			826388	9834223
			826384	9834147
<b>Bobonaza</b>				

Doble vía	R2-2		826618	9834123
			826622	9834197
			826625	9834273
			826631	9834421
			826634	9834489
			826629	9834499
			826635	9834554
			826632	9834572
			826639	9834627
			826633	9834653
Señal de advertencia anticipada de escuela	E1-1		826630	9834392
			826626	9834452
Complementaria	E4-3		826630	9834392
			826626	9834452
Velocidad máxima de escuela	ER1-1		826628	9834371
			826628	9834475
Complementaria	E4-6		826628	9834371
			826628	9834475
Pare	R1-1		826613	9834065
			826615	9834123
			826616	9834139
			826619	9834195
			826619	9834213
			826622	9834280
			826625	9834345
			826625	9834361
<b>San José de Shell</b>				
Doble vía	R2-2		826526	9834594
			826628	9834571
			826745	9834541
			826838	9834521
			826525	9834588
			826640	9834561
			826767	9834532
			826859	9834510
826934	9834502			

Aproximación a parterre de vía	P4-6		826906	9834506
Terminación de parterre	P4-7		826536	9834590
Doble vía comienza	R2-3		826801	9834523
Pare	R1-1		826527	9834593
			826626	9834564
			826642	9834565
			826744	9834539
			826770	9834534
			826840	9834516
			826862	9834514
826933	9834497			
<b>Héroes de Cenepa</b>				
Doble vía	R2-2		826740	9834493
			826625	9834498
			826512	9834505
			826394	9834508
			826408	9834503
			826638	9834491
			826292	9834511
			826307	9834507
			826740	9834493
826740	9834488			
Pare	R1-1		826733	9834490
			826624	9834498
			826531	9834500
			826493	9834504
826414	9834508			
<b>Tiwinza</b>				
Doble vía	R2-2		826302	9834443
			826300	9834438
			826403	9834433
			826507	9834433
			826519	9834427
			826622	9834426
826622	9834421			

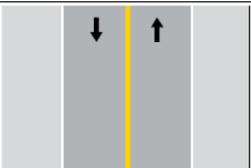
Pare	R1-1		826389	9834433
			826506	9834427
			826622	9834421
			826520	9834432
<b>21 de Junio</b>				
Una vía izquierda	R2-1 I		826728	9834352
			826618	9834357
Una vía izquierda	R2-1 I		826502	9834363
			826400	9834362
			826282	9834368
Pare	R1-1		826636	9834355
			826518	9834362
<b>Alivino Arce</b>				
Una vía izquierda	R2-1 I		827007	9834173
			827012	9834225
			827018	9834286
			827024	9834357
Una vía derecha	R2-1 D		827014	9834171
Pare	R1-1		827029	9834367
			827011	9834174
<b>Zulay</b>				
Una vía izquierda	R2-1 I		826957	9834165
			826948	9834093
			826939	9834024
			826933	9833957
			826925	9833884
			826919	9833825
Una vía derecha	R2-1 D		826963	9834164
			826945	9834033
			826931	9833897
<b>Calle 11</b>				
Una vía derecha	R2-1 D		827398	9833755
Una vía izquierda	R2-1 I		827394	9833755
			827377	9833513
Pare	R1-1		827380	9833518
<b>Las Palmas</b>				

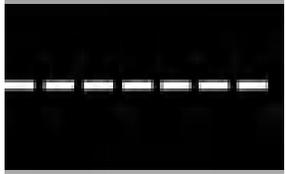
Una vía izquierda	R2-1 I		827192	9834215
			827095	9834227
			827066	9834225
Una vía derecha	R2-1 D		827066	9834229
			827093	9834222
Pare	R1-1		827029	9834367
			827011	9834174
<b>Zenón Barahona</b>				
Una vía izquierda	R2-1 I		827435	9833515
			827450	9833745
Una vía derecha	R2-1 D		827429	9833515
			827444	9833746
Pare	R1-1		827447	9833742
			827423	9833509
<b>Calle 04</b>				
Una vía izquierda	R2-1 I		826822	9834184
			826811	9834110
			826802	9834042
			826795	9833975
			826788	9833913
Una vía derecha	R2-1 D		826825	9834184
			826809	9834051
			826793	9833912
<b>10 de Noviembre</b>				
Una vía izquierda	R2-1 I		826885	9833622
Una vía derecha	R2-1 D		826894	9833616
Señal de advertencia anticipada de escuela	E1-1		827083	9834346
			827101	9834344
			827077	9834304
			827097	9834300
Complementaria	E4-3		827083	9834346
			827101	9834344
			827077	9834304
			827097	9834300
Terminación de parterre	P4-7		827098	9834390
Puente Angosto	R4-1		827119	9834543

			827149	9834692
Pare	R1-1		827087	9834345
			827096	9834346
			827082	9834320
			827094	9834320
			827078	9834300
			827091	9834299
			827076	9834282
			827092	9834284
			827041	9833815
			826892	9833622
<b>Amador López</b>				
Una vía izquierda	R2-1 I		826928	9833591
Una vía derecha	R2-1 D		826932	9833588
Pare	R1-1		826981	9833663
<b>Carmen Alarcón</b>				
Una vía izquierda	R2-1 I		826963	9833570
Una vía derecha	R2-1 D		826970	9833564
Pare	R1-1		826968	9833567
<b>Dolores Tanquino</b>				
Una vía izquierda	R2-1 I		826963	9833694
Una vía derecha	R2-1 D		826956	9833689
Pare	R1-1		826963	9833694

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

**Tabla 98-3:** Propuesta Línea Longitudinal Shell

Demarcación			Línea de separación de flujos opuestos	
Tramo	Diseño	Coordenadas UTM		Doble Línea Continua
			X	Y
Vilen Kubes	Inicio	826312	9834001	186

	Final	826473	9834065	
Agustín Rúaless	Inicio	826389	9834092	645
	Final	826720	9834055	
Las Cooperativas	Inicio	827180	9834144	644
	Final	826312	9834222	
María Navarro	Inicio	826737	9833911	398
	Final	827236	9833852	
Unidad Nacional	Inicio	826641	9833775	511
	Final	826759	9834811	
Canelos	Inicio	826496	9834072	345
	Final	826529	9834841	
Amazonas	Inicio	827149	9833803	405
	Final	827207	9834268	
Sara Velazco	Inicio	826413	9834645	150
	Final	826752	9834637	
Calle Jaime Roldós Aguilera	Inicio	826863	9835027	800
	Final	826835	9834209	
Calle Bobonaza	Inicio	826645	9834813	430
	Final	826613	9834065	
Héroes de Cenepa	Inicio	826729	9834491	380
	Final	826150	9834520	
Total (m)				4894
Tramo	Diseño	Coordenadas UTM		Línea Segmentada vía de dos carriles
		X	Y	Longitud (m)
Rio Motolo	Inicio	827148	9833408	123
	Final	827237	9833778	
Asunción Cueva	Inicio	827456	9833752	132
	Final	826815	9833835	
Ernesto Quiñonez	Inicio	826804	9833978	75
	Final	827158	9833937	
Las Balsas	Inicio	827202	9834279	33
	Final	827030	9834295	
Alfonso Merchán	Inicio	826754	9834302	33
	Final	826911	9834293	
Walter Orellana	Inicio	826948	9834631	99
	Final	826905	9834196	
Luis Carrión	Inicio	827175	9834077	168
	Final	826343	9834144	
Pastaza	Inicio	826383	9834102	111
	Final	826520	9834801	
Alivino Arce	Inicio	827010	9834179	54
	Final	827038	9834524	
Zulay	Inicio	826957	9834156	63
	Final	826923	9833836	
Calle 11	Inicio	827380	9833519	72
	Final	827396	9833755	
Las Palmas	Inicio	827193	9834212	33
	Final	827021	9834233	
Zenón Barahona	Inicio	827447	9833747	66
	Final	827385	9833511	
Amador López	Inicio	826931	9833594	24
	Final	826983	9833666	

Carmen Alarcón	Inicio	826967	9833569	24
	Final	827017	9833648	
Dolores Tanquino	Inicio	827023	9833651	18
	Final	826960	9833692	
Total (m)				1128
<b>Total Longitud (m)</b>				<b>6022</b>

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

**Tabla 99-3: Propuesta Línea Transversal**

Tramo	Coordenadas UTM		Diseño
	X	Y	
Canelos	826498	9834071	Doble vía con Pare
	826500	9834129	
	826501	9834145	
	826503	9834197	
	826505	9834225	
	826505	9834281	
	826506	9834297	
	826510	9834351	
	826511	9834366	
	826513	9834420	
	826514	9834436	
	826517	9834486	
	826517	9834505	
	826521	9834567	
	826521	9834585	
	826523	9834631	
	826523	9834646	
826527	9834719		
826528	9834738		
Sara Velasco	826767	9834652	Doble vía con Pare
	826848	9834651	
	826871	9834649	
Alfonso Merchán	826827	9834297	Una vía con Pare
	826909	9834291	
Walter Orellana	826916	9834280	Una vía con Pare
	826928	9834370	
	826940	9834484	
	826951	9834628	
Alivino Arce	827029	9834367	Una vía con Pare
	827011	9834174	
Las Palmas	827061	9834227	Una vía con Pare
	827098	9834224	
Amador López	826981	9833663	Una vía con Pare
Carmen Alarcón	826968	9833567	Una vía con Pare
Dolores Tanquino	826961	9833689	Una vía con Pare
María Navarro	826740	9833911	Doble vía con Pare
	826810	9833905	
	826918	9833893	
	827030	9833881	
Asunción Cueva	827247	9833784	Doble vía con Pare
	827023	9833810	Una vía con Pare
	826931	9833821	

Amazonas	827148	9833791	Doble vía con Pare
	827164	9833932	
	827165	9833942	
	827171	9833995	
	827172	9834008	
	827180	9834066	
	827182	9834082	
	827188	9834137	
	827190	9834150	
	827198	9834204	
Las Balsas	827201	9834218	Una vía con Pare
	827201	9834278	
	827101	9834290	
Fernando Batalla	827069	9834290	Doble vía con Pare
	826496	9834290	
	826614	9834285	
Jaime Roldós	826726	9834280	Doble vía con Pare
	826831	9834200	
	826846	9834288	
	826836	9834302	
	826848	9834377	
	826848	9834377	
	826839	9834392	
	826855	9834504	
	826846	9834523	
	826863	9834637	
Luis Carrión	826857	9834658	Doble vía con Pare
	826391	9834141	
	826512	9834137	
	826625	9834132	
	826750	9834125	
	826853	9834109	
	826957	9834099	
	827085	9834088	
826822	9834113		
Pastaza	826408	9834655	Doble vía con Pare
	826405	9834587	
	826402	9834516	
	826399	9834442	
	826394	9834371	
	826391	9834302	
	826388	9834223	
	826384	9834147	
Bobonaza	826613	9834065	Doble vía con Pare
	826615	9834123	
	826616	9834139	
	826619	9834195	
	826619	9834213	
	826622	9834280	
	826625	9834345	
	826625	9834361	
826631	9834483		
Héroes de Cenepa	826733	9834490	Doble vía con Pare
	826624	9834498	
	826531	9834500	

	826493	9834504	
	826414	9834508	
Calle 11	827380	9833518	Una vía con Pare
Zenón Barahona	827447	9833742	Doble vía con Pare
	827423	9833509	
10 de Noviembre	827087	9834345	Doble vía sin Pare
	827096	9834346	
	827082	9834320	
	827094	9834320	
	827078	9834300	
	827091	9834299	
	827076	9834282	
	827092	9834284	
	827041	9833815	
	826892	9833622	
Tiwinza	826619	9834425	Doble vía con Pare
	826520	9834429	
	826505	9834430	
	826410	9834434	
	826388	9834435	

