



# **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**

## **FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

### **CARRERA GESTIÓN DEL TRANSPORTE**

#### **“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE UNA CICLO RUTA ECOLÓGICA ENTRE LA CIUDAD DE RIOBAMBA Y LAS PARROQUIAS RURALES DE SAN LUIS, PUNÍN, FLORES Y LICTO, PROVINCIA DE CHIMBORAZO”**

#### **Trabajo de titulación**

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar al grado académico de:

**INGENIERA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE  
LICENCIADO EN GESTIÓN DEL TRANSPORTE**

#### **AUTORES:**

**ROSA MARÍA GUANOLEMA SINCHE  
WILFRIDO SANTIAGO HERNÁNDEZ CAYAMBE**

Riobamba-Ecuador

2021



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

**“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE UNA CICLO RUTA  
ECOLÓGICA ENTRE LA CIUDAD DE RIOBAMBA Y LAS  
PARROQUIAS RURALES DE SAN LUIS, PUNÍN, FLORES Y  
LICTO, PROVINCIA DE CHIMBORAZO”**

**Trabajo de titulación**

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar al grado académico de:

**INGENIERA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE**  
**LICENCIADO EN GESTIÓN DEL TRANSPORTE**

**AUTORES: ROSA MARÍA GUANOLEMA SINCHE**

**WILFRIDO SANTIAGO HERNÁNDEZ CAYAMBE**

**DIRECTOR: ING. GUSTAVO JAVIER AGUILAR MIRANDA**

Riobamba-Ecuador

2021

ii

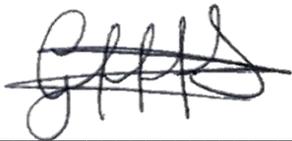
**©2021, Rosa María Guanolema Sinche & Wilfrido Santiago Hernández Cayambe**

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

Nosotros, Rosa María Guanolema Sinche & Wilfrido Santiago Hernández Cayambe, declaramos que el presente trabajo de titulación es de nuestra autoría y que los resultados del mismo son auténticos. Los textos constantes en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autores, asumimos la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación. El patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 14 de septiembre de 2021



---

**Rosa María Guanolema Sinche**  
**C.I. 065029198-2**



---

**Wilfrido Santiago Hernández Cayambe**  
**C.I. 060242257-8**

**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 “**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE UNA CICLO RUTA ECOLÓGICA ENTRE LA CIUDAD DE RIOBAMBA Y LAS PARROQUIAS RURALES DE SAN LUIS, PUNÍN, FLORES Y LICTO, PROVINCIA DE CHIMBORAZO**”, realizado por la señorita. **ROSA MARÍA GUANOLEMA SINCHE** y el señor **WILFRIDO SANTIAGO HERNÁNDEZ CAYAMBE**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros 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>
<p>Ing. Jéssica Fernanda Moreno Ayala  <b>PRESIDENTE DEL TRIBUNAL</b></p>	<p><b>JESSICA FERNANDA MORENO AYALA</b>    <small>Firmado digitalmente por JESSICA FERNANDA MORENO AYALA  Fecha: 2021.09.14 14:36:53 -05'00'</small></p>	<p><b>2021-09-14</b>  .....</p>
<p>Ing. Gustavo Javier Aguilar miranda.  <b>DIRECTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN</b></p>	<p><b>GUSTAVO JAVIER AGUILAR MIRANDA</b>    <small>Firmado digitalmente por GUSTAVO JAVIER AGUILAR MIRANDA</small></p>	<p><b>2021-09-14</b>  .....</p>
<p>Ing. Patricio Xavier Moreno Vallejo  <b>MIEMBRO TRIBUNAL</b></p>	<p>  <small>Firmado electrónicamente por: PATRICIO XAVIER MORENO VALLEJO</small></p>	<p><b>2021-09-14</b>  .....</p>

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo se lo dedico a mi padre Segundo Guanolema quien a pesar de ahora no encontrarse presente yo sé que desde el cielo se siente orgullo por haber logrado lo que mucho tiempo hemos anhelado y a mi madre Rosa Sinche, quienes por su arduo sacrificio, amor y paciencia durante todo este tiempo me han permitido alcanzar un sueño más.

A mis hermanos Diego, Juan, Alex, Nely, Marco, Claudio y Jhonny, por su paciencia, consejos y sobre todo por siempre confiar en mí. A toda mi familia por nunca haberme dejado sola y apoyarme continuamente en lo que necesitaba.

Finalmente quiero dedicar esta tesis a mis sobrinos quienes han sido mi inspiración para siempre seguir adelante y no rendirme pese a las dificultades. Gracias a todos ustedes puedo cumplir con este sueño tan anhelado.

Rosa María

El presente trabajo está dedicado a mis padres, por ser ejemplo de trabajo, esfuerzo y dedicación, quienes me han inculcado sus valores y me han guiado al cumplimiento de mis metas.

A mi esposa por su amor, apoyo incondicional, paciencia y por siempre encontrar las palabras motivadoras para no desmayar y lograr el éxito. A mis hermanos por su motivación y palabras de apoyo constantes que día a día me ayudan a ser mejor persona. A mi hijo Illari por ser fuente motivadora de ser un mejor padre y un gran profesional al servicio de la sociedad.

A la ESPOCH y en especial a la Escuela de Gestión de Transporte, por haberme acogido en sus aulas y proporcionarme el conocimiento necesario para servir a los demás.

Wilfrido

## AGRADECIMIENTO

Agradezco primeramente a Dios por todo lo maravilloso que me ha brindado y sobre todo por el privilegio que me dio al tener los padres, hermanos y sobrinos que siempre me han apoyado y guiado en mi camino. Gracias a mi padre Segundo Guanolema por todas sus enseñanzas, valores inculcados y por nunca dejarme sola, por siempre ayudarme en todo, por siempre confiar en que yo podía lograr cualquier cosa que me propusiera. Padre gracias por prepararme para todo en la vida, aunque ahora no estés físicamente yo sé que siempre vas a estar conmigo en todo momento, gracias padre espero que desde el cielo puedas sentirte orgulloso.

Gracias a mi madre Rosa Sinche por siempre estar presente en todo momento, por el apoyo y esfuerzo incondicional que siempre me brindo, gracias por enseñarme que no hay dificultad que no pueda vencer. Madre gracias por todo, gracias por tu amor, esmero, dedicación y paciencia que siempre me has brindado. Finalmente agradezco mis hermanos y sobrinos por siempre confiar en mí, por sus palabras de aliento cada vez que pensaba en rendirme. Gracias a todos ustedes puedo cumplir un sueño más.

Rosa María

Deseo expresar mi profunda gratitud a mis padres, por haberme dado todo su amor, bondad, cariño, y sabiduría para poder salir adelante ante cualquier vicisitud.

A la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo y sus docentes por permitirme obtener conocimientos y ayudarme en mi formación profesional.

A mi esposa, hijo, hermanos y demás personas que me han incentivado, con su apoyo continuo y por haber sacrificado parte de su tiempo para que yo pueda lograr mis objetivos.

Wilfrido

## TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS .....	x
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xii
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xiv
ÍNDICE DE ANEXOS .....	xv
RESUMEN.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
INTRODUCCIÓN .....	1

## CAPITULO I

<b>1. MARCO DE REFERENCIA.....</b>	<b>6</b>
<b>1.1. Antecedentes de Investigación.....</b>	<b>6</b>
1.1.1. <i>Holanda</i> .....	6
1.1.2. <i>Canadá</i> .....	7
1.1.3. <i>Chile</i> .....	7
1.1.4. <i>Bogotá</i> .....	8
1.1.5. <i>Ecuador</i> .....	8
1.1.6. <i>Quito</i> .....	9
1.1.7. <i>Riobamba</i> .....	10
<b>1.2. Marco Legal .....</b>	<b>11</b>
1.2.1. <i>Articulación de la Constitución del Ecuador</i> .....	11
1.2.2. <i>Articulación de la Ley orgánica de transporte terrestre tránsito y seguridad vial</i> ...	11
<b>1.3. Marco conceptual .....</b>	<b>12</b>
1.3.1. <i>Bicicleta</i> .....	12
1.3.2. <i>Ciclista</i> .....	12
1.3.3. <i>Ciclovía / Cicloruta</i> .....	12
1.3.4. <i>Cicloruta ecológica</i> .....	13
1.3.5. <i>Bici estacionamiento / Biciparqueo</i> .....	13
1.3.6. <i>Sendero de bicicletas</i> .....	13
1.3.7. <i>Cicloturismo</i> .....	13
1.3.8. <i>Infraestructura y servicios</i> .....	13
1.3.9. <i>Operación</i> .....	14
<b>1.4. Marco teórico referencial.....</b>	<b>14</b>

1.4.1.	<i>Generalidades sobre ciclorutas</i> .....	14
1.4.2.	<i>Tipología de ciclorutas</i> .....	15
1.4.3.	<i>Criterios del diseño de ciclorutas</i> .....	15
1.4.4.	<i>Características de la vía de la cicloruta</i> .....	17
1.4.5.	<i>Parámetros para la implementación de ciclorutas</i> .....	20
1.4.6.	<i>Dimensiones de la vía de circulación</i> .....	20
1.4.7.	<i>Dimensiones de la vía de circulación espacios de resguardo</i> .....	21
1.4.8.	<i>Señalética de cicloruta</i> .....	21
1.4.9.	<i>Infraestructura de la cicloruta</i> .....	28
1.4.10.	<i>Beneficios de la cicloruta</i> .....	34
1.5.	<b>Generalidades de la zona de estudio</b> .....	36
1.5.1.	<i>Generalidades de Riobamba</i> .....	36
1.5.2.	<i>Generalidades de San Luis</i> .....	37
1.5.3.	<i>Generalidades de Punín</i> .....	38
1.5.4.	<i>Generalidades de Flores</i> .....	39
1.5.5.	<i>Generalidades de Licto</i> .....	40

## CAPITULO II

2.	<b>MARCO METODOLÓGICO</b> .....	42
2.1.	<b>Modalidad de la investigación</b> .....	42
2.2.	<b>Tipos de investigación</b> .....	42
2.3.	<b>Población y muestra</b> .....	43
2.4.	<b>Métodos, técnicas e instrumentos de investigación</b> .....	45
2.4.1.	<i>Métodos</i> .....	45
2.4.2.	<i>Técnicas</i> .....	45
2.4.3.	<i>Instrumentos</i> .....	48

## CAPITULO III

3.	<b>MARCO PROPOSITIVO</b> .....	50
3.1.	<b>Análisis e interpretación de resultados</b> .....	50
3.1.1.	<i>Levantamiento de información</i> .....	50
3.1.2.	<i>Análisis de las entrevistas</i> .....	50
3.1.3.	<i>Resultados de las encuestas</i> .....	52
3.1.3.1.	<i>Encuestas a la muestra de Riobamba</i> .....	52

3.1.3.2.	<i>Encuestas a la muestra de las parroquias rurales</i>	63
3.2.	<b>Factibilidad técnica</b>	75
3.2.1.	<i>Estudio de espacio físico</i>	75
3.2.1.1.	<i>Macro localización</i>	75
3.2.1.2.	<i>Micro localización</i>	75
3.2.2.	<i>Demanda</i>	76
3.2.2.1.	<i>Puntos generadores de viajes</i>	77
3.2.3.	<i>Zonificación</i>	78
3.2.4.	<i>Flujo vehicular</i>	78
3.2.5.	<i>Diseño geométrico</i>	79
3.2.5.1.	<i>Tipo de la cicloruta</i>	79
3.2.5.2.	<i>Dimensiones de la cicloruta</i>	80
3.2.5.3.	<i>Velocidad de diseño</i>	83
3.2.5.4.	<i>Velocidad de operación</i>	83
3.2.5.5.	<i>Distancia de visibilidad</i>	84
3.2.5.6.	<i>Ancho y sentido</i>	84
3.2.6.	<i>Señalización</i>	85
3.2.6.1.	<i>Señalización horizontal</i>	86
3.2.6.2.	<i>Señalización vertical</i>	88
3.2.6.3.	<i>Dispositivos delineadores para definir vías transitables para la cicloruta.</i>	92
3.2.7.	<i>Espacio de bicicletas</i>	92
3.2.8.	<i>Inventario de puntos turísticos y críticos de la cicloruta ecológica.</i>	94
3.2.9.	<i>Involucrados en la implementación de la cicloruta ecológica.</i>	94
3.2.10.	<i>Recorrido por tramos</i>	95
3.2.11.	<i>Validación de la cicloruta</i>	108
3.3.	<b>Factibilidad económica</b>	109
3.3.1.	<i>Demanda potencial</i>	109
3.3.2.	<i>Rubro de implementación</i>	110
3.3.3.	<i>Evaluación costo / beneficio</i>	112
3.4.	<b>Factibilidad ambiental</b>	113
3.5.	<b>Factibilidad Socio-económica</b>	114
3.5.1.	<i>Identificación de beneficios sociales</i>	114
3.5.2.	<i>Parámetros de evaluación de beneficios sociales</i>	115
	<b>CONCLUSIONES</b>	117
	<b>RECOMENDACIONES</b>	119
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	

## ANEXOS

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1-1:</b>	Ciclovías del Plan Nacional del MTOP .....	9
<b>Tabla 2-1:</b>	Velocidad de Diseño en Función de la Pendiente.....	18
<b>Tabla 3-1:</b>	Ancho de carril de acuerdo al tipo de ciclovía y volumen de ciclistas .....	21
<b>Tabla 4-1:</b>	Clasificación de las señales.....	22
<b>Tabla 5-1:</b>	Señalética vertical para ciclorutas según normas INEN. ....	22
<b>Tabla 6-1:</b>	Señalética horizontal para ciclorutas.....	24
<b>Tabla 7-1:</b>	Tipos de nivelación .....	30
<b>Tabla 8-1:</b>	Estados de las vías. ....	31
<b>Tabla 1-2:</b>	Composición de la población por jurisdicción del Cantón Riobamba. ....	43
<b>Tabla 2-2:</b>	Proyección población por jurisdicción del Cantón Riobamba al año 2020. ....	44
<b>Tabla 3-2:</b>	Número de encuestas a realizar.....	45
<b>Tabla 1-3:</b>	Género de las personas encuestadas.....	52
<b>Tabla 2-3:</b>	Estrato de edad de las personas encuestadas.....	53
<b>Tabla 3-3:</b>	Parroquia de residencia de las personas encuestadas.....	54
<b>Tabla 4-3:</b>	Frecuencia de uso de la bicicleta para moverse. ....	55
<b>Tabla 5-3:</b>	Motivo del uso que generalmente le da a la bicicleta. ....	56
<b>Tabla 6-3:</b>	Frecuencia de viajes de recreación o deporte fuera de la urbe de Riobamba.....	57
<b>Tabla 7-3:</b>	Nivel de importancia de la creación de una cicloruta ecológica para Riobamba. ....	58
<b>Tabla 8-3:</b>	Uso frecuente de la cicloruta ecológica en Riobamba. ....	59
<b>Tabla 9-3:</b>	Uso frecuente de la cicloruta ecológica en Riobamba. ....	60
<b>Tabla 10-3:</b>	Conoce la “Ruta del canal” o “Ruta de la mancomunidad”.....	61
<b>Tabla 11-3:</b>	Rango de gasto.....	62
<b>Tabla 12-3:</b>	Parroquias de origen y destino de los encuestados. ....	77
<b>Tabla 13-3:</b>	Flujo vehicular en zonas pobladas de la cicloruta ecológica. ....	78
<b>Tabla 14-3:</b>	Tramos de la cicloruta ecológica. ....	80
<b>Tabla 15-3:</b>	Tipo de cicloruta en tramos de la cicloruta ecológica.....	82
<b>Tabla 16-3:</b>	Detalle de las rutas de conexión de la cicloruta ecológica.....	82
<b>Tabla 17-3:</b>	Tipo de ciclistas o bici-usuarios.....	83
<b>Tabla 18-3:</b>	Velocidad de operación en tramos de la cicloruta ecológica. ....	83
<b>Tabla 19-3:</b>	Distancia de visibilidad en los tramos de la cicloruta ecológica.....	84
<b>Tabla 20-3:</b>	Señalética horizontal en los tramos de la cicloruta ecológica.....	88
<b>Tabla 21-3:</b>	Ubicación de estacionamientos o bici parqueos de la cicloruta ecológica.....	93
<b>Tabla 22-3:</b>	Validación de la cicloruta ecológica .....	108
<b>Tabla 23-3:</b>	Rubro señalización vertical.....	111

<b>Tabla 24-3:</b>	Rubro señalización horizontal.....	111
<b>Tabla 25-3:</b>	Rubro estacionamientos de bicicletas .....	112
<b>Tabla 26-3:</b>	Matriz de identificación de impactos ambientales .....	114
<b>Tabla 27-3:</b>	Beneficios sociales y metodología de evaluación por aspectos del proyecto. ...	116

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1-1:</b>	Cicloruta segregada.....	16
<b>Figura 2-1:</b>	Cicloruta independiente .....	17
<b>Figura 3-1:</b>	Pendientes admisibles en función de la longitud de tramo .....	18
<b>Figura 4-1:</b>	Distancia de visibilidad en curvas.....	19
<b>Figura 5-1:</b>	Señal reguladora R-1.....	27
<b>Figura 6-1:</b>	Señal reguladora R-2.....	27
<b>Figura 7-1:</b>	Señal reguladora R-22.....	27
<b>Figura 8-1:</b>	Señal reguladora R-22.....	27
<b>Figura 9-1:</b>	Señal reguladora R-22.....	27
<b>Figura 10-1:</b>	Señal reguladora R-22.....	27
<b>Figura 11-1:</b>	Señal Horizontal – Cruce .....	28
<b>Figura 12-1:</b>	Señal Horizontal – Cruce de intersección – tramo oblicuo.....	28
<b>Figura 13-1:</b>	Dimensiones Promedio de una bicicleta .....	32
<b>Figura 14-1:</b>	Espacio de Operación del ciclista .....	32
<b>Figura 15-1:</b>	Tachones .....	33
<b>Figura 16-1:</b>	Estacionamiento en diagonal .....	34
<b>Figura 17-1:</b>	Estacionamiento en paralelo .....	34
<b>Figura 18-1:</b>	Estacionamiento universal .....	34
<b>Figura 19-1:</b>	Mapa división política del cantón Riobamba.....	36
<b>Figura 20-1:</b>	Ubicación y límites parroquiales de San Luis.....	38
<b>Figura 21-1:</b>	Ubicación y pendientes parroquiales de Punín .....	39
<b>Figura 22-1:</b>	Ubicación y límites parroquiales de Flores.....	40
<b>Figura 23-1:</b>	Ubicación y límites parroquiales de Flores.....	41
<b>Figura 1-3:</b>	Carta geográfica de Riobamba.....	75
<b>Figura 2-3:</b>	Mapa de parroquias urbanas del Cantón Riobamba.....	76
<b>Figura 3-3:</b>	Mapa de parroquias rurales del Cantón Riobamba .....	76
<b>Figura 4-3:</b>	Generadores de viajes .....	77
<b>Figura 5-3:</b>	Zonificación del Cantón Riobamba con sus cuatro parroquias rurales.....	78
<b>Figura 6-3:</b>	Sistema de riego Chambo – Guano.....	78
<b>Figura 7-3:</b>	Cicloruta compartida en espaldón.....	79
<b>Figura 8-3:</b>	Cicloruta segregada junto al canal de riego .....	79
<b>Figura 9-3:</b>	Cicloruta segregada.....	79
<b>Figura 10-3:</b>	Mapa de los tramos de la cicloruta ecológica y los brazos alimentadores.....	81
<b>Figura 11-3:</b>	Altimetría de la cicloruta ecológica. ....	81

<b>Figura 12-3:</b> Ancho y sentido de cicloruta compartida en espaldón.....	85
<b>Figura 13-3:</b> Ancho y sentido de cicloruta segregada.....	85
<b>Figura 14-3:</b> Señalética longitudinal en carril bidireccional.....	86
<b>Figura 15-3:</b> Señalética transversal.....	86
<b>Figura 16-3:</b> Señalética longitudinal intersecciones.....	87
<b>Figura 17-3:</b> Demarcación horizontal.....	87
<b>Figura 18-3:</b> Dimensiones de Señalética vertical en zonas pobladas.....	89
<b>Figura 19-3:</b> Dimensiones de señalética vertical informativa en intersecciones de zonas no pobladas .....	89
<b>Figura 20-3:</b> Dimensiones de paneles informativos.....	90
<b>Figura 21-3:</b> Mapa de ubicación de la señalética vertical informativa.....	91
<b>Figura 22-3:</b> Estacionamiento tipo U invertida.....	92
<b>Figura 23-3:</b> Mapa de la ubicación de los bici parqueos .....	94

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1-3:</b> Género de las personas encuestadas.....	52
<b>Gráfico 2-3:</b> Estrato de edad de las personas encuestadas.....	53
<b>Gráfico 3-3:</b> Parroquia de residencia de las personas encuestadas.....	54
<b>Gráfico 4-3:</b> Frecuencia de uso de la bicicleta para movilizarse.....	55
<b>Gráfico 5-3:</b> Motivo del uso que generalmente le da a la bicicleta.....	56
<b>Gráfico 6-3:</b> Frecuencia de viajes de recreación o deporte fuera de la urbe de Riobamba.....	57
<b>Gráfico 7-3:</b> Nivel de importancia de la creación de una cicloruta ecológica para Riobamba.....	58
<b>Gráfico 8-3:</b> Uso frecuente de la cicloruta ecológica en Riobamba.....	59
<b>Gráfico 9-3:</b> Uso frecuente de la cicloruta ecológica en Riobamba.....	60
<b>Gráfico 10-3:</b> Conoce la “Ruta del canal” o “Ruta de la mancomunidad”.....	61
<b>Gráfico 11-3:</b> Conoce la “Ruta del canal” o “Ruta de la mancomunidad”.....	62
<b>Gráfico 12-3:</b> Género de las personas encuestadas.....	63
<b>Gráfico 13-3:</b> Género de las personas encuestadas.....	64
<b>Gráfico 14-3:</b> Parroquia de las personas encuestadas.....	65
<b>Gráfico 15-3:</b> Parroquia de las personas encuestadas.....	66
<b>Gráfico 16-3:</b> Generar ingresos ofreciendo servicios a deportistas y turistas.....	67
<b>Gráfico 17-3:</b> Consideración para la realización de la cicloruta ecológica.....	68
<b>Gráfico 18-3:</b> Presencia de turistas y deportistas.....	69
<b>Gráfico 19-3:</b> Capacitaciones.....	70
<b>Gráfico 20-3:</b> Fuentes de financiamiento.....	71
<b>Gráfico 21-3:</b> Brindar seguridad o información a turistas o deportistas.....	72
<b>Gráfico 22-3:</b> Utiliza la bicicleta para movilizarse.....	73
<b>Gráfico 23-3:</b> Frecuencia de uso de la bicicleta.....	74

## **ÍNDICE DE ANEXOS**

**ANEXO A:** ENTREVISTAS A PRESIDENTES DE JUNTAS PARROQUIALES

**ANEXO B:** EVIDENCIA FOTOGRÁFICA DE LA ENTREVISTAS

**ANEXO A:** FICHA TÉCNICA DE LA VÍA DE LA CICLORUTA ECOLÓGICA

**ANEXO A:** EVIDENCIA FOTOGRÁFICA DE LA MEDICIÓN.

**ANEXO E:** AFORO VEHICULAR EN ZONAS POBLADAS DE LA CICLORUTA  
ECOLÓGICA

## RESUMEN

El presente proyecto de tesis responde a la necesidad de desarrollar espacios de recreación, deporte y turismo en el cantón Riobamba y sus parroquias rurales; durante el último año, la población mundial, se ha visto enfrentada a una crisis sanitaria con graves repercusiones sociales y económicas, debido al cuál una de las secuelas producidas, es que la población local se agolpado hacia la práctica de deportes, al contacto con la naturaleza, y al cambio del estilo de vida, por uno más saludable, que refuerce el sistema inmunológico de la anatomía humana. Por lo tanto, se ha considerado realizar un estudio de factibilidad del diseño de una cicloruta ecológica, que recorre en varios tramos junto al canal de riego Chambo-Guano, de esta manera se aprovecha el gran potencial con el que cuenta esta infraestructura, puesto que las adecuaciones como señalética, estacionamientos bici, entre otros recursos necesarios, son mínimos al desarrollar la propuesta. Éste a su vez permitirá dinamizar la economía de las parroquias San Luis, Punín, Flores y Licto. Y responder a la gran demanda de biciusuarios por lugares seguros para ciclear, caminar o trotar. La cicloruta es una propuesta estratégica ya que se utiliza un espacio favorable para la práctica del deporte, la recreación y el turismo, no tiene un monto de inversión que rebasa las posibilidades de inversión social del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal, siendo factible técnica, social, económica y ambientalmente.

**Palabras clave:** <CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS>, <FACTIBILIDAD>, <ESTUDIO DE MERCADO>, <RENTABILIDAD>, <ESTRATEGIAS>, <DESARROLLO>.



Firmado electrónicamente por:  
**JHONATAN RODRIGO  
PARREÑO UQUILLAS**



26-10-2021

1981-DBRA-UTP-2021

## ABSTRACT

This thesis responds to the need to develop spaces for recreation, sports and tourism in Riobamba canton and its rural parishes. Over the last year, the world population has faced with a health crisis with serious social and economic repercussions and one of the consequences produced is that the local population flocked to the practice of sports, contact with the nature, and the change of lifestyle, for a healthier one, which strengthens the immune system of the human anatomy. Therefore, it has been considered to carry out a feasibility study to design an ecological cycle route, which runs in several sections along the Chambo-Guano irrigation canal, in this way, the great potential of this infrastructure is considered as adjustments such as signaling, bike parking, among other necessary resources are minimal to develop this proposal. This will definitely make it possible to boost the economy of San Luis, Punín, Flores and Licto parishes to respond to the great demand of bike users for safe places for cycling, walking or jogging. The cycle route is a strategic proposal since a favorable space is used to practice sports, recreation and tourism, it does not show an investment amount that exceeds the possibilities of social investment in charge of the Municipal Decentralized Autonomous Government, being technical, social, feasible economically and environmentally.

**Keywords:** <ECONOMIC AND ADMINISTRATIVE SCIENCES>, <FEASIBILITY>, <MARKET STUDY>, <PROFITABILITY>, <STRATEGIES>, <DEVELOPMENT>.

**LUIS  
FERNANDO  
BARRIGA  
FRAY**

Firmado  
digitalmente por  
LUIS FERNANDO  
BARRIGA FRAY  
Fecha: 2021.10.27  
13:21:26 -05'00'

## INTRODUCCIÓN

El Cantón Riobamba de la Provincia de Chimborazo, se encuentra ubicado en el centro del país, posee cinco parroquias urbanas y once rurales. Según el (INEC 2020b), en el censo de 1982 la población en el sector rural representaba el 50,24%, en 1990 el 42,5%, en 2001 fue el 35,44%, en 2010 el 30,57%, y la proyección de 2020 es del 29,5%. La reducción de su población se viene dando principalmente por la migración de los jóvenes a las ciudades, ya sea para estudiar obteniendo una profesión y un empleo con salario fijo o simplemente para trabajar en condiciones precarias al no tener estudios. Existe un desinterés hacia el campo, provocado por la falta de regadío, la irregularidad de los precios en el mercado agrícola, la poca o nula inversión en el sector rural. Estos son algunos de los factores que obligan a abandonar a sus padres y la tierra que los vio nacer. (El Comercio 2019)

Además, el (INEC 2020a) señala a Chimborazo como la provincia más pobre de la Sierra y tercera del país, con un 23,56% de pobreza extrema, Riobamba con un 28%, mientras que los índices de extrema pobreza de sus parroquias rurales son: San Luis 72,4%, Punín 97,8%, Flores 99,5% y Licto 95,4%. Se debe señalar que décadas atrás Riobamba era la tercera ciudad en importancia del país, y gozaba de un próspero desarrollo económico, debido en gran parte a su situación estratégica ya que era el punto de conexión entre la sierra, la costa y el oriente y a su belleza paisajística, pues está rodeada de montañas y volcanes, destacando el Chimborazo, el cuál es el punto más cercano al sol. Además, a Riobamba se le conoce como la ciudad de las primicias, debido a que, aquí se construyó el primer estadio olímpico del país, nació la primera radio, el primer hipódromo, el primer tranvía, la primera ciudadela residencial, la primera central telefónica automática y la primera feria agropecuaria Macají entre otros. (Riobamba Turismo 2020)

Lamentablemente desde hace unos años atrás se puede palpar un abandono al sector rural, las administraciones se han enfocan principalmente en el sector urbano provocando la situación antes mencionada del abandono del campo. Poseer toda una variedad de atractivos turísticos, pero a los cuales no se puede llegar por diversas razones, como la falta de una infraestructura adecuada, falta de señalética, nula promoción, mal estado de las vías, y falta de capacitación turística, apoya el abandono de las parroquias rurales hacia las ciudades. El desarrollo de la actividad turística es preponderante, el mismo que debe ser integral, es decir, en conjunto con las parroquias rurales donde se puede generar nuevas fuentes de ingresos económicos. Actualmente debido al COVID-19 se ha tenido que llegar al distanciamiento social, por lo cual el ciclismo es una buena opción como medio de transporte, el cual ha crecido en este último año con el fin de evitar contagios y promoviendo el transporte sostenible, para ello el diseñar una cicloruta ecológica permite ofrecer un crecimiento económico para el cantón y para los

pobladores de las parroquias rurales, ya que se pretende involucrarlos en esta actividad y de esta manera tener otra fuente de empleo. Debido al crecimiento del tráfico motorizado y la congestión vehicular, el promover la movilidad sostenible es la respuesta adecuada ya que es un medio de transporte que no requiere de un gran espacio y que contribuye a progresar en la accesibilidad urbana y rural.

Según el Plan de Movilidad del Cantón Riobamba 2020 (GADM Riobamba 2020a), entre sus proyectos referente al transporte no motorizado se encuentra contemplado el Diseño y Ejecución de la red de ciclovías, ciclovías ecológicas y recreativas, es así como el Diseño de una Cicloruta Ecológica entre el Cantón Riobamba y las Parroquias Rurales de San Luis, Punín, Flores y Licto es una de los proyectos priorizados que tiene el Cantón. Es importante indicar que la bicicleta en comparación con otras formas de transporte, ésta no representa un riesgo para el parque automotor, puesto que la bicicleta en la ciudad de Riobamba es empleada como un medio optativo de transporte, convirtiéndola en un vehículo altamente eficaz en el uso del espacio, de manera que es adecuado para el cantón, porque genera empleo directo e indirecto, fomenta el cicloturismo, mejora el turismo e incrementa los servicios de hostelería, además ayuda en la reducción de la polución y el ruido generado por la circulación vehicular. Una cicloruta ecológica, fomenta en la ciudadanía una mayor sensibilización sobre la contaminación que generamos, reduce el sedentarismo promoviendo un estilo de vida saludable mediante la actividad física y sobretodo la concientización hacia un transporte sostenible y amigable con el ambiente.

## **OBJETIVOS**

### **General**

Realizar un estudio de factibilidad de una ciclo ruta ecológica entre la ciudad de Riobamba y las parroquias rurales de San Luis, Punín, Flores y Licto, con el fin de reactivar económicamente a sus pobladores, mediante una propuesta de movilidad sostenible.

### **Específicos**

- Identificar normas técnicas de ciclorutas ecológicas a nivel nacional e internacional, analizarlas y estudiarlas de acuerdo a las condiciones actuales por la pandemia de la COVID-19.
- Realizar un diagnóstico de necesidades y expectativas de los moradores de las parroquias

San Luis, Punín, Flores y Licto, para conocer los recursos turísticos en el diseño de la cicloruta.

- Realizar el estudio técnico y económico para determinar el recorrido de la cicloruta ecológica dando a conocer más acerca de las comunidades, historia y el entorno que los rodea, las características geométricas, los materiales de superficie de rodadura, señalética horizontal y vertical, desniveles y dispositivos de seguridad vial.

## **JUSTIFICACIÓN**

### **Teórica**

Para la realización del presente trabajo de titulación se cuenta con varias fuentes de consulta como libros, páginas web y documentos técnicos de movilidad sostenible de otros países, lo que nos ayudará a sustentar el marco teórico, además de los apuntes y conocimientos adquiridos en la carrera durante los años de estudios.

El Plan Estratégico Nacional de Ciclovías en sus políticas menciona que el desarrollo de ciclovías mejora la conservabilidad del plan de movilidad, impulsando la utilización del transporte no motorizado, además se debe organizar y proteger a los GAD's cantonales en busca del crecimiento de infraestructura para ciclorutas con el fin de motivar a su utilización en los pobladores (MTO 2015).

En lo que respecta a la propuesta de diseño de la cicloruta ecológica, el Plan de Movilidad de la ciudad de Riobamba aprobado en 2020 (GADM Riobamba 2020a), indica que además de establecer una ciclovía en la ciudad es necesario que esta sea integral con el sector rural, estableciendo líneas estratégicas como desarrollar infraestructura ciclo inclusiva como eco-vías, bici parqueos, etc. Por lo que se necesitará datos estadísticos de la Dirección de Movilidad, como flujos vehiculares, índices de accidentalidad, tasa del parque automotor de la ciudad, niveles de contaminación, tasa de congestión, tasa de ocupación vehicular, tráfico de transporte no motorizado, presupuesto y costos de implementación. El propósito de la investigación es diseñar un espacio recreativo, con el fin de mejorar la economía de las parroquias rurales a través del turismo, y proporcionar un lugar seguro para caminar y recorrer en bicicleta, logrando un desarrollo sostenible para este sector vulnerable de la población (Ministerio de Transporte y Obras Públicas 2015).

### **Metodológica**

El tipo de investigación a utilizar es exploratoria y descriptiva, a través de las cuales se podrá apreciar cuales son las principales dificultades o problemas técnicos que existiría en el diseño de la ciclo ruta ecológica, para lo cual se aplicará el método inductivo-deductivo, que permitirá analizar los diversos problemas desde lo general hacia lo particular, esto se lo realizará mediante observación directa y trabajo en campo en la recopilación de la información requerida. Los resultados de la investigación proporcionarán resultados de las características geométricas, de operación y de seguridad vial para los usuarios, quienes serán los beneficiarios directos y a su vez los ciudadanos de las parroquias que proporcionan servicios turísticos y otros servicios, y como beneficiarios indirectos de esta investigación, a la población en general ya que disfrutará de un medio ambiente más sano-saludable.

## **Social**

Según la (OPS 2020), usar la bicicleta en estos tiempos de COVID-19 puede ser una opción real para mantenernos sanos y saludables en el mediano y largo plazo, es de suma importancia el uso de la bicicleta en este momento de la pandemia, porque hay un enorme riesgo de rebrotes, donde el índice de contagio es mucho menor que en el transporte público. Por esta razón, una ciclo ruta ecológica, proporcionará a los usuarios mayor seguridad e impulsara su uso, fomentando de esta manera la movilidad sostenible en la ciudad y las parroquias rurales, además mejorará la salud de los ciudadanos al existir menos contaminación ambiental, mejorando el sistema inmunológico con el incremento de actividad física.

El Ecuador viene acarreado un incremento en la tasa de desempleo, la cuál se agudizó con la llegada de la pandemia, ya que en ese momento había cosecha en el campo. Y uno de los principales problemas fue la distribución de esas cosechas, debido a las medidas sanitarias y a las restricciones de movilización, pues se cerraron mercados de abasto y ferias al aire libre. Debido a esto, el sector agrícola sufrió una reducción del 70% en exportaciones y en sus ventas por cancelaciones de los pedidos y los cierres de fronteras. Provocando en las empresas despidos masivos de trabajadores y trabajadoras. La pobreza ya era alta en el sector rural antes de la Covid-19, y se sostenían gracias a las remesas de Estados Unidos y Europa, pero estas han sufrido una caída dramática, provocando que las personas regresen al campo donde les toca vender los productos solo a través de intermediarios quienes se llevan la mayor parte de la ganancia. Y así tenemos que Chimborazo tiene la tasa más alta de pobreza multidimensional del país con un 65,9%, (Plan V, 2020). Según el último censo (INEC, 2010) Riobamba posee una pobreza del 28%; San Luis 72,4%; Punín 97,8%; Flores 99,5% y Licto 95,4%. Desde las parroquias rurales la cicloruta aportará a su economía con las actividades que se generen al interior de esta propuesta, además, servirá como una vía de transporte alternativo reduciendo la

congestión vial, por ende el estrés en los conductores, reduciendo los tiempos de viajes e índices de siniestralidad, los cuáles no han disminuido según el último informe de la (ANT, 2020).

## CAPITULO I

### 1. MARCO DE REFERENCIA

#### 1.1. Antecedentes de Investigación

##### 1.1.1. *Holanda*

Antes de los años 70 en Holanda ya existían ciclorutas, pero eran estrechas, de superficie irregular, peligrosas o incluso ausentes en los cruces y sin conectividad. Posteriormente a la segunda guerra mundial, el país fue reconstruido dando prioridad a los vehículos motorizados ocasionando que la utilización de la bicicleta aminorara. La falta de infraestructura apropiada ocasiono que los índices de accidentabilidad y mortalidad crecieran desmedidamente, provocando protestas en defensa de los niños que habían sido primordialmente afectados. La creación de ciclovías se dan aproximadamente en 1973, debido a la crisis del petróleo por lo cual tuvieron que enfocarse en el uso de las bicicletas, a mediados de los 70 se inició la implementación de vías adecuadas para los ciclistas y en un lugar correspondiente para la movilización de los usuarios.

Ámsterdam cuenta con 400 kilómetros, de ciclovías y ciclorutas, en las cuales los ciclistas se han apoderado de la ciudad, llegando a existir más bicicletas que habitantes, con carriles exclusivos en donde la mayoría de su población opta por este tipo de transporte al ser menos costoso. Actualmente “El ‘SolaRoad’ o camino solar es un proyecto progresista que reside en la instalación de paneles fotovoltaicos de cristal voluminoso durante toda la cicloruta; la medida pretende prevalecerse los 35 mil kilómetros de cicloruta que posee el país”, además busca generar energía a través de los paneles solares, brindando un mejor diseño e iluminación en los caminos que tienen que transitar los ciclistas (Regionvalles 2014).

En cuanto a lo económico, los costos de implementación de infraestructura de ciclorutas son mucho menores que las de automóviles, una infraestructura apropiada y políticas públicas amigables con la bicicleta permiten seguridad a los ciclistas en las ciudades, además reduce y evita el congestionamiento vial y el tiempo ahorrado es utilizado en actividades más significativas. La bicicleta es una forma más eficiente de mover a las personas dentro del espacio físico limitado de las ciudades, que los autos y debido al incremento en los efectos del

cambio climático, el ciclismo ayuda a reducir el impacto medioambiental. Además mantener una bicicleta es más barato que mantener un auto, los negocios que se encuentran en áreas con mayores niveles ciclistas, tienden a desempeñarse mejor que áreas orientadas al automóvil.

### **1.1.2. *Canadá***

Es uno de los primeros países de Norteamérica que incorpora el sistema de ciclorutas, como un medio de transporte. A inicios de los 60, junto con EEUU implementaron autopistas en el interior, Vancouver no estuvo de acuerdo y opto por mejorar las calles, en su mayoría estas están diseñadas para peatones y ciclistas que cuentan con aproximadamente más de 270 km. Para largos recorridos el sistema de transporte como autobuses y metro cuentan con espacios para el transporte de bicicletas. Con el fin de asegurar a los usuarios, la cicloruta cuenta con barreras que permiten diferenciar el espacio entre vehículos motorizados y bicicletas, para ayudar a promover el transporte sostenible (3raintercambio 2017). El plan de ciclorutas de Canadá ayuda al crecimiento cultural y a la reducción de la contaminación ambiental provocado por vehículos motorizados, actualmente Toronto y Vancouver tienen un sistema de ciclorutas que cuentan con la infraestructura adecuada como carriles, rutas compartidas, pistas para bicicletas los cuales pasan por la mayor parte de la ciudad, que fomentan el ciclismo recreativo y turístico. El 6 de junio de 2012 la Reunión del Consejo de la ciudad de Toronto aprobó el Plan de Senderos Bikeway, ejecución elaborado por personal de la ciudad. Este documento de planificación preliminar será la base para avanzar en el desarrollo de nuevos senderos (Chamorro y Rodriguez 2015).

### **1.1.3. *Chile***

Las ciclorutas en Chile se empezaron a construir en el siglo XXI, pero este sistema en la ciudad de Santiago contaba con una red limitada de ciclorutas mal conectadas entre ellas. A principios del 2005 las ciclorutas que atraviesan los principales lugares de la ciudad como Concepción, Hualpén, Talcahuano, Coronel, Chiguayante y San Pedro de la Paz, incrementaron su uso un 20% provocando su mejoramiento. En 2006 la ciclovía recreativa conocida como ciclorecreovía se realizan los días domingos de 9.00 a 14.00, también existen varios lugares que se encuentran en construcción, proyectos viales para ciclistas como el de la avenida Costanera en Antofagasta, que tiene una cicloruta de más de 13km. (Faundez 2018).

En 2013, se autorizó un plan para la construcción del Cicloparque Mapocho 42K, esta construcción pasa por los lugares más importantes de la ciudad de Santiago, que posee áreas verdes que conectan distintos parques y ocho comunidades de oriente a poniente. En la

actualidad, en Chile existe el Plan Maestro de Ciclovías para la Región Metropolitana; el proyecto está constituido por 640 kilómetros de Ciclovías, 500 de los cuales están dentro del Gran Santiago, y los 140 restantes en áreas rurales de la Región Metropolitana. El proyecto contempla, además, estacionamientos de bicicletas en puntos de la capital, para facilitar su combinación con Transantiago, e incorporar así este medio de transporte de manera consistente y decidida. Así mismo, se trata de conectar y hacer una red con las ciclovías que ya están implementadas y con las que están por ejecutarse (Chamorro y Rodríguez 2015).

#### **1.1.4. Bogotá**

Apareció en 1998 debido a un proyecto de cicloruta, se realizó en combinación con los distintos Distritos, su finalidad era implantar una red óptima que comprenda todas las circunstancias técnicas operativas, la correlación con los diferentes medios de transporte.

El plan de la cicloruta ha ido transformándose, en una opción considerable de transporte hacia varias personas que utilizan la bicicleta debido a que poseen un lugar adecuado, seguro y rápido. En la actualidad se encuentra establecido por 344 km, este sistema se halla a lo largo de la ciudad con puntos de estacionamientos que adicionalmente ayudan a facilitar el soporte y fortifican la movilidad de los corredores viales (Chamorro & Rodríguez, 2015).

El notable éxito en la población ha provocado una variabilidad en la percepción de la población viendo así a la bicicleta como un medio de transporte, las ciclorutas emergen como una opción al crecimiento local con el fin de preservar un lugar público peatonal, en particular en las zonas al que el sistema público aún no ha podido avanzar con el crecimiento en el transporte intermodal (Chamorro & Rodríguez, 2015).

#### **1.1.5. Ecuador**

La construcción de la infraestructura adecuada para los ciclistas le corresponde a los GAD Provinciales y Cantonales, mediante el “Ministerio de Transporte y Obras públicas con el Plan Nacional que consiste en la construcción de rutas segregadas y de espaldón” con el fin de fomentar la movilización segura (Ministerio de Transporte y obras Públicas, 2016).

Cuenca cuenta con infraestructura de uso compartido que pasa por las orillas de los ríos Tomebamba y Yanuncay, con un total de 17 km, también se tiene como expectativa agregar 14 km de ciclovías (El Tiempo, 2013). Actualmente Quito está conformado por 72,99 km de ciclovías, siendo 23 km solo para ciclistas, BiciQ tiene 425 unidades asignadas en 25 estaciones (Instituto de

la Ciudad, 2013). En Puerto Ayora y la isla San Cristóbal, en Galápagos; se contempla edificar 10 estaciones de bicicletas con el fin de promover el uso de la bicicleta, cabe mencionar que en la mayoría de las ciudades del país no poseen rutas o infraestructura adecuada para los ciclistas. En la ciudad de Riobamba los ciclistas tienen que compartir la carretera con los vehículos motorizados; no cuenta con semaforización adecuada y los parqueaderos no son los adecuados. Se tiene que tener presente que la utilización de la bicicleta va creciendo, debido a que no es necesario una enorme inversión para la infraestructura de ciclovías segregadas, ya que estas también se consideran como vías compartidas y con ello se da primordial importancia a los ciclistas (Pinto Alvaro, Fuentes, y Alcivar s/f).

En la actualidad hay 17 ciclovías en el país:

**Tabla 1-1:** Ciclovías del Plan Nacional del MTOP

<b>Ciclovías del Plan Nacional del MTOP</b>				
<b>Ciclovías MTOP – Carreteros</b>		<b>N° km disponibles</b>	<b>Tipo Espaldón</b>	<b>Tipo Segregada</b>
Carchi	Tulcán – Tufiño	14	x	
Cotopaxi	Acceso al Parque Nacional Cotopaxi	13	x	
Manabí	Puente Los Caras	2,10		
Manabí	San Vicente - Canoa	12		x
Manabí	Pedernales - Coaque	9		x
Manabí	Acceso a Manta	6,95		x
Manabí	Paso lateral de Tosagua	1,80		x
Santo Domingo	Santo Domingo - El Carmen	58,8	x	
Santo Domingo	Santo Domingo - 10 de Agosto	76	x	
Santa Elena	San Pablo - ‘Y’ de San Vicente	12,6		x
Azuay	Cuenca - Girón - Pasaje	55	x	
Azuay	Cuenca - Molleturo - Empalme	16	x	
El Oro	Machala - ‘Y’ del Cambio	29	x	
Loja	Acceso a Celica	1,50		x
Loja	Acceso a Alamor	2		x
Loja	Catamayo - Trapichillo - Guayaba	2		x
Loja	Chaguarpamba	0,8	x	

Fuente: Ministerio de Transporte y Obras Públicas

### 1.1.6. Quito

En la ciudad de Quito a parte de las ciclovías existentes en la zona urbana, también existe una cicloruta o bici sendero conocido como “El Chaquiñan”, el cuál es un trayecto para ciclistas que cruza Cumbayá, Tumbaco y Puembo, pasa por el viejo ferrocarril uniendo la costa con la sierra, este sitio no tiene elevaciones ni desniveles en su trayecto el cual comienza en Cumbayá en el Portal de Cumbayá y finaliza en Puembo, en el Portal La Lomita (Quito Turismo 2019).

Actualmente este trayecto se prolonga de la parroquia “Puembo hasta Checa y por el occidente desde Cumbayá hacia el sector de Luluncoto al sur de Quito”, el acceso es gratuito en horario de 6:00 a 18:00 todos los días. El recorrido es un circuito cerrado de un total de 41km, el camino en su mayoría es de tierra durante su transcurso se pueden observar varios paisajes como volcanes, cerros, miradores, paramos y pasa por el Río Chiche (Quito Turismo 2019).

#### **1.1.7. Riobamba**

En 1997 la ciudad de Riobamba fue una de las primeras ciudades donde se implementó una ciclovía segregada al interior del barrio Bellavista, fueron 26 cuadras donde se colocaron chirimoyas, pero por falta de difusión no funcionó, hoy en día esa infraestructura se encuentra deteriorada. En 2001 el Club Cenit desarrolla ciclopaseos dominicales para incentivar el uso de la bicicleta en la ciudad. En 2009 se creó el colectivo Bicipamba con el objetivo de incentivar a los estudiantes, amas de casa y ejecutivos al uso de la bicicleta como transporte alternativo saludable y económico. En 2012 nace el Colectivo Riobamba en bici, cuyo objetivo es fomentar el uso de la bicicleta como un medio de transporte sostenible, deportivo, recreacional y turístico, a través de cicleadas nocturnas y dominicales mantienen hasta el día de hoy sus actividades (El Comercio 2012). El 11 de octubre de 2015 se inauguró la ciclovía recreativa, con un recorrido de 5 kilómetros que atravesaba la ciudad de norte a sur, todos los domingos de 8:00 a 12:00 alrededor de 3.000 ciclistas entre niños y adultos se daban cita a recorrer la ciudad, el proyecto duró 3 meses, y por falta de continuidad por parte de la alcaldía de turno desapareció (Municipio Riobamba 2015). En marzo de 2020 los colectivos ciclistas de la ciudad ante la pandemia del COVID-19 dialogan con la Dirección de Movilidad para el desarrollo de una ciclovía emergente, la cuál se implementa en junio de 2020 (La Prensa 2020).

El plan de movilidad entregado a la ciudad en mayo de 2020 señala entre sus distintas propuestas el desarrollo de un sistema global de facilidades para la promoción del uso de la bicicleta, en donde en su fase 4 menciona una Red de ciclovías complementarias entre la zona urbana y rural del cantón con 46,5 kilómetros (GADM Riobamba 2020a). Posteriormente se realiza una evaluación en septiembre por parte de estudiantes de la carrera de Gestión de Transporte obteniendo los siguientes resultados: incremento del uso de la bicicleta en un 400%, es decir alrededor de 6.000 viajes por día al interior de la ciclovía, los segmentos más utilizados son los que cuentan con señalética y se señala que los biciusuarios están dispuestos a utilizarla siempre y cuando se mejore la infraestructura proporcionando mayor seguridad.

## **1.2. Marco Legal**

### **1.2.1. *Articulación de la Constitución del Ecuador***

**Art. 24.-** Las personas tienen derecho a la recreación y al esparcimiento, a la práctica del deporte y al tiempo libre (Ministerio de Educación 2012).

**Art. 275.-**“El Estado planificará el desarrollo del país para garantizar el ejercicio de los derechos, la consecución de los objetivos del régimen de desarrollo y los principios consagrados en la Constitución” (Ministerio de Educación 2012).

### **1.2.2. *Articulación de la Ley orgánica de transporte terrestre tránsito y seguridad vial***

**Art. 204.-** Los usuarios de bicicletas tienen algunos derechos como:

- a) Circular en los carriles públicos existentes en el país, garantizando el respeto y seguridad, a excepción de los lugares en los cuales la infraestructura actual ponga en peligro la seguridad de los usuarios, como pasos a desnivel y túneles, que no tengan un carril exclusivo para ciclistas, lugares que tendrán que ser adecuados espacios los usuarios;
- b) Preparar los carriles en los que se movilizan los usuarios dentro de las urbes y en los autopistas, como ciclovías y espacios similares;
- c) Arreglar de zonas gratuitas e independientes de obstáculos, de conformidad con lo establecido para el estacionamiento de los vehículos no motorizados en las estaciones de bus, terminales terrestres o similares;
- d) Se debe tener en cuenta también el derecho preferente del carril o tránsito en las desviaciones de autopistas y avenidas, intersecciones no señalizadas, cruce de caminos, y ciclovías;
- e) A trasladar sus bicicletas en las unidades de transporte público cantonal e interprovincial, esto no tiene ningún costo adicional. A fin de favorecer este derecho a los usuarios y sin daño de su cumplimiento absoluto, los conductores equiparan sus unidades vehiculares de la colocación de portabicicletas ya sea en la parte anterior y superior.

**Art. 209.-** Todos los carriles a ser construidos, rehabilitados o mantenidos tienen que estar en los planes y poseer un estudio técnico de seguridad y demarcación vial, antes del inicio de las obras.

Los municipios, consejos provinciales y Ministerio de Obras Públicas, tienen que exigir como condición obligatoria que todo proyecto nuevo de construcción de carriles para movilización vehicular, la integración de veredas de hormigón o asfaltadas para la utilización de bicicletas con un ancho que no tiene que ser menor a los dos metros por cada vía unidireccional. Las entidades municipales deben realizar análisis para incluir en el casco urbano carriles nuevos de circulación y espacios destinados a parqueaderos de bicicletas con el fin de procurar la congestión de este medio de transporte.

### **1.3. Marco conceptual**

#### **1.3.1. *Bicicleta***

Según la Real academia Española (RAE 2020a), la bicicleta es un medio de transporte no motorizado que se mueve por la fortaleza humana, posee dos ruedas, normalmente de igual tamaño, cuyos pedales transmiten el movimiento a la rueda trasera por medio de un plato, un piñón y una cadena. La paternidad se le atribuye al inventor alemán, el Barón Karl Drais, quien creó su artefacto alrededor del año 1817 el cual se impulsaba apoyando los pies alternativamente sobre el suelo. El escocés Kirkpatric Macmillan, en 1839 diseñó la primera bicicleta con pedales y desde entonces, el diseño ha sufrido diversos cambios. La práctica masiva del ciclismo ha derivado en la construcción de rutas específicamente diseñadas para realizar este deporte, sea por recreación o como medio de transporte (Solórzano 2015).

#### **1.3.2. *Ciclista***

Persona que anda o sabe andar en bicicleta y que practica el ciclismo (RAE 2020b).

#### **1.3.3. *Ciclovía / Cicloruta***

Término que define a algún carril, calle, acera, camino o sendero construido solo para la circulación de bicicletas y que consigue estar apartado físicamente de la circulación de vehículos motorizados como del peatonal (Melo 2015).

Las ciclorutas son lugares de uso exclusivo para la circulación de bicicletas, que se trasladan paralelas a las vías y carriles que tienen acceso a las urbes, mostrando una resolución a las dificultades de aglomeración vehicular y contaminación ambiental. Por consiguiente, es una lástima que en las ciudades olviden tener una organización urbana adecuada con este tipo de alternativa (Díaz, 2010).

#### **1.3.4. *Cicloruta ecológica***

Sistema de movilización en bicicleta al interior de las vías del sistema vial local, puede formar parte de espacios complementarios como zonas verdes o áreas de uso institucional con funciones de recreación e integración paisajística (ConstruArte 2017).

#### **1.3.5. *Bici estacionamiento / Biciparqueo***

Lugar especialmente destinado y acondicionado para el parqueo de bicicletas (INEN 2013).

#### **1.3.6. *Sendero de bicicletas***

Zona destinada a la destreza del uso de la bicicleta de aventura, ecoturismo, entretenimiento y recreación (INEN 2013).

#### **1.3.7. *Cicloturismo***

Es la manera de viajar, entender y disfrutar de inéditos lugares empleando la bicicleta manera de un medio de transporte. De un modo económico y con inferior velocidad en comparación con los vehículos motorizados, este deporte permite relacionarse con la gente, entender sus costumbres, admirar los distintos paisajes que la naturaleza ofrece, los olores y sabores pertenecientes a los diferentes sitios. Concede el vivir experiencias que inolvidables las cuales no se comparan al viajar con otros tipos de vehículos motorizados (Bicituristas 2015).

#### **1.3.8. *Infraestructura y servicios***

La infraestructura es necesaria para apoyar el uso de la bicicleta tanto en la zona urbana como rural, incluye no solo los carriles para su circulación sino también estacionamientos para las bicicletas y servicios complementarios como paneles informativos turísticos, cámaras de seguridad, barandas de apoyo, talleres de reparación y servicios de hostelería que fomentan el uso de la bicicleta.

### **1.3.9. Operación**

Según la Revista Vial (2015), se refiere a los siguientes componentes:

- Gestión, control y operación de sistemas de transporte basados en la bicicleta.
- Intermodalidad de sistemas de transporte con bicicletas (principalmente transporte público).
- Monitoreo de datos relacionados con bicicletas, pueden ilustrar los factores que favorecen y fortalecen su utilización, su uso e impactos.

## **1.4. Marco teórico referencial**

### **1.4.1. Generalidades sobre ciclorutas**

Desde la primera popularización de las bicicletas en el siglo XIX, se propuso la creación de vías exclusivas para este tipo de vehículos. Inicialmente se pretendía pavimentar los caminos de tierra para mejorar el confort y la velocidad de los ciclistas (Guía Ciclo Infraestructura, 2013). Algunos tramos de cicloruta se construyeron durante la última década del siglo XIX en Holanda, Alemania y Estados Unidos. Sin embargo, con la aparición del automóvil a inicios del siglo XX, empezó el conflicto entre el tráfico motorizado y de bicicletas. Agrupaciones afines al uso del automóvil promovieron la exclusión de los ciclistas de las calles para mejorar la velocidad del tráfico. Bajo esta premisa se desarrollaron algunas Cicloruta en países de Europa como Bélgica, Francia, Suiza, Dinamarca e Inglaterra (Guía Ciclo Infraestructura, 2013).

Con la masificación del uso del automóvil a mediados del siglo XX, el desarrollo de ciclo-infraestructura pasó a un segundo plano. Sólo hasta los años 70s, con la crisis del petróleo, se comenzó a revalorar la movilidad en bicicleta en Holanda y Estados Unidos. A finales de la década, el plan maestro de tráfico de Ámsterdam le dio prioridad a la bicicleta y paralelamente bajo la presión de grupos civiles en California, apareció la primera edición del manual americano de ciclo-infraestructura de la AASHTO en 1976. Más adelante, hacia los años 80s se desarrollaron también nuevas políticas para desarrollo de Cicloruta en Dinamarca y Alemania. Con la aparición del movimiento verde en los años 90s, y su promoción del uso de la bicicleta se expandió el desarrollo de ciclo-infraestructura a otros países de Norteamérica, Asia y Latinoamérica (Guía Ciclo Infraestructura, 2013).

#### 1.4.2. *Tipología de ciclorutas*

Según (Balaguera y Rivera, 2019) de la Universidad Católica de Colombia menciona en su tesis “Estructura cicloruta método convencional y elementos finitos, canal Salitre entre calle 91 y Av. Carrera 68”, que, “para que haya una buena movilidad las condiciones deben ser cómodas y seguras, una cicloruta debe tener dimensiones mínimas que ayuden en la movilidad, cumplir con las condiciones geométricos para el traslado en bicicleta y las particularidades de las vías encima que trata de disponer del diseño de los recorridos, se tiene presente para la definición de la sección, la presencia de separadores, el ancho de la calzada, el número de carriles y el ancho de las aceras”.

También existen parámetros importantes para la selección de las tipologías, por lo que se tiene en cuenta algunos criterios según la guía de ciclo-infraestructura:

- Número de carriles.
- Existencia de estacionamientos
- Pendientes e intersecciones
- Tránsito peatonal

#### 1.4.3. *Criterios del diseño de ciclorutas*

En el diseño de una cicloruta se debe considerar 6 criterios, cuya función es asegurar su uso a corto y largo tiempo y a su vez atraer a nuevos biciusuarios. Estos criterios deben mantenerse presente en toda la cicloruta y se definen como:

- **Segura:** Debe proteger y prevenir en todo instante al ciclista de las dificultades existentes con los vehículos motorizados (Bicivias 2018).
- **Conexa:** Debe estar enlazada con otras ciclorutas o conectar con distintos sistemas viales, para garantizar un origen y destino (Bicivias 2018).
- **Coherente:** debe tener constancia en el diseño, su señalización debe ser clara y las demarcaciones deben ser adecuadas para que el usuario las interprete de manera correcta.
- **Directa:** el trazado debe ser diseñado para que los tiempos de viajes sean los más cortos posibles, evitando paradas o desvíos innecesarios (Bicivias 2018).
- **Cómoda:** arquitectura de la cicloruta, la pavimentación o el terreno donde se transita. Para que sea una grata experiencia al transitar por ella (Bicivias 2018).
- **Atractiva:** Este punto está relacionado con la imagen que proyecta la cicloruta, que sea agradable a la vista de los habitantes, que posea una buena iluminación, que se asocie a las

áreas verde y que sea acorde al mobiliario urbano. Lo cual será concebido como un aporte al entorno (Bicivias 2018).

Una vez definidos los criterios para el diseño y construcción de una cicloruta, se debe considerar una correcta inclusión a la infraestructura vial. Para esto en los proyectos se debe considerar unos de los tres tipos de cicloruta:

**Cicloruta Compartida:** La calzada es compartida entre vehículos motorizados y bicicletas, siempre y cuando las velocidades sean reducidas, es decir, inferiores a 30 Km/h. (Bicivias 2018).



Cicloruta compartida

Fuente: (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2015)

**Cicloruta Segregada:** Se utilizan cuando la velocidad de los vehículos motorizados no se puede reducir a menos de 30 Km/h. Siendo necesario separar la circulación vehicular de las bicicletas, estableciendo un área exclusiva para su tránsito con mayor seguridad a los ciclistas (Bicivias 2018).



Figura 1-1: Cicloruta segregada

Fuente: (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2015)

**Cicloruta Independiente:** Las ciclorutas independientes también conocidas como ciclorutas rurales, bici-sendas o vías verdes, se refieren a las ciclovías emplazadas en las áreas verdes, senderos o parques (Bicivias 2018).



**Figura 2-1: Cicloruta independiente**  
Fuente: (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2015)

#### 1.4.4. *Características de la vía de la cicloruta*

**Carril Bicicleta:** Carril que forma parte de la calzada en vías urbanas o rurales señaladas con preferencia para la circulación de bicicletas (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2015).

- Velocidad máxima (límite): 50 km/h.
- Ancho mínimo del carril bicicleta unidireccional: 1,20 m.

**Ciclorutas en espaldón:** Es un carril para ciclistas, acogido al espaldón de las carreteras tiene que poseer bandas sonoras laterales que facilite una mejor seguridad a los usuarios (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2015).

- Velocidad máxima (límite): 90 km/h
- Ancho mínimo de espaldón: 1,20 m (ideal 1,50 m)

**Ciclorutas segregadas:** es una cicloruta aislada de la movilidad de vehículos motorizados, sin embargo esto no limita que la cicloruta este dentro del lado derecho del carril (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2015).

**Sentido Unidireccional:** En sentido único el ancho prudente para que un ciclista se pueda movilizar es de 1.50 m. para ello se debe disponer de un espacio agregado para la circulación de dos ciclistas, por lo cual es adecuado un ancho de 2.0 m.

**Sentido Bidireccional:** En sentido para el tránsito de 2 ciclistas en dirección opuesta es preciso totalizar lo respectivo a ellos, es decir 2.0 m, esto depende también de los obstáculos y las situaciones de los espacios contiguos, el espacio del camino de cada costado debe ser de al menos 0.25 m. a cada costado, siendo así un ancho total de 2.50 m.

**Velocidad de Diseño:** Según el (Centro de investigación y asesoría de transporte terrestre), la rapidez de diseño que planifica la ciclovía identifica el radio y el peralte que poseen las curvas, rezagadas de la demarcación y el ancho de la misma. En circunstancias comunes (buen clima, superficie pavimentada y plana), “la velocidad de diseño es de 30 Km/h y en terrenos no pavimentados se considera una velocidad de 24 Km/h. Con la tecnología actual aplicada a la construcción de bicicletas se puede esperar velocidades de operación de 20 a 25 Km/h; sin embargo se puede considerar velocidades de hasta 40 Km/h”.

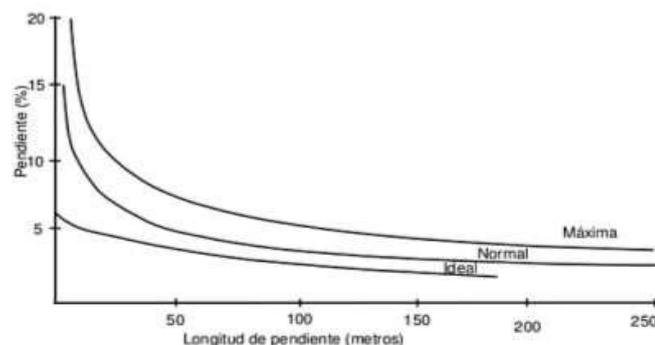
**Tabla 2-1:** Velocidad de Diseño en Función de la Pendiente

Pendiente (%)	Longitud		
	25 a 75	75 a 150	>150
3 a 5	35 km/h	40 km/h	45 km/h
6 a 8	40 km/h	50 km/h	55 km/h
9	45 km/h	55 km/h	60 km/h

Fuente: (Centro de investigación y asesoría de transporte terrestre 2008).

**Velocidad de operación:** La AASHTO (2001), define la velocidad de operación como “la máxima velocidad media a la que un conductor puede circular en una sección dada de vía bajo condiciones favorables de meteorología, condiciones predominantes de tráfico y sin exceder la velocidad segura en ningún momento, determinada esta mediante la velocidad de diseño basada en un análisis por tramos de la vía”, además recomienda que la velocidad de operación recomendada en ciclovías sea de 30 km/h.

**Pendiente:** Según el Instituto de Desarrollo Urbano (1999), la pendiente es la inclinación de una rasante en el sentido de avance. La pendiente máxima recomendable es de 5 % a 6 % en tramos de 240 m (AASHTO 2001). Si la inclinación longitudinal es acentuada, la velocidad de diseño para la declinación, tiene que ser superior que la empleada en los segmentos rectos, lo que permite, que los usuarios incrementen la velocidad con una adecuada seguridad. El cambio de velocidad con la pendiente y la longitud (Centro de investigación y asesoría de transporte terrestre, 2008).



**Figura 3-1:** Pendientes admisibles en función de la longitud de tramo

Fuente: (Instituto de Desarrollo Urbano 1999)

**Peralte:** El peralte de una curva en ninguna circunstancia tiene que sobrepasar el 12%; porcentajes más elevados que pueden ocasionar movimientos tardados por la percepción de molestia de la pendiente. Para que los ciclistas que van avanzando en un camino bidireccional que poseen con curvas con pendientes superiores del 4%, el peralte no debe ser superior del 8% (Centro de investigación y asesoría de transporte terrestre, 2008).

**Distancia de visibilidad:** Determina la distancia mínima con la que debe contar un ciclista para detenerse al ver un obstáculo en su camino, por lo cual también es llamada distancia de frenado la misma que está en función del coeficiente de fricción, pendiente y la velocidad de diseño (Instituto de Desarrollo Urbano 1999). Según (AASHTO 2001) la distancia visual mínima para detenerse en las calles locales debe oscilar entre 30 y 60 m [100 a 200 pies] dependiendo de la velocidad de diseño. Según (Villa, 2014) la distancia de visibilidad es de fundamental importancia ya que esta permitirá al ciclista detenerse adecuadamente frenando con seguridad. La distancia de visibilidad se calculará con la siguiente ecuación:

$$S = \frac{V^2}{255(G + f)} + 0,694V$$

Donde:

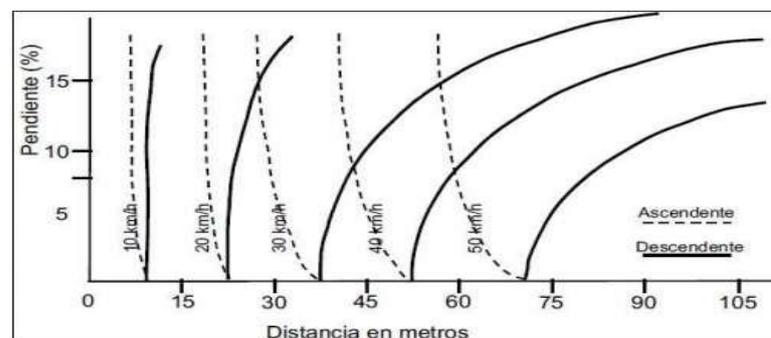
*S:* distancia de visibilidad

*V:* velocidad de diseño

*G:* pendiente de entrada (10% más común)

*f:* coeficiente de fricción (0,25 normalmente)

En el caso de curvas la distancia de visibilidad está limitada por el radio de giro de la vía, por lo que puede determinarse como una función de la pendiente y de la velocidad de diseño, para lo cual se utiliza la figura 5-1.