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

**Tabla 100-3:** Presupuesto Señalética Vertical en la zona urbana de Shell

Presupuesto Señalética Vertical en la zona urbana de Shell								
Ítem	Descripción				Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
	Codificación	Nombre	Diseño	Clasificación				
1	R1-1	Pare	Dimensión de 60 cm * 60 cm, forma octógono, leyenda y borde blanco, fondo rojo, retroreflectivo	Señal Regulatoria	Unidad	144	\$ 120,00	\$ 17.280,00
2	R1-2	Ceda el Paso	Dimensión de 75 cm, forma de triángulo equilátero con un vértice hacia abajo, Leyenda negra, borde rojo, fondo blanco, retroreflectivo	Señal Regulatoria	Unidad	1	\$ 120,00	\$ 120,00
3	R2-1I	Una vía izquierda	Dimensión de 90 cm *30 cm, con forma de rectángulo con el eje mayor horizontal, flecha con borde blanco retroreflectivo leyenda, fondo de color negro	Señal Regulatoria	Unidad	58	\$ 120,00	\$ 6.960,00
4	R2-1D	Una vía derecha	Dimensión de 90 cm *30 cm, con forma de rectángulo con el eje mayor horizontal, flecha y borde blanco retroreflectivo leyenda, fondo de color negro	Señal Regulatoria	Unidad	41	\$ 120,00	\$ 4.920,00
5	R2-2	Doble vía	Dimensión de 90 cm *30 cm, con forma de rectángulo con el eje mayor horizontal, Leyenda y fondo negro mate Flecha y borde retroreflectivo de color blanco	Señal Regulatoria	Unidad	148	\$ 120,00	\$ 17.760,00
6	R2-3	Doble vía comienza	Dimensión de 45 cm *75 cm, con forma de rectángulo con el eje mayor vertical, Fondo	Señal Regulatoria	Unidad	2	\$ 120,00	\$ 240,00

			color blanco retroreflectivo Letras, flechas y orla color negro mate					
12	R4-1	Puente Angosto	Dimensión 60 cm *60 cm, forma rombo, símbolo, leyenda, orla de color negro, fondo amarillo	Señal Preventiva	Unidad	8	\$ 120,00	\$ 960,00
13	P4-6	Aproximación a parterre de vía	Dimensión 60 cm *60 cm, forma rombo, símbolo, leyenda, orla de color negro, fondo amarillo	Señal Preventiva	Unidad	1	\$ 120,00	\$ 120,00
14	P4-7	Terminación de parterre	Dimensión 60 cm *60 cm, forma rombo, símbolo, leyenda, orla de color negro, fondo amarillo	Señal Preventiva	Unidad	3	\$ 120,00	\$ 360,00
16	P1-1 I	Giro abierto izquierda	Dimensión 60 cm *60 cm, forma rombo, símbolo, leyenda, orla de color negro, fondo amarillo	Señal Preventiva	Unidad	7	\$ 120,00	\$ 840,00
17	P1-1 D	Giro abierto derecha	Dimensión 60 cm *60 cm, forma rombo, símbolo, leyenda, orla de color negro, fondo amarillo	Señal Preventiva	Unidad	8	\$ 120,00	\$ 960,00
18	P5-2	Dos sentidos de circulación	Dimensión 60 cm *60 cm, forma rombo, símbolo, leyenda, orla de color negro, fondo amarillo	Señal Preventiva	Unidad	1	\$ 120,00	\$ 120,00
19	P7-2	Complementaria - Metros	Dimensión 75 cm *32 cm, forma rombo, símbolo, leyenda, orla de color negro, fondo amarillo	Señal Preventiva	Unidad	1	\$ 80,00	\$ 80,00
20	P3-4	Aproximación a semáforo	Dimensión 60 cm *60 cm, forma rombo, símbolo, leyenda, orla de color negro, fondo amarillo	Señal Preventiva	Unidad	3	\$ 120,00	\$ 360,00
21	E1-1	Señal de advertencia anticipada de escuela	Dimensión 75 cm *75 cm, forma Pentagonal, orla, leyenda y símbolos negros sobre fondo verde limón	Señal Preventiva	Unidad	12	\$ 120,00	\$ 1.440,00
22	E2-3	Complementaria-Zona Escolar	Dimensión 60 cm *25 cm, forma rectángulo con el eje mayor horizontal, orla, leyenda y símbolos negros sobre fondo verde limón	Señal para zonas escolares	Unidad	13	\$ 80,00	\$ 1.040,00
23	ER2	Parada de Bus en zona escolar	Dimensión 75 cm *75 cm, forma Pentagonal, orla, leyenda y símbolos negros sobre fondo verde limón	Señal para zonas escolares	Unidad	1	\$ 120,00	\$ 120,00
24	ER1-1	Velocidad máxima de escuela	Dimensión 60 cm *75 cm, forma rectángulo con el eje mayor vertical, orla, leyenda y símbolos negros, fondo verde limón	Señal para zonas escolares	Unidad	4	\$ 120,00	\$ 480,00
25	E4-6	Complementaria LUN - VIER	Dimensión 60 cm *25 cm, forma rectángulo con el eje mayor horizontal, orla, leyenda y símbolos negros, fondo blanco	Señal para zonas escolares	Unidad	4	\$ 80,00	\$ 320,00
Total								\$ 54.480,00

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

**Tabla 101-3:** Presupuesto Señalética Horizontal en la zona urbana de Shell

Presupuesto Señalética Horizontal en la zona urbana de Shell					
Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Linea Longitudinal					
1	Línea continua con un ancho de 0,10 cm, Pintura Termoplástica de color amarilla con un espesor de 2,3 mm	Metro lineal	4496	\$ 0,45	\$ 2.023,20
2	Línea segmentada vía de dos carriles con un ancho de 10 cm con un línea longitudinal de 3 m y un espacio de 9 m, Pintura Termoplástica de color blanco con un espesor de 2,3 mm	Metro lineal	1128	\$ 0,45	\$ 507,60
Línea Transversal					
3	Línea de cruce cebra de 45 cm de ancho, separación de bandas de 75 cm y 3 m de longitud. Iniciando con una distancia de 50 cm a partir del borde de la calzada, Pintura Termoplástica de color blanco con un espesor de 2,3 mm	Metro Cuadrado	1611	\$ 7,80	\$ 12.565,80
Total					\$ 15.096,60

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

3.8.2.17. *Diseño Señalética Vertical de la zona urbana de Shell*



**Figura 39-3:** Diseño Señalética Vertical de la zona urbana de Shell  
Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

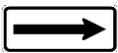
3.8.2.18. *Diseño Señalética Horizontal de la zona urbana de Shell*



**Figura 40-3:** Diseño Señalética Horizontal de la zona urbana de Shell  
Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

3.8.2.19. Propuesta Señalética Vertical y Horizontal de la Zona Urbana “Madre Tierra”

**Tabla 102-3:** Propuesta Vertical “Madre Tierra”

Nombre de la señal	Codificación de señal	Figura	Punto de ubicación	
			Coordenadas UTM	
			X	Y
<b>Las Palmas</b>				
No estacionar	R5-1		829951	9829134
			829928	9829163
Complementaria	R5-1a		829951	9829134
			829928	9829163
Peatones en la vía	P6-1		829966	9829130
			829892	9829214
Metros	P7-2		829966	9829130
			829892	9829214
Límite máximo de velocidad	R4-1		829872	9829237
			829832	9829308
			830007	9829077
			830038	9829016
			830077	9829050
Reduzca la velocidad	R4-4		830050	9828988
			830100	9829045
Curva tipo U derecha	P1-6D		830029	9829033
Curva tipo U izquierda	P1-6I		830053	9829055
<b>Calle A</b>				
Doble vía	R2-2		829856	9829288
			829860	9829280
			829887	9829326
			829912	9829359
			829935	9829393
			829966	9829434

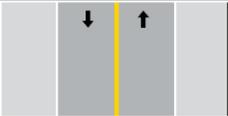
Pare	R1-1		829856	9829288
<b>22 de Agosto</b>				
Doble vía	R2-2		829920	9829198
			829940	9829225
			829965	9829262
			829987	9829297
			830012	9829330
			830039	9829370
			830063	9829404
			829924	9829193
			829950	9829230
			829974	9829266
			830000	9829302
			830023	9829336
			830051	9829375
830075	9829411			
Parada de Bus	R5-6		829920	9829198
Señal de advertencia anticipada de escuela	E1-1		830027	9829341
			830035	9829364
Complementaria	E4-3		830027	9829341
			830035	9829364
<b>Cesar Hervás</b>				
Doble vía	R2-2		829870	9829288
			829865	9829283
			829942	9829234
			829948	9829221
			830016	9829178
			830012	9829175
Pare	R1-1		829937	9829231
			829951	9829227
			829870	9829288
			830012	9829175
<b>12 de Octubre</b>				
Doble vía	R2-2		829896	9829323
			829892	9829319
			829966	9829271

			829973	9829260
			830048	9829217
			830044	9829213
Pare	R1-1		829896	9829323
			829963	9829266
			829976	9829263
			830044	9829213
<b>19 de Marzo</b>				
Doble vía	R2-2		829921	9829355
			829916	9829351
			829990	9829305
			829997	9829293
			830072	9829246
Pare	R1-1		830069	9829239
			829921	9829355
			829987	9829300
			830001	9829297
			830069	9829239
<b>José Basantes</b>				
Doble vía	R2-2		829944	9829390
			829941	9829386
			830012	9829337
			830020	9829326
			830095	9829276
Pare	R1-1		830092	9829271
			829944	9829390
			830011	9829332
			830024	9829330
			830092	9829271
<b>Otoniel Corella</b>				
Doble vía	R2-2		829973	9829430
			829970	9829426
			830040	9829378
			830050	9829366
			830128	9829314
Pare	R1-1		830122	9829312
			829973	9829430
			830038	9829373
			830051	9829369
			830122	9829312
<b>Amazonas</b>				
Doble vía	R2-2		830066	9829414
			830077	9829402

Giro abierto derecha	P1-1 D		830127	9829363
Pare	R1-1		830065	9829411
			830076	9829404
<b>Sangay</b>				
Doble vía	R2-2		830133	9829304
			830101	9829268
			830076	9829238
			830051	9829208
			830021	9829171
			829975	9829123
Pare	R1-1		829975	9829121
Giro abierto izquierda	P1-1 I		830128	9829300

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

**Tabla 103-3: Propuesta Línea Longitudinal Doble línea continua Madre Tierra**

Demarcación				Línea de separación de flujos opuestos
Tramo	Diseño	Coordenadas UTM		Líneas continuas de borde
		X	Y	Longitud (m)
Av. Las Palmas	Inicio	829856	9829264	499
	Final	829966	9829123	
Tramo	Diseño	Coordenadas UTM		Doble Línea Continua
		X	Y	Longitud (m)
Av. Las Palmas	Inicio	829856	9829264	499
	Final	829966	9829123	
Tramo	Diseño	Coordenadas UTM		Una Línea Continua
		X	Y	Longitud (m)
22 de Agosto	Inicio	829923	9829195	167
	Final	830071	9829405	
Cesar Hervás	Inicio	829867	9829284	154
	Final	830013	9829177	
12 de Octubre	Inicio	829893	9829320	160
	Final	830044	9829214	
19 de Marzo	Inicio	829920	9829352	161

	Final	830068	9829244	
Jose Basantes	Inicio	829944	9829385	166
	Final	830093	9829274	
Otoniel Corella	Inicio	829973	9829429	171
	Final	830126	9829312	
Amazonas	Inicio	829973	9829429	181
	Final	830126	9829312	
<b>Total Longitud (m)</b>				<b>2158</b>

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

**Tabla 104-3: Propuesta Línea Transversal Madre Tierra**

Tramo	Coordenadas UTM		Diseño
	X	Y	
22 de Agosto	829922	9829194	Doble vía sin PARE
	829939	9829219	
	829948	9829233	
	829965	9829256	
	829975	9829270	
	829990	9829292	
	829999	9829304	
	830012	9829324	
	830021	9829336	
	830040	9829364	
	830050	9829378	
Cesar Hervás	830066	9829401	Doble vía con PARE
	830013	9829177	
	829952	9829223	
829939	9829230		
829868	9829285		
12 de Octubre	829894	9829319	
	829964	9829268	
	829980	9829257	
19 de Marzo	830045	9829214	
	829921	9829350	
	829989	9829303	
José Basantes	830003	9829291	
	830069	9829241	
	829946	9829384	
	830011	9829337	
Otoniel Corella	830025	9829325	
	830093	9829272	
	829975	9829424	
	830039	9829376	
Amazonas	830054	9829364	
	830125	9829311	
	830065	9829412	
	830078	9829401	

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

**Tabla 105-3: Presupuesto Señalética Vertical en la zona urbana de Madre Tierra**

Presupuesto Señalética Vertical en la zona urbana de Madre Tierra								
Ítem	Descripción				Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
	Codificación	Nombre	Diseño	Clasificación				
1	R1-1	Pare	Dimensión de 60 cm * 60 cm, forma	Señal Regulatoria	Unidad	24	\$ 120,00	\$ 2.880,00

			octógono, leyenda y borde blanco, fondo rojo, retroreflectivo					
2	R2-2	Doble vía	Dimensión de 90 cm *30 cm, con forma de rectángulo con el eje mayor horizontal, Leyenda y fondo negro mate Flecha y borde retroreflectivo de color blanco	Señal Regulatoria	Unidad	59	\$ 120,00	\$ 7.080,00
3	R4-1	Límite máximo de velocidad	Dimensión de 60 *60 cm, con forma de rectángulo con el eje mayor vertical, símbolo y orla negros, círculo rojo, con complementaria fondo blanco, retroreflectivo	Señal Regulatoria	Unidad	5	\$ 120,00	\$ 600,00
4	R4-4	Reduzca la velocidad	Dimensión de 75 cm *60 cm, con forma de rectángulo con el eje mayor horizontal, leyenda y orla de color blanco, fondo color rojo, retroreflectivo	Señal Regulatoria	Unidad	2	\$ 120,00	\$ 240,00
5	R5-6	Parada de Bus	Dimensión de 45 cm *60 cm, con forma de rectángulo con el eje mayor vertical, fondo azul retroreflectivo símbolo azul en fondo blanco retroreflectivo, orla y letra de color blanco	Señal Regulatoria	Unidad	1	\$ 120,00	\$ 120,00
6	R5-1	No estacionar	Dimensión 60 cm *60 cm con forma de rectángulo con el eje mayor vertical, símbolo y orla negros, círculo rojo, con complementaria	Señal Regulatoria	Unidad	2	\$ 120,00	\$ 240,00
7	R6-1a	Complementaria - flecha izquierda	Dimensión 60 cm *25 cm, forma de rectángulo con el eje mayor horizontal, símbolo y orla de color negro, fondo blanco	Señal Regulatoria	Unidad	2	\$ 80,00	\$ 160,00
8	P6-1	Peatones en la vía	Dimensión 60 cm *60 cm, forma rombo, símbolo, leyenda, orla de color negro, fondo amarillo	Señal Preventiva	Unidad	2	\$ 120,00	\$ 240,00
9	P7-2	Complementaria - Metros	Dimensión 75 cm *32 cm, forma rectángulo con el eje mayor horizontal, símbolo,	Señal Preventiva	Unidad	2	\$ 80,00	\$ 160,00

			leyenda, orla de color negro, fondo amarillo					
10	P1-1 I	Giro abierto izquierda	Dimensión 60 cm *60 cm, forma rombo, símbolo, leyenda, orla de color negro, fondo amarillo	Señal Preventiva	Unidad	1	\$ 120,00	\$ 120,00
11	P1-1 D	Giro abierto derecha	Dimensión 60 cm *60 cm, forma rombo, símbolo, leyenda, orla de color negro, fondo amarillo	Señal Preventiva	Unidad	1	\$ 120,00	\$ 120,00
12	P1-6D	Curva tipo U derecha	Dimensión 60 cm *60 cm, forma rombo, símbolo, leyenda, orla de color negro, fondo amarillo	Señal Preventiva	Unidad	1	\$ 120,00	\$ 120,00
13	P1-6I	Curva tipo U izquierda	Dimensión 60 cm *60 cm, forma rombo, símbolo, leyenda, orla de color negro, fondo amarillo	Señal Preventiva	Unidad	1	\$ 120,00	\$ 120,00
14	E1-1	Señal de advertencia anticipada de escuela	Dimensión 75 cm *75 cm, forma Pentagonal, orla, leyenda y símbolos negros sobre fondo verde limón	Señal Preventiva	Unidad	2	\$ 120,00	\$ 240,00
15	E2-3	Complementaria-Zona Escolar	Dimensión 60 cm *25 cm, forma rectángulo con el eje mayor horizontal, orla, leyenda y símbolos negros sobre fondo verde limón	Señal para zonas escolares	Unidad	2	\$ 80,00	\$ 160,00
Total								\$ 12.600,00

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

**Tabla 106-3:** Presupuesto Señalética Horizontal en la zona urbana de Madre Tierra

Presupuesto Señalética Horizontal en la zona urbana de Madre Tierra					
Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Línea Longitudinal					
1	Línea continua con un ancho de 0,10 cm, Pintura Termoplástica de color amarillo con un espesor de 2,3 mm	Metro lineal	1659	\$ 0,45	\$ 746,55
2	Líneas de borde de calzada continua con un ancho de 10 cm, Pintura Termoplástica de color blanco con un espesor de 2,3 mm	Metro lineal	499	\$ 0,45	\$ 224,55
Línea Transversal					
3	Línea de cruce cebra de 45 cm de ancho, separación de bandas de 75 cm y 3 m de longitud. Iniciando con una distancia de 50 cm a partir del borde de la calzada, Pintura Termoplástica de color blanco con un espesor de 2,3 mm	Metro Cuadrado	554	\$ 7,80	\$ 4.321,20
Total					\$ 5.292,30

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021



3.8.2.20. Propuesta Señalética Vertical y Horizontal de la Zona Rural “Luz Adriana”

**Tabla 107-3:** Propuesta Vertical Luz Adriana

Nombre de la señal	Codificación de señal	Figura	Punto de ubicación	
			Coordenadas UTM	
			X	Y
<b>S/N A</b>				
Doble vía	R2-2		824493	9835638
			824517	9835800
			824540	9835958
			824499	9835634
			824566	9836135
Límite máximo de velocidad	R4-1		824531	9835894
<b>S/N B</b>				
Doble vía	R2-2		824528	9835799
			824526	9835794
			824584	9835779
			824598	9835769
Pare	R1-1		824528	9835799
<b>S/N C</b>				
Doble vía	R2-2		824565	9835615
			824591	9835780
			824614	9835948
			824571	9835611
			824594	9835767
			824617	9835930
			824644	9836124
Límite máximo de velocidad	R4-1		824604	9835879

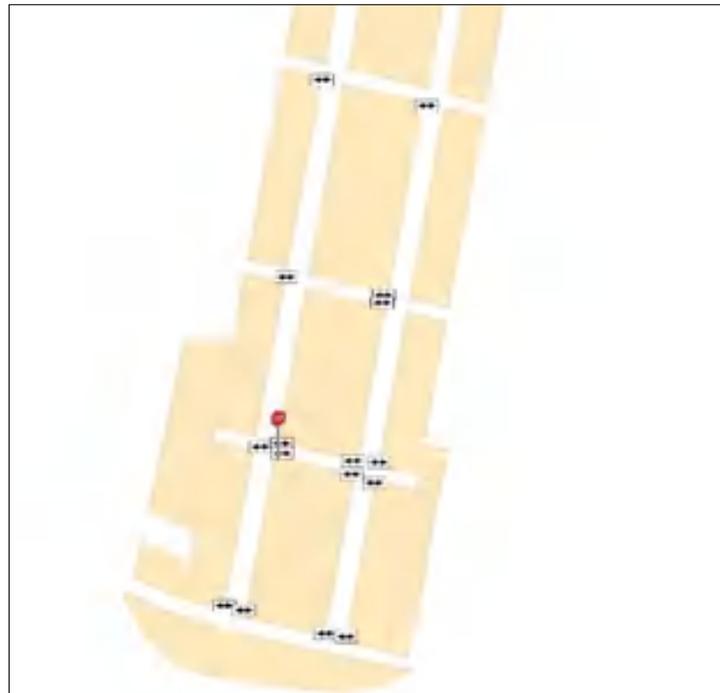
Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

**Tabla 108-3:** Presupuesto Señalética Vertical en la zona rural de Luz Adriana

Presupuesto Señalética Vertical en la zona rural de Luz Adriana								
Ítem	Descripción				Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
	Codificación	Nombre	Diseño	Clasificación				
1	R1-1	Pare	Dimensión de 60 cm * 60 cm, forma octógono, leyenda y borde blanco, fondo rojo, retroreflectivo	Señal Regulatoria	Unidad	1	\$ 120,00	\$ 120,00
2	R2-2	Doble vía	Dimensión de 90 cm *30 cm, con forma de rectángulo con el eje mayor horizontal, Leyenda y fondo negro mate Flecha y borde retroreflectivo de color blanco	Señal Regulatoria	Unidad	16	\$ 120,00	\$ 1.920,00
3	R4-1	Límite máximo de velocidad	Dimensión de 60 *60 cm, con forma de rectángulo con el eje mayor vertical, símbolo y orla negros, círculo rojo, con complementaria fondo blanco, retroreflectivo	Señal Regulatoria	Unidad	2	\$ 120,00	\$ 240,00
Total								\$ 2.280,00

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

*Diseño Señalética Horizontal de la zona urbana de Luz Adriana*



**Figura 43-3:** Diseño Señalética Horizontal de la zona rural Luz Adriana

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

3.8.2.21. *Propuesta Señalética Vertical y Horizontal de la zona rural “Moravia”*

**Tabla 109-3: Propuesta Señalética Vertical Moravia**

Nombre de la señal	Codificación de señal	Figura	Punto de ubicación	
			Coordenadas UTM	
			X	Y
<b>E30</b>				
Peatones en la vía	P6-1		824898	9835494
			824998	9835470
			825088	9835439
			825097	9835426
Giro abierto derecha	P1-1 D		824992	9835464
			825667	9834840
Límite máximo de velocidad	R4-1		824792	9835529
			825436	9835060
			825314	9835217
			825693	9834826
Giro abierto izquierda	P1-1 I		825270	9835290
			825857	9834695
Parada de Bus	R5-6		825164	9835401
Parque	P7-7		824945	9835479
Próximos metros	P7-4		824945	9835479
Señal de advertencia anticipada de escuela	E1-1		825181	9835383
			825113	9835419
Complementaria	E4-3		825181	9835383
			825113	9835419

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

**Tabla 110-3: Propuesta Líneas Transversales Moravia**

Tramo	Coordenadas UTM		Diseño
	X	Y	
E30	825157	9835397	Doble vía sin PARE
	825096	9835432	

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

**Tabla 111-3: Presupuesto Señalética Vertical en la zona rural de Moravia**

Presupuesto Señalética Vertical en la zona rural de Moravia								
Ítem	Descripción				Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
	Codificación	Nombre	Diseño	Clasificación				
1	R4-1	Límite máximo de velocidad	Dimensión de 60 *60 cm, con forma de rectángulo con el eje mayor vertical, símbolo y orla negros, círculo rojo, con complementaria fondo blanco, retroreflectivo	Señal Regulatoria	Unidad	4	\$ 120,00	\$ 480,00
2	R5-6	Parada de Bus	Dimensión de 45 cm *60 cm, con forma de rectángulo con el eje mayor vertical, fondo azul retroreflectivo símbolo azul en fondo blanco retroreflectivo, orla y letra de color blanco	Señal Regulatoria	Unidad	1	\$ 120,00	\$ 120,00
3	P6-1	Peatones en la vía	Dimensión 60 cm *60 cm, forma rombo, símbolo, leyenda, orla de color negro, fondo amarillo	Señal Preventiva	Unidad	4	\$ 120,00	\$ 480,00
4	P1-1 I	Giro abierto izquierda	Dimensión 60 cm *60 cm, forma rombo, símbolo, leyenda, orla de color negro, fondo amarillo	Señal Preventiva	Unidad	2	\$ 120,00	\$ 240,00
5	P1-1 D	Giro abierto derecha	Dimensión 60 cm *60 cm, forma rombo, símbolo, leyenda, orla de color negro, fondo amarillo	Señal Preventiva	Unidad	2	\$ 120,00	\$ 240,00

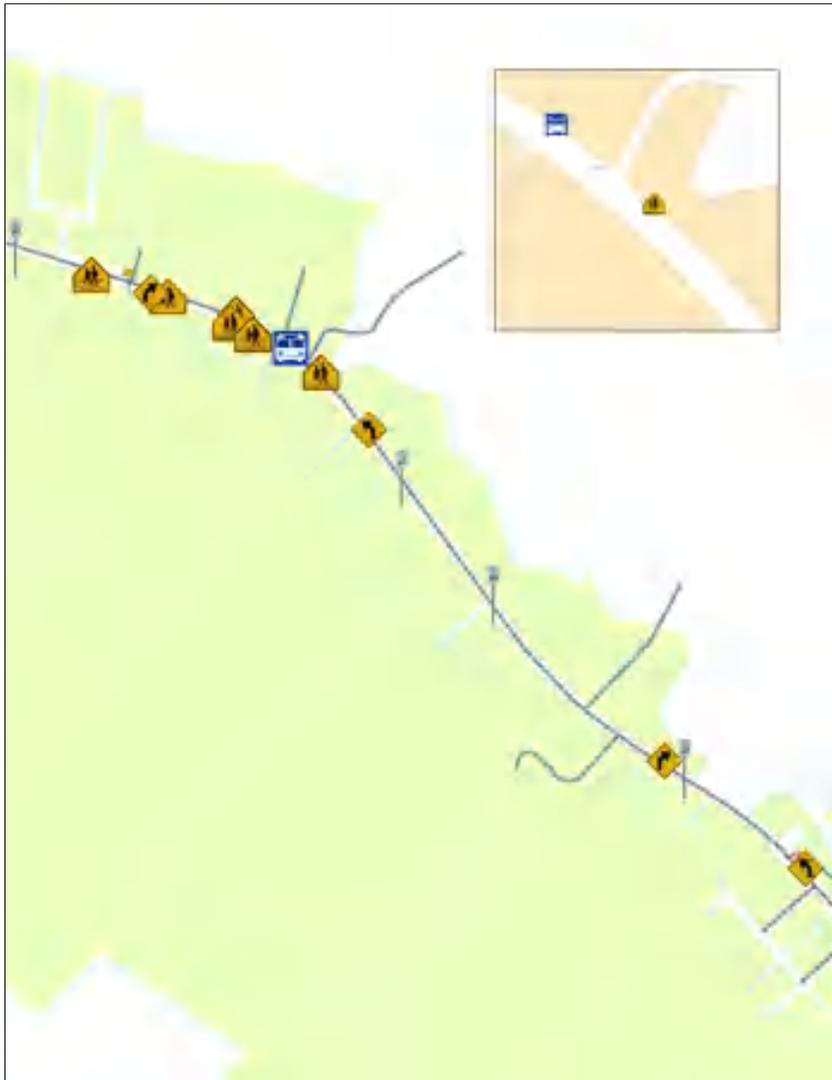
6	P7-7	Parque	Dimensión 65 cm *25 cm, forma rectángulo con el eje mayor horizontal, símbolo, leyenda, orla de color negro, fondo amarillo	Señal Preventiva	Unidad	1	\$ 120,00	\$ 120,00
7	P7-4	Complementaria - Próximos metros	Dimensión 75 cm *32 cm, forma rectángulo con el eje mayor horizontal, símbolo, leyenda, orla de color negro, fondo amarillo	Señal Preventiva	Unidad	1	\$ 80,00	\$ 80,00
8	E1-1	Señal de advertencia anticipada de escuela	Dimensión 75 cm *75 cm, forma Pentagonal, orla, leyenda y símbolos negros sobre fondo verde limón	Señal Preventiva	Unidad	2	\$ 120,00	\$ 240,00
9	E2-3	Complementaria- Zona Escolar	Dimensión 60 cm *25 cm, forma rectángulo con el eje mayor horizontal, orla, leyenda y símbolos negros sobre fondo verde limón	Señal para zonas escolares	Unidad	2	\$ 80,00	\$ 160,00
Total								\$ 2.160,00

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

**Tabla 112-3: Presupuesto Señalética Horizontal en la zona rural de Moravia**

Presupuesto Señalética Horizontal en la zona urbana de Moravia					
Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Línea Transversal					
1	Línea de cruce cebrada de 45 cm de ancho, separación de bandas de 75 cm y 3 m de longitud. Iniciando con una distancia de 50 cm a partir del borde de la calzada, Pintura Termoplástica de color blanco con un espesor de 2,3 mm	Metro Cuadrado	29	\$ 7,80	\$ 226,20
Total					\$ 226,20

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021



**Figura 44-3:** Diseño Señalética Vertical de la zona Rural Moravia  
Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021



**Figura 45-3:** Diseño Señalética Vertical de la zona Rural Moravia  
Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