**Figura 4-1:** Distancia de visibilidad en curvas.

**Fuente:** Manual de Diseño de Ciclo rutas, Plan Maestro de Ciclo rutas Para Santa Fé de Bogotá

#### **1.4.5. *Parámetros para la implementación de ciclorutas***

Respecto a los parámetros para la implementación de ciclorutas, el (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2015) menciona los siguientes:

Seguridad:

- Velocidad promedio de la Vía.
- Flujo de la Vía.
- Tipo de Infraestructura de la cicloruta.
- Señalización.
- Ancho de la cicloruta.

Técnicos y Económicos:

- Pendientes máximas de la vía.
- Demanda de usuarios.
- Conectividad.

Sociales:

- Beneficios para la salud.
- Fortalecimiento del turismo.

Ambientales:

- Disminución del uso de transporte motorizado.

#### **1.4.6. *Dimensiones de la vía de circulación***

- Las vías unidireccionales para bicicletas deben tener un ancho mínimo de 1,20 m para permitir la circulación cómoda de una persona, (no permiten efectuar adelantamientos).
- Para poder circular en paralelo o facilitar adelantamientos se debería prever una cicloruta con 1,50 metros de ancho (ancho recomendable de vía).
- La sección de una vía para bicicletas de dos sentidos de circulación debe tener como mínimo 2,20 m de ancho, pero para aumentar la comodidad y la seguridad de los ciclistas la

sección debe ser igual o mayor a 2,50 m (recomendable).

**Tabla 3-1:** Ancho de carril de acuerdo al tipo de ciclovía y volumen de ciclistas

Vía unidireccional		Vía bidireccional	
Volumen máximo (c/h)	Ancho (m)	Volumen máximo (c/h)	Ancho (m)
0 hasta 150	1.50 hasta 2,00	0 hasta 50	2.00 hasta 2.50
151 hasta 750	2.50 hasta 3.00	51 hasta 150	2.50 hasta 3.00
Mayor a 750	3.50 hasta 4.00	Mayor a 150	3.50 hasta 4.00

Fuente: (Acuña-Leiva, Hernández-Vega, & Jiménez-Romero, 2016)

#### 1.4.7. Dimensiones de la vía de circulación espacios de resguardo

El Ministerio de Transporte y Obras Públicas (2015), señala:

- **Espacio de resguardo:** Cuando la vía ciclista dispone de bordillos superiores a 50 mm de alto, es necesario incrementar la sección unos 200 mm para cada lado de la cicloruta.
- **Espacio de resguardo frente elementos continuos y discontinuos:** Tanto para obstáculos discontinuos (mobiliario urbano, bancas, arboles) como elementos continuos (muros, guardavías, entre otros) la distancia mínima respecto a la superficie de rodadura debe ser de 400mm.
- **Espacio de resguardo frente a estacionamientos:** La distancia entre un estacionamiento en fila y una vía para bicicletas, segregada por la acera, debe ser de al menos 700mm y de 1m en el caso que la infraestructura ciclista se encuentre junto a estacionamientos en batería.
- **Espacio de resguardo entre carril bicicleta y estacionamiento en fila:** Cuando se diseñe un carril bici junto a una zona de estacionamiento se debe guardar una distancia como mínimo de 500 mm entre dicho carril y la zona de estacionamiento.

#### 1.4.8. Señalética de cicloruta

La señalización de ciclorutas se realiza utilizando los mismos dispositivos verticales y horizontales empleados en la señalización de calles y carreteras. El uso correcto de los diferentes elementos de señalización de ciclo rutas deberá brindar a los usuarios una circulación segura, evitando sobre instalación de señales que puedan causar distracción o confusión. Las

señales deberán ser uniformes, en lo referente a texto, forma y color (Manual de señalización de Ciclorutas 2017).

**Tabla 4-1:** Clasificación de las señales

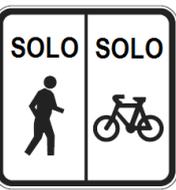
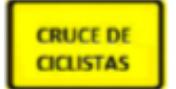
Señales	Código	Función
Regulatorias	R	Normalizar la circulación del tráfico y señalar la exigencia legal, la carencia de lo requerido establece una infracción de tránsito
Preventivas	P	Percata a los usuarios de los carriles, acerca de las situaciones existentes en las vías.
Información	I	Notifica a los usuarios de los carriles sobre destinos, distancias, rutas, servicios y lugares turísticos.
Especiales delineadoras	D	Diseñan el tránsito que se acerca a un punto con un cambio repentino en la vía e informan sobre posibles obstrucciones en la vía.
Trabajos en la vía y propósitos especiales	T	Informan a los usuarios que circulan por carriles sobre peligros temporales que pueden ocasionar accidentes o daños a los usuarios.

**Fuente:** Manual de Diseño de Ciclorutas, Plan Maestro de Ciclorutas Para Santa Fé de Bogotá

**Señalización Vertical:** Hace referencia a los dispositivos que se instalan a nivel de la vía o sobre ella, mediante placas fijadas en postes o estructuras, que cumplen la finalidad de transmitir a los usuarios de la cicloruta las normas específicas que buscan prevenir, reglamentar e informar, mediante el uso de símbolos o textos determinados, como se muestra en la tabla 5-1. El Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, establece la señalización de infraestructura ciclista para la circulación y operación de bicicletas en el Ecuador, con el propósito de precautelar la vida y seguridad de los bicisusuarios, logrando una adecuada convivencia. A continuación se muestra en la tabla 5-1 las señales con su código y dimensiones para ciclovías (INEN 2015).

**Tabla 5-1:** Señalética vertical para ciclorutas según normas INEN.

Descripción	Gráfico	Código y dimensiones								
Mantenga derecha bicicletas (R2-14d). <ul style="list-style-type: none"> <li>• Símbolo y orla negro mate</li> <li>• Círculo rojo retroreflectivo</li> <li>• Fondo blanco retroreflectivo</li> </ul>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Código No.</th> <th>Dimensiones (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R2-14d A</td> <td>600 x 600</td> </tr> <tr> <td>R2-14d B</td> <td>900 x 900</td> </tr> <tr> <td>R2-14d C</td> <td>1200 x 1200</td> </tr> </tbody> </table>	Código No.	Dimensiones (mm)	R2-14d A	600 x 600	R2-14d B	900 x 900	R2-14d C	1200 x 1200
Código No.	Dimensiones (mm)									
R2-14d A	600 x 600									
R2-14d B	900 x 900									
R2-14d C	1200 x 1200									
No bicicletas (R3-6) Esta señal se utiliza para indicar la prohibición del ingreso de bicicletas en una vía o área determinada. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Símbolo y orla negros</li> <li>• Círculo rojo retroreflectivo</li> <li>• Fondo blanco retroreflectivo</li> </ul>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Código No.</th> <th>Dimensiones (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R3-6 A</td> <td>450 x 450</td> </tr> <tr> <td>R3-6 B</td> <td>600 x 600</td> </tr> <tr> <td>R3-6 C</td> <td>750 x 750</td> </tr> </tbody> </table>	Código No.	Dimensiones (mm)	R3-6 A	450 x 450	R3-6 B	600 x 600	R3-6 C	750 x 750
Código No.	Dimensiones (mm)									
R3-6 A	450 x 450									
R3-6 B	600 x 600									
R3-6 C	750 x 750									
No rebasar RC3-1. Esta señal ordena no rebasar en dicha infraestructura ciclista		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Código No.</th> <th>Dimensiones (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RC3-1A</td> <td>450 x 450</td> </tr> <tr> <td>RC3-1B</td> <td>600 x 600</td> </tr> <tr> <td>RC3-1C</td> <td>750 x 750</td> </tr> </tbody> </table>	Código No.	Dimensiones (mm)	RC3-1A	450 x 450	RC3-1B	600 x 600	RC3-1C	750 x 750
Código No.	Dimensiones (mm)									
RC3-1A	450 x 450									
RC3-1B	600 x 600									
RC3-1C	750 x 750									

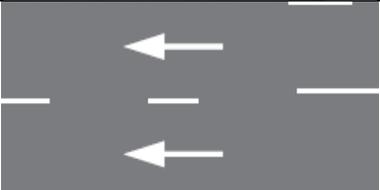
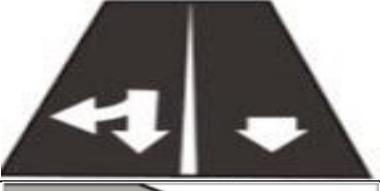
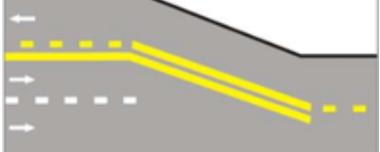
<p>Indica que el carril es para uso exclusivo de bicicletas (R3-12a)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fondo de color blanco con retroreflectivo</li> <li>Leyenda y orla negros</li> <li>Símbolo blanco en fondo negro</li> </ul>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Código No.</th> <th>Dimensiones (mm)</th> <th>Dimensiones (mm) y serie de letras</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R3-12a A</td> <td>750 x 600</td> <td>10 C</td> </tr> <tr> <td>R3-12a B</td> <td>900 x 750</td> <td>15 D</td> </tr> <tr> <td>R3-12a C</td> <td>1050 x 900</td> <td>20 D</td> </tr> </tbody> </table>	Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras	R3-12a A	750 x 600	10 C	R3-12a B	900 x 750	15 D	R3-12a C	1050 x 900	20 D
Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras												
R3-12a A	750 x 600	10 C												
R3-12a B	900 x 750	15 D												
R3-12a C	1050 x 900	20 D												
<p>Vía compartida para peatones y ciclistas (R3-12b). El carril es de uso compartido para uso circulación de peatones y ciclistas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fondo color blanco retroreflectivo</li> <li>Símbolos y orla color negro mate</li> </ul>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Código No.</th> <th>Dimensiones (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R3-12b A</td> <td>300 x 400</td> </tr> <tr> <td>R3-12b B</td> <td>450 x 600</td> </tr> <tr> <td>R3-12b C</td> <td>600 x 800</td> </tr> </tbody> </table>	Código No.	Dimensiones (mm)	R3-12b A	300 x 400	R3-12b B	450 x 600	R3-12b C	600 x 800				
Código No.	Dimensiones (mm)													
R3-12b A	300 x 400													
R3-12b B	450 x 600													
R3-12b C	600 x 800													
<p>Termina vía compartida de peatones y ciclistas (R3-12c). El carril de uso compartido para peatones y ciclistas se termina.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fondo color blanco retroreflectivo</li> <li>Letras, símbolos y orla color negro mate</li> </ul>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Código No.</th> <th>Dimensiones (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R3-12c A</td> <td>300 x 400</td> </tr> <tr> <td>R3-12c B</td> <td>450 x 600</td> </tr> <tr> <td>R3-12c C</td> <td>600 x 800</td> </tr> </tbody> </table>	Código No.	Dimensiones (mm)	R3-12c A	300 x 400	R3-12c B	450 x 600	R3-12c C	600 x 800				
Código No.	Dimensiones (mm)													
R3-12c A	300 x 400													
R3-12c B	450 x 600													
R3-12c C	600 x 800													
<p>Vías segregadas de uso exclusivo para peatones y ciclistas (R3-12d). Los carriles adyacentes son de uso exclusivo para la circulación de peatones y ciclistas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fondo color blanco retroreflectivo</li> <li>Letras, símbolos y orla color negro mate</li> </ul>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Código No.</th> <th>Dimensiones (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R3-12d A</td> <td>300 x 400</td> </tr> <tr> <td>R3-12d B</td> <td>450 x 600</td> </tr> <tr> <td>R3-12cdC</td> <td>600 x 800</td> </tr> </tbody> </table>	Código No.	Dimensiones (mm)	R3-12d A	300 x 400	R3-12d B	450 x 600	R3-12cdC	600 x 800				
Código No.	Dimensiones (mm)													
R3-12d A	300 x 400													
R3-12d B	450 x 600													
R3-12cdC	600 x 800													
<p>Ciclistas en la vía. (P6-14). Esta marca se tiene que emplear para percatarse de la presencia de usuarios de bicicletas que se encuentren circulando en la vía, teniendo que solamente hacer uso de su instalación o los espacios en los cuales según estudios de tránsito presentan un gran de ciclistas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Símbolo y orla negros</li> <li>Fondo amarillo retroreflectivo</li> </ul>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Código No.</th> <th>Dimensiones (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P6-14A</td> <td>600 x 600</td> </tr> <tr> <td>P6-14B</td> <td>750 x 750</td> </tr> <tr> <td>P6-14C</td> <td>900 x 900</td> </tr> </tbody> </table>	Código No.	Dimensiones (mm)	P6-14A	600 x 600	P6-14B	750 x 750	P6-14C	900 x 900				
Código No.	Dimensiones (mm)													
P6-14A	600 x 600													
P6-14B	750 x 750													
P6-14C	900 x 900													
<p>Cruce de bicicletas al virar (P6-15). Esta señal debe utilizarse para advertir la aproximación a un cruce de ciclovía al virar. Se recomienda acompañar con una señal complementaria de acuerdo a las circunstancias</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Símbolo y orla negros</li> <li>Fondo amarillo retroreflectivo</li> </ul>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Código No.</th> <th>Dimensiones (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P6-15A</td> <td>600 x 600</td> </tr> <tr> <td>P6-15B</td> <td>750 x 750</td> </tr> <tr> <td>P6-15C</td> <td>900 x 900</td> </tr> </tbody> </table>	Código No.	Dimensiones (mm)	P6-15A	600 x 600	P6-15B	750 x 750	P6-15C	900 x 900				
Código No.	Dimensiones (mm)													
P6-15A	600 x 600													
P6-15B	750 x 750													
P6-15C	900 x 900													
<p>Vía compartida con ciclistas (P6-16). Esta señal debe utilizarse para advertir la aproximación a un tramo de vía compartida con ciclistas. Se recomienda acompañar con una señal complementaria de acuerdo a las circunstancias</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Símbolo y orla negros</li> <li>Fondo amarillo retroreflectivo</li> </ul>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Código No.</th> <th>Dimensiones (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P6-16A</td> <td>600 x 600</td> </tr> <tr> <td>P6-16B</td> <td>750 x 750</td> </tr> <tr> <td>P6-16C</td> <td>900 x 900</td> </tr> </tbody> </table>	Código No.	Dimensiones (mm)	P6-16A	600 x 600	P6-16B	750 x 750	P6-16C	900 x 900				
Código No.	Dimensiones (mm)													
P6-16A	600 x 600													
P6-16B	750 x 750													
P6-16C	900 x 900													
<p>Placa complementaria de cruce de ciclistas (PC2-4)</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Código No.</th> <th>Dimensiones (mm)</th> <th>Dimensiones (mm) y serie de letras</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PC2-4A</td> <td>750 x 600</td> <td>10 C</td> </tr> <tr> <td>PC2-4B</td> <td>900 x 750</td> <td>15 D</td> </tr> <tr> <td>PC2-4C</td> <td>1050 x 900</td> <td>20 D</td> </tr> </tbody> </table>	Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras	PC2-4A	750 x 600	10 C	PC2-4B	900 x 750	15 D	PC2-4C	1050 x 900	20 D
Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras												
PC2-4A	750 x 600	10 C												
PC2-4B	900 x 750	15 D												
PC2-4C	1050 x 900	20 D												

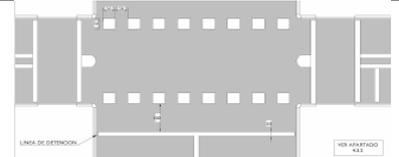
Estacionamiento de bicicletas IC2-1. Indica los lugares donde se puede estacionar bicicletas.			<b>Código No.</b>	<b>Dimensiones (mm)</b>
			IC2-1A	300 x 400
			IC2-1B	450 x 600
			IC2-1C	600 x 800

Fuente: Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2015

**Señalética horizontal:** Está conformada por símbolos, flechas, letras y líneas que se pintan sobre el pavimento, borde de aceras y contexturas de los carriles o junto a ella. Además se debe colocar otros componentes que destaquen sobre la capa de rodadura, que permitan medir o dirigir la circulación de vehículos (Manual de señalización de Ciclorutas 2017).

**Tabla 6-1:** Señalética horizontal para ciclorutas.

Señalética	Tipo	Concepto	Ejemplo
Líneas centrales	Longitudinal	Se emplearán líneas de color amarillo para indicar el eje de una ciclo ruta con tránsito en los dos sentidos.	
Líneas separadoras de carril		Se usará una línea blanca, cuando existan varios carriles de circulación en un mismo sentido, para delimitarlos entre sí.	
Líneas de canalización		Esta línea será continua y de color blanco que estará a lo largo de toda la ciclo ruta, para separar el tránsito automotor, cuando la calzada es compartida con la ciclo ruta.	
Líneas de borde de pavimento		Esta línea será continua, e indica el borde exterior del pavimento y para separar la calzada de circulación de bicicletas.	
Flechas		Son marcas en el pavimento con forma de saeta que indican los sentidos de circulación de los ciclistas.	
Demarcaciones de transición en el ancho de pavimento		Línea continua de color blanco o amarillo que se emplea en zonas en donde el ancho de la ciclo ruta esté en transición y se reduce el número de carriles.	

Líneas de pare o ceda el paso	Transversal	Indica el sitio de parada del vehículo ante una señal de tránsito o un semáforo.	
Símbolos y letreros en el pavimento		Tendrán que prolongarse en la dirección del movimiento del tráfico.	

Fuente: (Villa, 2014)

## Ubicación de Señales

**Localización:** Las señales de tráfico tienen el encargo de hallarse situadas a la derecha de la dirección de donde circulan los vehículos motorizados. En ciertas circunstancias se encuentran las señales elevadas, en ocasiones inusuales, como señales complementarias, se podrán situar en el flanco izquierdo en dirección del tránsito (INEN 2013).

Estas tienen que situarse a un trecho lateral de acuerdo a:

- Zona Rural: el espacio del extremo de la vía al extremo cercano de la señal no tendrá que ser inferior a 1.20m. ni superar los 3.0m.
- Zona Urbana: el espacio del extremo de la vía al extremo próximo de la señal no podrá ser inferior de 0.60 m.

**Altura:** las señales pueden instalarse acorde a:

- Zona Rural: La altitud mínima admisible entre el margen inferior de la indicación y en la superficie de rodadura fuera de la berma será de 1.50m; de igual manera en el suceso de emplear distintas señales en el poste, el margen inferior de la señal más baja tendrá la elevación mínima aceptable.
- Zona Urbana: La altitud mínima admisible entre el margen inferior de la señal y el nivel de la vereda no tiene que ser inferior de 2.10 m.
- Señales Elevadas: en el suceso de las señales instaladas en lo alto de las calles, la altitud mínima entre el margen inferior de la señal y la superficie de rodadura será de 5.30 m.

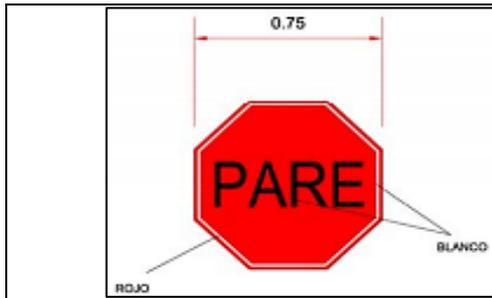
**Demarcación:** es la instalación de señales, marcas, simbología, etc. de control de tránsito para imponer el adecuado proceder del ciclista. La señal de orientación de las rutas, distancias y designación de las vías transversales o longitudinales, son usadas de igual manera como se utilizan en las calles motorizadas.

La demarcación puede ser:

**Vertical:** Estructuras de vigilancia de tránsito, establecido en la vía o sobre ella. Está conformado por una placa y rótulo ubicado de preferencia en el costado derecho de la calle. Su cometido es controlar la circulación, prevenir a los usuarios mediante escritos o símbolos concretos.

Existen señales verticales:

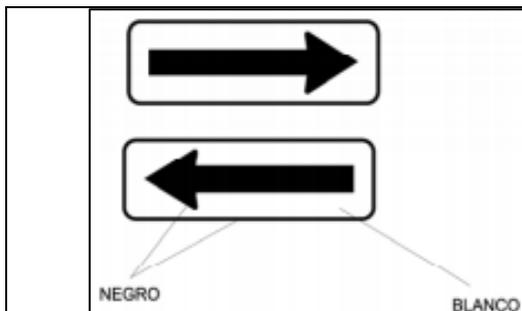
- **Reguladoras o de Reglamentación:** tiene por propósito informar a los usuarios las restricciones o prohibiciones que dirigen la utilización de la vía y la desobediencia es una infracción al estatuto de circulación.
- **Prohibitivas o Restrictivas:** posee estructura circular y están anotadas en una placa rectangular con una inscripción aclaratoria del mensaje que se encuentra en la simbología. Es de color blanco con anagrama y entorno negro, el círculo rojo, franja inclinada marcada de la parte superior izquierdo al inferior derecho, lo cual simboliza la restricción.
- **Advertencia o de prevención:** tiene por intención prevenir al usuario con antelación el acercamiento de algunas situaciones de la calle, la realidad de una postura insegura y la calidad de ésta. Su forma es cuadrada con su vértice para abajo formando un rombo, color y fondo amarillo caminero, los anagramas, letras y entorno de color negro.
- **Informativa:** su finalidad es indicar al usuario de la calle, entregándole la información requerida al entendimiento de rutas, ubicaciones, lugares de atracción, cruces trayecto recorrido o por recorrer, etc. Su forma es rectangular y las de servicio auxiliar son rectangulares con superior tamaño vertical.



**Figura 5-1:** Señal reguladora R-1  
**Fuente:** Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras, Lima, 2000



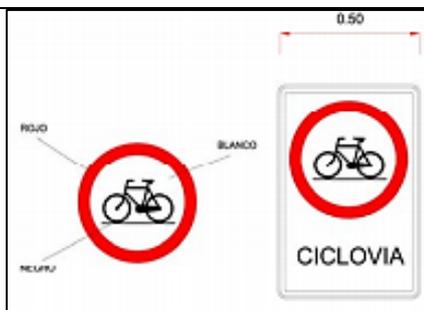
**Figura 6-1:** Señal reguladora R-2  
**Fuente:** Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras, Lima, 2000



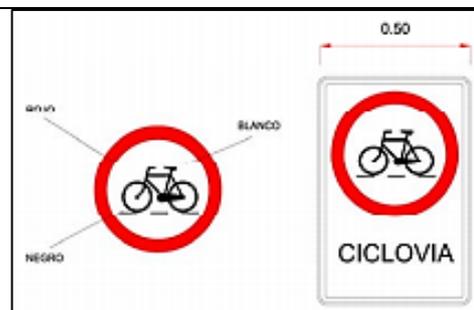
**Figura 7-1:** Señal reguladora R-22  
**Fuente:** Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras, Lima, 2000



**Figura 8-1:** Señal reguladora R-22  
**Fuente:** Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras, Lima, 2000



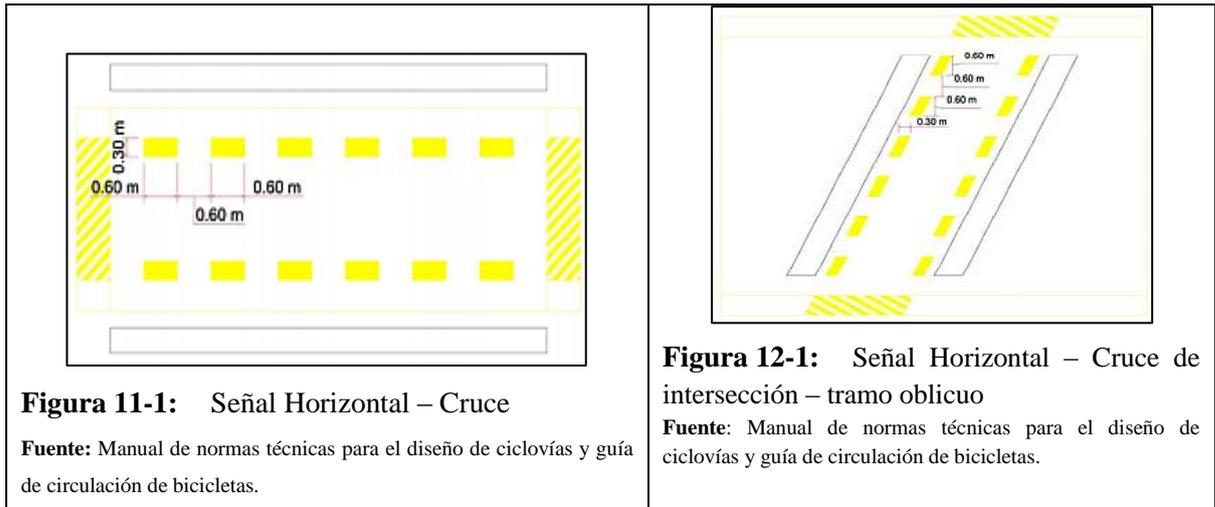
**Figura 9-1:** Señal reguladora R-22  
**Fuente:** Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras, Lima, 2000



**Figura 10-1:** Señal reguladora R-22  
**Fuente:** Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras, Lima, 2000

**Señalización horizontal:** son aquellas demarcaciones encima del pavimento con la finalidad de limitar o dirigir la circulación de los ciclistas y del transporte motorizado.

- En los cruces o esquinas se pretende controlar las bicicletas y prevenir de su paso a los vehículos motorizados. Estas demarcaciones son rayas discontinuas con ancho de 0.30 m por 0.60 m de largo separadas cada 0.60 m.



**Figura 11-1:** Señal Horizontal – Cruce

**Fuente:** Manual de normas técnicas para el diseño de ciclovías y guía de circulación de bicicletas.

**Figura 12-1:** Señal Horizontal – Cruce de intersección – tramo oblicuo

**Fuente:** Manual de normas técnicas para el diseño de ciclovías y guía de circulación de bicicletas.

#### 1.4.9. *Infraestructura de la cicloruta*

Se puede agregar que para el diseño de la cicloruta hay que tener presente:

- La infraestructura debe ser cicloamistosa, partiendo desde la propuesta formal de nuevas políticas para promover el uso de la bicicleta, hasta la construcción tangible de una infraestructura cicloinclusiva.
- La ubicación de la cicloruta ecológica, cuya principal característica es la conectividad; es decir, que conecte puntos de interés turístico y que sea atractiva a los usuarios.
- La apropiada capa de rodadura y ancho de carril, por el cual se asegure que los transeúntes, ciclistas y automovilistas puedan transitar sin ningún tipo de problema con el espacio suficiente entre sí.
- La apropiada señalética clara, visible y localizada en un punto exacto con el fin de prevenir los accidentes de tránsito y conciliar las velocidades del tránsito en los segmentos de las calles en donde existe diversos tipos de dificultades.

Según (CROW, 2011), los ciclistas tienen cinco requisitos principales en términos de infraestructura Dentro de lo que es superficie de caminos y pavimentación, estos requisitos se traducen en:

- Uniformidad de la superficie pavimentada: determina las vibraciones horizontales y verticales experimentadas por los y las ciclistas, y como tal, es un elemento vital para

asegurar que una infraestructura sea cómoda para la bicicleta

- Resistencia de arrastre: La resistencia de arrastre es determinada en gran parte por la textura de la superficie. La textura, entonces, no es solo importante para la comodidad y el grado de pérdida de energía del usuario, sino también para la seguridad de ciclistas y del tráfico en general
- Drenaje: Ya que los ciclistas andan a la intemperie, sin protección del tiempo, se debe considerar cuidadosamente como lograr un drenaje apropiado.

Al ser una cicloruta ecológica posee en la mayor parte de su trayecto una capa de rodadura de lastre o tierra, la cuál debe ser tratada para un correcto tráfico de ciclistas, reduciendo incidentes. Entre los principales tratamientos en estos tipos de capa de rodadura esta la compactación y nivelación.

**Compactación:** Según la Secretaria de comunicaciones y transportes del Instituto Mexicano de transporte, la compactación es un procedimiento de manera automática que tiene como finalidad restablecer las peculiaridades de los distintos materiales térreos que conforman el sector estructural de carreteras, ferrocarriles o aeropistas, además se puede decir que la compactación es una forma que permite perfeccionar la clase de suelo que se va a usar dependiendo de la obra. Hay varias formas de compactación, entre los más utilizados se encuentran las siguientes categorías:

- Por amasado,
- por presión,
- por impacto,
- por vibración y
- por métodos mixtos.

Para la compactación por las tres primeras categorías se lo realiza mediante rodillos que recorren sobre el terreno a compactar, en cambio para la utilización de las dos últimas categorías se utiliza la técnicas de rolado. La compactación posee una variedad de características, entre ellas la naturaleza del suelo debido a que es importante en este transcurso, como también la diferencia de los suelos como gravas, arenas y suelos laminares. Este procedimiento involucra un doble movimiento encima de la contextura del suelo, como resultado de la compactación es un incremento en la cantidad de consistencia por unidad de volumen, lo cual cambia el peso

volumétrico seco, mediante esto la firmeza aumenta ya que el suelo por medio de un duro trabajo ocasiona aplastamientos en los lugares más necesarios. Se puede decir que para la firmeza del suelo se requiere dos modos distintos de compactación.

El primero se encarga de que la energía utilizada no ocasione la fluencia del material, siendo así una disolución de energía que no es empleada para el acomodo estructural. "Este es el tipo de acción que ejerce en compactador neumático de llantas". En cambio el otro modo de causar una compactación competente, es que la mayor cantidad de trabajo de cizallamiento de la mezcla de la capa por compactar se concentre con fuertes presiones en puntos precisos. "Este sistema es el que produce el rodillo pata de cabra, que concentra gran energía en áreas pequeñas y penetra en el interior de la capa de suelo" (Rico Rodriguez y Del Castillo 1992).

Para estos procedimientos es necesario colocar agua al suelo o secarlo, ya que el agua ocasiona que los terrones estén secos internamente, con una superficie húmeda. En estos dos modos se necesita mucha energía, ya que ayuda a que la concentración de presión que se forman en ciertos lugares que tienen contacto con los rodillos se unifiquen todos los materiales utilizados (UNAM 2016).

**Nivelación:** La nivelación como otros trabajos topográficos se pueden realizar por diversos procedimientos y con distintos grados de precisión, en base a los instrumentos y la metodología que se utilicen (MTOPE 2013). En la tabla 7-1 se observa los distintos tipos de nivelación.

**Tabla 7-1:** Tipos de nivelación

	<b>Finalidad</b>	<b>Frecuencia</b>
TERRAPLENES	Consolidad que las diferentes cubiertas del suelo señalado en el proyecto posean la densidad requerida y con ello la capacidad correspondiente.	Contorno cada 50 m en contexturas de terraplén y cada 30 m en coronación.
PEDRAPLENES	Verificar las contexturas teóricas a las existentes, ya que debido a las condiciones puede ser difícil la operación en este suelo. Para la naturaleza del pliego PG3 hay que destinar dos capas finales.	En las capas, en puntos nivelados se debe realizar cada 20 m solo 5 puntos por perfil. Alturas en cm.
CUNETAS Y ACEQUIAS DE HORMIGÓN EJECUTADAS EN OBRA	Verificar el funcionamiento del desagüe, cunetas o acequias para que así no exista lugares de retención de agua.	Un punto cada 10 m en pendientes menor a 2% y cada 20 m en pendientes mayores.
BARRERAS, CUNETAS, BORDILLOS Y MUROS DE HORMIGÓN CONTINUO EF	Conseguir una uniformidad geométrica y una correlación de lo construido a lo planeado. Las cunetas no deben pasar los 10 mm, para así no ocasionar una retención de agua.	Contorno cada 20 m. "En cunetas, un punto cada 10 m si la pendiente es inferior al 2% y cada 20 m si es superior al 2%."
TRATAMIENTOS SUPERFICIALES	Las respectivas base soporte deben tener una superficie de terminación plana y homogénea.	"Perfil transversal cada 20 m solo si no se ha hecho en la base."

GRAVA-CEMENTO	Verificar que el espesor, resistencia y capacidad de las capas planificadas sean las correspondientes; ya que si existen fallas en el espesor se puede compensar en las capas superiores.	Una vez al acabar la capa los perfiles tienen que ser cada 20 m.
SUBBASES GRANULARES	Verificar el espesor requerido en la capa planificada, en caso de no ser la requerida se debe complementar con otros espesores de mayor capacidad en las capas suprayacentes.	Los perfiles transversales deben ser cada 20 m.

Fuente: (MTO, 2013)

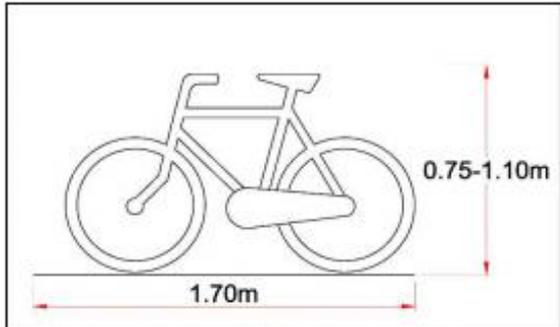
**Clasificación del estado de las vías:** Conocido el tipo de capa de rodadura se valora su estado, ya que este es uno de los ítems más valiosos para el desarrollo de un país. Para esto se evaluará cada superficie de rodadura en estado bueno, regular y malo como se observa en la tabla 8-1.