*Propuesta Señalética Vertical y Horizontal de la zona rural “Te Zulay”*

**Tabla 113-3:** Propuesta Señalética Vertical

Nombre de la señal	Codificación de señal	Figura	Punto de ubicación	
			Coordenadas UTM	
			X	Y
<b>Lindo Zulay</b>				
Doble vía	R2-2		828394	9833118
			828401	9833120
			828509	9833156
			828504	9833155
			828422	9833286
			828411	9833277
			828416	9833276
Giro abierto derecha	P1-1 D		828399	9833210
			828434	9833354
Puente Angosto	R4-1		828394	9833219
			828411	9833277
Giro abierto izquierda	P1-1 I		828391	9833242
Curva tipo U derecha	P1-6D		828359	9833333
			828516	9833298
Curva tipo U izquierda	P1-6I		828478	9833290
			828407	9833375
<b>Bellavista</b>				
Señal de advertencia anticipada de escuela	E1-1		828503	9833496
			828512	9833454
Complementaria	E4-3		828503	9833496
			828512	9833454

Doble vía	R2-2		828488	9833538
			828505	9833532
			828497	9833478
			828497	9833473
			828519	9833424
			828521	9833421
			9833421	9833403
			828530	9833366
			828530	9833359
			828573	9833525
			828578	9833524
Pare	R1-1		828487	9833533
			828502	9833537
			828497	9833473
			828519	9833424
			828512	9833398
828530	9833366			

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

**Tabla 114-3:** Propuesta Línea Longitudinal y Presupuesto Te Zulay

Demarcación				Línea de separación de flujos opuestos
Tramo	Diseño	Coordenadas UTM		Doble Línea Continua
		X	Y	Longitud (m)
Lindo Zulay	Inicio	828400	9833121	118
	Final	828414	9833276	
Bellavista	Inicio	828524	9833347	763
	Final	828532	9833676	
Total (m)				881
Tramo	Diseño	Coordenadas UTM		Líneas continuas de borde
		X	Y	Longitud (m)
Lindo Zulay	Inicio	828400	9833121	353
	Final	828414	9833276	
Bellavista	Inicio	828524	9833347	1526
	Final	828532	9833676	
Total (m)				1879
<b>Total Longitud (m)</b>				<b>2760</b>

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

**Tabla 115-3:** Propuesta Líneas Transversales

Tramo	Coordenadas UTM		Diseño
	X	Y	
Lindo Zulay S/N	828398	9833121	Doble vía con PARE
	828505	9833157	
Bellavista S/N	828525	9833350	Doble vía sin PARE
	828524	9833367	
	828519	9833393	
	828518	9833405	
	828506	9833464	
	828504	9833481	
	828498	9833526	
	828497	9833543	

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

**Tabla 116-3:** Presupuesto Señalética Vertical en la zona rural de Te Zulay

Presupuesto Señalética Vertical en la zona rural de Te Zulay								
Ítem	Descripción				Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
	Codificación	Nombre	Diseño	Clasificación				
1	R1-1	Pare	Dimensión de 60 cm * 60 cm, forma octógono, leyenda y borde blanco, fondo rojo, retroreflectivo	Señal Regulatoria	Unidad	6	\$ 120,00	\$ 720,00
2	R2-2	Doble vía	Dimensión de 90 cm *30 cm, con forma de rectángulo con el eje mayor horizontal, Leyenda y fondo negro mate Flecha y borde retroreflectivo de color blanco	Señal Regulatoria	Unidad	16	\$ 120,00	\$ 1.920,00
3	P1-1 I	Giro abierto izquierda	Dimensión 60 cm *60 cm, forma rombo, símbolo, leyenda, orla de color negro, fondo amarillo	Señal Preventiva	Unidad	1	\$ 120,00	\$ 120,00
4	P1-1 D	Giro abierto derecha	Dimensión 60 cm *60 cm, forma rombo, símbolo, leyenda, orla de color negro, fondo amarillo	Señal Preventiva	Unidad	2	\$ 120,00	\$ 240,00
5	P1-6D	Curva tipo U derecha	Dimensión 60 cm *60 cm, forma rombo, símbolo, leyenda, orla de color negro, fondo amarillo	Señal Preventiva	Unidad	2	\$ 120,00	\$ 240,00
6	P1-6I	Curva tipo U izquierda	Dimensión 60 cm *60 cm, forma rombo, símbolo, leyenda, orla de color negro, fondo amarillo	Señal Preventiva	Unidad	2	\$ 120,00	\$ 240,00
7	R4-1	Puente Angosto	Dimensión 60 cm *60 cm, forma rombo,	Señal Preventiva	Unidad	2	\$ 120,00	\$ 240,00

			símbolo, leyenda, orla de color negro, fondo amarillo						
8	E1-1	Señal de advertencia anticipada de escuela	Dimensión 75 cm *75 cm, forma Pentagonal, orla, leyenda y símbolos negros sobre fondo verde limón	Señal Preventiva	Unidad	2	\$ 120,00	\$ 240,00	
9	E2-3	Complementaria-Zona Escolar	Dimensión 60 cm *25 cm, forma rectángulo con el eje mayor horizontal, orla, leyenda y símbolos negros sobre fondo verde limón	Señal para zonas escolares	Unidad	2	\$ 80,00	\$ 160,00	
Total								\$	4.120,00

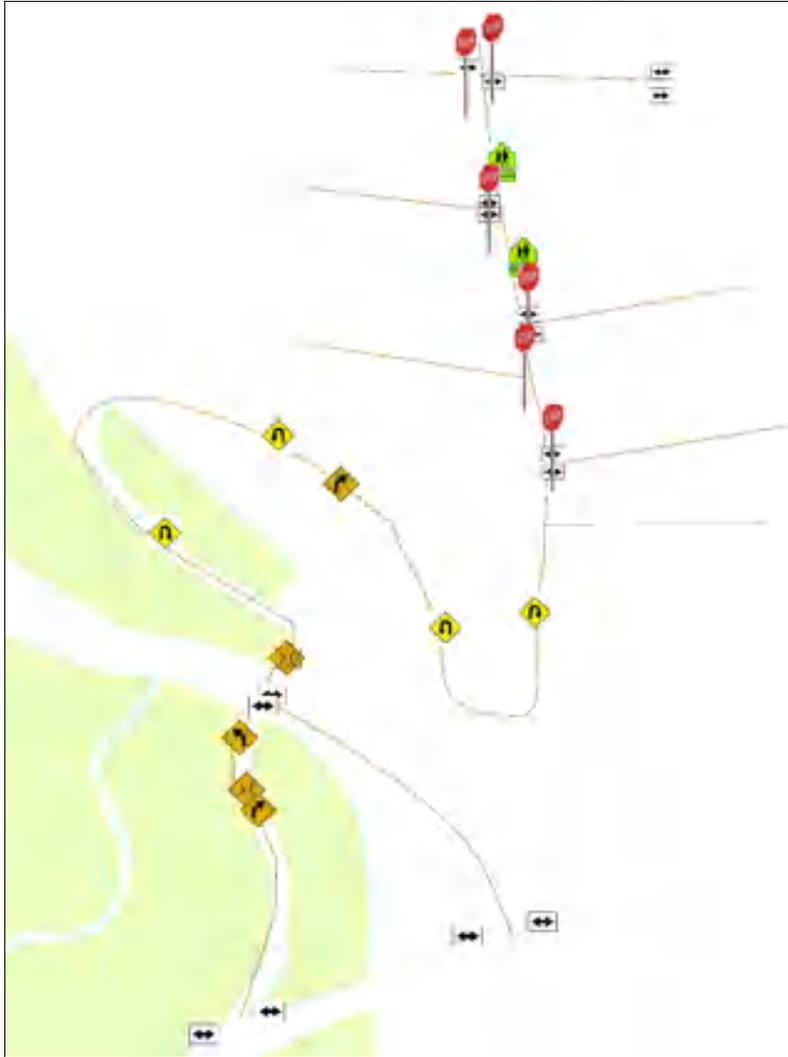
Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

**Tabla 117-3:** Presupuesto Señalética Horizontal en la zona urbana de Te Zulay

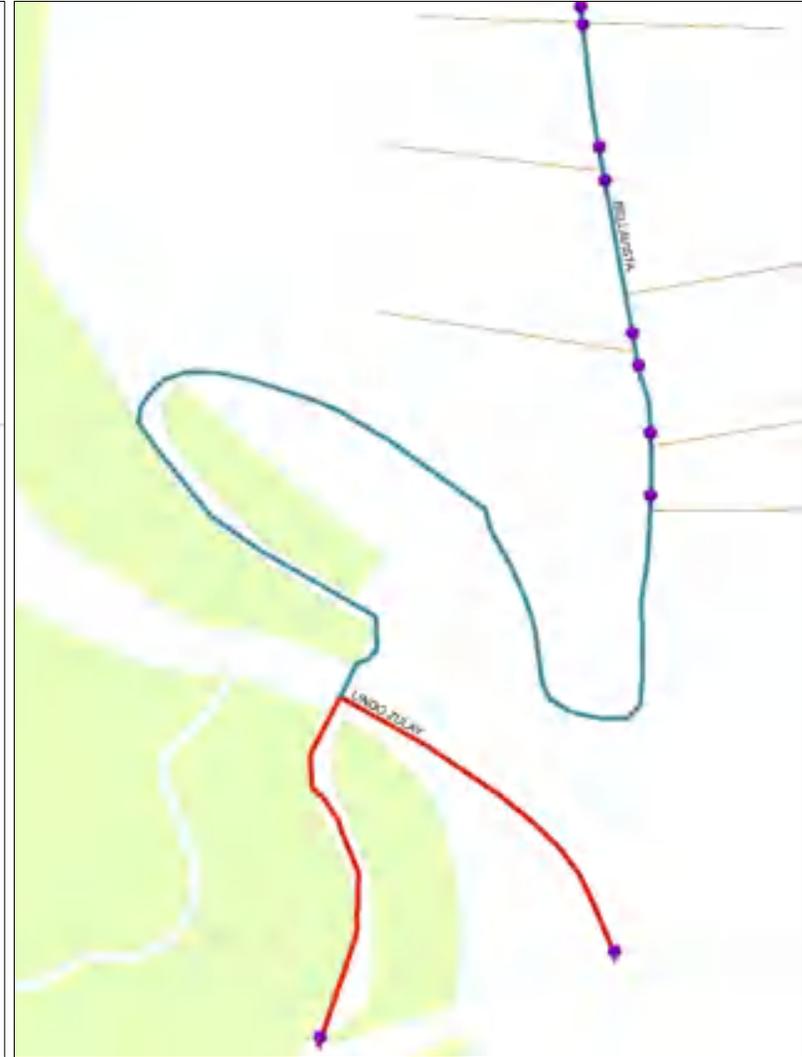
Presupuesto Señalética Horizontal en la zona urbana de Te Zulay					
Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Línea Longitudinal					
1	Línea continua con un ancho de 0,10 cm, Pintura Termoplástica de color amarilla con un espesor de 2,3 mm	Metro lineal	881	\$ 0,45	\$ 396,45
2	Líneas de borde de calzada continua con un ancho de 10 cm, Pintura Termoplástica de color blanco con un espesor de 2,3 mm	Metro lineal	1879	\$ 0,45	\$ 845,55
Línea Transversal					
3	Línea de cruce cebrada de 45 cm de ancho, separación de bandas de 75 cm y 3 m de longitud. Iniciando con una distancia de 50 cm a partir del borde de la calzada, Pintura Termoplástica de color blanco con un espesor de 2,3 mm	Metro Cuadrado	138	\$ 7,80	\$ 1.076,40
Total					\$ 2.318,40

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

*Diseño Señalética Vertical de la Zona Rural "Te Zulay"*



**Figura 46-3:** Diseño Señalética Vertical de la zona Rural Te Zulay  
Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021



**Figura 47-3:** Diseño Señalética Horizontal de la zona Rural Te Zulay  
Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

3.8.2.22. **Estrategia 3: Estudios continuos en las intersecciones semaforizadas y solucionar problemas en cuanto a los ciclos y fases semaforicas mejorando el nivel de servicio**

Tabla 118-3: Estudios continuos en las intersecciones semaforizadas y solucionar problemas en cuanto a los ciclos y fases semaforicas mejorando el nivel de servicio.