**Tabla 8-1:** Estados de las vías.

ESTADO DE LA VÍA	CRITERIO
<b>MALO</b> [M]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La superficie de rodadura presenta gran cantidad de baches y hundimientos.</li> <li>- Si faltan cunetas, alcantarillas, badenes, muros de contención o puentes, o se encuentran en muy mal estado o presentan materiales que obstruyen la libre circulación del agua.</li> <li>- La vía no es transitable en ciertas épocas del año.</li> <li>- La velocidad de circulación es menor a 30 kilómetros por hora en tramos rectos.</li> </ul>
<b>REGULAR</b> [R]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La superficie de rodadura presenta poca cantidad de baches y hundimientos.</li> <li>- Algunas cunetas y alcantarillas están obstruidas.</li> <li>- Los puentes, pontones y badenes se encuentran en regular estado.</li> <li>- La velocidad de circulación es aproximadamente entre 30 y 60 kilómetros por hora en tramos rectos.</li> </ul>
<b>BUENO</b> [B]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vía recientemente rehabilitada o construida</li> <li>- Sin baches ni hundimientos</li> <li>- Posee todas las obras de arte limpias y en buen estado (cunetas, alcantarillas, puentes o pontones)</li> <li>- Se puede transitar todo el año</li> <li>- La velocidad de circulación puede llegar a ser mayor a 60 kilómetros por hora en tramos rectos.</li> </ul>

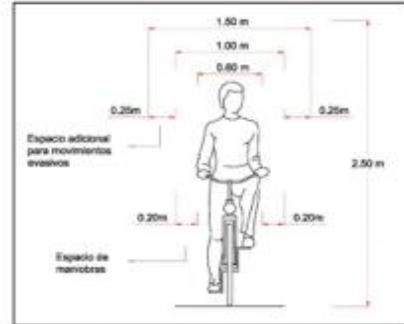
Fuente: (Bolívar y Quintero 2019)

**Dimensionamiento:** Según el (Centro de investigación y asesoría de transporte terrestre 2008), menciona en su Manual de diseño para infraestructura de ciclovías que “En cuanto a resolver el lugar correspondiente para el tránsito de bicicletas, se tiene que estimar el número de vehículos y el área que requiere el ciclista para realizar sus movimientos, al mismo tiempo que el desplazamiento al momento del pedaleo”. En circunstancias usuales un ciclista en circulación requiere de un ancho de 1m. para poder conservar el equilibrio, también se debe tener en cuenta la seguridad necesaria para la realización de cualquier tipo de movimiento durante el tránsito, siendo así necesario una área adjunta de 0.25 m. a cada costado, dando un total de 1.50 m. De igual manera se considera preciso un espacio perpendicular sin obstrucciones de 2.50 m.



**Figura 13-1:** Dimensiones Promedio de una bicicleta

Fuente: Plan Maestro de Ciclovías de Lima y Callao



**Figura 14-1:** Espacio de Operación del ciclista

Fuente: Plan Maestro de Ciclovías de Lima y Callao

**Reductores de Velocidad:** Para la limitación de la velocidad del tránsito en las calles, se utilizan objetos para la verificación del tránsito, y con ello preservar la seguridad de los peatones y ciclistas. Los elementos más utilizados son:

- Resaltos (Gibas, Hump, Road Hump, Speed Hump)
- Tachones
- Resonadores

**Color del pavimento y acabados:** Es aconsejable que la ciclovía tenga una estructura rugosa para la estabilidad del desplazamiento; de igual manera es admisible que tenga un color distinto al de las calles para distinguir su ocupación. Los tintes incorporados en el pavimento y la señalización conjuntamente con la demarcación aseguran el realce preciso de la ciclovía.

**Gibas – Resaltos:** Los cuales se utilizan como complemento a la señalización vial, que son establecidas de manera apropiada en la carretera, para disminuir la velocidad de los vehículos motorizados y aminorar los peligros que ocasiona cualquier tipo de contratiempo de tránsito.

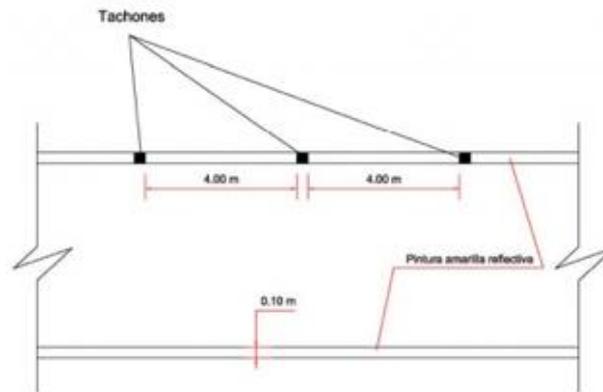
Dimensiones

- Altura: 0,03 a 0,05 m.
- Ancho: 0,80 a 2,50 m.

Características técnicas:

- Concreto  $f'c = 210 \text{ Kgr/cm}^2$
- Armadura de fierro corrugado de 3/8"
- Revestimiento mínimo de 0,03 m

**Tachones:** es una estructura determinada reflectante, colocada sobre la calle emplazada en sucesión, señalando un espacio en la calle o a su vez denotando las dificultades. Este se encuentra compuesto de concreto resinado poliepóxico, con relleno de granito y cuarzo, de color rojo reflectante que se incrustara en el pavimento por medio de fijadores de acero acorde con la resina, el asfalto o concreto.



**Figura 15-1:** Tachones  
Fuente: Plan Maestro de Ciclovías de Lima y Callao

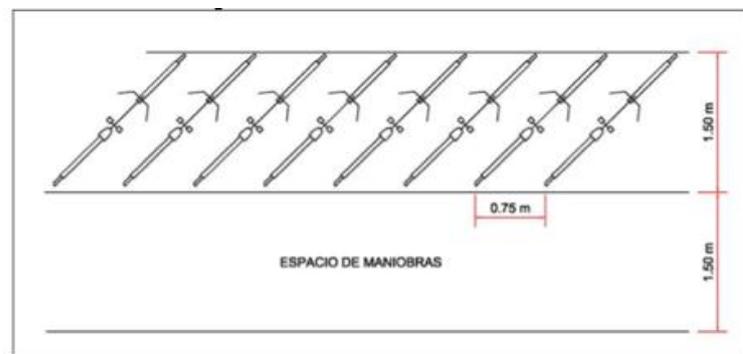
**Resonadores:** aminora la velocidad sin dañar el curso del automóvil; su impacto vibratorio alarma al automovilista que mantenga una principal cautela debido a que se encuentra cerca de un riesgo.

**Diseño urbano:** La ciclovías comúnmente son reconocidas solamente como franjas en la calzada para el tránsito de bicicletas, las cuales tienen que ser acorde al trayecto que los ciclistas realizan.

**Paisajismo:** la importancia de la flora o vegetación en la ciudad de Riobamba ocasiona que las zonas urbanas sean más habitables y puedan aprovechar para reforzar la fijación de los trayectos para las bicicletas, debido a que con ello protege a los ciclistas de los distintos cambios climáticos. Un buen procedimiento de jardinería, paisajismo o arborización que puede generar beneficios en un trayecto para los ciclistas, y ayuda a que los pobladores y peatones favorecen la variedad que puedan efectuarse para su establecimiento. Además que la vegetación coopera a reducir la contaminación ambiental, las emisiones de ruido y las vibraciones ocasionada por el tráfico de vehículos motorizados, por lo cual se tiene que disponer de espacios verdes, turísticos y atractivos- con el fin de incentivar a más personas a sumarse por la movilidad sostenible.

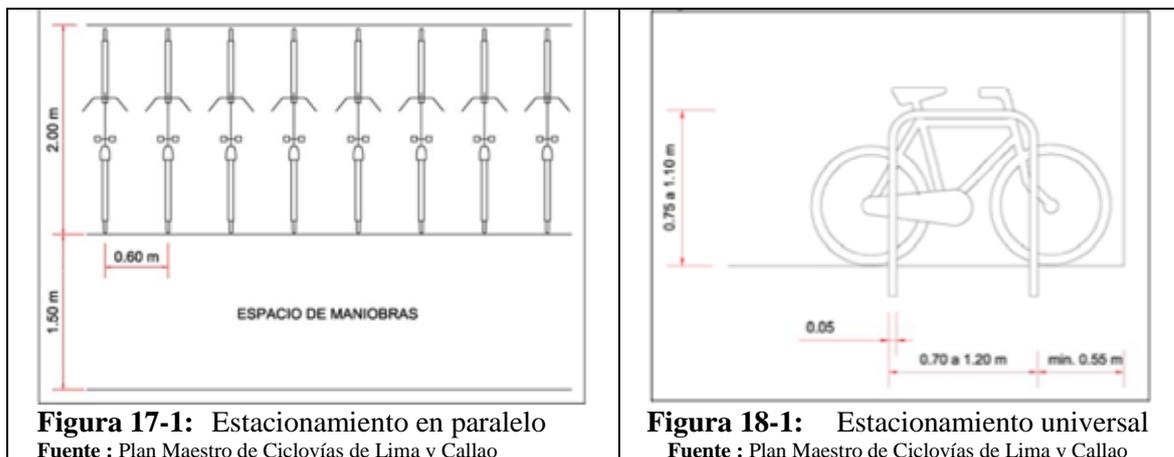
Las ciclovías ecológicas comúnmente son trayectos extensos en espacios verdes, adecuados para que su rasgo sea diverso, agradable, entretenido y divertido, posiblemente concurrido por bloques de alivio o para formar cualquier tipo de ejercicio.

**Ciclo-parqueaderos:** limitado suministro racionado en puntos clave de la red de ciclovías donde los ciclistas logren dejar sus bicicletas, con la seguridad de hallarse con varios servicios que se tendrán que establecer acorde a cada ocasión, de tal forma como bloques para vigilancia, arreglo de bicicletas, servicio de aire, puntos de venta de flores, bebidas hidratantes, internet y de telefonía, si el área lo permite. Estos bloques tienen que estar dentro de un bloque, de forma que pueda ir asociándose con comodidad.



**Figura 16-1:** Estacionamiento en diagonal

Fuente : Plan Maestro de Ciclovías de Lima y Callao



#### 1.4.10. Beneficios de la cicloruta

Según la (GSD+ 2013) menciona algunos beneficios de la implantación de un sistema de ciclorutas en una ciudad o municipio:

- Genera fuentes de trabajo en sectores como el turismo, venta y servicio técnico de

mantenimiento de bicicletas, repuestos, alojamiento y alimentación.

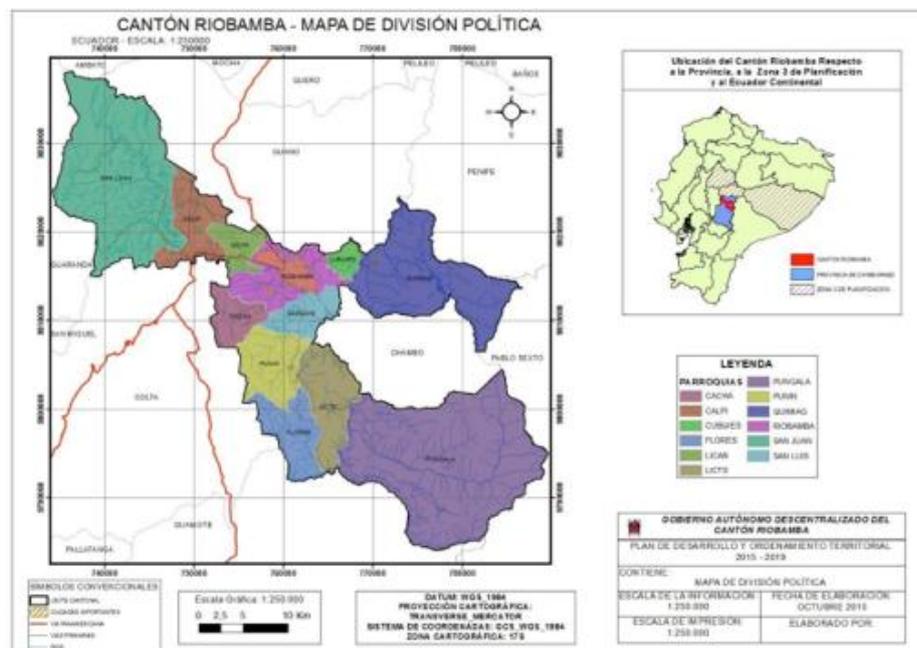
- Ahorro en los costos de construcción y mantenimiento de la infraestructura vehicular, así como en los costos para infraestructura y explotación del transporte público, ya que la infraestructura para bicicletas es más económica que para el transporte motorizado.
- Una ciclo-infraestructura implementada adecuadamente, mejora las condiciones de seguridad de los usuarios de la vía, y permiten que diferentes y variados grupos sociales, especialmente aquellos que por diferentes razones no tienen acceso a un vehículo motorizado privado, puedan beneficiarse de sus características y disfrutar del espacio público de las ciudades, brindando a un rango diverso de usuarios un transporte confiable, agradable, seguro, económico y eficiente (niños, personas con discapacidad, adultos mayores, entre otros).
- Las bicicletas son elementos de relativamente fácil acceso y manipulación por parte de los seres humanos, independientemente de la edad, género o condición social.
- Las bicicletas necesitan menos espacio para su desplazamiento y estacionamiento, en comparación al requerido por los vehículos, reduciendo la congestión en las ciudades.
- La bicicleta puede ayudar a reducir el impacto negativo del tráfico motorizado en la calidad de vida urbana, especialmente en los centros urbanos. Incentiva a su vez, un clima atractivo para nuevos espacios y negocios minoristas, favorables para el disfrute del espacio público y las personas.
- La bicicleta es “ecológica”: No requiere de ningún combustible proveniente del petróleo, por lo que al utilizarla, se disminuye el uso y demanda de recursos no renovables.
- En la actualidad la mayoría de los habitantes de las ciudades hacen muy poco ejercicio o mantienen niveles muy bajos de actividad física. Utilizar la bicicleta como medio de transporte media hora al día, podría tener un efecto importante en la prevención de una serie de enfermedades, especialmente aquellas relacionadas con la obesidad y el sedentarismo.
- Las Ciclorutas ayudan a definir con seguridad el espacio vial de los ciclistas, disminuir el nivel de estrés de los mismos mientras conducen en el tráfico, fomentan en los ciclistas la dirección correcta de circulación en el tráfico y reducen el riesgo de confrontación con los vehículos motorizados, mientras resaltan los derechos del ciclista en la vía.

## 1.5. Generalidades de la zona de estudio

### 1.5.1. Generalidades de Riobamba

Riobamba es la capital de la provincia de Chimborazo, ubicada en el valle del río Chambo en la Cordillera de los Andes. Es conocida como la Sultana de Los Andes y La Ciudad de las Primicias, se encuentra rodeada de altas y hermosas cordilleras que forman un marco natural, dando lugar a una gama infinita de paisajes, encerrados en grandes y pequeños valles. Entre los más importantes nevados se encuentra el Chimborazo, la montaña más alta del Ecuador con una altura de 6268 metros sobre el nivel del mar (Cabrera 2017). Fundada el 14 de Agosto de 1534 por Diego de Almagro. Fue construida de una forma simétrica sobre una meseta. La ciudad principal fue habitada por la Nación Puruhá, antes de la llegada de los españoles. Durante la colonia fue una de las ciudades más grandes y bellas de Latinoamérica, tenía muchos edificios, iglesias con mucho esplendor y renombre cultural. Riobamba fue destruida por un terremoto el 4 de febrero de 1797 y reconstruida en su actual ubicación en 1799 (Cabrera 2017).

La población de Riobamba según la proyección del INEC al 2018 fue de 153.147 habitantes en la zona urbana con un 47,33% de hombres y 52,67% de mujeres, con un 28% de pobreza por necesidades básicas insatisfechas; posee un 2,91% de analfabetismo y 4,2% de deserción escolar, existen dos universidades públicas, dos particulares, tres institutos tecnológicos públicos, y cuatro particulares con alrededor de 27.000 estudiantes, razón por la cuál a Riobamba se le considera una “Ciudad Universitaria”.



**Figura 19-1:** Mapa división política del cantón Riobamba  
Fuente: (GADM Riobamba 2015)

En el presente estudio, se trabaja tanto con la población de la zona urbana de Riobamba como la de las cuatro parroquias rurales correspondientes como se muestra en la gráfica 1. La PEA urbana de Riobamba es del 65,99%, siendo el sector terciario o de comercio el de mayor representatividad con un 63,80%, el sector primario con el 20,02% y finalmente el sector secundario o de industrias con el 8,59%; es decir, Riobamba es un proveedor de servicios y productor de materias primas (GADM Riobamba 2020b).

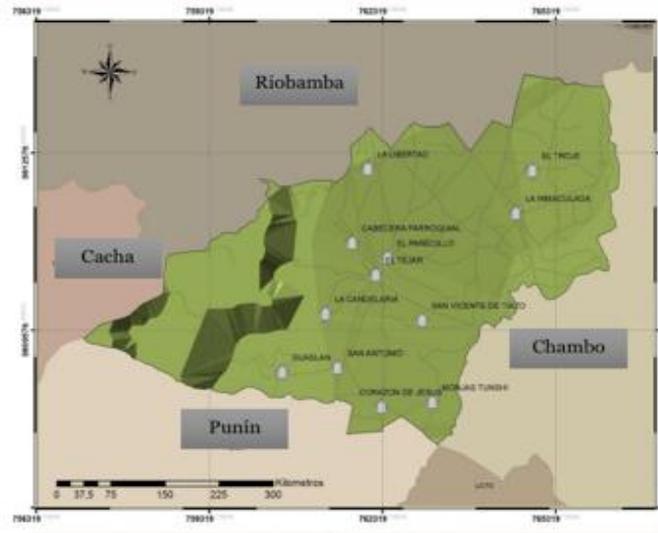
Riobamba cuenta con muchos atractivos turísticos desde donde se advierte y se admira a varios volcanes de nieve perpetua. Además está adornada por parques, plazas y edificios estilo arquitectónico colonial, comprende edificaciones que por su belleza y concepción han pasado a formar parte del patrimonio de la ciudad. Estos edificios públicos y privados hablan de la época dorada de Riobamba y de un grupo de arquitectos extranjeros que dejaron plasmado su talento para la posteridad. Entre los principales atractivos que posee la ciudad de Riobamba esta la infraestructura ferroviaria, la cual es un patrimonio cultural del país.

La conectividad vial de Riobamba es muy buena, se puede realizar diferentes excursiones a la Sierra, Costa y Amazonía en poco tiempo: visitar la Reserva de producción faunística Chimborazo, el Parque Nacional Sangay, comprar alfombras en Guano o visitar las lagunas que se encuentran en la provincia. Además en la ciudad de Riobamba los días miércoles y sábados se realiza ferias, que se caracterizan por ofrecer una variedad de productos y artesanías (Cabrera, 2017).

### **1.5.2. Generalidades de San Luis**

Se encuentra ubicada al Oeste del Cantón Riobamba, a una altitud de 2662 msnm. Anterior a la llegada de los españoles fue territorio dominado por los Puruháes, de acuerdo a los hallazgos de excavaciones en Changañag, Aguizacte y Llallas Llacta. Posterior a la conquista española, San Luis no tiene fecha determinada de fundación. Una vez fundada la Aldea de Riobamba el 9 de Julio de 1575, la Real Audiencia comisionó a Don Juan Clavijo para que recorriera el Distrito, en su recorrido lo cual ocasiono que los indígenas se reúnan en espacios cómodo y estableciendo asentamientos pequeños siendo una de ellas San Luis. La primera población como tal, tuvo su asiento en la planicie de la colonia norte pero la aridez y la sequía de los terrenos como también la falta de agua obligó a los habitantes a realizar un segundo asentamiento a orillas del río Chibunga alrededor del año 1.700 el cual prevalece hasta nuestros días. La creación de San Luis como parroquia rural del cantón Riobamba es publicada el 29 de mayo de 1.861 según Ley de División Territorial (Pág.34), en la presidencia del Dr. Gabriel García

Moreno. La conformación y organización de las comunidades integrantes de la parroquia actual deviene de épocas posteriores (GAD-P San Luis 2016).

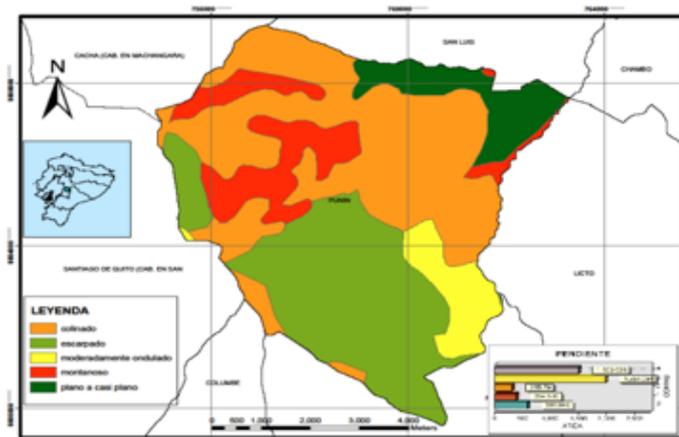


**Figura 20-1:** Ubicación y límites parroquiales de San Luis  
Fuente: (IGM, 2013)

San Luis se encuentra a cinco minutos de Riobamba y se caracteriza por la producción agrícola, principalmente del cultivo de maíz, entre las especies de flora están la cabuya negra, capulí, ciprés, bosques de eucalipto, guarango, llantén, lupina, marco, menta, mora y mortiño. Su población según el censo de 2010 es de 12.002 habitantes, y su crecimiento poblacional es de 4,03% con una proyección para 2020 de 17.812 habitantes. Teniendo como primer grupo de población a los adultos de 30 a 64 años con el 33,45% y segundo a los adolescentes de 10 a 19 años con el 22,4%.

### 1.5.3. Generalidades de Punín

Se encuentra localizada a 14 km de Riobamba, su nombre proviene de una planta ancestral muy común en esta zona llamada “puñín”, utilizada como forraje para el ganado lanar y confeccionar escobas de uso doméstico. Fue territorio del Reino Puruhá de caciques y guerreros (Torres, 2017).



**Figura 21-1:** Ubicación y pendientes parroquiales de Punín  
**Fuente:** (GAD Parroquial Punín 2015)

La población total de Punín tiene un total de 8.353 habitantes, de los cuales 4.318 son mujeres y 4.035 son hombres, siendo un 31,63% los índices de analfabetismo, los índices de escolaridad de 5 a 14 años es del 91,64%, teniendo un 62,40% en los índices de extrema pobreza por necesidades básicas insatisfechas (INEC, 2010). La población económicamente activa (PEA) de la parroquia rural de Punín es de 2.705 habitantes donde 1.321 son hombres y 1.384 mujeres, el 79,5% realizan actividades agrícolas, el 1,5% actividades industriales, el 4,1% actividades comerciales y el 4,8% actividades de construcción (Cadenas, 2013). Entre los principales atractivos turísticos de la parroquia rural de Punín tenemos a la Iglesia del Señor de la Agonía, el museo de Punín lugar en el cual se puede observar los restos fósiles encontrados en la quebrada de Chalán, piezas arqueológicas, objetos religiosos, cuadros de santos, entre otros del siglo XVIII, la Quebrada de Chalán y Quebrada Colorada, donde se halló el cráneo humano más antiguo del país de 5.000 años de antigüedad conocido como “puninoide”, y se encuentran huellas de la megafauna pleistocénica, (GAD Riobamba, 2020).

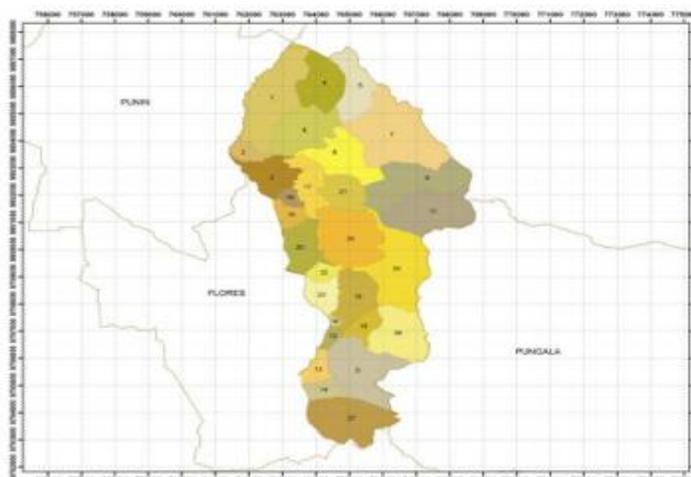
Las festividades con las que cuenta esta parroquia son: las de San Sebastián en enero, de carnaval en febrero o marzo, semana santa en abril, parroquialización de Punín en mayo, San Pedro de Cachi Huayco en junio y el de la Virgen del Rosario en octubre, además los platos típicos que se pueden mencionar son las papas con cuy, papas con cuero, colada morada y caldo de gallina (GAD Riobamba, 2020).

#### **1.5.4. Generalidades de Flores**

Localizada a 23 km de Riobamba, en su mayoría la población Floreana es distinguida por su nacionalidad Kichwa establecida por varios grupos étnicos identificados por su indumentaria. La creación de la parroquia Flores se da en el año 1918 y se encuentra conformada por las comunas de: Caliatá, Santa Rosa, Naubug, Gompueña, Basquitay y Pusetus. El 18 de



proviene de dos vocablos: LIC = Delgado, angosto y TO = Tierra, que significa “Tierra delgada y angosta” (GAD Parroquial Rural de Licto, 2015).



**Figura 23-1:** Ubicación y límites parroquiales de Flores  
**Fuente:** (GAD Parroquial Rural Flores, 2015).

La población total de Licto tiene un total de 7.499 habitantes, de los cuales 3.304 son mujeres y 4.195 son hombres, siendo un 27,02% los índices de analfabetismo, los índices de escolaridad de 5 a 14 años es del 90,70%, teniendo un 64% en los índices de extrema pobreza por necesidades básicas insatisfechas (INEC, 2010). El PEA de la parroquia rural de Licto es de 3.469 habitantes de los cuales 1.734 son hombres y 1.735 mujeres, su principal actividad económica es la agrícola con el 83,7%, el 2,1% realiza actividades industriales, el 2,6% actividades comerciales y el 3,8% actividades de construcción (Cadenas, 2013).

Entre los atractivos turísticos de Licto se menciona; la iglesia Padre Eterno de Gueseche que entraña una imagen de Jesús tallada sobre un tronco con más de 100 años de antigüedad, el Cerro Tulabug es un volcán extinto cubierto por vegetación es un mirador natural, Huellas de mastodontes se originaron en el periodo Pleistoceno (2'600.000 – 100.000 AC) debido a la erupción del volcán Tulabug. En la parroquia se celebran algunas fechas importantes como; Año Nuevo, Carnaval, Semana Santa, la Virgen de la Dolorosa en mayo, parroquialización de Licto y San Pedro de Licto en junio, Santa Ana de Guagñag en julio, Padre Eterno de Gueseche en agosto, la Virgen de La Merced en septiembre y Finados en noviembre (GAD Riobamba, 2020).

## CAPITULO II

### 2. MARCO METODOLÓGICO

El presente trabajo de investigación requirió realizar un conjunto de procedimientos y técnicas específicas para el levantamiento, análisis y procesamiento de la información. Es importante señalar que en el Ecuador

#### 2.1. Modalidad de la investigación

La presente investigación se realizó desde un enfoque mixto, porque se utilizó tanto el método cuantitativo en la recolección y tabulación de datos, como el método cualitativo para dar definiciones explicativas a los procesos que se estructuraron en el presente trabajo, con el fin de estudiar las eventualidades que sucedieron en la investigación y que a su vez sean explicativas al proceso (Cegarra Sánchez 2012).

#### 2.2. Tipos de investigación

- **De campo.-** Se recopiló información de los puntos atractores de turismo, en la ciudad de Riobamba y las parroquias rurales de San Luis, Punín, Flores y Licto. Se realizó la evaluación para escoger la mejor ruta posible entre las zonas de estudio, midiendo la distancia en forma longitudinal y transversal, el porcentaje de desnivel, la señalética vial y dispositivos de seguridad vial (Cajal, 2020).
- **Diseño no Experimental:** Se investigó hechos que ya ocurrieron mediante la observación de las variables y relaciones en su contexto natural, no se realizó ningún tipo de ensayo en laboratorios, por el contrario se desarrolló estudios presenciales en los tramos de la ciclo ruta ecológica y así se detectaron los problemas (Campos y Covarrubias 2010).
- **Exploratorio:** Mediante este nivel de investigación se obtuvo un acercamiento al problema de estudio y los fenómenos desconocidos, realizando una investigación detallada de las condiciones actuales por donde recorrería la ciclo ruta ecológica, además nos permitió identificar el qué hacer y a dónde ir para describir el problema y así buscar la solución correspondiente (Campos y Covarrubias 2010).

- **Descriptivo:** El nivel de investigación fue descriptivo porque se detalló los efectos que provoca el diseño de una ciclo ruta ecológica en los usuarios sin centrarse en porque se producen, cabe recalcar que este también proporcionó información para sustentar el estudio y especificó personas, grupo, comunidades o cualquier otro fenómeno que fue sometido a análisis (Campos y Covarrubias 2010).

### 2.3. Población y muestra

El presente estudio esta direccionado a la población de la ciudad de Riobamba y las parroquias rurales de San Luis, Punín, Flores y Licto. Según la información del (Censo de Población y Vivienda 2010). Riobamba posee una población de 225.741 habitantes, de los cuales 106.840 es decir el 47% son hombres y 118.901, el 53% son mujeres (Alcaldía Riobamba 2015).

La parte urbana de la ciudad de Riobamba, cuenta con 156.723 habitantes. El 70.01% de la población se concentra en la cabecera cantonal, y el 29.09% en las 11 parroquias rurales. Las parroquias rurales tienen una población inferior a los 9.000 habitantes, debido a la migración, esta se va reduciendo significativamente año tras año, al punto que el crecimiento demográfico es negativo en parroquias como Flores con el  $-1,36\%$ , Licto con  $-0,67\%$ , en Punín la tasa de crecimiento es inferior al 1% y únicamente en San Luis y Riobamba, señalaron tasas de incremento demográfico del 3,18% y 2,20% proporcionalmente (GADM Riobamba 2015). En la tabla 1-2 se observa la composición poblacional de las parroquias en estudio y en la tabla 2-2 la proyección poblacional al año 2020.

**Tabla 9-2:** Composición de la población por jurisdicción del Cantón Riobamba.

Parroquias	Total	Niños 0 a 14	PCD	Adultos mayores	Población estudio	Porcentaje
Riobamba	156.723	40.591	7.700	7.993	<b>100.439</b>	85,48%
Flores	4.546	1.222	336	745	<b>2.243</b>	1,91%
Licto	7.807	2.676	514	761	<b>3.856</b>	3,28%
Punín	5.976	1.892	336	752	<b>2.996</b>	2,55%
San Luis	12.002	3.001	564	469	<b>7.968</b>	6,78%

Fuente:(GADM Riobamba 2015)

**Tabla 10-2:** Proyección población por jurisdicción del Cantón Riobamba al año 2020.

Parroquias	Total	Niños 0 a 14	PCD	Adultos mayores	Población estudio	Porcentaje
Riobamba	184.886	47.885	9.084	9.429	<b>118.488</b>	85,85%
Flores	5.227	1.405	386	857	<b>2.579</b>	1,87%
Licto	8.630	2.958	568	841	<b>4.262</b>	3,09%
Punín	6.440	2.039	362	810	<b>3.229</b>	2,34%
San Luis	14.255	3.564	670	557	<b>9.464</b>	6,86%

Fuente:(GADM Riobamba 2020b)

La muestra la obtenemos realizando un muestreo estratificado, para lo cual utilizamos la fórmula de población finita, porque se conoce el total de unidades de observación que la integran:

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

Dónde:

n = tamaño de la muestra

N = tamaño de la población

Z = nivel de confianza (1,96 para una seguridad del 95%)

e = nivel de precisión absoluta.

p = probabilidad de éxito

q = probabilidad de fracaso (1 -p)

Así tenemos:

$$n = \frac{138.022 * 1,96^2 * 0,5 * 0,5}{0,05^2(138.022 - 1) + 1,96^2 * 0,5 * 0,5}$$

$$n = 383$$

En la tabla 3-2 se muestra el número de encuestas a realizarse en cada parroquia, sin embargo al ser un número demasiado pequeño en las parroquias rurales, se realizará entrevistas a los presidentes de las juntas parroquiales rurales respectivas.

**Tabla 11-2:** Número de encuestas a realizar.

<b>Parroquias</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>No. Encuestas</b>
Riobamba	86%	329
Flores	2%	7
Licto	3%	12
Punín	2%	9
San Luis	7%	26
<b>TOTAL</b>		<b>383</b>

Realizado por: Guanolema R., Hernández S. 2021

## **2.4. Métodos, técnicas e instrumentos de investigación**

### **2.4.1. Métodos**

- **Deductivo**

Este método permitió ir de lo general a lo particular, y sirvió para el análisis de los diferentes aspectos de la cicloruta ecológica durante el período de estudio, con la finalidad de generar una visión global y con ello analizar e incorporar ideas para la presentación final de resultados (Cegarra Sánchez 2012).

- **Analítico – Sintético**

Permitió analizar información histórica y así conocer sobre la interacción que puede existir entre la cicloruta ecológica y el impacto entre los usuarios permitiendo interpretar las posibles causas y soluciones del problema (Cegarra Sánchez 2012).

### **2.4.2. Técnicas**

- **Encuestas**

Se desarrolló dos cuestionarios los cuáles ayudaron a recopilar información relacionada al interés turístico y servicios que pueden ser ofertados a los ciclistas durante el trayecto de la ciclo ruta ecológica, así como el interés de la población local sobre incursionar en la actividad turística que se implementaría con la ciclo ruta ecológica entre Riobamba, San Luis, Punín, Flores y Licto (Tamayo y Silva 2016).

- **Encuestas dirigidas a visitantes**

Esta técnica fue aplicada a los posibles clientes, para conocer la aceptación de la ciclo ruta ecológica, con ello se pretende entender el grado de conformidad deseado, requerimientos que permitan cubrir las necesidades, así como el uso frecuente que le darían a la ciclo ruta, capacidad de gasto, entre otros temas de interés . (Tamayo y Silva 2016).



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS  
ESCUELA EN GESTION DE TRANSPORTES



ENCUESTA REFERENTE:

“Estudio de Factibilidad de una Cicloruta Ecológica entre la ciudad de Riobamba y las Parroquias rurales de San Luis, Punín, Flores y Licto, Provincia De Chimborazo”

Nº Encuesta		
Género	F	M

EDAD	
18 -25	
26-35	
36-45	
>46	

1) Indique la parroquia de su residencia.

<input type="checkbox"/>	Lizarzaburu		Velasco	
	Maldonado		Veloz	
	Yaruquíes			<input type="checkbox"/>

2) Con que frecuencia utiliza la bicicleta para movilizarse

- 1 a 2 veces por semana
- 3 a 4 veces por semana
- 5 a 7 veces por semana
- Ninguna

3) ¿Cuál es el motivo del uso que, generalmente le da a la bicicleta?

Trabajo		Recreación	
Estudios		Deporte	
Salud		Otros	

4) ¿Con qué frecuencia realiza viajes de recreación o deporte fuera de la urbe de Riobamba?

- 1 a 2 veces por mes
- 3 a 4 veces por mes
- Ninguna

5) Sabiendo que, el uso de bicicletas reduce el nivel de riesgo de contagio de COVID 19, fortalece el sistema inmunológico, y además es una actividad amigable con el ambiente. ¿Qué nivel de importancia le da Ud. a la creación de una Cicloruta ecológica para la localidad?

Excelente		Muy bueno	
Buena		Regular	
Mala			

6) En caso de existir una cicloruta ecológica que conecte con varios puntos de interés turístico, dentro del cantón Riobamba, ¿Ud. haría uso frecuente de ella?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

7) En una cicloruta ecológica ¿Qué considera usted que se debe tener en cuenta para garantizar que ésta sea segura?

- Infraestructura adecuada
- Señalética
- Servicios de mantenimiento para bicicletas
- Puntos de hidratación
- Lugares de comida
- Áreas de descanso
- Biciparques
- Vías de acceso
- Vigilancia permanente

8) Conoce la “ruta del canal” o “Ruta de la mancomunidad”.

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

9) Cuando realiza actividades recreativas, ¿Cuál es su rango de gasto?

Gasto económico	
\$ 1 - \$5	\$5 - \$10
\$10 - \$15	\$15 - \$20
\$20 - \$30	+\$30

¡Gracias por su Colaboración!

- **Encuestas dirigidas a la población**

Este método fue dirigido a la comunidad local, para así identificar el grado de interés que tiene esta ciclo ruta ecológica en sus pobladores, y cómo sería el grado de afectación a su modo de vida, es lo que permite que la propuesta pueda ser sostenible (Tamayo y Silva 2016).



ENCUESTA REFERENTE:

"Estudio de Factibilidad de una Cicloruta Ecológica entre la ciudad de Riobamba y las Parroquias rurales de San Luis, Punín, Flores y Licto, Provincia De Chimborazo"

Nº Encuesta		
Género	F	M

EDAD	
18 -25	
26-35	
36-45	
>46	

8) Estaría dispuesto/a a brindar seguridad, información o asistencia a deportistas y turistas.  
 Si No

9) Utiliza la bicicleta para movilizarse  
 Si No

10) Si su anterior respuesta fue afirmativa, ¿Con que frecuencia usa la bicicleta?

- 1 a 2 veces por semana
- 1 a 2 veces por mes
- 3 a 4 veces por mes

1) Indique la parroquia de su residencia.

San Luis		Flores	
Punín		Licto	

2) Que actividades económicas desempeña usted

Agricultura		Ganadería	
Turismo		Transporte pesado	
Quehaceres domésticos		Ninguna	
Otros			

3) ¿En caso de que tuviera la posibilidad de generar ingresos ofreciendo servicios como mantenimiento de bicicletas, venta de alimentos, hidratantes, etc. usted lo haría?

Si No

4) ¿Considera que una cicloruta ecológica a lo largo del canal de agua es?

Excelente		Muy bueno	
Bueno		Regular	
Malo			

5) En caso de existir una cicloruta ecológica entre la ciudad de Riobamba y las parroquias rurales de San Luis, Punín, Flores y Licto usted se sentiría cómodo con la presencia de deportistas y turistas.

Si No

6) ¿Estaría dispuesta/o a capacitarse, para emprender en otras actividades económicas, relacionadas al turismo o ecoturismo?

Si No

7) ¿Si le ofrecieran fuentes de financiamiento para emprender en actividades relacionadas al turismo, sería un beneficiario/a?

Si No

¡Gracias por su Colaboración!

- **Entrevista**

Mediante esta técnica se logró tener la permuta de ideas, mediante una conversación sobre la posible implementación de la ciclo ruta ecológica, estuvo dirigida a los representantes de los GADs Parroquiales de San Luis, Punín, Flores y Licto, para conocer su criterio sobre la gestión que se está llevando a cabo para promover los lugares turísticos y para la reactivación económica de la ciudad de Riobamba y sus parroquias rurales lo que permitió aclarar el panorama del estudio de factibilidad del presente trabajo de investigación (Tamayo y Silva 2016)..

### **2.4.3. Instrumentos**

- **Cuestionarios**

Este instrumento de comunicación interpersonal permitió establecer entre el investigador y los sujetos de estudio, un canal de comunicación lo que ayudó a obtener respuestas verbales a las interrogantes planteadas sobre el problema propuesto (Espinoza 2017).

- **Guía de entrevistas**

Este instrumento permitió realizar un esquema de entrevista, con preguntas previamente definidas, orientando la conversación, para el uso del entrevistador y el informante o sujeto investigado (Espinoza 2017).

## GUIA DE ENTREVISTA

### ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE UNA CICLO RUTA ECOLÓGICA ENTRE LA CIUDAD DE RIOBAMBA Y LAS PARROQUIAS RURALES DE SAN LUIS, PUNÍN, FLORES Y LICTO, PROVINCIA DE CHIMBORAZO

1. ¿La parroquia a la cual usted representa, cuenta con rutas ciclistas? O a su vez, forma parte de alguna ciclo ruta mancomunada con otras parroquias rurales de Riobamba, cómo se llama?
2. ¿Considera que la propuesta de una ciclo-ruta ecológica entre la ciudad de Riobamba y las parroquias rurales ayudaría a impulsar el turismo en la parroquia?
3. ¿Estarian dispuestos como GAD Parroquial a gestionar recursos para mejorar la oferta turística de la parroquia, esto incluiría, capacitación en servicios turísticos, financiamiento para emprendimientos turísticos o de prestación de servicios, mejoramiento de infraestructura turística y vial?
4. En el presupuesto establecido para la parroquia, usted como autoridad consideraría aportar un porcentaje para la realización de este proyecto?
5. ¿Considera que este proyecto aportaría a la reducción de los índices de pobreza?
6. ¿Considera que la población tendría interés por incursionar en prestación de servicios turísticos (alimentación, guianza, hospedaje), que le permitan mejorar sus ingresos económicos?
7. ¿Estarian dispuestos a prestar las facilidades necesarias para el diseño, ejecución de la propuesta Ciclo ruta ecológica entre Riobamba, Licto, Punín Flores, San Luis, una vez que se demuestre la factibilidad de la misma?
8. ¿El GADM cuenta con un técnico en turismo, que puede prestar asesoría y asistencia técnica a los beneficiarios del proyecto?
9. ¿Su parroquia, cuenta con atractivos culturales y naturales que puede atraer la atención al turista?, si cuenta con estos atractivos, cuál es su estado de conservación y con cuanta infraestructura cuentan.
10. ¿Cómo se encuentra el estado de las vías de acceso a su parroquia?
11. ¿Cuenta la parroquia con servicios sanitarios públicos, y servicios básicos para su población?

## CAPITULO III

### 3. MARCO PROPOSITIVO

#### 3.1. Análisis e interpretación de resultados

Realizado el levantamiento de información primaria mediante entrevistas y encuestas, se detalla a continuación los resultados, que permitieron identificar, analizar y medir la factibilidad de la presente propuesta, mediante la percepción sobre la oferta y demanda en la zona de estudio.

##### 3.1.1. *Levantamiento de información*

La investigación de campo para el levantamiento de información se dividió en 3 partes. En primer lugar se procedió a realizar una entrevista con los presidentes de las juntas parroquiales de las zona de estudio, San Luis, Punín, Flores y Licto. En segundo lugar se realizó un recorrido para determinar la ruta de acuerdo a los aspectos técnicos y los puntos de interés turísticos indicados por los presidentes de las juntas parroquiales. Y en tercer lugar se ejecutó una encuesta a los ciudadanos de Riobamba para determinar la demanda de la cicloruta ecológica.

##### 3.1.2. *Análisis de las entrevistas*

Una vez realizadas las entrevistas a los representantes de los gobiernos parroquiales, que se encuentra la transcripción en el Anexo 1, se observa que las parroquias rurales no cuentan con una cicloruta ecológica, pero en la comunidad de Guaslán de la parroquia San Luis se realiza una competencia ciclista desde hace 2 años, con buena acogida y en Punín se realizan ciclopaseos esporádicos para conocer la quebrada de Chalán. Los presidentes de todos los gobiernos parroquiales consideran que sería muy positiva la propuesta de una cicloruta ecológica para impulsar el turismo y reducir la pobreza en sus parroquias y además estarían dispuestos a gestionar recursos para la implementación, capacitación y mejoramiento de la infraestructura turística, siempre y cuando se lo haga de manera conjunta y de forma eficiente con la academia con su aporte técnico, con el gobierno local con la adecuación de la cicloruta y con la población con su motivación para promover el turismo.

Además, consideran que la población de las parroquias estarían dispuestos a incursionar hacia nuevas actividades económicas y están dispuestos a prestar las facilidades para el diseño y

ejecución de la propuesta de una cicloruta ecológica entre Riobamba, San Luis, Punín, Flores y Licto. Sin embargo, contar con apoyo técnico de las juntas parroquiales, sería una dificultad ya que carecen de personal técnico especializado, de lo que manifiestan es que la parroquia de Punín cuenta con un técnico en turismo, y en las demás juntas solo cuentan con técnicos de planificación quienes aportarían con sus conocimientos si el caso lo amerita. Todas las parroquias cuentan con atractivos turísticos, paisajísticos, gastronómicos y culturales, también manifiestan que el estado de conservación, no es óptimo, y que se debería mejorar en su adecuación y promoción turística.

El estado de las vías de acceso a cada una de la parroquias se encuentran en un promedio de 70% en buen estado, el resto necesitaría de trabajos de mejoramiento para impulsar la oferta turística rural.

En cuanto a los servicios sanitarios públicos, cabe mencionar que sólo se podrá encontrar en las cabeceras parroquiales, por lo tanto, se debería considerar un estudio de factibilidad para mejorar su implementación de acuerdo a la demanda esperada.

### 3.1.3. Resultados de las encuestas

#### 3.1.3.1. Encuestas a la muestra de Riobamba

La aplicación de las encuestas que fue realizada a la muestra de estudio en la zona urbana de la ciudad de Riobamba, nos proporcionó los siguientes resultados:

#### Género de los encuestados

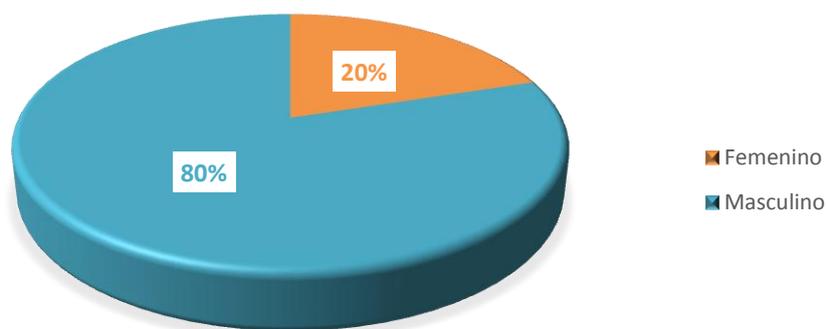
El 79,94% de personas encuestadas fueron hombres, mientras que el restante 20,06% fueron mujeres.

**Tabla 12-3:** Género de las personas encuestadas.

GÉNERO	TOTAL	PORCENTAJE
Femenino	66	20,06%
Masculino	263	79,94%
<b>TOTAL</b>	<b>329</b>	<b>100%</b>

Fuente: Análisis de datos

Realizado por: Guanolema R., Hernández S. 2021



**Gráfico 1-3:** Género de las personas encuestadas.

Fuente: Análisis de datos

Realizado por: Guanolema R., Hernández S. 2021

### Edad de los encuestados

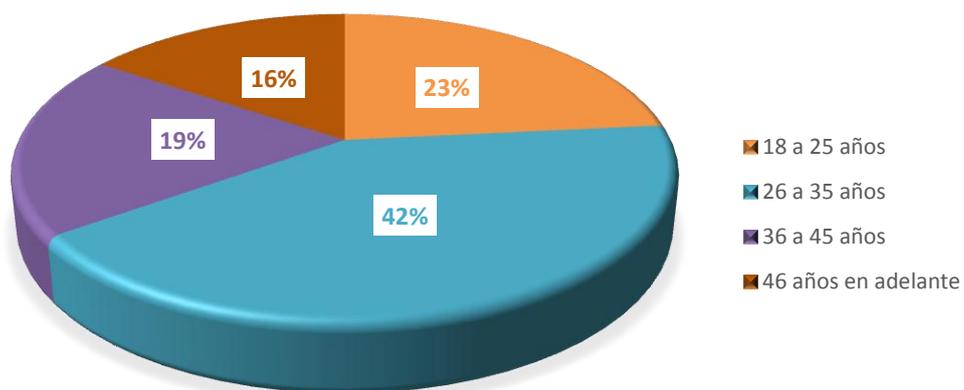
El 41,64% de personas encuestadas se encuentran entre los 26 y 35 años de edad, seguido por un 23,4% de encuestados que se encuentran entre los 18 y 25 años, mientras que el 19,45% de encuestados se encuentran entre los 36 y 45 años de edad y por último el 15,5% de encuestados tienen mas de 46 años de edad.

**Tabla 13-3:** Estrato de edad de las personas encuestadas.

<b>ESTRATO</b>	<b>TOTAL</b>	<b>PORCENTAJE</b>
18 a 25 años	77	23,40%
26 a 35 años	137	41,64%
36 a 45 años	64	19,45%
46 años en adelante	51	15,50%
<b>TOTAL</b>	<b>329</b>	<b>100%</b>

Fuente: Análisis de datos

Realizado por: Guanolema R., Hernández S. 2021



**Gráfico 2-3:** Estrato de edad de las personas encuestadas.

Fuente: Análisis de datos

Realizado por: Guanolema R., Hernández S. 2021

### Pregunta 1: Parroquia de residencia de los encuestados

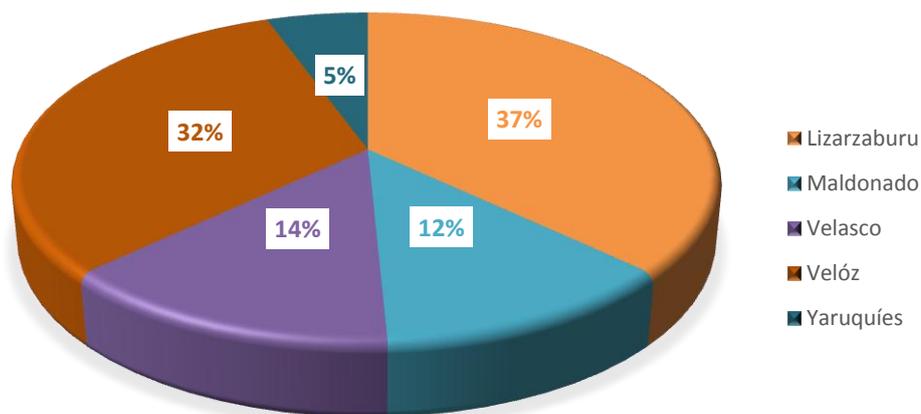
El 37,08% de las personas encuestadas tienen su residencia en la parroquia Lizarzaburu, seguido por un 31,61% que tienen su residencia en la parroquia Veloz, mientras que el 13,68% de encuestados tienen su residencia en la parroquia Velasco, el 12,16% de encuestados tienen su residencia en la parroquia Maldonado y por último el 5,47% de encuestados tienen su residencia en la parroquia Yaruquíes.

**Tabla 14-3:** Parroquia de residencia de las personas encuestadas.

PARROQUIA	TOTAL	PORCENTAJE
Lizarzaburu	122	37,08%
Maldonado	40	12,16%
Velasco	45	13,68%
Veloz	104	31,61%
Yaruquíes	18	5,47%
<b>TOTAL</b>	<b>329</b>	<b>100%</b>

Fuente: Análisis de datos

Realizado por: Guanolema R., Hernández S. 2021



**Gráfico 3-3:** Parroquia de residencia de las personas encuestadas.

Fuente: Análisis de datos

Realizado por: Guanolema R., Hernández S. 2021

## Pregunta 2: Frecuencia de uso de la bicicleta para movilizarse

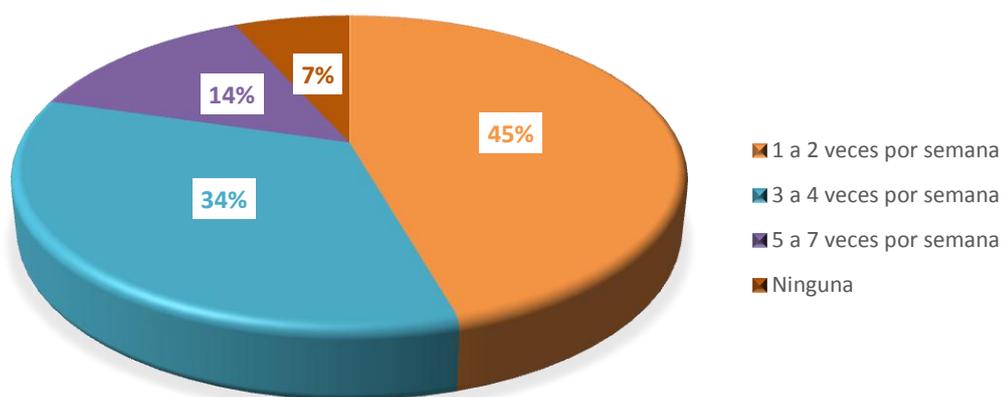
El 45,59% de las personas encuestadas utiliza la bicicleta para movilizarse entre 1 y 2 veces por semana, seguido por un 34,04% que utiliza la bicicleta para movilizarse entre 3 y 4 veces por semana, mientras que el 13,68% de encuestados utilizan la bicicleta para movilizarse entre 5 y 7 veces por semana y el 6,69% de encuestados no utilizan la bicicleta para movilizarse. Se observa que alrededor del 45% usa bicicleta más de 3 veces por semana lo cuál es bastante aceptable ya que actualmente hay un uso frecuente de la bicicleta sin contar dentro del cantón con una cicloruta ecológica, por lo tanto, se espera que al implementarse la propuesta porcentaje restante de usuarios incrementen el uso frecuente de la bicicleta.

**Tabla 15-3:** Frecuencia de uso de la bicicleta para movilizarse.

FRECUENCIA	TOTAL	PORCENTAJE
1 a 2 veces por semana	150	45,59%
3 a 4 veces por semana	112	34,04%
5 a 7 veces por semana	45	13,68%
Ninguna	22	6,69%
<b>TOTAL</b>	<b>329</b>	<b>100%</b>

Fuente: Análisis de datos

Realizado por: Guanolema R., Hernández S. 2021



**Gráfico 4-3:** Frecuencia de uso de la bicicleta para movilizarse.

Fuente: Análisis de datos

Realizado por: Guanolema R., Hernández S. 2021

### Pregunta 3: Motivo del uso que generalmente le da a la bicicleta

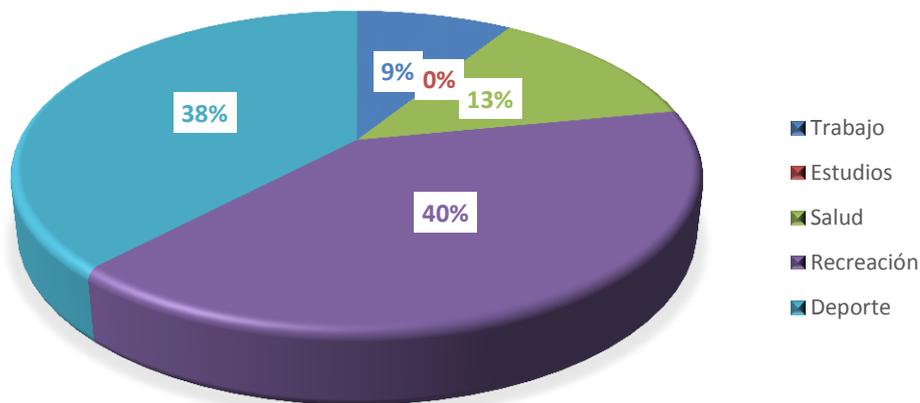
El 40,12% de las personas encuestadas tiene como motivo utilizar la bicicleta como recreación, seguido por un 37,99% que lo hace por deporte, mientras que el 13,07% de encuestados tiene como motivo cuidar de su salud y el 8,81% de encuestados tiene como motivo el trabajo. Se puede observar un 0% por estudios, debido a que las unidades educativas y universidades están funcionando de manera virtual por causa de la pandemia. Es notable que la mayor cantidad de encuestados utilizan la bicicleta por 2 razones fundamentales (recreación y deporte), es un motivo importante que respalda la presente propuesta, ya que dentro de la cicloruta los usuarios podrían practicar estas actividades, se espera también que con su implementación se logre incentivar al uso de la bicicleta como un medio de transporte, y su uso frecuente mejore la calidad de aire del cantón.

**Tabla 16-3:** Motivo del uso que generalmente le da a la bicicleta.

MOTIVO	TOTAL	PORCENTAJE
Trabajo	29	8,81%
Estudios	0	0,00%
Salud	43	13,07%
Recreación	132	40,12%
Deporte	125	37,99%
<b>TOTAL</b>	<b>329</b>	<b>100%</b>

Fuente: Análisis de datos

Realizado por: Guanolema R., Hernández S. 2021



**Gráfico 5-3:** Motivo del uso que generalmente le da a la bicicleta.

Fuente: Análisis de datos

Realizado por: Guanolema R., Hernández S. 2021

#### Pregunta 4: Frecuencia de viajes de recreación o deporte fuera de la urbe de Riobamba

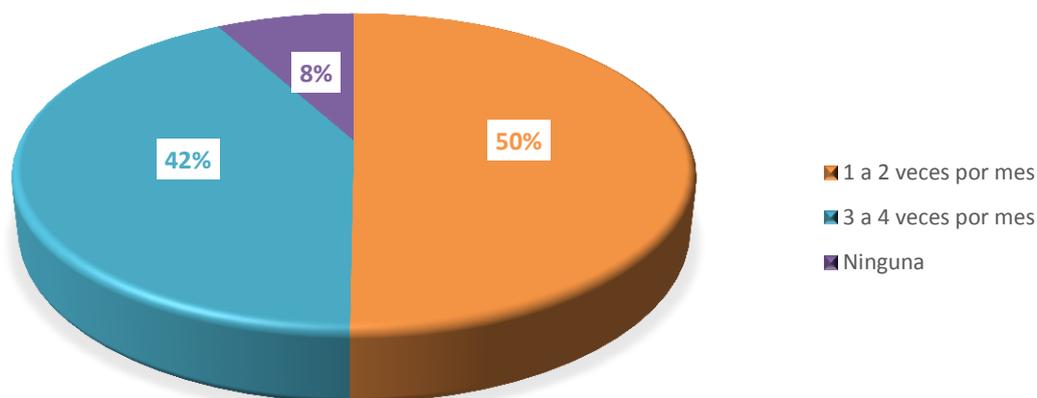
El 50,15% de las personas encuestadas realiza viajes de recreación o deporte fuera de la urbe de Riobamba, seguido por un 41,95% y el 7,90% de encuestados no realiza viajes de recreación o deporte fuera de la urbe de Riobamba. Lo antes mencionado, da a conocer que la muestra de estudio tiene una rutina activa en cuanto a la realización de viajes de recreación o deporte, por lo tanto, se espera que el proyecto de la cicloruta tenga una gran acogida por la población riobambeña, sin contar con turistas nacionales y extranjeros que podrían ser atraídos por esta oferta.

**Tabla 17-3:** Frecuencia de viajes de recreación o deporte fuera de la urbe de Riobamba.

FRECUENCIA	TOTAL	PORCENTAJE
1 a 2 veces por mes	165	50,15%
3 a 4 veces por mes	138	41,95%
Ninguna	26	7,90%
<b>TOTAL</b>	<b>329</b>	<b>100%</b>

Fuente: Análisis de datos

Realizado por: Guanolema R., Hernández S. 2021



**Gráfico 6-3:** Frecuencia de viajes de recreación o deporte fuera de la urbe de Riobamba.

Fuente: Análisis de datos

Realizado por: Guanolema R., Hernández S. 2021

**Pregunta 5: Sabiendo que el uso de la bicicleta reduce el nivel de riesgo de contagio de covid-19, fortalece el sistema inmunológico, y además es una actividad amigable con el ambiente. ¿qué nivel de importancia le da Ud. a la creación de una cicloruta ecológica para la localidad?**

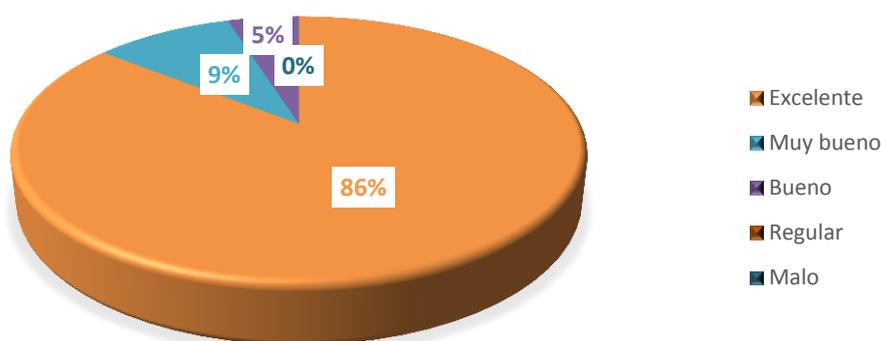
El 85,71% de las personas encuestadas respondió que el nivel de importancia es excelente para la creación de una cicloruta ecológica para Riobamba, seguido por un 9,42% que respondió que el nivel de importancia es Muy bueno y el 4,86% de encuestados respondió que el nivel de importancia es bueno. Se destaca que un 0% respondió que el nivel de importancia para la creación de una cicloruta ecológica para Riobamba sea regular o mala. Por lo antes mencionado, se entiende que a la muestra le parece que la creación de una cicloruta es una excelente oportunidad para reforzar su sistema inmunológico porque tendrían un lugar destinado para hacer uso de la bicicleta.

**Tabla 18-3:** Nivel de importancia de la creación de una cicloruta ecológica para Riobamba.

NIVEL	TOTAL	PORCENTAJE
Excelente	282	85,71%
Muy bueno	31	9,42%
Bueno	16	4,86%
Regular	0	0%
Malo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>329</b>	<b>100%</b>

Fuente: Análisis de datos

Realizado por: Guanolema R., Hernández S. 2021



**Gráfico 7-3:** Nivel de importancia de la creación de una cicloruta ecológica para Riobamba.

Fuente: Análisis de datos

Realizado por: Guanolema R., Hernández S. 2021

**Pregunta 6: En el caso de existir una cicloruta ecológica que conecte con varios puntos de interés turístico, dentro del cantón Riobamba, ¿Ud. haría uso frecuente de ella?**

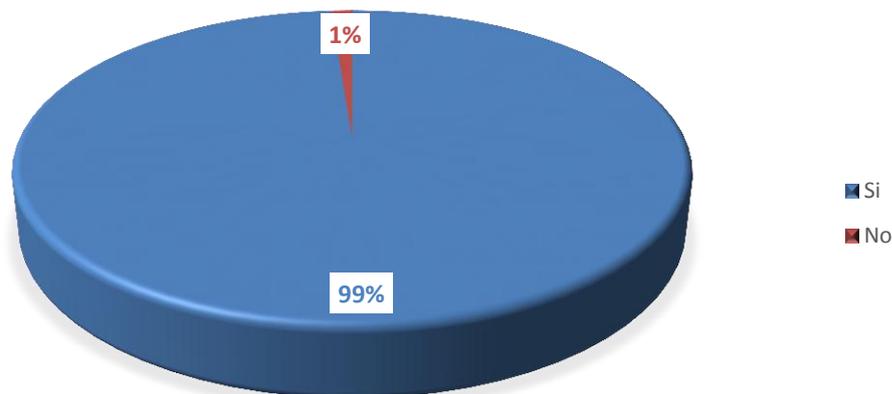
El 98,78% de las personas encuestadas respondió que en caso de existir una cicloruta ecológica que conecte con varios puntos de interés turístico, dentro del cantón Riobamba si haría uso frecuente de ella y el 1,22% de encuestados respondió que no haría uso de ella. El interés que muestra la gran mayoría, en hacer uso de la cicloruta en el caso de llegar a implementarse, es importante, porque demuestra someramente que es factible el presente proyecto.

**Tabla 19-3:** Uso frecuente de la cicloruta ecológica en Riobamba.

USO CICLORUTA	TOTAL	PORCENTAJE
Si	325	98,78%
No	4	1,22%
<b>TOTAL</b>	<b>329</b>	<b>100%</b>

Fuente: Análisis de datos

Realizado por: Guanolema R., Hernández S. 2021



**Gráfico 8-3:** Uso frecuente de la cicloruta ecológica en Riobamba.

Fuente: Análisis de datos

Realizado por: Guanolema R., Hernández S. 2021

**Pregunta 7: En una cicloruta ecológica ¿qué considera usted que se debe tener en cuenta para garantizar que ésta sea segura?**

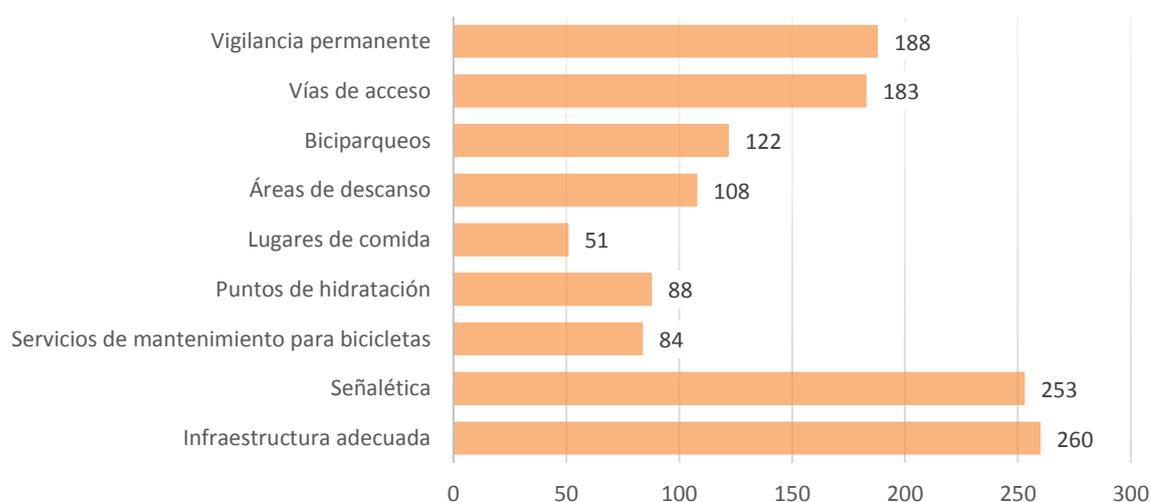
Un 79,03% de las personas encuestadas considera primordial una infraestructura adecuada para garantizar que la cicloruta ecológica sea segura, seguido por un 76,9% que considera a la señalética, un 57,14% la vigilancia permanente, un 55,62% las vías de acceso, un 25,53% el servicio de mantenimiento de bicicletas y un 15,5% los lugares de comida. De acuerdo, a la información proporcionada, a los encuestados les interesa contar con infraestructura adecuada y señalética para que la cicloruta tenga las mínimas condiciones para su uso, es lo que se debería considerar primordialmente en el diseño del proyecto.

**Tabla 20-3:** Uso frecuente de la cicloruta ecológica en Riobamba.

CARACTERISTICAS	TOTAL	PORCENTAJE
Infraestructura adecuada	260	79,03%
Señalética	253	76,90%
Servicios de mantenimiento para bicicletas	84	25,53%
Puntos de hidratación	88	26,75%
Lugares de comida	51	15,50%
Áreas de descanso	108	32,83%
Biciparqueos	122	37,08%
Vías de acceso	183	55,62%
Vigilancia permanente	188	57,14%

Fuente: Análisis de datos

Realizado por: Guanolema R., Hernández S. 2021



**Gráfico 9-3:** Uso frecuente de la cicloruta ecológica en Riobamba.

Fuente: Análisis de datos

Realizado por: Guanolema R., Hernández S. 2021

**Pregunta 8:** ¿Conoce la “Ruta del canal” o “Ruta de la mancomunidad”?

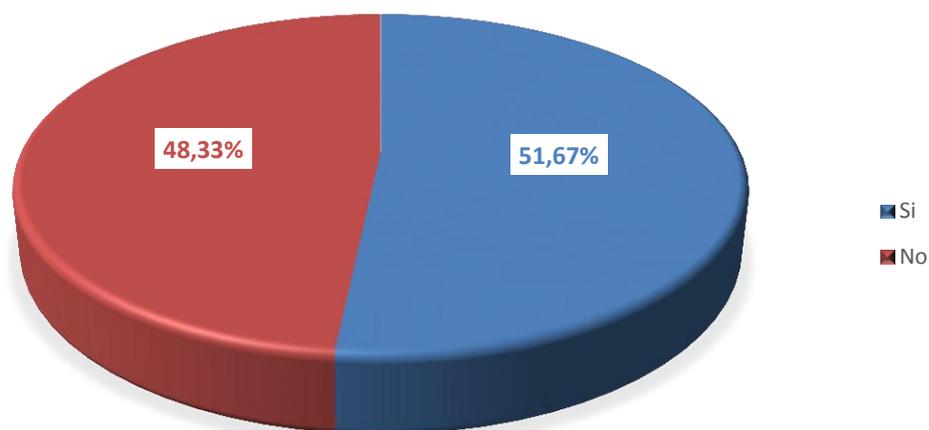
Un 51,67% de las personas encuestadas afirma conocer la “Ruta del canal” o “Ruta de la mancomunidad” y un 48,33% indica que no la conoce. Al parecer, cerca de la mitad de la muestra afirma desconocer la Ruta del Canal, a pesar que esta vía es muy antigua y de uso constante por deportistas y transeúntes aledaños, por lo que se debería considerar un plan de marketing que dé a conocer la cicloruta ecológica, para su promoción y publicidad.