 <b>EMPRESA PÚBLICA DE LA MANCOMUNIDAD DE TRÁNSITO, TRANSPORTE TERRESTRE Y SEGURIDAD VIAL DE LA PROVINCIA DE PASTAZA</b> 			
<b>Departamento</b>	TRÁNSITO Y SEGURIDAD VIAL		
<b>Estrategia</b>	Estudios continuos en las intersecciones semaforizadas y solucionar problemas en cuanto a los ciclos semaforicos y fases en caso de ser necesario mejorando el nivel de servicio		
<b>Tiempo</b>	<b>Alcance</b>		
Cada Semestre	.Definir de manera óptima los tiempos y fases en las distintas intersecciones semaforizadas y no semaforizadas		
<b>Actividades</b>			
<b>Objetivo General</b>			
Elaborar un estudio en las distintas intersecciones semaforizadas y no semaforizadas a través de un aforo vehicular con el fin de establecer la situación actual e identificar soluciones a problemas en caso de existir			
<b>Objetivo Especifico</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Prevenir congestión vehicular con el fin de evitar siniestros de transito</li> <li>Mejorar los niveles de servicio de las intersecciones semaforizadas</li> </ul>			
<b>Meta</b>	<b>Indicador</b>	<b>Fórmula</b>	<b>Medio de verificación</b>
100%	Cumplimiento de los requerimientos en semaforización	$= \left( \frac{\text{Cantidad de personal capacitado}}{\text{Cantidad total del equipo operativo}} \right) * 100$ $= \left( \frac{\text{Cantidad de días}}{\text{Cantidad total de días establecidos}} \right) * 100$ $= \left( \frac{\text{Cantidad de intersecciones estudiadas}}{\text{Cantidad total intersecciones semaforizadas}} \right) * 100$	Informe Fotografías
<b>Beneficiario</b>			
11861 población en general			
<b>Contenido del Estudio</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ficha de Aforo vehicular</li> <li>Mapa del área de estudio</li> </ul>			
<b>Recursos y Equipos, Materiales</b>			
<b>Recursos Humanos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Personal encargado serán Ingenieros en Gestión de Transporte ya que conocen del tema y cuenta con los conocimientos necesarios para el estudio de semaforización.</li> </ul> <b>Equipos y Materiales:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Esferos</li> <li>Copias</li> </ul>			
<b>Financiamiento</b>			
La Empresa Pública de la Mancomunidad de Tránsito, Transporte Terrestre y Seguridad Vial de la provincia de Pastaza, será la encargada de cubrir los gastos de los insumos a utilizar y el personal encargado del estudio.			
<b>Método</b>			
Sera 100% presencial, se realizará de la siguiente forma: <ul style="list-style-type: none"> <li>Sera realizará un aforo vehicular de 8 horas por 3 días</li> </ul>			

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

**Tabla 119-3: Presupuesto**

 EMPRESA PÚBLICA DE LA MANCOMUNIDAD DE TRANSITO, TRANSPORTE TERRESTRE Y SEGURIDAD VIAL DE LA PROVINCIA DE PASTAZA 					
Departamento	TRÁNSITO Y SEGURIDAD VIAL				
Duración	30 días	Modalidad	Presencial		
Horario	06:00 a 18:00 pm	Tiempo	12 horas	Break	15 minutos
Recursos Humanos					
Descripción	Cantidad	Precio unitario	Total		
Persona encargada	1	\$ 1.212,00	\$ 1.212,00		
Materiales					
Carpetas	6	\$ 1,25	\$ 7,50		
Esferos	6	\$ 0,35	\$ 2,10		
Copias	30	\$ 0,05	\$ 4,95		
Total					\$1.094,10

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

**Tabla 120-3: Cronograma de Aforo vehicular**

Cronograma de Actividades											
Intersección	Día 1	Día 2	Día 3	Día 1	Día 2	Día 3	Día 1	Día 2	Día 3	Día 10 -19	Día 20-30
Luis Jácome y 10 de Noviembre	■	■	■								
Luis Jácome y Vilen Kubes				■	■	■					
Luis A. Martínez y							■	■	■		
Tabulación de datos										■	
Solución											■

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

3.8.2.23. *Av. Luis Jácome y 10 de Noviembre*

**Tabla 121-3:** Volumen mínimos de vehículos

Vehículos por Hora en la Vía Mayor Volumen	Vehículos por Hora Acceso de Mayor Volumen de la Vía Menor	Valores Obtenidos	
		Luis Jácome	10 de Noviembre
		Vía Mayor	Vía Menor
500	150	963	370

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

3.8.2.24. *Solución en la intersección semaforizada Luis Jácome y 10 de Noviembre*

Actualmente la intersección semaforizada Luis Jácome y 10 de Noviembre cumple con los requisitos mínimos establecidos por la norma RTE. 004:2012 parte 05 en semaforización, su flujo vehicular es de 963 veh/h en la vía mayor y 370 veh/h en la vía menor, cabe mencionar que actualmente la intersección semaforizada se encuentra con un nivel de servicio C.

A continuación, detallo los puntos a eliminar para que exista una mejor circulación vehicular:

- **Eliminar la Parada de Taxis y Bus Intraprovincial**

Beneficiará la circulación vehicular en la intersección, cabe mencionar que se debe reubicar a las paradas con las medidas establecidas en presencia de una interacción semaforizada.



**Figura 48-3:** Eliminación de Paradas en la av. Luis Jácome y 10 de Noviembre

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

- **Aumento de control por Agentes de Tránsito**

Ayudará a concientizar al conductor y peatón al cumplimiento de la señalética vertical y horizontal.



**Figura 49-3:** Control Agentes de Tránsito en la av. Lui Jácome y 10 de Noviembre  
Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

- **Utilizar lente 1:300 mm para luz roja y 2:200 para ambar y verde.**

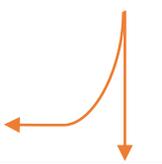
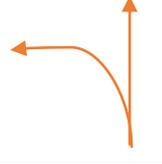
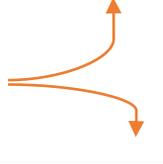
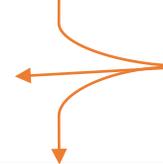
Al encontrarse en una vía Estatal se debe considerar la utilización de este semáforo para una mejor visibilidad del conductor.



**Figura 50-3:** Semáforo 1:300-2:200  
Fuente: La Semafórica

A continuación, se presenta la información diseñada en el ciclo, cambio de verde efectivo en las fases, el nivel de servicio.

**Tabla 122-3:** Resumen del Cálculo de Ciclos, Verde Efectivo y Nivel de Servicio de la Intersección Semafórica.

Fases		1		2	
Diseño					
Grupo de carril		1	1	1	1
Volumen	v (veh/h)	576	387	173	197
Flujo de saturación	S (veh/h)	1656	2154	1392	2479
Tiempo de verde efectivo	g (seg)	25	25	9	9
Proporción de verde efectivo	g/C	0,56	0,56	0,20	0,20
Ciclo Optimo	Co	45			
Capacidad del grupo de carril	c (veh/h)	920	1197	279	496
Grado de saturación para un grupo de carriles	Xi	0,62	0,32	0,62	0,35
Movimiento critico	Yi (veh/h)	0,348	0,18	0,124	0,079
Grupo de carril crítico de la fase	x	x		x	
Tiempo perdido por ciclo	L (seg)	11			
Grado de saturación para la intersección		1			
Nivel de Servicio					
Demora uniforme	d1 (s/veh)	23,85	18,96	24,66	23,23
Calibración del incremento de retraso	k	0,5	0,5	0,5	0,5
Demora incremental	d2 (s/veh)	3,21	0,71	10,02	1,72
Demora residual o cola inicial	d3 (s/veh)	0	0	0	0
Ajuste por tipo de progresión	PF	1	1	1	1
Demora	d (s/veh)	27,07	19,68	34,69	24,95
Nivel de servicio por brazo					
Nivel		C	B	C	C
Demora estimada en intersección	dI (s/veh)	25,59			
Nivel de servicio de la intersección					
C					

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

**Tabla 123-3:** Diagrama Semafórico de Tiempos y Ciclo Óptimo Propuesto

Fases	Movimiento crítico	Tiempo Perdido (s)	Ciclo Optimo	Tiempo de Verde efectivo	Calibración del tiempo de verde efectivo
Fase I	0,348	L=11	Co=45	gi= 25,04	25
Fase II	0,124			gi= 8,95	9
Diagrama de fases					
FASE I					
25		3		17	
FASE II					
28			1	9	3
			TR		
					TR

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

3.8.2.25. Propuesta para la intersección 2: Av. Luis Jácome y Vilen Kubes

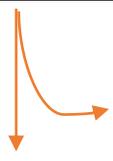
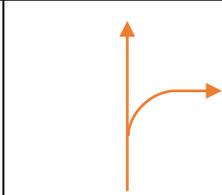
Vehículos por Hora en la Vía Mayor Volumen	Vehículos por Hora Acceso de Mayor Volumen de la Vía Menor	Valores Obtenidos	
		Luis Jácome	10 de Noviembre
		Vía Mayor	Vía Menor
750	75	925	104

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

Actualmente la intersección semaforizadas Luis Jácome y Kubes Vilen cumple con los requisitos mínimos establecidos por la norma RTE. 004:2012 parte 05 en semaforización, su flujo vehicular es de 925 veh/h en la vía mayor y 104 veh/h en la vía menor. Cabe mencionar que esta intersección se encuentra controlada con semáforos semi-actuados.

**Alternativa 1:** Rediseño del ciclo semafórico y Tiempos de verde efectivo

Para esta alternativa se realizó un nuevo ciclo semafórico de 78,51 s con un tiempo de verde para la fase I y fase II de 61,33 s y 9,18 s respectivamente, mejorando el nivel de servicio a “D”.

Fases		1	2
Diseño			
Grupo de carril		1	1
Volumen	v (veh/h)	369	556
Flujo de saturación	S (veh/h)	1108	816
Tiempo de verde efectivo	g (seg)	61,33	61,33
Proporción de verde efectivo	g/C	0,97	0,97

Ciclo Optimo	C (seg)	78,51		
Capacidad del grupo de carril	Ci (veh/h)	866	638	120
Grado de saturación para un grupo de carriles	Xi	0,42	0,87	0,87
Movimiento critico	Yi (veh/h)	0,333	0,681	0,102
Grupo de carril crítico de la fase			x	x
Tiempo perdido por ciclo	L (seg)	8		
Grado de saturación para la intersección	Xc	1		
Nivel de Servicio				
Demora uniforme	d1 (s/veh)	22,93	48,03	43,11
Calibración del incremento de retraso	k	0,5	0,5	0,5
Demora incremental	d2 (s/veh)	1,53	15,25	53,44
Demora residual o cola inicial	d3 (s/veh)	0	0	0
Ajuste por tipo de progresión	PF	1	1	1
Demora	d (s/veh)	24,47	63,28	96,56
Nivel de servicio por brazo				
Nivel		C	E	F
Demora estimada en intersección	dI (s/veh)	52,72		
Nivel de servicio de la intersección				
D				

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

**Tabla 124-3:** Diagrama Semafórico de Tiempos y Ciclo Óptimo Propuesto

Fases	Movimiento critico	Tiempo Perdido (s)	Ciclo Optimo	Tiempo de Verde efectivo	
Fase I	0,681	L=8	Co=78,51	$g_i$	61,33
Fase II	0,102			$g_i$	9,18
Diagrama de fases					
FASE I					
61,33		3	14,18		
FASE II					
64,33		1	9,18	3	1
		TR			TR

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

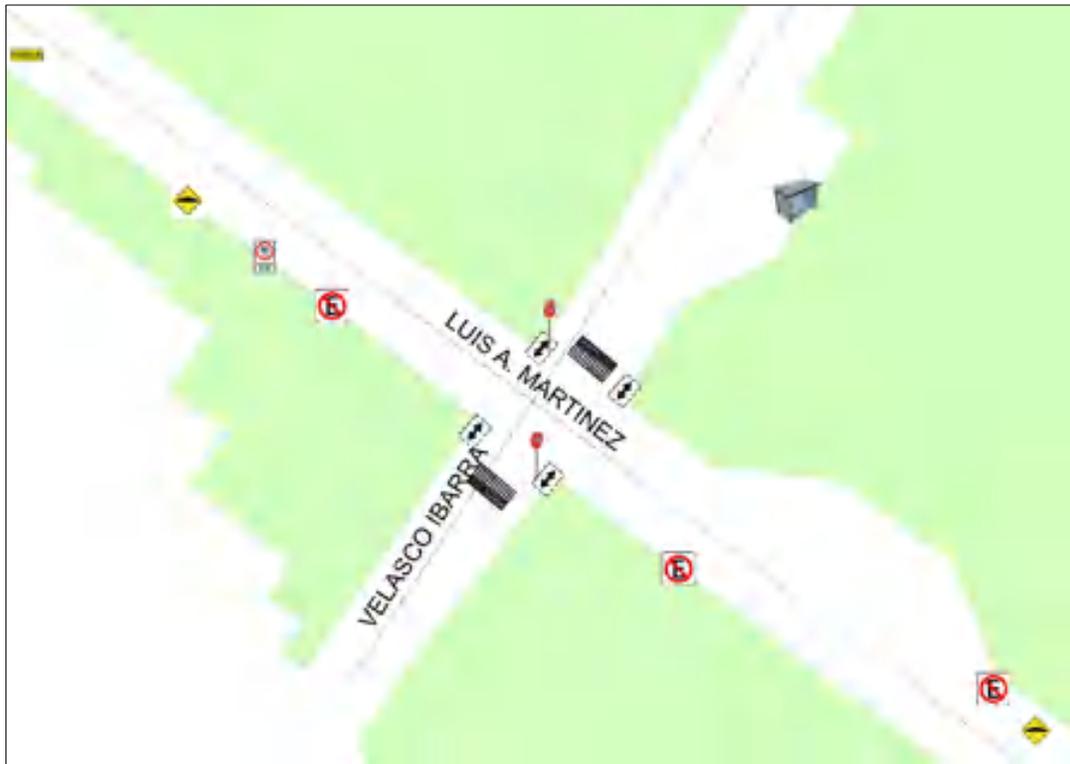
3.8.2.26. Propuesta para la intersección 3: Av. Luis A. Martínez y Velasco Ibarra

Vehículos por Hora en la Vía Mayor Volumen	Vehículos por Hora Acceso de Mayor Volumen de la Vía Menor	Valores Obtenidos	
		Luis A. Martínez	Velasco Ibarra
		Vía Mayor	Vía Menor
500	150	573	66

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

Actualmente la intersección en la Av. Luis A. Martínez y Velasco Ibarra no cumple con los requisitos mínimos establecidos por la norma RTE. 004:2012 parte 05 en semaforización, su flujo vehicular es de 573 veh/h en la vía mayor y 66 veh/h en la vía menor. Cabe mencionar que esta intersección no se encuentra controlada con semáforos.

Se recomienda utilizar señalética vertical y horizontal, tal como señales regulatorias como Pare en la calle Velasco Ibarra para dar prioridad a la vía principal, asimismo, en la av. Luis Jácome complementar con señales de Límite de Velocidad Máximo, No Estacionar, Reductor de Velocidad y señal de Parque, acotando a ello implementación de señalética horizontal se recomienda utilizar líneas transversales utilizando diseño de Pare de doble sentido con el fin de contribuir al conductor y peatón una mejor visibilidad y medida de seguridad.