**Tabla 21-3:** Conoce la “Ruta del canal” o “Ruta de la mancomunidad”.

CONOCE	TOTAL	PORCENTAJE
Si	170	51,67%
No	159	48,33%
<b>TOTAL</b>	<b>329</b>	<b>100%</b>

Fuente: Análisis de datos

Realizado por: Guanolema R., Hernández S. 2021



**Gráfico 10-3:** Conoce la “Ruta del canal” o “Ruta de la mancomunidad”.

Fuente: Análisis de datos

Realizado por: Guanolema R., Hernández S. 2021

### Pregunta 9: Cuando realiza actividades recreativas, ¿cuál es su rango de gasto?

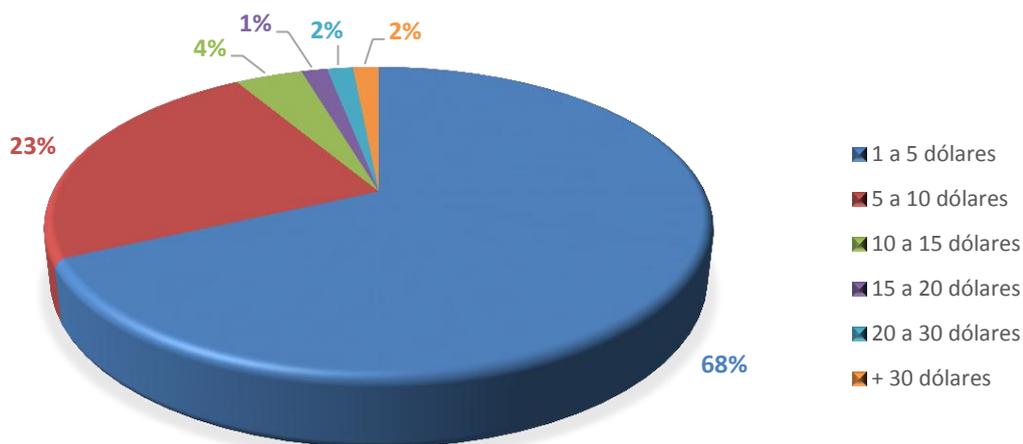
Un 68,09% de las personas encuestadas indicó que su rango de gasto en actividades recreativas está entre 1 y 5 dólares, seguido por un 23,40% con un rango entre 5 y 10 dólares, un 3,95% con un rango entre 10 y 15 dólares, el 1,52% con un rango entre 15 y 20 dólares, otro 1,52% con un rango entre 20 y 30 dólares y por último un 1,52% con un rango de más de 30 dólares. Al saber que la población en general atraviesa por una recesión económica fuerte, debido a los estragos de la pandemia, deja como consecuencia que el rango de gasto en actividades recreativas sea bajo, por lo tanto, hay que contemplar dentro de la propuesta, que los servicios que se proporcionen en la cicloruta sean accesibles para todo público.

**Tabla 22-3:** Rango de gasto.

RANGO DE GASTO	TOTAL	PORCENTAJE
1 a 5 dólares	224	68,09%
5 a 10 dólares	77	23,40%
10 a 15 dólares	13	3,95%
15 a 20 dólares	5	1,52%
20 a 30 dólares	5	1,52%
+ 30 dólares	5	1,52%
<b>TOTAL</b>	<b>329</b>	<b>100%</b>

Fuente: Análisis de datos

Realizado por: Guanolema R., Hernández S. 2021



### Gráfico 11-3: Conoce la “Ruta del canal” o “Ruta de la mancomunidad”.

Fuente: Análisis de datos

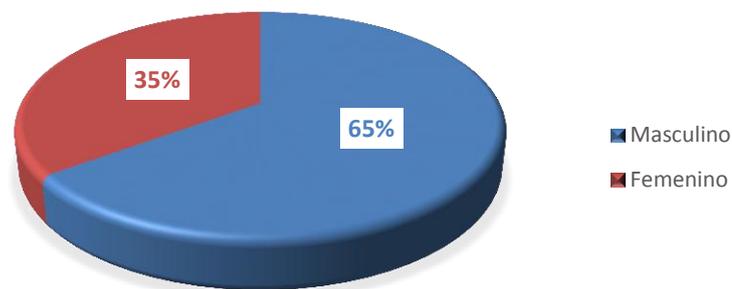
Realizado por: Guanolema R., Hernández S. 2021

### 3.1.3.2. Encuestas a la muestra de las parroquias rurales

Mediante las 54 encuestas aplicadas a los pobladores de las parroquias rurales de San Luis, Punín, Flores y Licto, pertenecientes a la ciudad de Riobamba se pudo determinar que:

#### **Género de los encuestados**

El 64,8% de los pobladores que realizaron la encuesta fueron de género masculino, mientras que el 35,2% fue de género femenino.



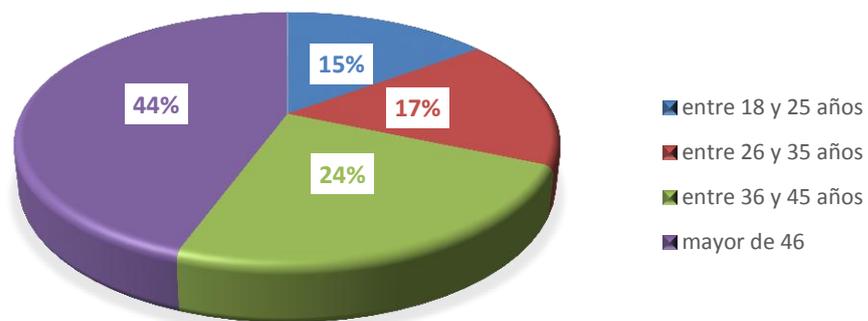
**Gráfico 12-3:** Género de las personas encuestadas.

**Fuente:** Encuestas

**Elaborado por:** Guanolema R., Hernández S. 2021

### Edad de los encuestados

La edad promedio de las personas que fueron encuestadas es de 36 a 45 años con un porcentaje de 44,4%, mayores de 46 años representa el 24,1%, mientras que el 16,7% está entre los 26 y 5 años, y por último el 14,5% que es de 18 a 25 años.



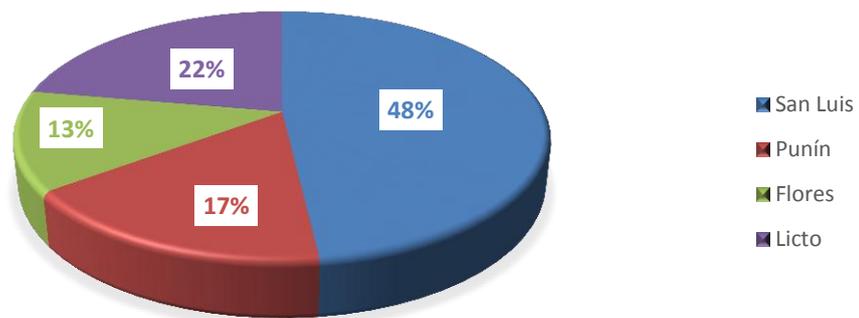
**Gráfico 13-3:** Género de las personas encuestadas.

**Fuente:** Encuestas

**Elaborado por:** Guanolema R., Hernández S. 2021

**Pregunta 1: Indique la parroquia de su residencia en la ciudad de Riobamba**

Del total de encuestas que fueron aplicadas a ciudadanos de parroquias rurales, el 48,1% pertenece a la parroquia rural de San Luis, el 22,2% es de la parroquia rural Licto, en cambio el 16,7% es de la parroquia rural Punín y por ultimo con el 13% la parroquia rural Flores.



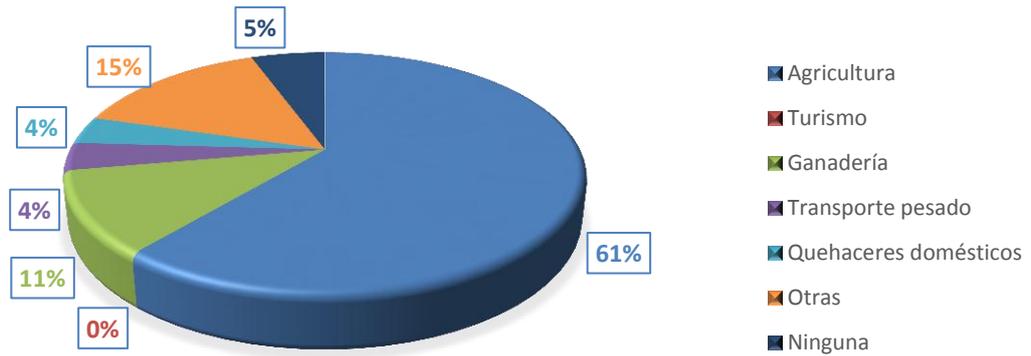
**Gráfico 14-3:** Parroquia de las personas encuestadas.

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Guanolema R., Hernández S. 2021

## Pregunta 2: ¿Qué actividad económica desempeña usted?

En la actividad económica que desempeñan los distintos pobladores de las parroquias rurales, se puede apreciar que la agricultura es la principal actividad económica con un 61,1%, seguido de otros tipos de actividades con un 13,8%, la ganadería con un 11,1%, con un 5% hay personas que mencionaron que no realizan ningún tipo de actividad, mientras que con un 3,7% está el transporte pesado y los quehaceres domésticos.



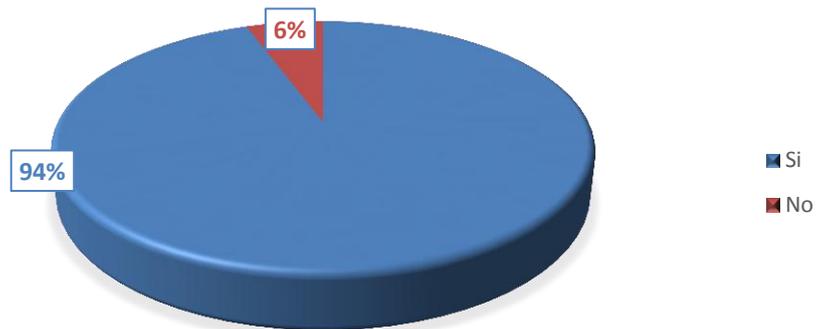
**Gráfico 15-3:** Parroquia de las personas encuestadas.

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Guanolema R., Hernández S. 2021

**Pregunta 3: ¿En caso de que tuviera la posibilidad de generar ingresos ofreciendo servicios como mantenimiento de bicicletas, venta de alimentos, hidratantes, etc, usted lo haría?**

El 94,4% de encuestados respondieron que aceptarían generar ingresos ofreciendo cualquier tipo de servicio antes mencionado, mientras que el 5,6% no aceptarían. Siendo así un porcentaje muy alto el de personas que si desean generar ingresos ofreciendo servicios a ciclistas y turistas.



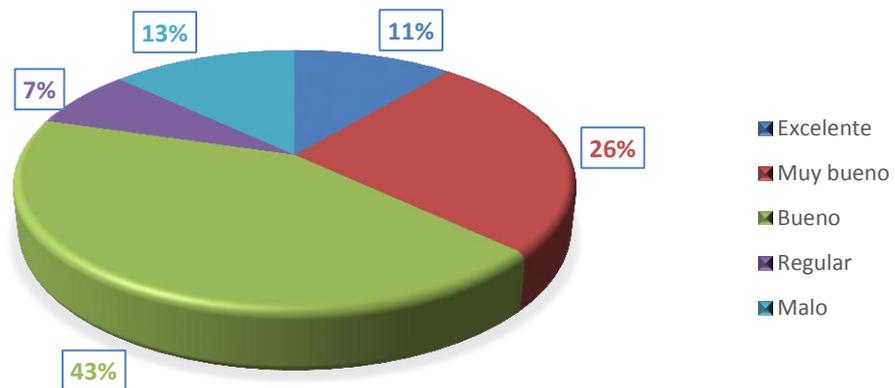
**Gráfico 16-3:** Generar ingresos ofreciendo servicios a deportistas y turistas

**Fuente:** Encuestas

**Elaborado por:** Guanolema R., Hernández S. 2021

**Pregunta 4: ¿Cómo considera Ud. realizar una cicloruta ecológica junto al canal de riego?**

La población considera que el realizar una cicloruta a lo largo del canal de riego sería, bueno en un 42,6%, muy bueno con un 25,9%, malo con un 13%, excelente con un 11,1%, y regular con un 7,4%. Es decir que se cuenta con un 80% de aprobación para la propuesta.



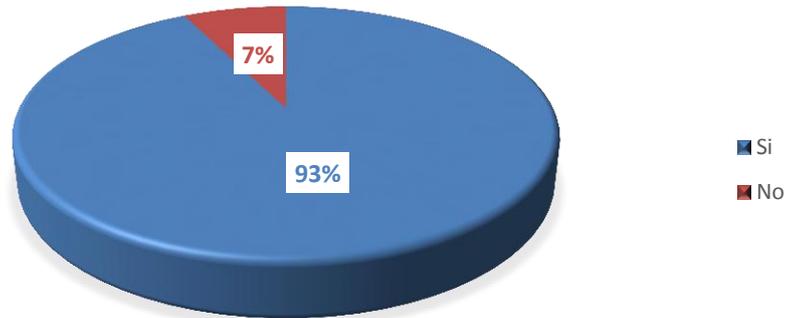
**Gráfico 17-3:** Consideración para la realización de la cicloruta ecológica.

**Fuente:** Encuestas

**Elaborado por:** Guanolema R., Hernández S. 2021

**Pregunta 5: En caso de existir una cicloruta ecológica entre la ciudad de Riobamba y las parroquias rurales de San Luis, Punín, Flores y Licto. ¿Usted se sentiría cómodo con la presencia de deportistas y turistas?**

Un 93% de los encuestados de las distintas parroquias rurales manifestaron que si se sentirían cómodos con la presencia de deportistas o turistas, mientras que al 7,4% les disgusta la idea.



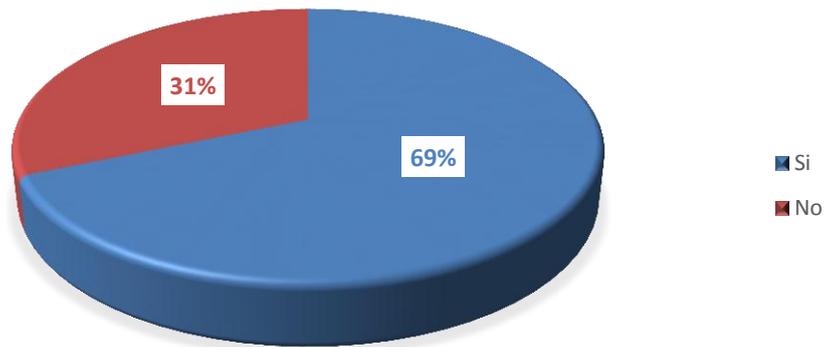
**Gráfico 18-3:** Presencia de turistas y deportistas.

**Fuente:** Encuestas

**Elaborado por:** Guanolema R., Hernández S. 2021

**Pregunta 6: ¿Estaría dispuesta/o a capacitarse, para emprender en otras actividades económicas, relacionadas al turismo o eco-turismo?**

En relación a la pregunta, el 68,5% de encuestados mencionan que estarían dispuestos a capacitarse y emprender en otras actividades, y el 31,5% dicen no requerir de ningún tipo de capacitación.



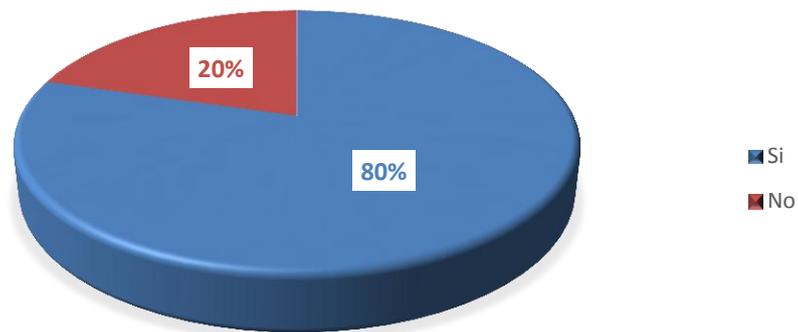
**Gráfico 19-3:** Capacitaciones.

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Guanolema R., Hernández S. 2021

**Pregunta 7: ¿Si le ofrecieran fuentes de financiamiento para emprender en actividades relacionadas al turismo, sería un beneficiario/a?**

Del 100% de encuestados, el 79,6% mencionaron que si desearían ser beneficiarios en caso de existir algún tipo de financiamiento para emprendimientos, y el 20,4% no desearía ser beneficiario. Esto indica que existe un alto interés por parte de la población en desarrollar actividades turísticas.



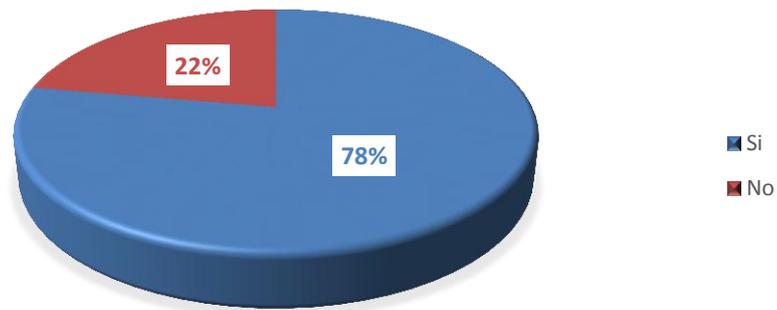
**Gráfico 20-3:** Fuentes de financiamiento.

**Fuente:** Encuestas

**Elaborado por:** Guanolema R., Hernández S. 2021

**Pregunta 8: ¿Estaría dispuesto/a a brindar seguridad, información o asistencia a deportistas y turistas?**

El 77,8% menciono que si está dispuesto a brindar algún tipo de ayuda a deportistas o turistas, mientras que al 22,2% no le agrada esta idea.



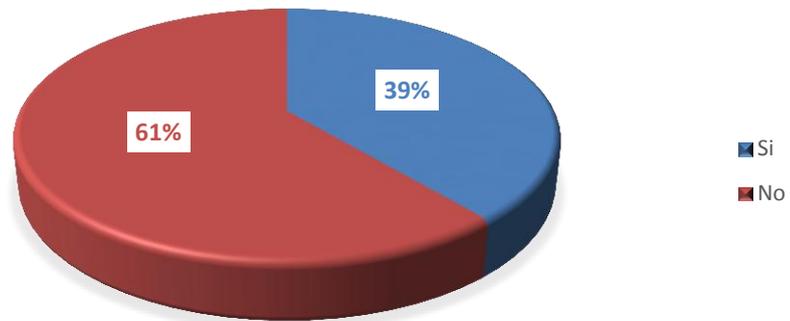
**Gráfico 21-3:** Brindar seguridad o información a turistas o deportistas.

**Fuente:** Encuestas

**Elaborado por:** Guanolema R., Hernández S. 2021

**Pregunta 9: ¿Utiliza la bicicleta para movilizarse?**

Un 61,1% de los encuestados no utiliza la bicicleta para movilizarse y un 38,9% nos mencionó que si utilizan la bicicleta como un medio de transporte.



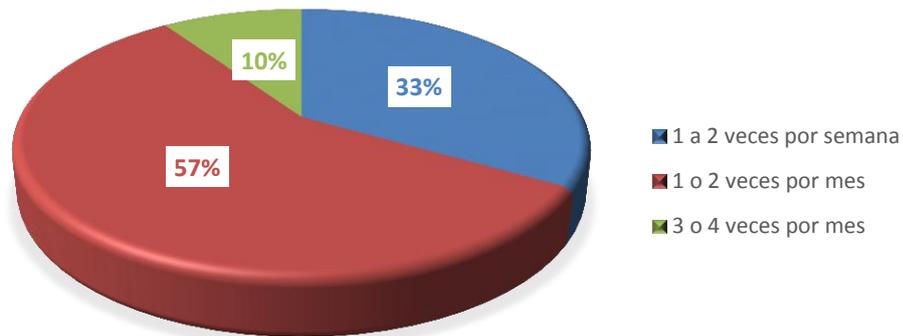
**Gráfico 22-3:** Utiliza la bicicleta para movilizarse

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Guanolema R., Hernández S. 2021

**Pregunta 10: Si su anterior respuesta fue afirmativa, ¿Con que frecuencia usa la bicicleta?**

En relación a la pregunta anterior de las personas que mencionaron que si utilizan la bicicleta para movilizarse, un 57,1% menciona que la utiliza de 1 o 2 veces por mes, mientras que el 33,3% menciona que lo hace de 1 a 2 veces por semana y por ultimo un 9,5% dijeron que de 3 o 4 veces por mes.



**Gráfico 23-3:** Frecuencia de uso de la bicicleta

Fuente: Encuestas

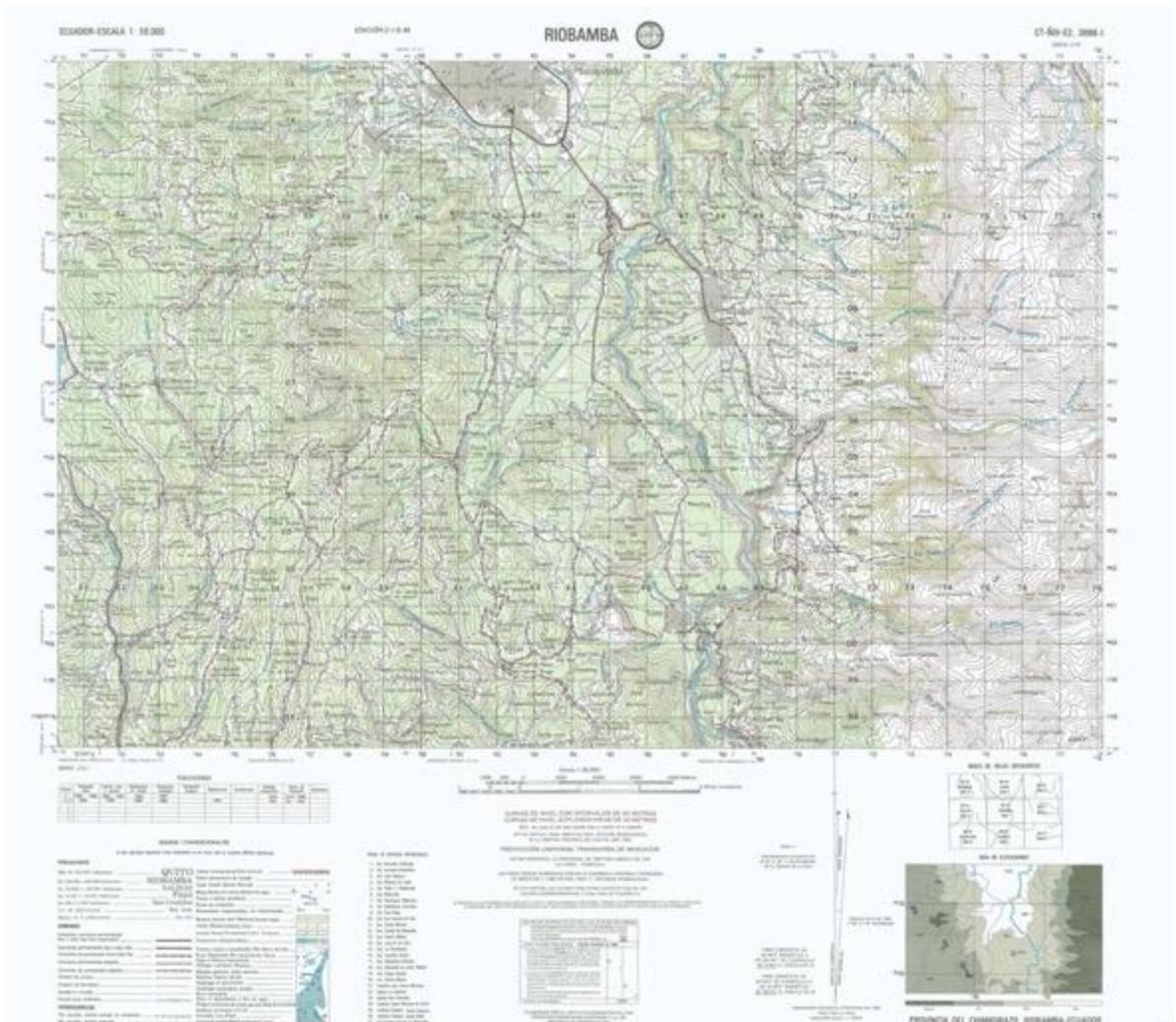
Elaborado por: Guanolema R., Hernández S. 2021

### 3.2. Factibilidad técnica

#### 3.2.1. Estudio de espacio físico

##### 3.2.1.1. Macro localización

El proyecto de la cicloruta ecológica se desarrolla en la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo, como se puede observar en la gráfica 3.1 de la carta geográfica ÑIV\_E2 del Instituto geográfico militar (IGM 2017).

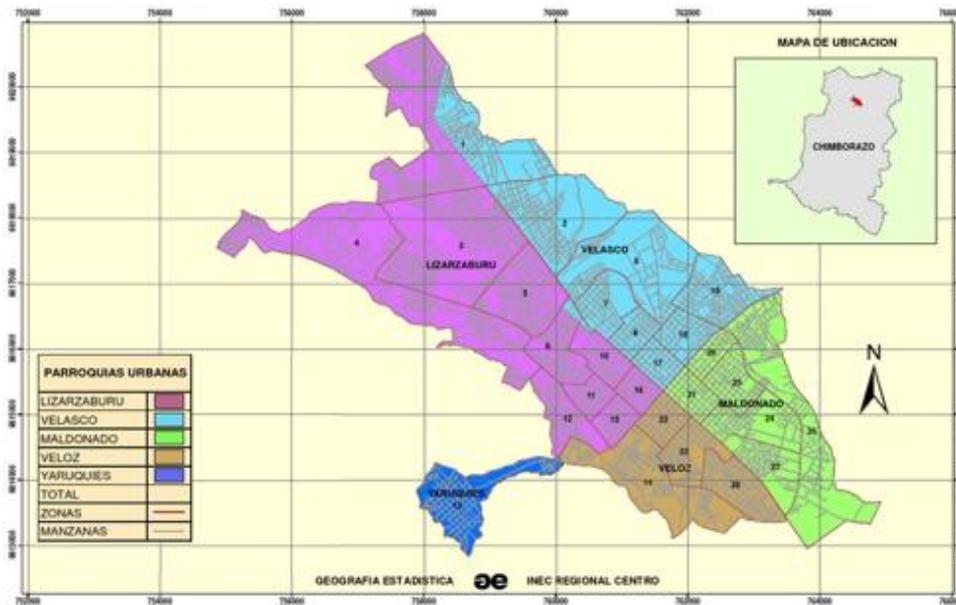


**Figura 24-3:** Carta geográfica de Riobamba

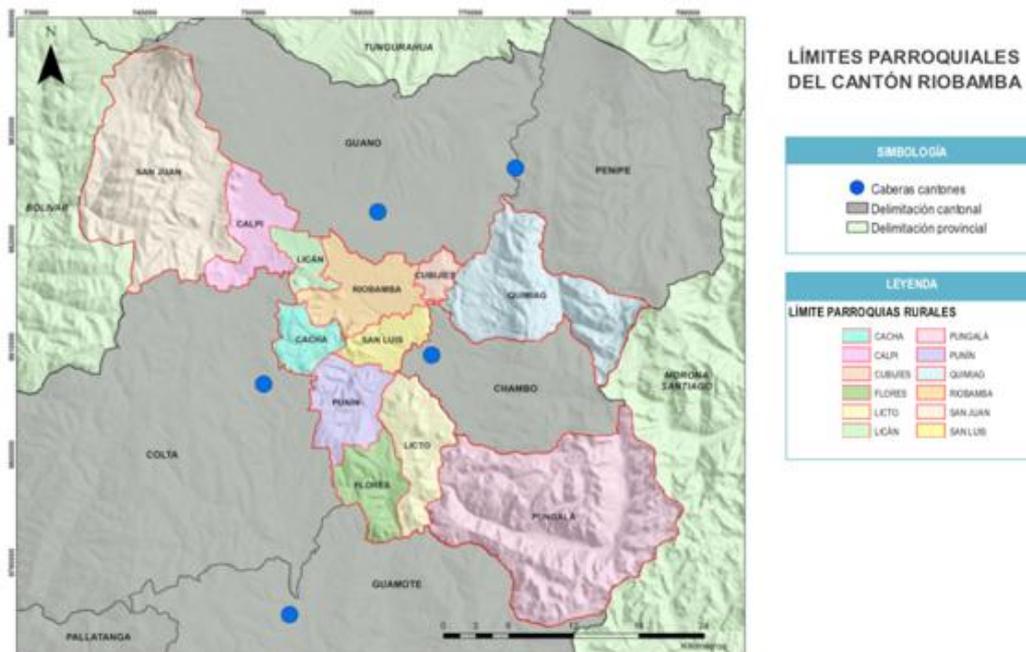
Fuente: Instituto Geográfico Militar, 2017

##### 3.2.1.2. Micro localización

De acuerdo a la división política del cantón, Riobamba posee 5 parroquias urbanas como se muestra en la gráfica 3.2; y 11 parroquias rurales como se observa en la gráfica 3-3.



**Figura 25-3:** Mapa de parroquias urbanas del Cantón Riobamba  
Fuente: INEC, 2001



**Figura 26-3:** Mapa de parroquias rurales del Cantón Riobamba  
Fuente: (GADM Riobamba 2020b)

### 3.2.2. Demanda

De acuerdo a los resultados obtenidos, la demanda del presente proyecto es de 79.074 personas.

Población de estudio: **118.488** pueden usar bici.

Demanda referencial:  $118.488 \times 93\%$  que usan bici mas de 1 vez a la semana = **110.194**

Demanda potencial:  $110.194 \times 78\%$  usan la bici para recreación y deporte = **85.951**

Demanda efectiva:  $85.951 \times 92\%$  realizan salidas fuera de la ciudad = **79.074**

### 3.2.2.1. Puntos generadores de viajes

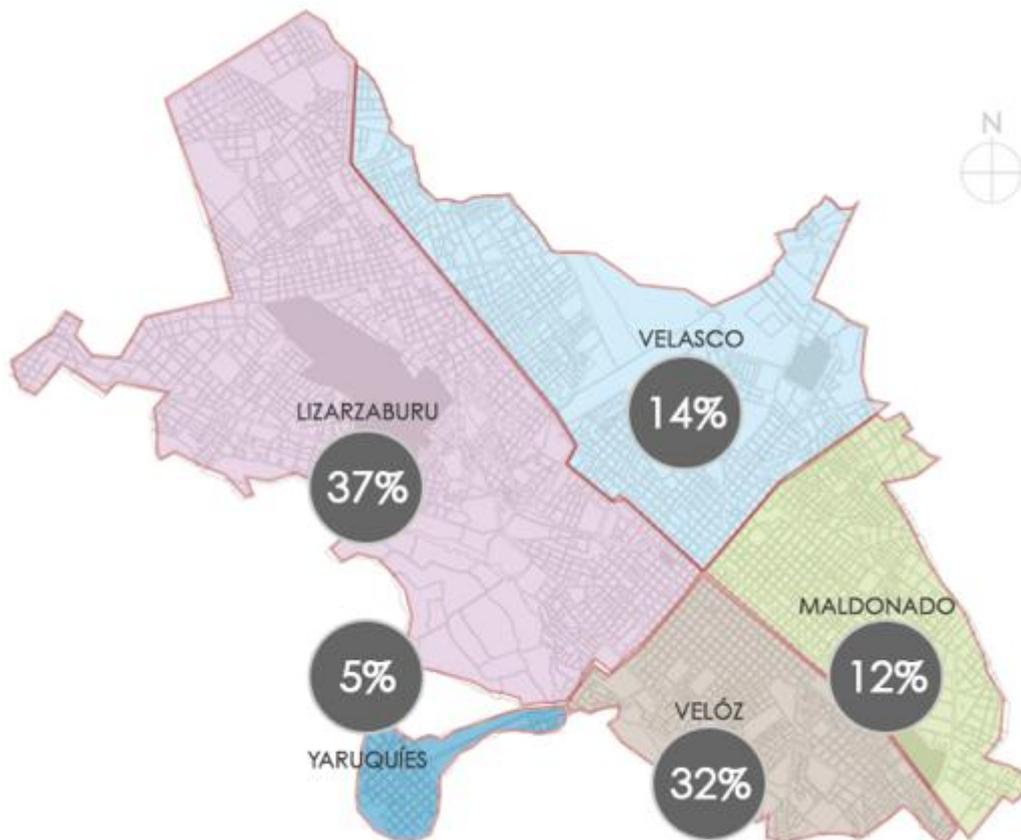
A través de las encuestas los puntos generadores de viaje de la parroquia urbana de Riobamba hacia las parroquias rurales están dados como se muestra en la figura 4-3. Las parroquias Lizarzaburu y Velóz son las más cercanas a la parroquia rural de San Luis con mayor demanda.

**Tabla 23-3:** Parroquias de origen y destino de los encuestados.

PARROQUIA	TOTAL	PORCENTAJE
Lizarzaburu	122	37,08%
Maldonado	40	12,16%
Velasco	45	13,68%
Veloz	104	31,61%
Yaruquíes	18	5,47%
<b>TOTAL</b>	<b>329</b>	<b>100%</b>

Fuente: Análisis de datos

Realizado por: Guanolesma R., Hernández S. 2021



**Figura 27-3:** Generadores de viajes

Realizado por: Guanolesma R., Hernández S. 2021

### 3.2.3. Zonificación

Para realizar el trazado de la cicloruta ecológica que interconecte el área de estudio, se consideró la cercanía entre cada una de las parroquias, su interconectividad, vías de acceso, atractivos turísticos y la orografía de la zona, como se muestra en la figura 5-3. Las 4 parroquias rurales y la zona urbana de Riobamba están conectadas por el sistema de riego Chambo-Guano, la cual cuenta con una vía de tercer orden alledaño para el mantenimiento del canal de riego, como se observa en la figura 6-3.



**Figura 28-3:** Zonificación del Cantón Riobamba con sus cuatro parroquias rurales  
Realizado por: Guanolesma R., Hernández S. 2021



**Figura 29-3:** Sistema de riego Chambo – Guano.  
Fuente: (Prefectura Chimborazo 2017)

### 3.2.4. Flujo vehicular

La cicloruta ecológica atraviesa varios poblados como son: Yaruquíes, Punín, Flores y Licto; en estos lugares existe flujo vehicular el cuál es necesario conocer para decidir que tipo de cicloruta se debe implementar. De acuerdo a los resultados la cicloruta en estos lugares será de tipo compartida en espaldón, En la tabla 13-3 se observa el resumen del tráfico promedio diario, mensual y anual. En el Anexo 3 se puede observar el conteo en detalle.

**Tabla 24-3:** Flujo vehicular en zonas pobladas de la cicloruta ecológica.

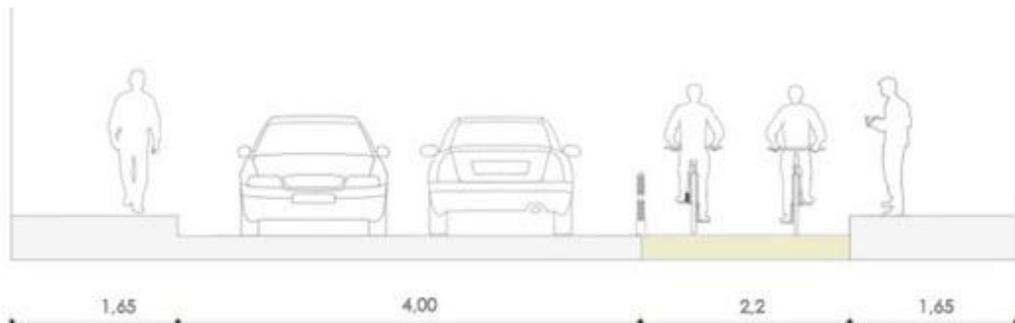
Tramos	TPD	TPDM	TPDA
Ciudad Esperanza	106	3180	38160
Yaruquíes	2560	76800	921600
Punín	479	14370	172440
Licto	352	10560	126720

Fuente: Análisis de datos  
Realizado por: Guanolesma R., Hernández S. 2021

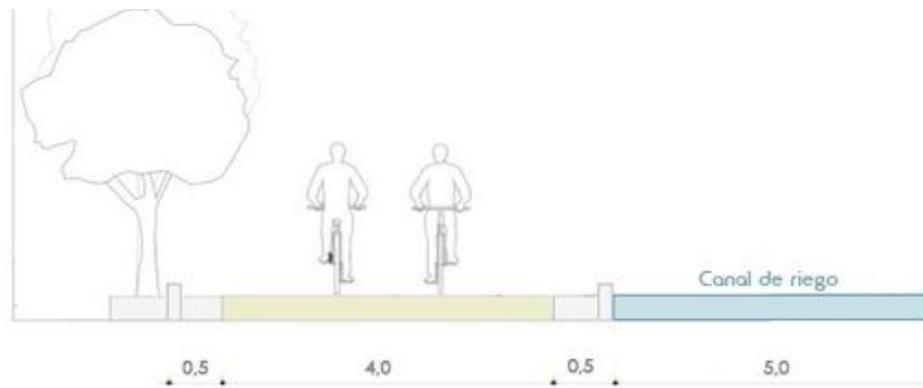
### 3.2.5. Diseño geométrico

#### 3.2.5.1. Tipo de la cicloruta

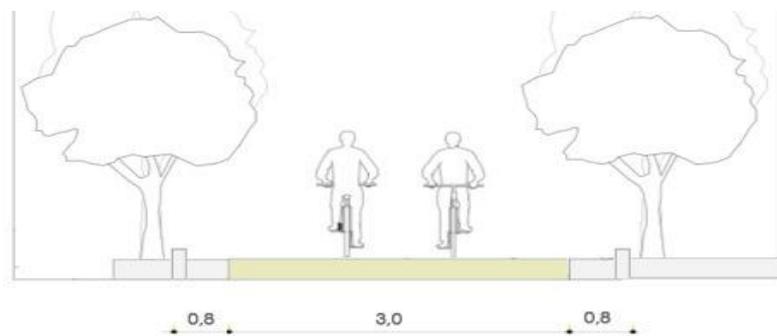
La cicloruta ecológica enlaza la zona urbana con las parroquias rurales, por lo tanto en la zona urbana la cicloruta es del tipo compartida en espaldón (figura 7-3) y en las zonas rurales es una cicloruta independiente de tipo segregada (figuras 8-3 y 9-3).



**Figura 30-3:** Cicloruta compartida en espaldón  
Realizado por: Guanolema R., Hernández S. 2021



**Figura 31-3:** Cicloruta segregada junto al canal de riego  
Realizado por: Guanolema R., Hernández S. 2021



**Figura 32-3:** Cicloruta segregada  
Realizado por: Guanolema R., Hernández S. 2021

### 3.2.5.2. Dimensiones de la cicloruta

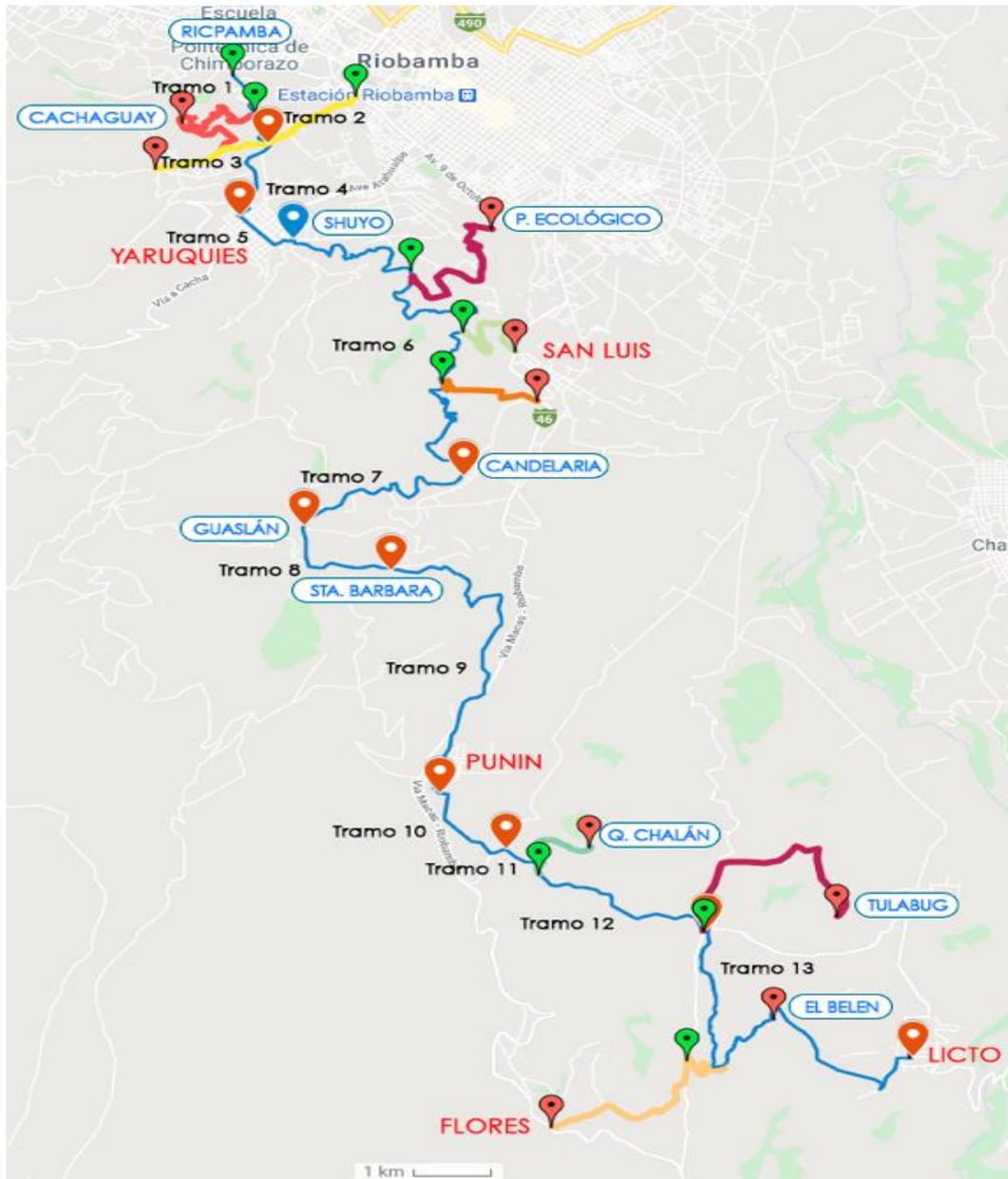
De acuerdo al levantamiento de información, la propuesta de la cicloruta ecológica recorre en su mayoría junto al Canal de Riego Chambo - Guano denominada “La Ruta del Canal”, que posee una longitud de 34,3 Km. una altura mínima de 2.728 msnm y máxima de 3.116 msnm. Para realizar el análisis técnico de la cicloruta ecológica, se divide la ruta en tramos, tomando en cuenta los cambios de capa de rodadura y ancho de vía, como se muestra en la tabla 14-3.

**Tabla 25-3:** Tramos de la cicloruta ecológica.

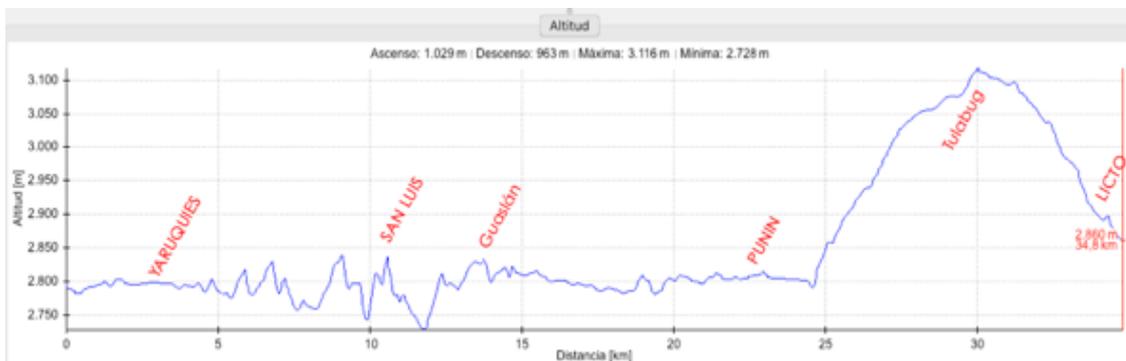
Nº	Tramo en estudio	Tipo de vía	Capa de rodadura			Longitud [km]	Longitud Acumulada [km]	Estado promedio de la vía	Ancho de vía promedio [m]	Ancho promedio de calzada [m]	Ancho de carril promedio [m]
			Adoquín	Asfalto	Lastrado						
1	Ricpamba – Canal	Urbana	x			0,75	0,75	B	8	6,2	2,2
2	Canal – Cruce Batán	Camino vecinal			x	0,7	1,45	R	6	4,4	3,3
3	Cruce Batán – Ciudad Esperanza	Camino vecinal			x	0,54	1,99	R	4,9	4	2,5
4	Ciudad Esperanza - Yaruquíes	Terciaria		x		0,692	2,682	B	5	4,2	2,2
5	Yaruquíes - Shuyo	Urbana		x	x	1,161	3,843	R	8,7	6,4	2,2
6	Shuyo – Candelaria	Camino vecinal			x	8,4	12,243	B	4,8	4	3,3
7	Candelaria - Guaslán	Terciaria	x			0,549	12,792	B	7,7	6,4	2,2
8	Guaslán – Sta. Bárbara	Camino vecinal			x	4,4	17,192	B	6	5,3	2,5
9	Sta. Bárbara - Punín	Camino vecinal			x	4,97	22,162	B	5	4	3,3
10	Punín – Desvío canal	Terciaria	x	x		0,748	22,91	B	8,6	6,75	2,2
11	Desvío canal –Tunshi	Camino vecinal	x		x	1,42	24,33	B	4,8	4	3,3
12	Tunshi - Tulabug	Terciaria			x	3,15	27,48	B	7,4	6,2	2,5
13	Tulabug – Licto	Camino vecinal			x	6,83	34,31	B	4,6	4	3,3

**Elaborado por:** Guanolema R., Hernández S. 2021

La cicloruta ecológica tiene continuidad y conectividad con los distintos puntos de interés turístico de 2 parroquias urbanas y 4 rurales del cantón Riobamba como se muestra en la gráfica 10.3. Además posee brazos alimentadores con cada una de las parroquias, lo cuál proporciona a los usuarios diversas alternativas para utilizar la cicloruta ecológica, es decir, rutas fáciles para usuarios principiantes, medianas y largas para usuarios con experiencia. El relieve de la cicloruta de acuerdo a la Norma Ecuatoriana Vial NEVI-12 (MTOPI 2013), posee un 64.6% de terreno llano, (pendiente promedio  $\leq 5$ ), un 32.1% de terreno ondulado (pendiente promedio entre 5 y 15) y 3,3% de terreno accidentado (pendiente promedio entre 5 y 15) como se observa en la altimetría (figura 11-3).



**Figura 33-3:** Mapa de los tramos de la cicloruta ecológica y los brazos alimentadores.  
**Elaborado por:** Guanolema R., Hernández S. 2021



**Figura 34-3:** Altimetría de la cicloruta ecológica.  
**Elaborado por:** Guanolema R., Hernández S. 2021

La cicloruta ecológica de acuerdo a la normativa del Ministerio de Transporte y Obras públicas será compartida con espaldón en 5 tramos, y segregada en 6 tramos, bidireccional en todo su recorrido, como se muestra en la tabla 15-3, con una velocidad de operación máxima de 30 Km/h. Y una pendiente máxima positiva de 23,1% y máxima negativa de -25,5%.

**Tabla 26-3:** Tipo de cicloruta en tramos de la cicloruta ecológica.

Nº	Tramo en estudio	Tipo de cicloruta	Longitud [km]	Pendiente positiva máxima [%]	Pendiente negativa máxima [%]	Ancho de carril promedio [m]
1	Ricpamba – Canal	Compartida	0,75	4,5	-3,8	2,2
2	Canal – Cruce Batán	Segregada	1,45	4,6	-3,1	3,3
3	Cruce Batán – Ciudad Esperanza	Segregada	1,99	2,5	-2,4	2,5
4	Ciudad Esperanza - Yaruquíes	Compartida	2,682	1	-0,7	2,2
5	Yaruquíes - Shuyo	Compartida	3,843	3,0	-2,1	2,2
6	Shuyo – Candelaria	Segregada	12,243	7,5	-8,3	3,3
7	Candelaria - Guaslán	Compartida	12,792	1,3	-4,1	2,2
8	Guaslán – Sta. Bárbara	Segregada	17,192	3,8	-3,8	2,5
9	Sta. Bárbara - Punín	Segregada	22,162	3,2	-3,0	3,3
10	Punín – Desvío canal	Compartida	22,91	2,0	-2,3	2,2
11	Desvío canal –Tunshi	Segregada	24,33	2,1	-1,5	3,3
12	Tunshi - Tulabug	Compartida	27,48	7,9	-1,9	2,5
13	Tulabug – Licto	Segregada	34,31	2,3	-5,1	3,3

Elaborado por: Guanolema R., Hernández S. 2021

**Tabla 27-3:** Detalle de las rutas de conexión de la cicloruta ecológica.

Nº	Ruta conectora	Capa de rodadura	Longitud [km]	Pendiente positiva máxima [%]	Pendiente negativa máxima [%]	Ancho de Carril promedio [m]
CR1	Mirador Cerro Cachaguay	Lastre	2,9	11,6%	-10,8%	2,4
CR2	Shuyo – Parque Ecológico	Lastre	3,4	4,5%	-6,3%	3,5
CR3	Rompecorazones	Lastre	1,76	5,8%	-11,4%	2,1
CR4	La Directa	Lastre	1,64	3,7%	-7,9%	2
CR5	Quebrada de Chalán	Lastre	1,36	6,0%	-5,3%	4,4
CR6	Cerro Tulabug	Lastre	3,7	8,0%	-2,6%	2,4
CR7	Flores	Asfalto y Lastre	4,63	5,1%	-4,0%	4,2

Elaborado por: Guanolema R., Hernández S. 2021

### 3.2.5.3. Velocidad de diseño

La cicloruta ecológica tiene una velocidad de diseño de 50 Km/h, en los tramos donde es compartida y en los tramos donde es segregada la velocidad de diseño es de 40 Km/h, siguiendo la normativa del Ministerio de Trabajo y Obras Públicas y el Centro de investigación y asesoría de transporte terrestre, proporcionando una movilidad fluida en toda la ruta.

### 3.2.5.4. Velocidad de operación

La cicloruta ecológica tiene una velocidad de operación promedio de 14,8Km/h. Y un tiempo de viaje de 175,4 minutos, Se obtuvo realizando mediciones de 5 tipos de ciclistas en los distintos tramos de todo el recorrido, como se muestra en la tabla 18-3.

**Tabla 28-3:** Tipo de ciclistas o bici-usuarios.

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4	TIPO 5
Ciclista experimentado Uso diario de la bicicleta en cualquier terreno	Ciclista de ciclo vía Usa la bicicleta solo en ciclo vías, de 2 a 4 días por semana.	Ciclista dedicado Uso diario de la bicicleta en vías dedicadas a la bici.	Ciclista de esparcimiento Usa la bicicleta por diversión, solo fines de semana.	Ciclista de buen clima Usa la bicicleta más de 4 días por semana.

Elaborado por: Guanolema R., Hernández S. 2021

Fuente: www.labicikleta.com

**Tabla 29-3:** Velocidad de operación en tramos de la cicloruta ecológica.

Lecturas	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4	Tipo 5	Velocidad promedio [Km/h]	Tiempo promedio (min)
<b>Tramo 1</b>	17,4	13,2	14,7	10,5	14,5	14,06	3,20
<b>Tramo 2</b>	18,6	14,5	16,2	13,1	16,9	15,86	2,65
<b>Tramo 3</b>	18,2	16,5	19,3	14,2	21,8	18	1,80
<b>Tramo 4</b>	19,1	17,8	18,6	14,4	16,3	17,24	2,41
<b>Tramo 5</b>	15,4	10,6	12,1	10,1	11,2	11,88	5,86
<b>Tramo 6</b>	10,8	6,5	7,6	6,1	7,1	7,62	66,14
<b>Tramo 7</b>	16,6	14,1	13,5	13,2	16,2	14,72	2,24
<b>Tramo 8</b>	16,1	13,3	14,2	13,4	13,9	14,18	18,62
<b>Tramo 9</b>	15,9	15,1	15,3	13,4	15,7	15,08	19,77
<b>Tramo 10</b>	14,8	13,2	14,5	12,9	15,9	14,26	3,15
<b>Tramo 11</b>	17,7	15,3	15,9	13,3	17,2	15,88	5,37
<b>Tramo 12</b>	9,2	7,4	6,2	4,3	6,9	6,8	27,79
<b>Tramo 13</b>	31,2	27,8	27,2	21,4	28,5	27,22	15,06
<b>TOTAL</b>						<b>14,83</b>	<b>174,05</b>

Elaborado por: Guanolema R., Hernández S. 2021

### 3.2.5.5. Distancia de visibilidad

La distancia de visibilidad se calculó con la siguiente ecuación:

$$S = \frac{V^2}{255(G + f)} + 0,694V$$

Donde:

*S*: distancia de visibilidad ;

*V*: velocidad de diseño;

*G*: pendiente de entrada (10% más común)

En la tabla 19-3 se muestra los resultados obtenidos evaluando en cada tramo de la cicloruta tanto en pendientes positivas como en las negativas. Los resultados están dentro de los parámetros indicados en la normativa.

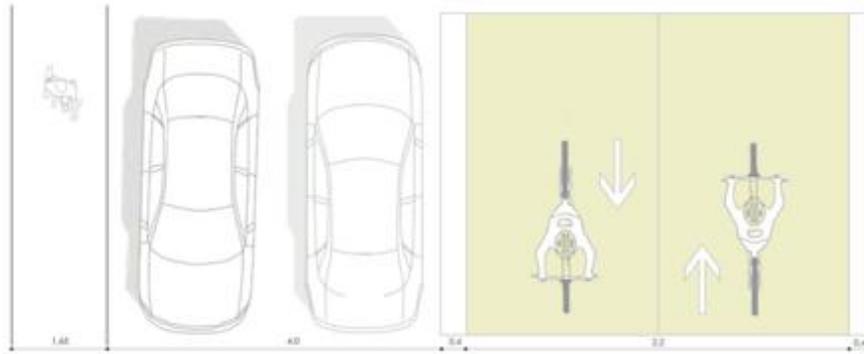
**Tabla 30-3:** Distancia de visibilidad en los tramos de la cicloruta ecológica.

Tramo	Pendiente positiva máxima [%]	Distancia de visibilidad [m]	Pendiente negativa máxima [%]	Distancia de visibilidad [m]
1	4,5	21,44	-3,8	19,70
2	4,6	21,42	-3,1	19,45
3	2,5	21,97	-2,4	19,04
4	1	23,46	-0,7	12,34
5	3	21,78	-2,1	18,76
6	7,5	21,15	-8,3	20,26
7	1,3	22,94	-4,1	19,78
8	3,8	21,57	-3,8	19,70
9	3,2	21,71	-3	19,40
10	2	22,25	-2,3	18,95
11	2,1	22,18	-1,5	17,81
12	7,9	21,13	-1,9	18,52
13	2,3	22,07	-5,1	19,97

Elaborado por: Guanolesma R., Hernández S. 2021

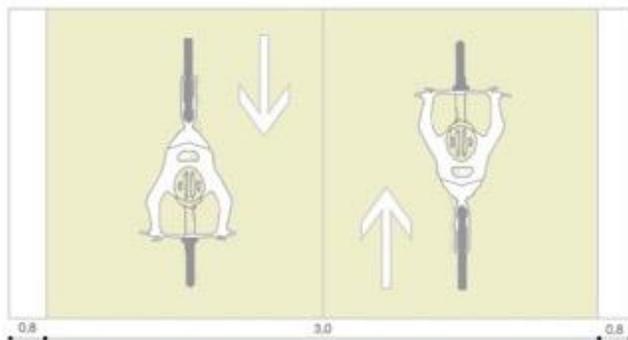
### 3.2.5.6. Ancho y sentido

En base al “Reglamento Técnico Ecuatoriano”, la cicloruta ecológica posee tramos en espaldón, donde el espacio mínimo considerado para que los ciclistas circulen con seguridad es de 2,2 metros, al ser una cicloruta bidireccional en todos sus tramos y de acuerdo al volumen de ciclistas que no superan los 500 usuarios, como se muestra en la figura 12-3.



**Figura 35-3:** Ancho y sentido de cicloruta compartida en espaldón.  
**Elaborado por:** Guanolema R., Hernández S. 2021

Los tramos donde la cicloruta es segregada el espacio considerado para que los ciclistas circulen con seguridad es de 3 metros y el sentido es bidireccional.



**Figura 36-3:** Ancho y sentido de cicloruta segregada.  
**Elaborado por:** Guanolema R., Hernández S. 2021

### 3.2.6. Señalización

La señalización debe ser complementaria e integral, es decir, que tanto la horizontal como vertical constituyen una importante ayuda para la información y seguridad de los usuarios de la cicloruta ecológica, por este motivo debe ser sencillo, homogéneo y de fácil comprensión.

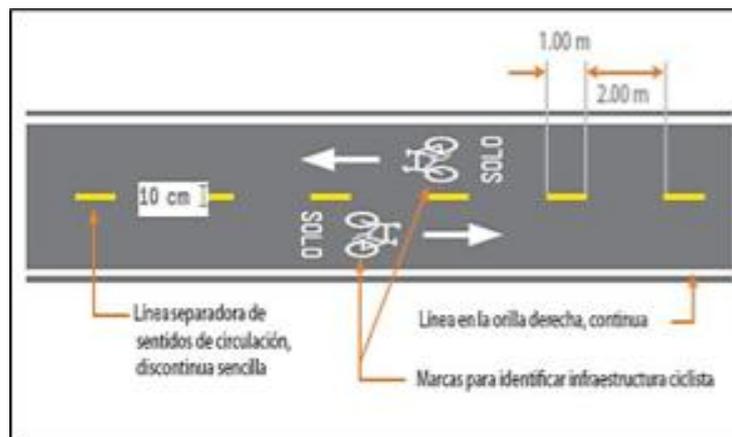
Las principales funciones de la señalización en la cicloruta es:

- Informar a los usuarios de las condiciones de la cicloruta y guiarlos a través de su recorrido.
- Reglamentar el uso de la cicloruta ecológica
- Prevenir a los usuarios de las diferentes situaciones de riesgo que se puedan presentar.

### 3.2.6.1. Señalización horizontal

La señalética horizontal para la cicloruta ecológica bidireccional se realizará con coloraciones de blanco y amarillo, siendo alternativo el color verde para disposiciones especiales, en los tramos donde la capa de rodadura es adoquín o asfalto, con señales de información (código IC) en rectas e intersecciones como se muestra en las figuras 14-3, 15-3 y 16-3. De acuerdo a la norma “RTE INEN 004 Señalización vial. Parte 6” Ciclovías, así como el Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004-2:2013, aprobado en octubre de 2013.

Las vías compartidas menores a 3 m deben tener marcas al inicio y al final de cada intersección y cada 250 m en zonas rurales y en zonas urbanas cada 100 m. Las vías compartidas mayores a 3 m se señalan al principio y al finalizar cada intersección y cada 50 m, ya sea en áreas rurales o urbanas. La cicloruta segregada dentro del perímetro urbano se señala con marcas en cada intersección y cada 100 m. La cicloruta en espaldón se señala con marcas en cada intersección y cada 500 m máximo en zonas sin ningún tipo de población y cada 250 m en zonas rurales que atraviesen poblados.



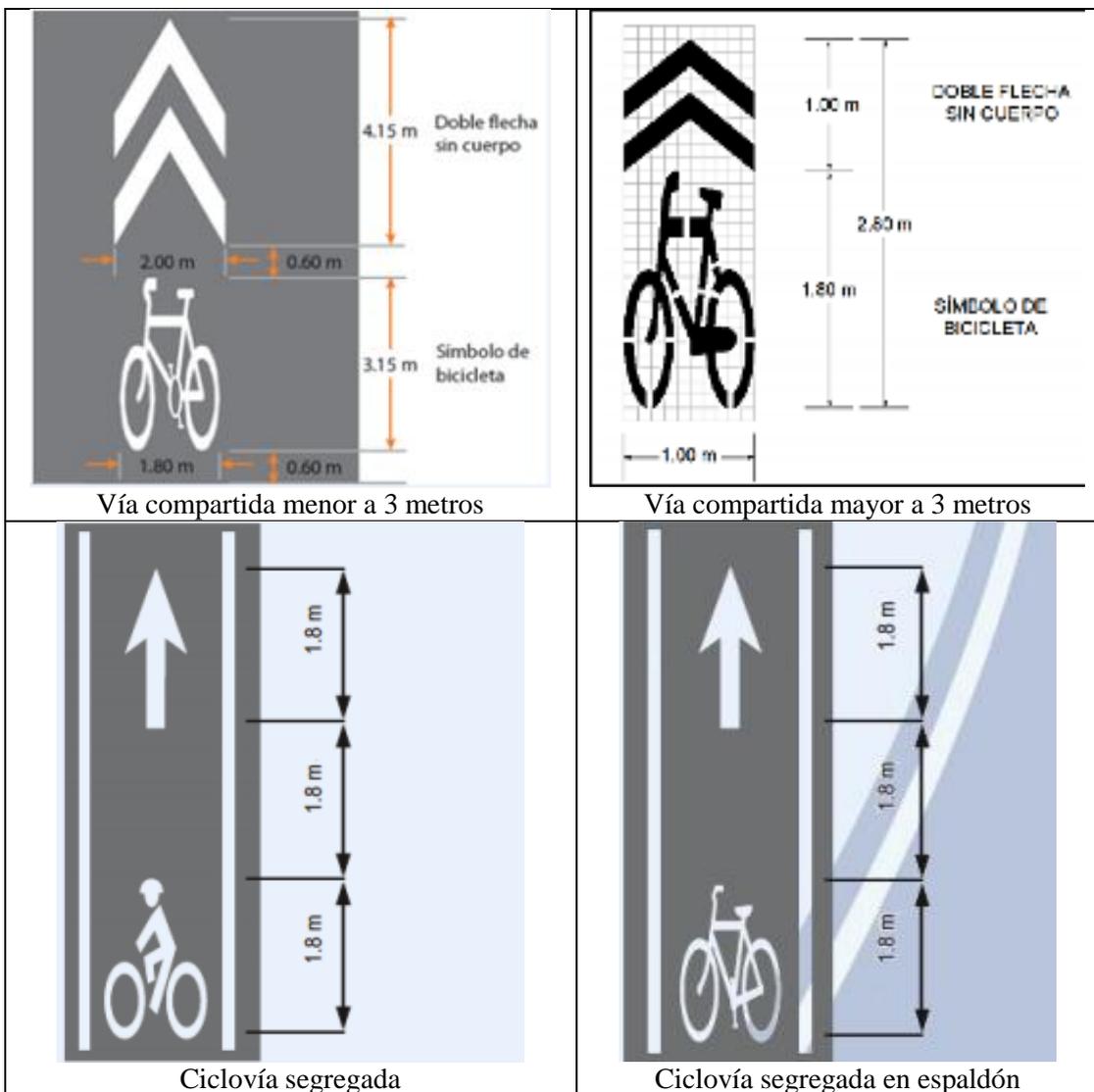
**Figura 37-3:** Señalética longitudinal en carril bidireccional.  
Fuente: (MTOF 2015)



**Figura 38-3:** Señalética transversal.  
Fuente: (MTOF 2015)



**Figura 39-3:** Señalética longitudinal intersecciones.  
Fuente: (MTO 2015)



**Figura 40-3:** Demarcación horizontal.  
Fuente: (MTO 2015)

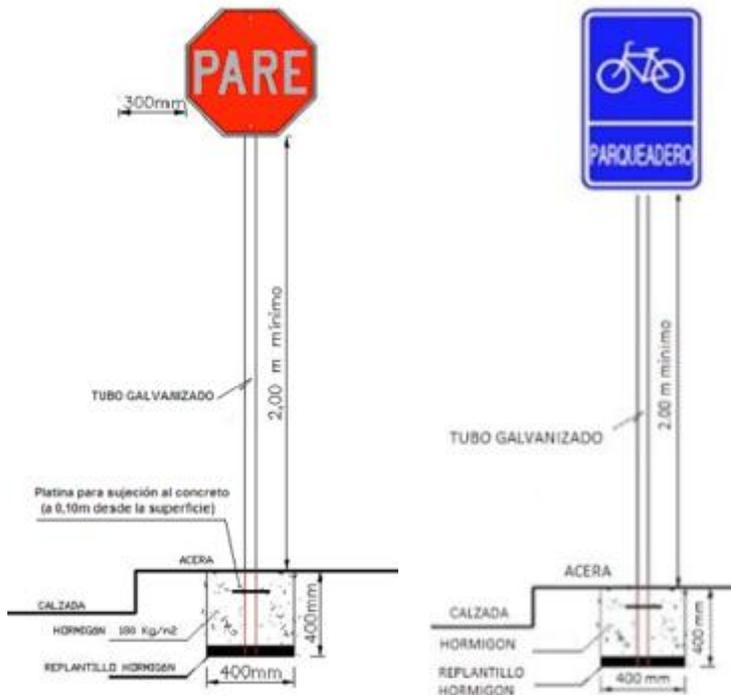
**Tabla 31-3:** Señalética horizontal en los tramos de la cicloruta ecológica.