**Figura 51-3:** Diseño Intersección Av. Luis A. Martínez y Velasco Ibarra

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

3.8.2.27. Estrategia 4: Campaña de Seguridad vial

**Tabla 125-3:** Campaña de Seguridad vial a taxistas y escuelas del cantón Mera

 <b>EMPRESA PÚBLICA DE LA MANCOMUNIDAD DE TRÁNSITO</b> <b>TRANSPORTE TERRESTRE Y SEGURIDAD VIAL</b> <b>DE LA PROVINCIA DE PASTAZA</b> 			
<b>Departamento</b>		Tránsito y Seguridad Vial	
<b>Estrategia</b>		Elaborar campañas de seguridad vial a taxistas y escuelas que se encuentran ubicadas en el cantón Mera.	
<b>Detalle</b>			
Temas de tránsito en cuanto a la Norma RTE. 004-1:2011 parte 1 y 004-2:2011 parte 2 sobre señalización vertical y horizontal y 004:2012 parte 5 sobre semaforización			
<b>Tiempo</b>		<b>Alcance</b>	
1 vez al año		Aprendizaje y comprensión por parte del peatón sobre señalética tanto vertical, horizontal y semaforización.	
<b>ACTIVIDADES</b>			
<b>Objetivo General</b>			
Campañas de seguridad vial a taxistas y escuelas mediante conferencias, charlas motivacionales que se encuentran ubicadas en el cantón Mera, para el buen manejo de señalización vial.			
<b>Objetivo Específico</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Educar al peatón sobre su función importante que es respetar las señales de tránsito</li> <li>Concientizar sobre los riesgos que tiene tanto el conductor y peatón si no cumplen con las respectivas señales implementadas en las vías.</li> <li>Promover el uso respectivo del direccionamiento de las vidas para evitar siniestros y congestión vial</li> </ul>			
<b>Meta</b>	<b>Indicador</b>	<b>Fórmula</b>	<b>Medio de verificación</b>
80%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cantidad de taxistas instruidos</li> <li>Cantidad de estudiantes instruidos</li> <li>Cantidad de escuelas capacitadas</li> </ul>	$= \left( \frac{\text{Cantidad de taxistas}}{\text{Cantidad Total de taxistas instruidos}} \right) * 100$ $= \left( \frac{\text{Cantidad de estudiantes}}{\text{Cantidad Total de estudiantes instruidos}} \right) * 100$ $= \left( \frac{\text{Cantidad de escuelas capacitadas}}{\text{Cantidad Total de escuelas capacitadas}} \right) * 100$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informe</li> <li>Lista de Estudiantes</li> <li>Fotografías</li> </ul>
<b>Beneficiario</b>			
3483 personas			
<b>Contenido de la capacitación</b>			

**ADULTOS**

Introducción

Temas a tratar:

SEÑALÉTICA VERTICAL  
SEÑALÉTICA HORIZONTAL  
SEMAFORIZACIÓN  
RIESGOS AL NO CUMPLIR CON LAS NORMAS ESTABLECIDAS

**ESTUDIANTES**

JUEGOS MOTIVACIONALES SOBRE SEGURIDAD VIAL  
CAMPAÑA A SOCIALIZAR

**Desarrollo de la Campaña**

**NOMBRE DE CAMPAÑA**

***"SEGUROS POR MI CANTÓN"***

**LOGO**



**DISEÑO**

**CAMISETA**



**Descripción**

Esta camiseta se utilizará el día que se realice las campañas, siendo símbolo como presentación e identificarnos de mejor manera, asimismo se regalaran diferentes tipos de camisetas como premios y poder motivar de mejor manera a las personas ya sean adultos o niños, teniendo mejor actuación y atención por parte del público.

**GORRA****Descripción**

Sera conjunto con la camiseta el día que se vaya a realizar la campaña, asimismo se estará obsequiando gorras a las personas que respondan las preguntas para una mejor interacción con el público y los temas a tratar.

**TRÍPTICO****Descripción**

Se entregará el día de la campaña a los estudiantes, taxistas y ciudadanos que nos acompañen, asimismo se entregaran en los distintos trípticos el contenido que tendrá la campaña además del eslogan y sus actividades a realizar a lo largo del día.

El tríptico contendrá:

- Tema de la campaña
- Eslogan
- Objetivos Generales
- Objetivos Específicos
- Contenido con la descripción de Señal Vertical, Horizontal y Semaforización



### CARPETA



#### Descripción

Se entregarán a los estudiantes, taxistas y ciudadanía

#### Contenido:

- Esferos
- Hojas papel Boom

### Recursos y Materiales

Recursos Humanos	Materiales
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auxiliares de servicio</li> <li>• Jefe a cargo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esferos</li> <li>• Carpetas</li> <li>• Trípticos</li> <li>• Proyector</li> <li>• Computadora</li> <li>• Transporte</li> </ul>

### Financiamiento

La Empresa Pública de la Mancomunidad de Transito, Transporte Terrestre y Seguridad Vial de la provincia de Pastaza en conjunto con el GAD's de Mera, serán los entes encargados de cubrir los gastos de los materiales y personal a utilizar.

Método	
Sera 100% presencial	
Factores de Riesgo	Factores Motivacionales
<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de compromiso personal por parte de los estudiantes, taxista y ciudadanía</li> <li>Ruido de vehículos</li> <li>Cambio climático</li> <li>Celular</li> <li>Internet</li> <li>Infraestructura</li> <li>Falta de luz eléctrica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Esferos</li> <li>Carpetas</li> <li>Reglas</li> <li>Gorras</li> <li>Trípticos</li> <li>Certificado</li> </ul>

Fuente: Trabajo de campo

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

**Tabla 126-3:** Presupuesto Campaña de Seguridad Vial

 EMPRESA PÚBLICA DE LA MANCOMUNIDAD DE TRÁNSITO, TRANSPORTE TERRESTRE Y SEGURIDAD VIAL DE LA PROVINCIA DE PASTAZA 			
Departamento	Tránsito y Seguridad Vial		
Duración	1 vez al año	Modalidad	Presencial
Horario	Viernes	Tiempo	09:00 am 12 pm
Instituciones			
Unidades Educativas		Zona	Cantidad Estudiantes
Unidad Educativas Fray Jacinto Dávila		Mera	237
Unidad Educativa Militar Héroes Del Cenepa		Mera	368
Escuela de Educación Básica IB. 04 de Octubre		Moravia	48
Unidad Educativa Intercultural Bilingüe EMAÚS		Shell	267
Escuela de Educación Básica Cristóbal Colon		Shell	583
Unidad Educativa Camilo Gallegos		Shell	1703
Escuela de Educación Básica Jacinto Collaguazo, Calicuchima, Rumiñahui		Madre Tierra	95
Escuela de Educación Básica Octavio Zurita		Te Zulay	106
Cooperativas de Taxis			
Cooperativa de transporte mixto TRANSMERA		Mera	22
Cooperativa de Taxis y camionetas Shell		Shell	54
Recursos y Materiales			
Descripción		Cantidad	Precio unitario
Camisetas		50	\$ 5,00
Gorras		50	\$ 3,50
Carpetas		3832	\$ 0,12
Esferos		3832	\$ 0,35
Trípticos		3832	\$ 0,06
Resma de papel boom		10	\$ 4,00
Total			\$ 2.495,96

Fuente: Trabajo de campo

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

3.8.2.28. Estrategia 5: Mantenimiento de la señalética Vertical y Horizontal

**Tabla 127-3:** Cronograma para el mantenimiento de las señalética vertical y horizontal en las zonas urbanas (Mera, Shell y Madre Tierra) y rurales (Luz Adriana, Moravia y Te Zulay).

 <b>EMPRESA PÚBLICA DE LA MANCOMUNIDAD DE TRÁNSITO, TRANSPORTE TERRESTRE Y SEGURIDAD VIAL DE LA PROVINCIA DE PASTAZA</b> 			
<b>Departamento</b>	Tránsito y Seguridad Vial		
<b>Estrategia</b>	Elaborar un cronograma para el mantenimiento de las vías en las zonas urbanas (Mera, Shell y Madre Tierra) y rurales (Luz Adriana, Moravia y Te Zulay) ubicados en el cantón Mera.		
<b>Tiempo</b>	<b>Alcance</b>		
Cada 6 meses	Control de la señalética Horizontal y Vertical		
<b>ACTIVIDADES</b>			
<b>Objetivo General</b>			
Cronograma de actividades para el mantenimiento de la señalética Horizontal y Vertical en las zonas urbanas y rurales del cantón Mera			
<b>Objetivo Específico</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollar un análisis de la situación actual mediante los controles de la señalética vertical y horizontal con el fin de poder dar soluciones a corto plazo.</li> <li>Identificar problemas de manera rápida en zonas que se encuentra colocadas la señalización vial</li> </ul>			
<b>Meta</b>	<b>Indicador</b>	<b>Fórmula</b>	<b>Medio de verificación</b>
100%	Cumplimiento del mantenimiento de la señalización vial	$= \left( \frac{\text{Cantidad de tareas cumplidas}}{\text{Cantidad Total de tareas planificadas}} \right) * 100$	Informe Fotografía
<b>Beneficiario</b>			
11861 población en general			
<b>Recursos y Materiales</b>			
Recursos Humanos		Materiales	
Auxiliares de servicio		Clavos Martillo Escalera Tubos galvanizados Bomba de Agua	Escobas Camión Palas Fanelas Cemento

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

**Tabla 128-3:** Cronograma de mantenimiento de la señalética Vertical y Horizontal

Mantenimiento vial		Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5
Zonas urbanas	Mera					
	Shell					
	Madre Tierra					
Zonas rurales	Luz Adriana					
	Moravia					
	Te Zulay					

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

3.8.2.29. Estrategia 6: Seminario con expositores Nacionales e Internacionales de seguridad vial a estudiantes de Bachillerato

**Tabla 129-3:** Seminario con expositores Nacionales e Internacionales de seguridad vial a estudiantes de Bachillerato

 <b>EMPRESA PÚBLICA DE LA MANCOMUNIDAD DE TRÁNSITO, TRANSPORTE TERRESTRE Y SEGURIDAD VIAL DE LA PROVINCIA DE PASTAZA</b> 			
<b>Departamento</b>		Tránsito y Seguridad Vial	
Estrategia		Seminario con expositores Nacionales e Internacionales de seguridad vial a estudiantes de Bachillerato del cantón Mera.	
<b>Tiempo</b>			
1 vez al año			
<b>ACTIVIDADES</b>			
<b>Objetivo General</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacitar a los estudiantes promoviendo conceptos y análisis sobre la importancia de la implantación de seguridad vial</li> </ul>			
<b>Objetivo Específico</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Aportar al estudiante el conocimiento necesario para inculcar buen el comportamiento ya sea como conductor o peatón.</li> <li>Inculcar a los estudiantes a integrarse en la materia que es fundamental para la prevención y disminución de siniestros de tránsito.</li> </ul>			
<b>Meta</b>	<b>Indicador</b>	<b>Fórmula</b>	<b>Medio de verificación</b>
100%	Cantidad de estudiantes presentes al seminario	$= \left( \frac{\text{Cantidad de estudiantes presentes al seminario}}{\text{Cantidad Total de estudiantes convocados}} \right) * 100$	Lista de Estudiantes Fotografía Informe
<b>Beneficiario</b>			
Estudiantes y Profesores			
<b>Recursos y Materiales</b>			
<b>Recursos Humanos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Exponentes</li> <li>Auxiliares de Servicio</li> <li>Departamento de Seguridad Vial</li> </ul>		<b>Materiales</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Proyector. computador</li> <li>Carpetas, Trípticos</li> <li>Esferos</li> </ul>	
<b>Contenido del Seminario</b>			
			

Financiamiento
La Empresa Pública de la Mancomunidad de Transito, Transporte Terrestre y Seguridad Vial de la provincia de Pastaza en conjunto con el GAD's de Mera, serán los entes encargados de cubrir los gastos de los materiales y personal a utilizar.
Método
100% Virtual

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

3.8.2.30. *Estrategia 7: Aforos de concientización y utilización de las señales verticales y horizontales a la ciudadanía en espacios públicos mediante la utilizando de un Parque Lúdico de Seguridad vial.*

**Tabla 130-3:** Aforos de concientización y utilización de las señales verticales y horizontales a la ciudadanía en espacios públicos mediante la utilizando de un Parque Lúdico de Seguridad vial.

 <b>EMPRESA PÚBLICA DE LA MANCOMUNIDAD DE TRÁNSITO, TRANSPORTE TERRESTRE Y SEGURIDAD VIAL DE LA PROVINCIA DE PASTAZA</b> 			
<b>Departamento</b>		Tránsito y Seguridad Vial	
<b>Estrategia</b>		Aforos de concientización y utilización de las señales verticales y horizontales a la ciudadanía en espacios públicos mediante la utilización de un Parque Lúdico de Seguridad Vial.	
<b>Tiempo</b>			
1 vez al año			
<b>ACTIVIDADES</b>			
<b>Objetivo General</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Explicar al peatón mediante un aforo de concientización la influencia de las señales de tránsito promoviendo buen uso de la señalética vertical y horizontal.</li> </ul>			
<b>Objetivo Específico</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Promover una conducta activa además de la impulsar a la utilización del transporte no motorizado.</li> <li>Impulsar medidas preventivas valorando la vida ya sea como conductor o peatón.</li> </ul>			
Meta	Indicador	Fórmula	Medio de verificación
100%	Cumplimiento de la utilización de señales de tránsito	$= \left( \frac{\text{Cantidad de entendimiento del tema por parte del peatón}}{\text{Cantidad total de peatón encuestado en el parque lúdico}} \right) * 100$ $= \left( \frac{\text{Cantidad de peatón utilizando de manera correcta la señalética vertical}}{\text{Cantidad total de peatón circulando en el parque lúdico}} \right) * 100$ $= \left( \frac{\text{Cantidad de peatón utilizando de manera correcta la señalética horizontal}}{\text{Cantidad total de peatón circulando en el parque lúdico}} \right) * 100$	Informe Fotografía
<b>Beneficiario</b>			
11861 población en general			
<b>Horario</b>			
<b>Día Laborable</b>		<b>Fin de Semana (Sábado)</b>	
Mañana: 09:00 am a 12:00 am Tarde: 14:00 pm a 16:00 pm		Jornada única de 10:00 am a 15:00 pm	
<b>Recursos y Materiales</b>			
Recursos Humanos		Materiales	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Auxiliares de Servicio</li> <li>Departamento de Seguridad Vial</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Proyector</li> <li>Carpetas</li> <li>Esferos</li> <li>Trípticos</li> <li>Computador</li> </ul>	

**Contenido**  
**Tríptico**



**Parque Lúdico**



**Financiamiento**

La Empresa Pública de la Mancomunidad de Transito, Transporte Terrestre y Seguridad Vial de la provincia de Pastaza en conjunto con el GAD's de Mera, serán los entes encargados de cubrir los gastos de los materiales y personal a utilizar.

Método

100% Presencial

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

3.8.2.31. Estrategia 8: Control de cambios

**Tabla 131-3:** Control de cambios en las actividades en cuanto a retrasos por cambio climático en la zona.

 <b>EMPRESA PÚBLICA DE LA MANCOMUNIDAD DE TRÁNSITO, TRANSPORTE TERRESTRE Y SEGURIDAD VIAL DE LA PROVINCIA DE PASTAZA</b> 			
Departamento		Tránsito y Seguridad Vial	
Estrategia		Control de cambios en las actividades en cuanto a retrasos por cambio climático en la zona.	
<b>Objetivo</b>			
Evaluar de manera constante el seguimiento de las estrategias con el fin de establecer una correcta ejecución de lo propuesto.			
Meta	Indicador	Fórmula	Medio de verificación
100%	Cumplimiento de control de cambios	$= \left( \frac{\text{Cantidad de días perdidos por semana}}{\text{Cantidad total de días perdidos}} \right) * 100$	Informe
<b>Beneficiario</b>			
Departamento de Tránsito y Seguridad vial			
Problema	Motivo	Modificar	Tiempo
Siniestros de tránsito en la zona de ejecución de las estrategias	Imprudencia por parte de los moradores del sector	Agregar un tiempo prudencial a los días expuestos en las estrategias, evaluando el nivel de daño	Tendrá disponibilidad de 2 días anexo al proyecto final
Postergación de Obra	Fuertes lluvias en la zona	Realizar un estudio del daño causado y agregar un tiempo extra	Se otorgará 2 o 3 días máximo dependiendo del nivel de daño
Retraso de entrega de materiales	Fuertes lluvias, Accidentes y Siniestros de tránsito, Paro Nacional, Días Festivos	Se efectuará un informe del daño y se acotará un tiempo prudencial	Se anexará los días dependiendo el daño que haya efectuado en este caso serían de 1 a 2 días máximo
Entrega de Presupuesto para el proyecto	No exista Presupuesto	Agregar un tiempo hasta la entrega de presupuesto	Máximo 1 mes

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

**Tabla 132-3:** Resumen Presupuesto Total del Plan Integral en el cantón Mera

Ítem	Estrategias	Responsable	Presupuesto
1	Capacitación de la Norma RTE. 004-1:2011 parte 1 y 004-2:2011 parte 2 sobre señalización vertical y horizontal y 004:2012 parte 5 sobre semaforización hacia el equipo operativo de la Transcomunidad EP PASTAZA	Capacitador y Jefe de Transito y Seguridad vial	\$ 1.094,10
2	Reestructuración a la señalética vertical y horizontal en cuanto a las especificaciones técnicas establecidas por las Normas RTE. 004-1:2011 parte 1 y 004-2:2011	Equipo Operativo- Departamento de Transito y Seguridad Vial	\$ 137.533,25
3	Estudios continuos en las intersecciones semaforizadas y solucionar problemas en cuanto a los ciclos semafóricos y fases en caso de ser necesario mejorando el nivel de servicio	Equipo Operativo- Departamento de Transito y Seguridad Vial	\$ 1.212,00
4	Elaborar campañas de seguridad vial a taxistas y escuelas que se encuentran ubicadas en el cantón Mera	Equipo Operativo- Departamento de Transito y Seguridad Vial	\$ 2.495,96
5	Elaborar un cronograma para el mantenimiento de la señalética vertical y horizontal en las zonas urbanas (Mera, Shell y Madre Tierra) y rurales (Luz Adriana, Moravia y Te Zulay) ubicados en el cantón Mera.	Equipo Operativo- Departamento de Transito y Seguridad Vial	\$ 0,00
6	Seminarios con expositores Nacionales e Internacionales de seguridad vial a estudiantes de Bachillerato.	Transcomunidad EP Pastaza	\$ 0,00
7	Aforos de concientización y utilización de las señales verticales y horizontales a la ciudadanía en espacios públicos mediante la utilizando de un Parque Lúdico de seguridad vial.	Equipo Operativo- Departamento de Transito y Seguridad Vial	\$ 0,00
8	Control de cambios en las actividades en cuanto a retrasos por cambio climático en la zona.	Departamento de Transito y Seguridad Vial	\$ 0,00
Presupuesto Total			\$ 142.335,31

Elaborado por: Viteri Luna, Jefferson, 2021

## CONCLUSIONES

- El estado de la señalización vial en la parroquia urbana de Mera se constató que el 43% se encuentra en mal estado, 51% en estado regular y 6% en buen estado en relación a señalética horizontal, respecto a señalética vertical el 39% se halla en mal estado, 53% en estado regular y 8% en buen estado. En la parroquia rural Shell se evidencio el 35% en mal estado y 65% en estado regular en señal horizontal, referente a señal vertical el 15% se localizó en mal estado, 70% estado regular y el 15% en buen estado. Finalmente en la parroquia rural Madre Tierra existe un deterioro completo en señales horizontales además del estado regular en señales verticales. En las intersecciones semaforizadas el flujo vehicular en la Av. Luis Jácome y 10 de Noviembre es de 576 veh/h con un ciclo de 55s y demora estimada de 34,81s, cabe recalcar la presencia de parada de Taxi e Intraprovincial ocasionando congestión vehicular en distintas horas del días al encontrarse en la vía Estatal, en la Av. Luis Jácome y Vilen Kubes con flujo de 556 veh/h, ciclo de 93,70s y demora estimada de 62,07s siendo este semáforo semi-actuado considerando el cuello de botella en sentido S-N vía Ambato, ambas con diseño de 2 fases e intersecciones asimétricas.
- Las directrices planteadas para formular estrategias dentro del plan integral basadas en la norma RTE INEN 004, alineando las actividades en la capacitación y planificación grupal del equipo operativo elevando el nivel de apoyo en la toma de decisiones que conducirán aumentar el nivel de divulgación de conocimientos; Proporcionar todas las herramientas, suministros que faciliten desenvolverse en la ejecución de sus actividades y responsabilidades; Regular el flujo en las intersecciones semaforizadas reduciendo la congestión vehicular; Informar al peatón y conductor una guía de prevención para evitar siniestros de tránsito mediante las medidas establecidas en el reglamento; Fomentar métodos de concientización respecto a la seguridad vial a fin del buen uso de la señalética vertical y horizontal como semaforización en el cantón Mera.
- Se propone el plan integral de señalización y semaforización vial mediante estrategias orientadas al peatón y conductor con duración de 275 días y un presupuesto de \$ 157.262,41, se plantea una reestructuración de la señalética vertical y horizontal además del cronograma de mantenimiento en las diferentes parroquias urbanas y rurales del cantón, se estableció campañas, seminarios nacionales e internacionales, aforos de concientización mediante un parque lúdico enfocados en la seguridad vial, se programa capacitaciones de la norma para el equipo operativo como también

el estudio técnico en las intersecciones semaforizadas presentando el rediseño de los ciclos semafóricos para reducir las demoras de la intersección del 26% en la av. Luis Jácome y 10 de Noviembre y 15% en la av. Luis Jácome y Vilen Kubes.

## RECOMENDACIONES

- Se recomienda al GAD's Mera y Transcomunidad EP dar en ejecución el siguiente plan integral de señalización y semaforización vial a fin de fortalecer e inculcar valores que promuevan el uso de la señales de tránsito así también precautelar la seguridad del peatón como el conductor.
- Hacer uso de los datos obtenidos en el presente trabajo de investigación con el propósito de implementar señalización vial en las diferentes zonas urbanas y rurales del cantón Mera, basándose en las normas establecidas, precautelando la seguridad vial y previendo los siniestros de tránsito en las distintas zonas estudiadas.
- Dar una pronta solución al cambio de los ciclos semafóricos propuestos en las distintas intersecciones semaforizadas, de igual forma el estudio constante de este, con el propósito de precautelar posibles problemas en el estado de programación y movilidad de las distintas zonas.
- Dado que el estudio se realizó en una provincia cuyo clima es húmedo tropical y la frecuencia de lluvia es constante, se hace llamado hacer mantenimiento de las vías donde se encuentren ubicadas las distintas señales verticales y horizontales con el objetivo de evitar gastos excesivos a largo plazo por cuestión de desgaste diario de la señalética.

## BIBLIOGRAFÍA

- ANT. (14 de Enero de 2021). *Balance de siniestralidad de tránsito en el periodo 2020 relacionado con 2019*. Recuperado el 12 de Agosto de 2021, de <https://www.ant.gob.ec/?p=4584>
- Asamblea Constituyente del Ecuador. (07 de Agosto de 2008). *Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, Última modificación: 21 de agosto de 2018*. (M. A. Constituyente, Editor) Recuperado el 02 de Diciembre de 2020, de <https://biblioteca.defensoria.gob.ec/bitstream/37000/2729/1/Ley%20Org%c3%a1nica%20de%20Transporte%20Terrestre%2c%20Tr%c3%a1nsito%20y%20Seguridad%20Vial.pdf>
- ATM. (06 de Febrero de 2020). *MÁS KILÓMETROS DE CALLES SEÑALIZADAS EN GUAYAQUIL*. Recuperado el 15 de Enero de 2021, de <https://www.atm.gob.ec/Show/NewDetails/816>
- Berasategi, R. (05 de Agosto de 2020). *¿CÓMO NACIÓ Y DESDE CUÁNDO EXISTE EL SEMÁFORO?*. Revista CARBURANDO. Recuperado el 09 de Noviembre de 2020, de <https://carburando.com/notas/como-nacio-y-desde-cuando-existe-el-semaforo>
- BID, GOB MX. (2017). *Programa Integral de Seguridad Vial en el periodo 2016-2018*. Recuperado el 09 de Noviembre de 2020, de [https://www.semovi.cdmx.gob.mx/storage/app/media/PISVI\\_Low.pdf](https://www.semovi.cdmx.gob.mx/storage/app/media/PISVI_Low.pdf)
- Cal y Mayor S.C. (1994). Ingeniería de Tránsito. En M. R. Rafael Cal, *Ingeniería de Tránsito* (Septima ed.). Mexico: Alfaomega. Recuperado el 13 de Enero de 2021
- Cal, R., Reyes, M. S., & Cárdenas, J. (1994). *Ingeniería de Tránsito: Fundamentos y Aplicaciones* (Vol. VII). Mexico: Alfaomega.
- Castanier, J. (04 de Mayo de 2020). *Tiempo de semáforos*. El Mercurio. Recuperado el 02 de Diciembre de 2020, de <https://elmercurio.com.ec/2020/05/04/tiempo-de-semaforos/>
- Civil, I. (23 de Mayo de 2011). *VARIABLES RELACIONADAS CON EL FLUJO VEHICULAR*. Recuperado el 10 de Diciembre de 2020, de <https://www.cuevadelcivil.com/2011/05/variables-relacionadas-con-el-flujo.html>
- Cohen, N., & Roja, G. G. (2019). *Metodología de la Investigación, ¿Para qué?* Buenos Aires, Argentina: Teseo. Recuperado el 13 de Noviembre de 2020
- Correa, D. (2012). *PROPUESTA METODOLÓGICA PARA EVALUAR INTERSECCIONES SEMAFÓRICAS*. (Tesis maestría, PUCE). Recuperado el 16 de Enero de 2021, de <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/7904/9.55.001315.pdf?sequence=4&isAllowed=y>
- Cueva, J. (2012). *Síntesis de Intersecciones, Señalización y Semáforos*. (Tesis pregrado, UCUENCA). Recuperado el 10 de Noviembre de 2020, de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/776/1/ti902.pdf>
- Delgado, G. (23 de Junio de 2009). *Conceptos y metodología de la investigación histórica*. Revista Cubana de Salud Pública. Recuperado el 13 de Noviembre de 2020, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-34662010000100003&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-34662010000100003&script=sci_arttext&tlng=pt)

- eltelegrafo. (15 de Noviembre de 2020). *11% de las muertes por accidentes viales ocurre en las Américas*. Periódico EL TELÉGRAFO. Recuperado el 11 de Agosto de 2021, de <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/actualidad/44/muertes-accidentes-viales-americas>
- Explorable.com. (21 de Febrero de 2018). *Metodología de la Investigación*. Recuperado el 13 de Noviembre de 2020, de <https://explorable.com/es/metodologia-de-la-investigacion>
- Fournier, J. (17 de Diciembre de 2018). *Señales Horizontales ¿cómo se clasifican?* Recuperado el 10 de Noviembre de 2020, de <https://www.autoescuelamasterbolivia.com/blog/senales-horizontales/>
- Fournier, J. (17 de Diciembre de 2018). *Señales verticales y su clasificación*. Recuperado el 10 de Noviembre de 2020, de <https://www.autoescuelamasterbolivia.com/blog/senales-verticales/>
- Gobierno de la Republica del Ecuador. (s.f.). *Normalizacion*. Recuperado el 09 de Noviembre de 2020, de Instituto Ecuatoriano de Normalización: <https://www.normalizacion.gob.ec/resena-historica/#:~:text=El%20Instituto%20Ecuatoriano%20de%20Normalizaci%C3%B3n,en%20el%20Registro%20Oficial%20No.&text=Y%20mediante%20Decreto%20Ejecutivo%20195,Suplemento%20del%20Registro%20Oficial%20No.>
- Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN. (2011). *Señalización Vial Parte 1 Señalización vertical*. Recuperado el 06 de Diciembre de 2020, de [https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/04/LOTAIP2015\\_reglamento-tecnico-ecuadoriano-rte-inen-004-1-2011.pdf](https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/04/LOTAIP2015_reglamento-tecnico-ecuadoriano-rte-inen-004-1-2011.pdf)
- Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN. (2011). *Señalización vial Parte 2 Señalización Horizontal*. Recuperado el 10 de Noviembre de 2020, de [https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/03/LOTAIP2015\\_reglamento\\_tecnico\\_se+%C2%A6aliza+ci+%C2%A6n\\_horizontal.pdf](https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/03/LOTAIP2015_reglamento_tecnico_se+%C2%A6aliza+ci+%C2%A6n_horizontal.pdf)
- Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN. (13 de Julio de 2012). *Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004:2012. Parte 5*. Recuperado el 10 de Noviembre de 2020, de <https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/reglamentos/RTE-004-5.pdf>
- LA INFORMACIÓN. (05 de Agosto de 2015). *Hace 101 años que se instaló el primer semáforo eléctrico, uno de los inventos de la humanidad*. LA INFORMACIÓN. Recuperado el 02 de Diciembre de 2020, de [https://www.lainformacion.com/estilo-de-vida-y-tiempo-libre/hace-101-anos-que-se-instalo-el-primer-semaforo-electrico-uno-de-los-inventos-de-la-humanidad\\_UGhCTvXhFSGGpPiaZLpVT/](https://www.lainformacion.com/estilo-de-vida-y-tiempo-libre/hace-101-anos-que-se-instalo-el-primer-semaforo-electrico-uno-de-los-inventos-de-la-humanidad_UGhCTvXhFSGGpPiaZLpVT/)
- MAPFRE. (2011). *Una hora por la Seguridad Vial*. Recuperado el 09 de Noviembre de 2020, de <https://www.fundacionmapfre.org/educacion-divulgacion/seguridad-vial/una-hora-por-la-seguridad-vial/>
- Mapfre. (2017). *fundacionmapfre*. Recuperado el 10 de Noviembre de 2020, de [https://www.fundacionmapfre.org/fundacion/es\\_es/educa-tu-mundo/educacion-vial-prevencion-lesiones-no-intencionadas/sabias-que/para-que-sirve-semaforo.jsp](https://www.fundacionmapfre.org/fundacion/es_es/educa-tu-mundo/educacion-vial-prevencion-lesiones-no-intencionadas/sabias-que/para-que-sirve-semaforo.jsp)

- Martínez, A. (08 de Enero de 2013). *Señales Viales*. Recuperado el 10 de Noviembre de 2020, de <http://eduteka.icesi.edu.co/proyectos.php/2/16764>
- Millán, F., & Sanz, J. R. (12 de Noviembre de 2018). *memoriademadrid*. Recuperado el 09 de Noviembre de 2020, de <http://memoriademadrid.blogspot.com/2018/11/el-primer-o-mas-bien-los-seis-primeros.html>
- Monclús, J., & Jaramillo, D. (Abril de 2015). *Planes Estratégicos Europeos de Seguridad Vial: Propuestas de acción en España*. Recuperado el 13 de Noviembre de 2020, de [https://www.fundacionmapfre.org/fundacion/es\\_es/images/planes-estrategicos-europeos-de-seguridad-vial\\_tcm1069-214921.pdf](https://www.fundacionmapfre.org/fundacion/es_es/images/planes-estrategicos-europeos-de-seguridad-vial_tcm1069-214921.pdf)
- Morales, R., & Gonzáles, J. (2013). *Control del tráfico vehicular por medio de semaforos inteligentes*. (Tesis pregrado, URU). Recuperado el 10 de Noviembre de 2020, de [https://sistemamid.com/panel/uploads/biblioteca/2015-05-01\\_10-16-47121159.pdf](https://sistemamid.com/panel/uploads/biblioteca/2015-05-01_10-16-47121159.pdf)
- MTOP. (2020). *0% de avance registra señalización de la vía Puyo – Puente Pastaza*. Recuperado el 15 de Enero de 2021, de <https://www.obraspublicas.gob.ec/10-de-avance-registra-senalizacion-de-la-via-puyo-puente-pastaza/>
- Municipiodemera. (09 de Junio de 2011). *municipiomera*. Recuperado el 12 de Noviembre de 2020, de <http://www.municipiomera.gob.ec/imagenes/PDYOT/FaseIDiagnosticoMera2015-2025.pdf>
- OMS. (07 de Diciembre de 2018). *Nuevo informe de la OMS destaca que los progresos han sido insuficientes en abordar la falta de seguridad en las vías de tránsito del mundo*. Recuperado el 12 de Noviembre de 2020, de [https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=14857:new-who-report-highlights-insufficient-progress-to-tackle-lack-of-safety-on-the-world-s-roads&Itemid=1926&lang=es](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=14857:new-who-report-highlights-insufficient-progress-to-tackle-lack-of-safety-on-the-world-s-roads&Itemid=1926&lang=es)
- Policia Caminera. (27 de Noviembre de 2017). *POR UN FUTURO MEJOR*. Recuperado el 09 de Noviembre de 2020, de [https://www.policiacordoba.gov.ar/caminera/nota.asp?id\\_notas=36](https://www.policiacordoba.gov.ar/caminera/nota.asp?id_notas=36)
- Prieto, J. (13 de Diciembre de 2017). *¿Quién inventó el semáforo?*. *TOPGEAR*. Recuperado el 09 de Noviembre de 2020, de <https://www.topgear.es/noticias/no-solo-ruedas/quien-invento-semaforo-179636>
- quitoinforma. (12 de Septiembre de 2019). *Más trabajos de señalización vial para Quito*. Recuperado el 13 de Enero de 2021, de <http://www.quitoinforma.gob.ec/2019/09/12/mas-trabajos-de-senalizacion-vial-para-quito/>
- Recuenco, P. (05 de Enero de 2015). *ORIGEN Y PRIMERO PASO DE LAS SEÑALES DE TRÁFICO- HISTORIA DE LAS SEÑALES DE TRÁFICO*. Recuperado el 09 de Noviembre de 2020, de <https://www.autofacil.es/senales-trafico/2015/01/05/historia-senales-trafico/22523.html>
- Rivero, D. S. (2008). *Metodología de la Investigación* (A. Rubeira ed.). Mexico: Shalom. Recuperado el 13 de Noviembre de 2020
- Rocha, L. (08 de Agosto de 2014). *lanacion*. Recuperado el 09 de Noviembre de 2020, de <https://www.lanacion.com.ar/buenos-aires/el-semaforo-cumplio-100-anos-nid1716703/>

Segovia, M., & Tumailli, C. (2018). *PROPUESTA TÉCNICA PARA EL CAMBIO DE TECNOLOGÍA EN LA SEMAFORIZACIÓN EN EL CASCO URBANO DEL CANTON RIOBAMBA-PROVINCIA DE CHIMBORAZO*. (Tesis pregrado, ESPOCH). Recuperado el 16 de Enero de 2021, de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/10150/1/112T0080.pdf>

Transcomunidad EP. (2018). *RESOLUCION ADMINISTRATIVA No. 008-DIR-EP-TTTSV-P-2018*. Recuperado el 09 de Noviembre de 2020, de <https://drive.google.com/file/d/1TQvhTsqPVNKmgKMqCqbeRt605OED0sa2/view>





Sentido de la vía	Líneas Transversales																				
	Coordenadas UTM		Cruce Peatonal																		
	X	Y	Líneas de Cruce Peatonal				Líneas de Pare		Línea de Ceda el paso			Línea de Detención			Estado de la pintura			Descripción		Símbolos y Leyendas	
			Líneas de Cruce Cebrá				Líneas de Cruce Controladas con semáforos peatonales	En intersección con señal vertical de Pare	En intersecciones semaforizadas	Línea Segmentada			Línea Segmentada			Bueno	Regular	Malo	Cantidad	Descripción	
Longitud	Ancho	Separación de bandas	Distancia a partir del borde de la calzada	Ancho	Distancia de separación de las líneas	Ancho	Distancia desde el cruce peatonal	Longitud	Ancho	Espacio	Distancia desde el cruce peatonal	Longitud	Ancho	Espacio	Bueno	Regular	Malo	Cantidad	Descripción		
Señalética Vertical																					
Sentido de la Vía	Coordenadas UTM		Descripción	Estado del Disco			Dimensión del Disco	Altura libre de la señal desde la acera a la parte inferior del disco	Distancia		Ancho de acera	Uniformidad del diseño									
	X	Y		Bueno	Regular	Malo			Desde el filo de la vía al borde de la señal	Ubicación longitudinal desde la esquina a la señalética		Forma	Color								

Tabla de Información			
Información			
Señalética Horizontal	• Líneas Longitudinales	• Bueno	80% - 100%
	• Líneas Transversales	• Regular	50% - 80%
	• Símbolos y leyendas		
Señalética Vertical	• Regulatorias	• Malo	0% - 50%
	• Preventivas		

Excelente visibilidad en las señaléticas  
Estado de desgaste en la visibilidad del disco y pintura de la señalética  
Escasa e insuficiente visibilidad en el estado del disco y pintura por la falta de mantenimiento





**Anexo C. Ficha de Observación para la Geometría de la vía en las intersecciones semaforizadas**

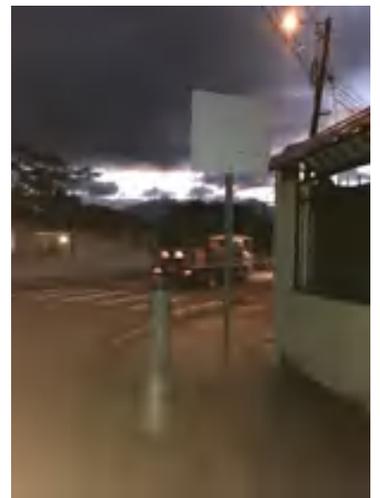
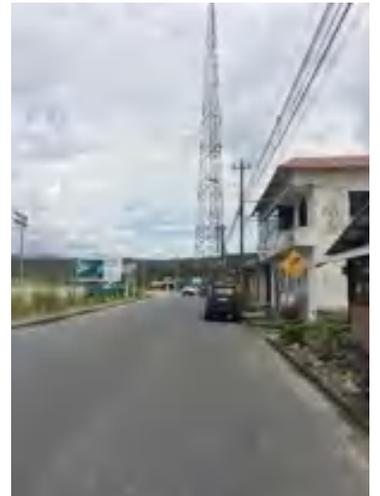


**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE**  
**FICHA DEL OBSERVACIÓN**



Nº de Ficha					
Parroquia					
Nº de Brazos					
Intersección					
Presencia Semaforica		Presencia de Semáforos Peatonales			
Cantidad de semáforos vehiculares		Cantidad de semáforos peatonales			
Responsable					
Croquis					
Características Geométricas de la vía					
Brazo					
Sentido	Vía Primaria				
	Vía Secundaria				
	N-S		S-N		
	E-O		O-E		
Coordenadas UTM	X		Y		
Ancho calzada			Ancho de carril		
			Nº de carriles		
Presencia de Parada	Si	No		Longitud	Ancho
Tipo	Estacionamiento exclusivo (entidades)				
	Estacionamiento para Discapacitados				
	Estacionamiento permitido				
	SEROT				
	Parada de Taxi				
Parada de Bus					
Parterre	Si	No			
Tiempo de ciclo semaforico					
Tiempo de Rojo		Tiempo de Ambar		Tiempo de verde	

**Anexo D. Recolección de Datos de la zona urbana de Mera**



Anexo E. Recolección de Datos de la zona urbana de Shell



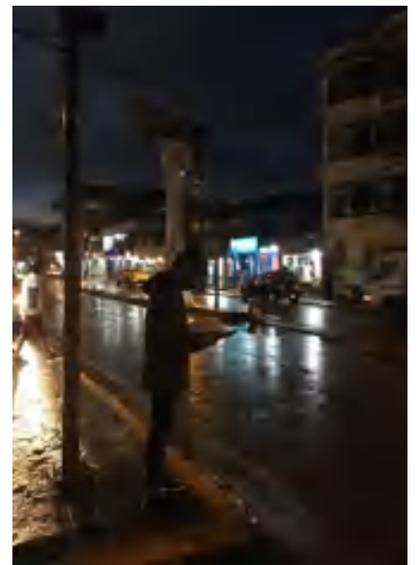
**Anexo F. Recolección de Datos de la zona urbana de Madre Tierra**



**Anexo G. Recolección de Datos de la zona rural Luz Adriana, Moravia y Te Zulay**



Anexo H. Recolección de Datos de la intersección Luis Jácome y 10 de Noviembre



**Anexo G. Recolección de Datos de la intersección Luis Jácome y Vilen Kubes**



Anexo I. Recolección de Datos de la intersección Luis A. Martínez y Velasco Ibarra





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



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

**Fecha de entrega:** 01/02/2022

**INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S)**

**Nombres – Apellidos:** JEFFERSON PATRICIO VITERI LUNA

**INFORMACIÓN INSTITUCIONAL**

**Facultad:** ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

**Carrera:** GESTIÓN DEL TRANSPORTE

**Título a optar:** INGENIERO EN GESTIÓN DE TRANSPORTE

**f. Analista de Biblioteca responsable:** Ing. CPA. Jhonatan Rodrigo Parreño Uquillas. MBA.



01-02-2022  
0081-DBRA-UTP-2022