TRAMO	TIPO SEÑALÉTICA	DISTANCIA [m]
Ricpamba – Inicio canal	Longitudinal bidireccional	664
Ricpamba – Inicio canal	Longitudinal intersección	27
Ricpamba – Inicio canal	Transversal intersección	18
Inicio Canal – Cruce Batán	Longitudinal bidireccional	10
Cruce Batán - Yaruquíes	Longitudinal bidireccional	587
Cruce Batán - Yaruquíes	Transversal intersección	9
Yaruquíes - Shuyo	Longitudinal bidireccional	758
Yaruquíes - Shuyo	Transversal intersección	9
Yaruquíes - Shuyo	Longitudinal intersección	81
Shuyo – Guaslán	Transversal intersección	9
Guaslán –Punín	Longitudinal intersección	12
Punin – Desvio canal	Longitudinal bidireccional	705
Punin – Desvio canal	Longitudinal intersección	63
Desvio canal –Tunshi	Longitudinal intersección	10
Tunshi - Tulabug	Longitudinal intersección	10
Tulabug – Licto	Transversal intersección	9
Tulabug – Licto	Longitudinal bidireccional	750

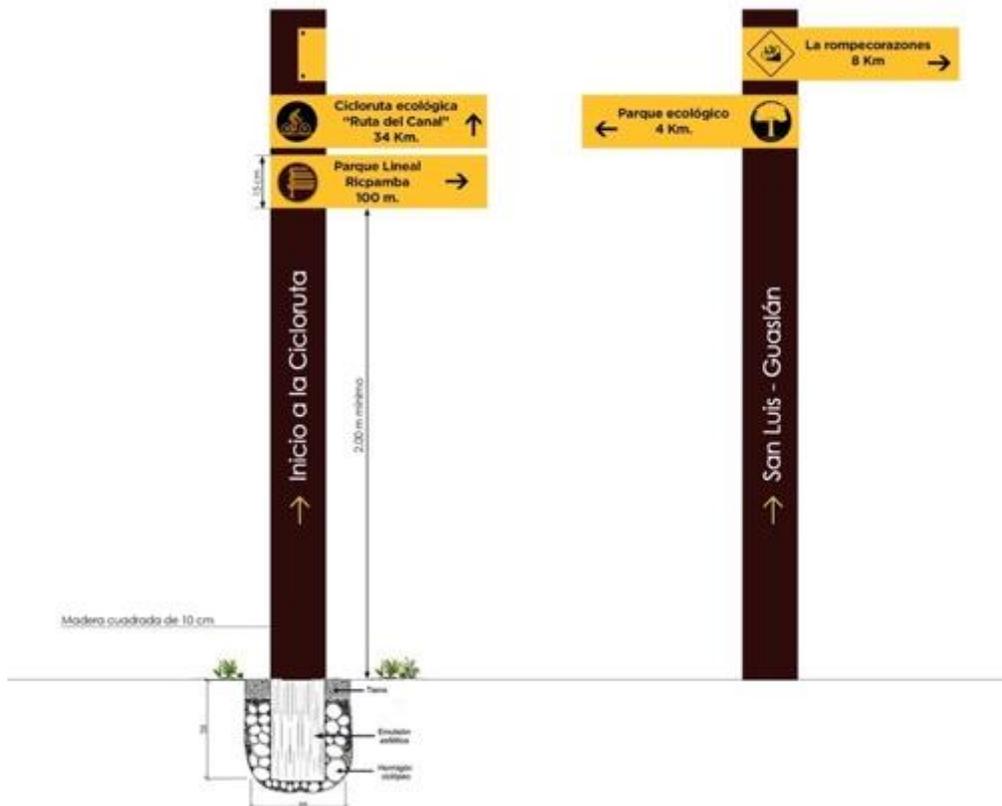
**Elaborado por:** Guanolema R., Hernández S. 2021

### 3.2.6.2. Señalización vertical

La señalización vertical de la cicloruta ecológica en los tramos donde la capa de rodadura es adoquín o asfalto se realizará utilizando los mismos dispositivos empleados en la señalización de calles y carreteras establecidas en el RTE INEN 004-6 (figura 18-3); En los tramos donde la capa de rodadura es tierra se utilizara señalética vertical de acuerdo al entorno (figura 19-3), en este caso de madera y de acuerdo al manual de señalización turística en áreas rurales (CONGOPE 2013). El uso correcto de los diferentes elementos de señalización deberá brindar a los usuarios una circulación segura y transmitirá a los usuarios de la cicloruta ecológica las normas específicas que buscan prevenir, reglamentar e informar, mediante el uso de símbolos o textos determinados.



**Figura 41-3:** Dimensiones de Señalética vertical en zonas pobladas.  
Fuente: Reglamento técnico Ecuatoriano



**Figura 42-3:** Dimensiones de señalética vertical informativa en intersecciones de zonas no pobladas  
Elaborado por: Guanolema R., Hernández S. 2021

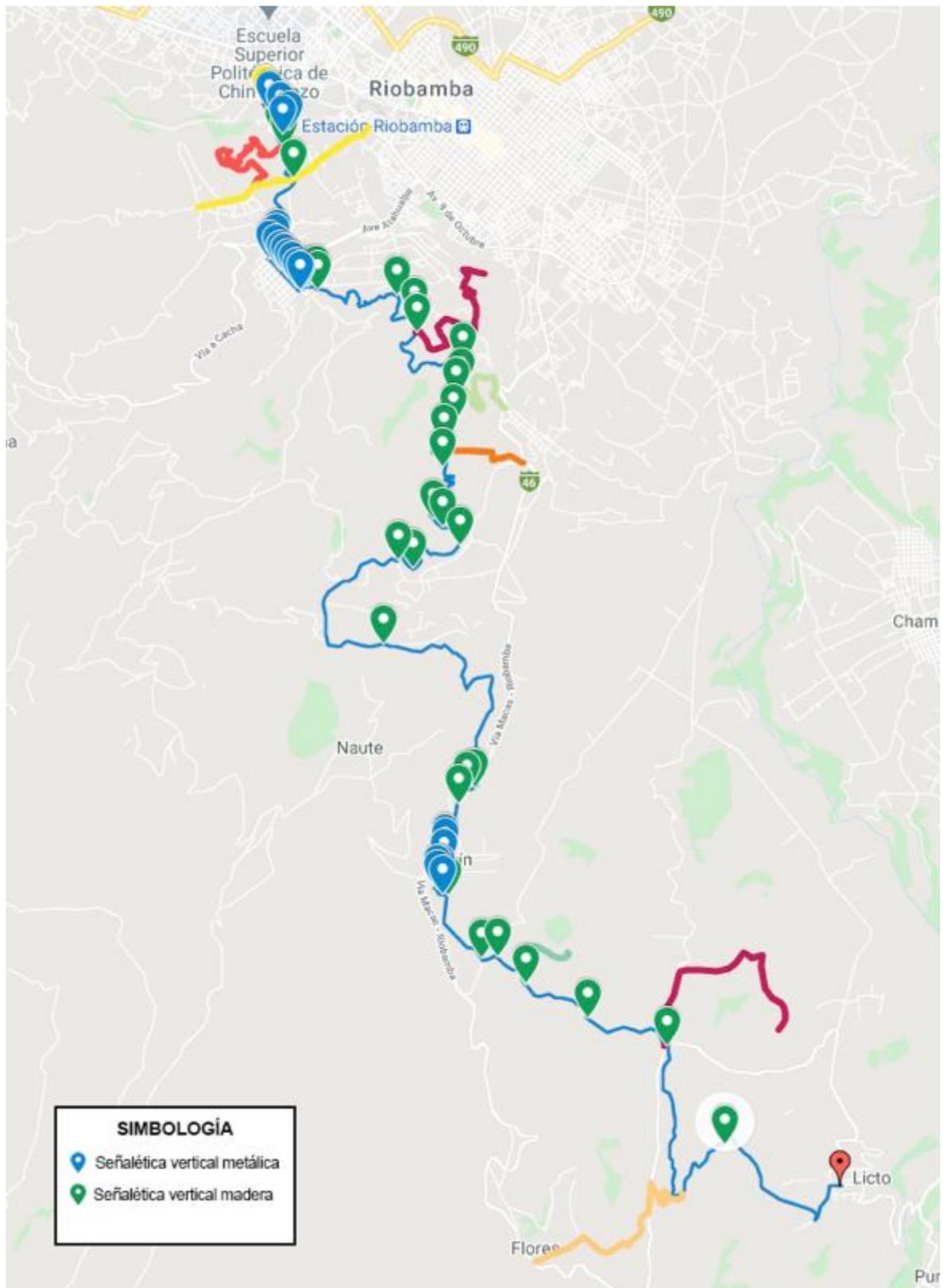
Según el (CONGOPE 2013), en su caja de herramientas de apoyo a la gestión territorial del turismo, en el Manual de Señalización turística en áreas rurales, se recomienda generar condiciones que faciliten los desplazamientos y que estos aseguren al visitante llegar a su destino y que su experiencia sea satisfactoria, debido a ello, en la cicloruta ecológica, para las zonas no pobladas se utiliza las recomendaciones de dicho manual el mismo que debe estar en concordancia con las condiciones del entorno y además debe contar con elementos de carácter informativo, identificativo, interpretativo y de orientación. La señalética recomendada deberá establecerse:

- Al inicio del recorrido: Paneles informativos o de bienvenida, donde indique el nombre de la área o zona donde se encuentra, mapa de ubicación, barra de distancia y altimetría del trayecto, distancia hacia próximos puntos de interés o desvíos, información relevante del sector y leyenda e iconografía empleada (figura 20-3). El cual se deberá ubicarse dentro de los 5 primeros metros del recorrido, estar visible desde el acceso, dispuesto a 45 grados respecto de la vía.
- Durante el recorrido: Paneles orientativos, que dirijan al usuario hacia un punto de interés, e identifica, caminos, desviaciones o alternativas a los recorridos, con una representación gráfica atractiva, y sencilla para el interés del usuario.
- Fin del recorrido: Panel informativo del final de la cicloruta ecológica, con un código QR o link para conocer el grado de satisfacción, comentarios y sugerencias del usuario.

Adicional a la señalética vertical antes mencionada, se recomienda el uso de señalización virtual en espacios naturales, mediante plataformas virtuales de fácil descarga que sea interactiva con los visitantes, y se pueda obtener la percepción de las facilidades brindadas durante el trayecto de la cicloruta ecológica.



**Figura 43-3:** Dimensiones de paneles informativos.  
Elaborado por: Guanolema R., Hernández S. 2021



**Figura 44-3:** Mapa de ubicación de la señalética vertical informativa.  
 Elaborado por: Guanolesma R., Hernández S. 2021

### 3.2.6.3. *Dispositivos delineadores para definir vías transitables para la cicloruta.*

Los dispositivos delineadores que se implementaran en las zonas pobladas urbanas y rurales donde la capa de rodadura sea de asfalto son las tachas retroreflectivas, que se colocaran de acuerdo a la normativa del MTOP.

### 3.2.7. *Espacio de bicicletas*

Los espacios para las bicicletas son un componente muy importante de la movilidad no motorizada, su finalidad es proporcionar a los ciclistas un lugar seguro mientras visitan los lugares turísticos de la zona, además apoya en la decisión de usar la bicicleta a los ciudadanos. Estos estacionamientos deben cumplir por lo menos lo siguiente: Dar seguridad, fácil acceso, protección contra el clima y una ubicación adecuada.

Los estacionamientos que se utilizará son los del tipo U invertida, ya que cumple con todos los requerimientos, no necesita amplios espacios y su costo es relativamente bajo; asegura 10 bicicletas y se puede incrementar dependiendo de la demanda.



**Figura 45-3:** Estacionamiento tipo U invertida  
**Fuente:** Manual del Biciusuario Riobamba, 2020

Se debe recordar que el “Reglamento a la Ley de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial”, en el artículo 105 indica:

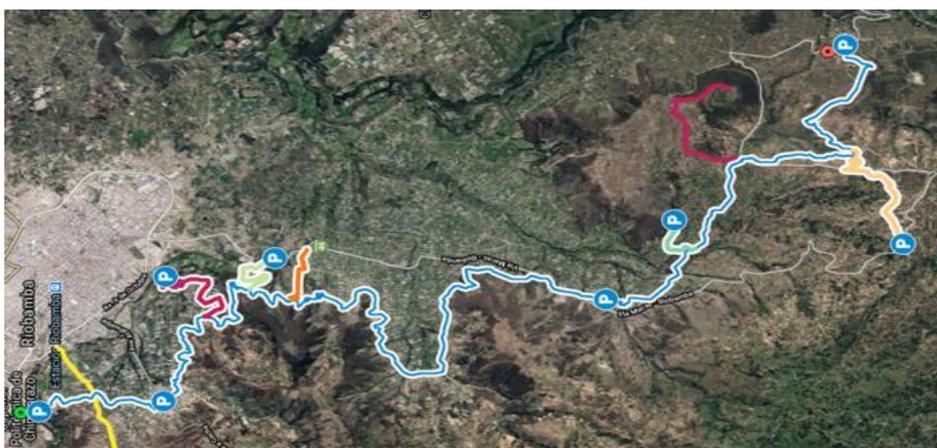
*“Art. 105.- Los GADs tendrán que necesitar planes de edificaciones y espacios de acceso público, áreas exteriores encaminadas para el tráfico y estacionamiento de bicicletas, brindando la respectiva sencillez a los usuarios de este tipo de transporte en viajes pendulares.”*

En la tabla 21-3 se indica los lugares donde se implementaran los bici parqueos.

**Tabla 32-3:** Ubicación de estacionamientos o bici parqueos de la cicloruta ecológica.

Parroquia	Ubicación	Gráfico
Lizarzaburu	Parque Ricpamba	
Yaruquíes	Parque central de Yaruquíes	
Veloz	Parque Ecológico	
San Luis	Parque central	
Punín	Parque central Nicanor Corral	
Punín	Quebrada de Chalán	
Flores	Parque central	
Licto	Parque central	

Elaborado por: Guanolesma R., Hernández S. 2021



**Figura 46-3:** Mapa de la ubicación de los bici parqueos

Elaborado por: Guanolema R., Hernández S. 2021

### 3.2.8. *Inventario de puntos turísticos y críticos de la cicloruta ecológica.*

Puntos turísticos	
Parroquia	Lugar
San Luis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iglesia Virgen de las Nieves de San Luis</li> <li>• Cerro Doña Loma</li> </ul>
Punín	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Museo Arqueológico</li> <li>• Quebrada de chalan</li> <li>• Iglesia del Señor de la Agonía</li> </ul>
Flores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iglesia de Santo Cristo.</li> <li>• Laguna Pichirón</li> <li>• Cerro Sagrado de Alajahuan</li> </ul>
Licto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cerro Tulabug</li> <li>• Quebrada Colorada</li> <li>• Huellas de mastodontes</li> </ul>

### 3.2.9. *Involucrados en la implementación de la cicloruta ecológica.*

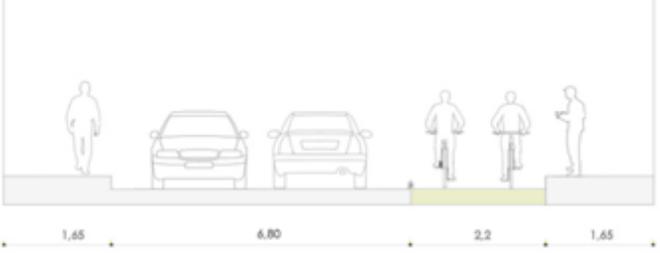
Involucrados	Intereses
Ciclistas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tener una mejor seguridad al movilizarse.</li> <li>• Poseer parqueaderos</li> <li>• Tener un lugar natural agradable por el cual transitar.</li> </ul>
Población en general	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poseer un medio de transporte económico, saludable y ecológico.</li> <li>• Tener un lugar para movilizarse con seguridad y recreación en la ruta</li> </ul>
Alcaldía de Riobamba	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ofrecer un medio de transporte saludable, económico, y ecológica a la población en general.</li> <li>• Brindar nuevos lugares recreativos y de movilización.</li> <li>• Mejorar las presentes condiciones de los ciclistas que transitan por esta ruta.</li> </ul>
Presidentes de las parroquias rurales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejorar las condiciones económicas de la población perteneciente a las distintas parroquias rurales.</li> <li>• Ofrecer una alternativa de transporte económica, saludable y ecológica a los deportistas o turistas que visitan el lugar.</li> </ul>
Sector del transporte y turístico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar y financiar este proyecto que fomenta el uso de la bicicleta como un medio de transporte urbano y rural.</li> <li>• Brindar capacitaciones a los pobladores de cómo ser guías turísticos.</li> </ul>

### 3.2.10. Recorrido por tramos

La cicloruta consiste en una troncal con varias entradas/salidas, es decir, puede iniciar en cualquiera de sus puntos, sea de norte a sur o viceversa. Para detallar sus tramos se inicia en el Parque Lineal Ricpamba.

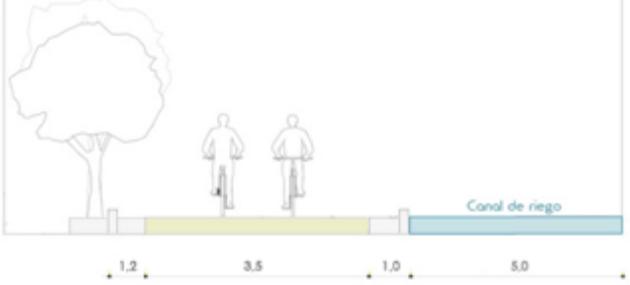
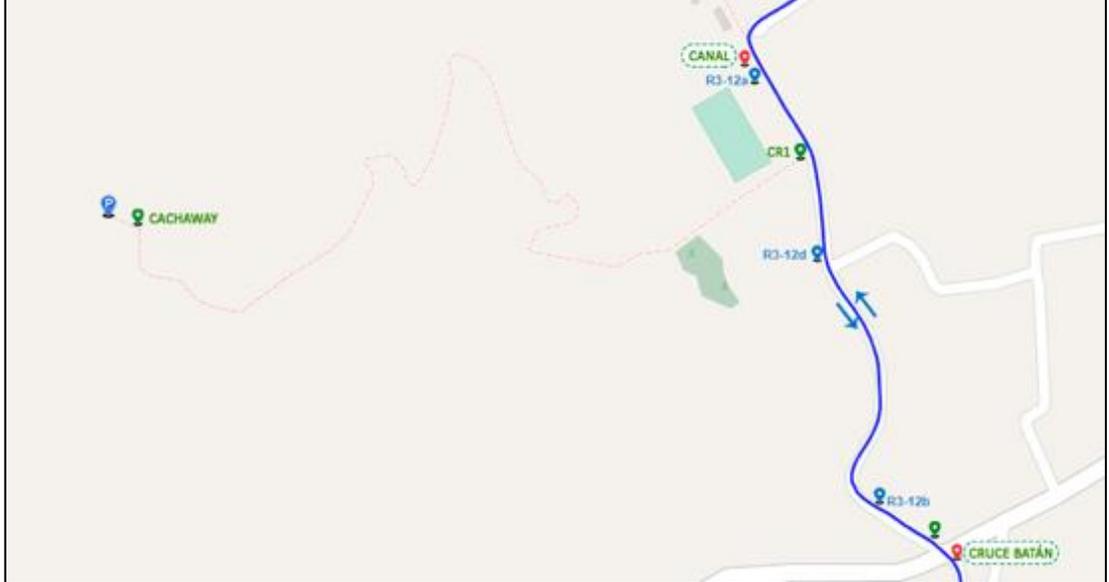
#### TRAMO 1: Parque Lineal Ricpamba – Canal de riego

El primer tramo tiene una distancia de 752 metros, su capa de rodadura es de adoquín, cuenta con el panel informativo de bienvenida, el mapa completo de la cicloruta ecológica; es decir la troncal y segmentos conexos, con sus respectivas distancias, niveles de dificultad, puntos de interés turístico, de ayuda mecánica e hidratación. Además, disponible en paneles informativos un código QR para obtener mayor información de la cicloruta para los dispositivos electrónicos. Además, se puede motivar a la visita al parque Ricpamba, que está ubicado en este sector.

REQUERIMIENTOS	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Cicloruta compartida en espaldón</li><li>• Ancho de carril = 2,2 metros</li><li>• 1 Panel informativo de bienvenida</li><li>• 1 Parquedero</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 4 Señales verticales, código R3-12a</li><li>• 734 metros de señalética horizontal longitudinal</li><li>• 2 Señaléticas transversal de intersección</li><li>• Dirección bidireccional</li></ul>
	
	

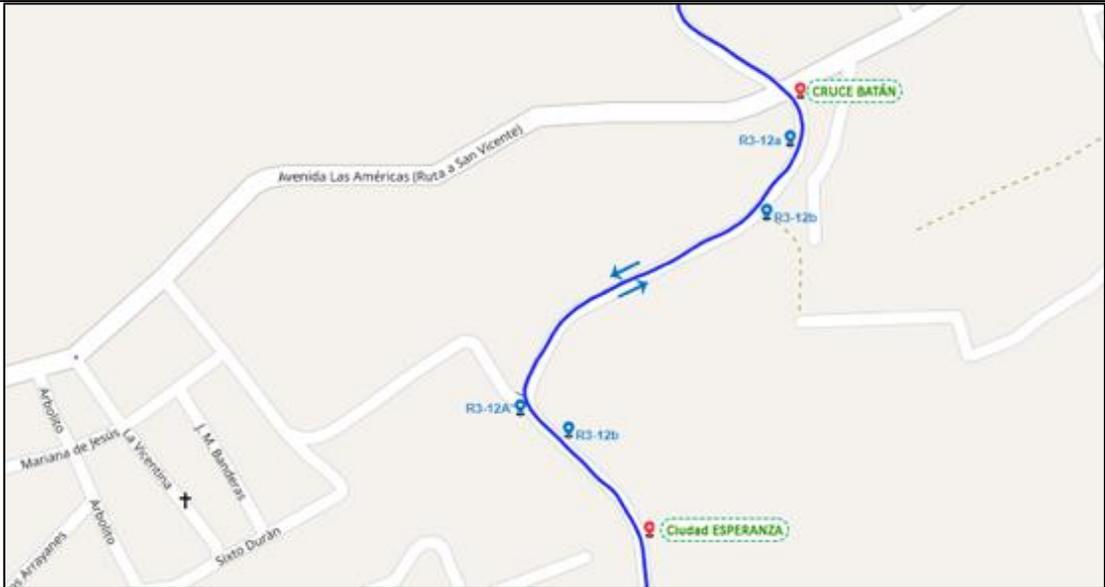
## TRAMO 2: Canal de riego – Cruce El Batán

El segundo tramo tiene una distancia de 702 metros, su capa de rodadura es lastre, a los 150 metros de inicio se encuentra la indicación para el mirador del cerro Cachaguay (CR1) a 1.5 Km de distancia. Debido a la cercanía con un atractivo turístico, debe contener 1 señal vertical tótem de madera informativo y 2 señales verticales tótem de madera orientativo. Es una vía segregada y el ancho de carril es de 3,5 metros.

REQUERIMIENTOS	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Cicloruta compartida</li><li>• Dirección bidireccional</li><li>• 1 Señal vertical, código R3-12a</li><li>• 1 Señal vertical código R3-12b</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 1 Señal vertical código R3-12d</li><li>• 2 Señales verticales tótem de madera</li><li>• 1 Señalética horizontal transversal de intersección</li><li>• Ancho de carril = 3,5 metros</li></ul>
	
	

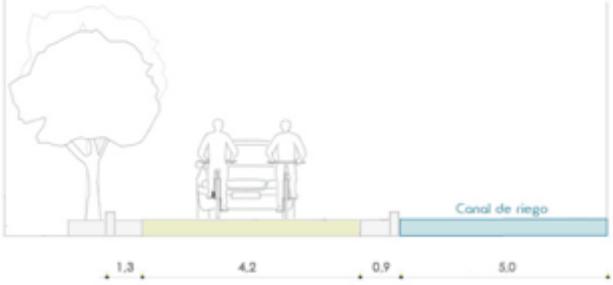
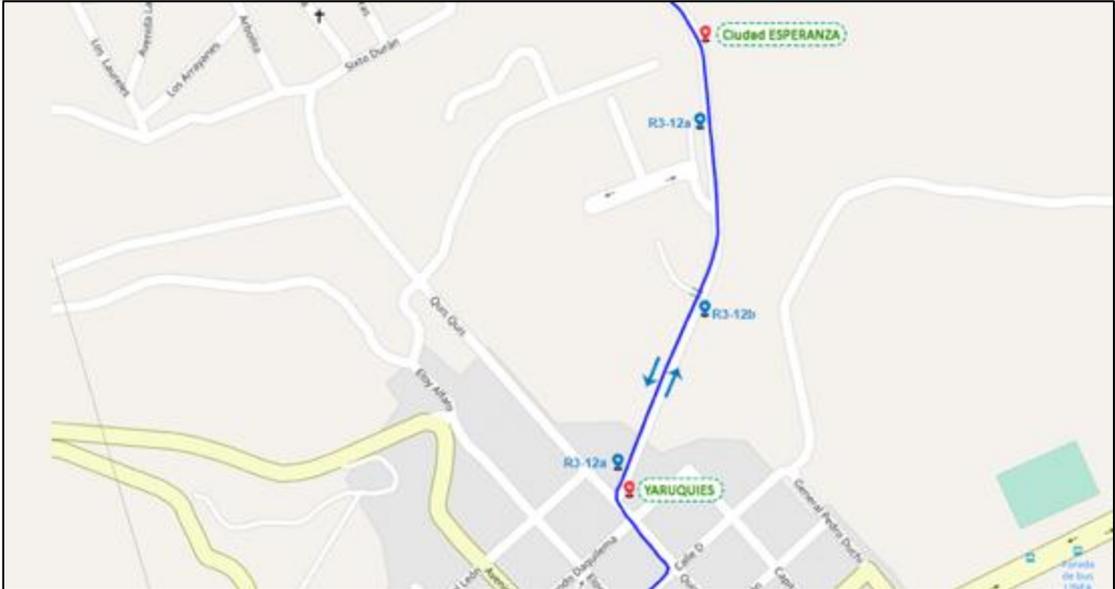
### TRAMO 3: Cruce El Batán – Ciudad Esperanza

El tercer tramo tiene una distancia de 540 metros, su capa de rodadura es lastre, es de tipo segregada al costado se comparte la vía con el canal de agua, tiene un ancho de carril de 4,4 metros, contiene 3 señales verticales tótem de madera de tipo orientativo, y señalética horizontal transversal de intersección. El tramo no cuenta con atractivos de interés turístico, así que se le considera como un espacio de tránsito.

REQUERIMIENTOS	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Cicloruta segregada</li><li>• Dirección bidireccional</li><li>• 2 Señales verticales, código R3-12a</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 2 Señales verticales, código R3-12b</li><li>• Ancho de carril = 4,4 metros</li></ul>
	
	

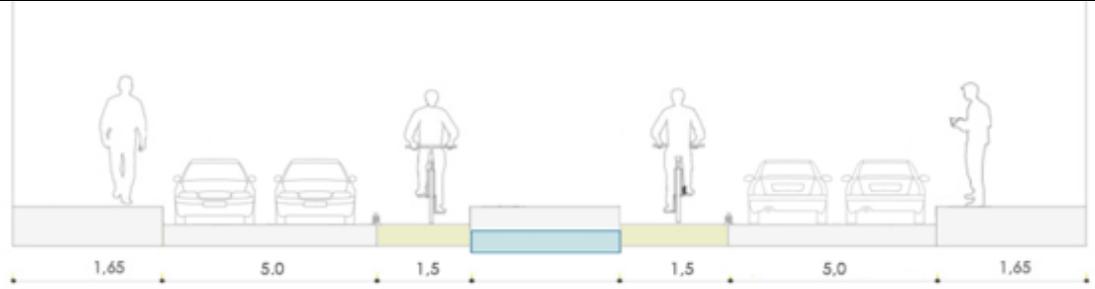
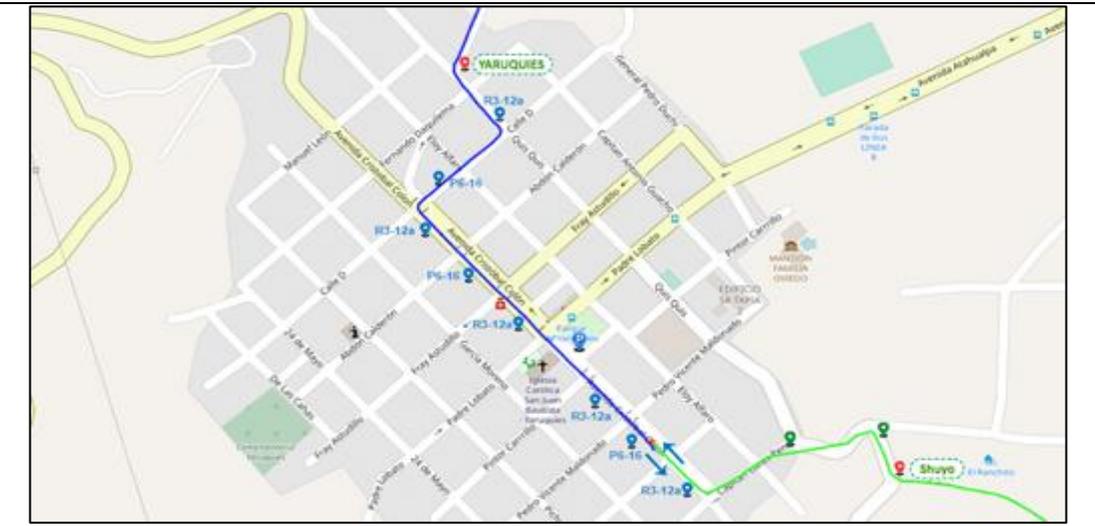
#### TRAMO 4: Ciudad Esperanza - Yaruquies

El cuarto tramo tiene una distancia de 692 metros, su capa de rodadura es asfalto, cuenta con 3 paneles de señalización vertical tipo tótem de madera, además de señalización horizontal transversal de intersección. Este tramo de cicloruta es de tipo segregada, al costado se encuentra el canal de agua, y el ancho de carril es de 4,2 metros, la misma que es bidireccional. Este trayecto es de tránsito, no tiene interés turístico.

REQUERIMIENTOS	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Cicloruta compartida</li><li>• Dirección bidireccional</li><li>• Ancho de carril = 4,2 metros</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 2 Señales verticales, código R3-12a</li><li>• 1 Señal vertical, código R3-12b</li></ul>
	
	

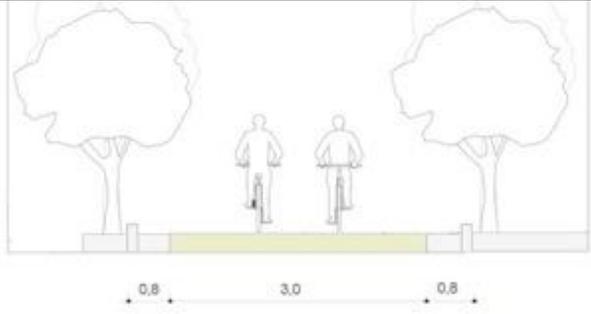
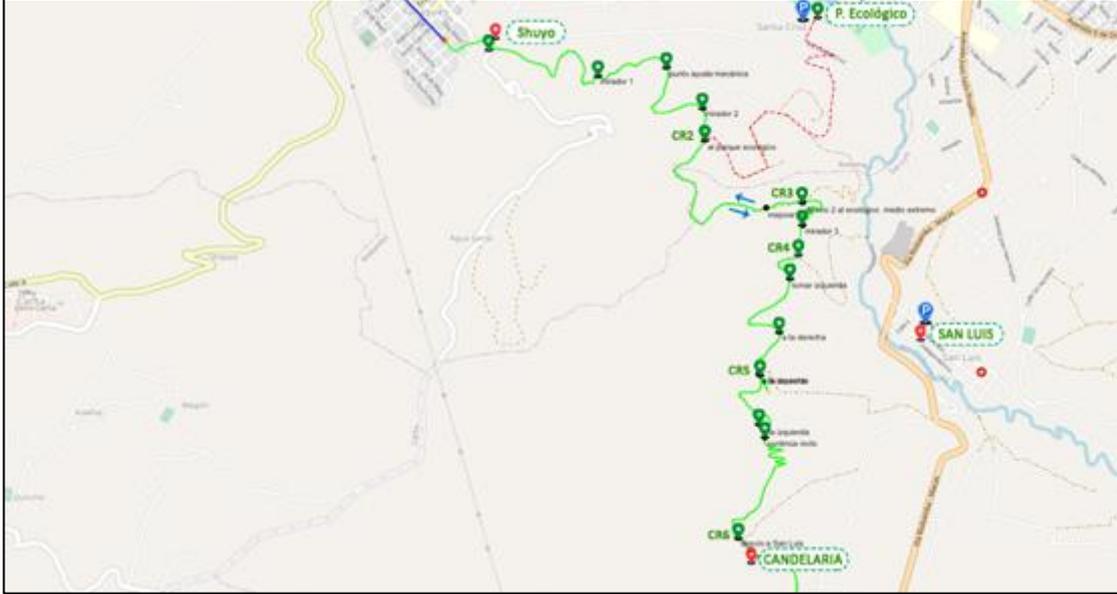
**TRAMO 5:** Yaruquies - Shuyo

El quinto tramo tiene una distancia de 1.16 Km, su capa de rodadura es asfalto, en la Av. Cristóbal Colón la cicloruta es unidireccional en ambos sentidos de la vía. El ancho de carril es de 1.5 metros, contiene 11 señales verticales código RC2-1 y RC2-3. Está dentro del centro poblado de Yaruquies, donde se pueden encontrar diferentes sitios de comercio, así como sitios de atracción turística.

<b>REQUERIMIENTOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cicloruta compartida en espaldón</li> <li>• Dirección unidireccional por cada lado de la vía.</li> <li>• Ancho de carril = 1,5 metros</li> <li>• 1.016 m. de señalética horizontal longitudinal.</li> <li>• 285 Tachas retroreflectivas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Parqueadero</li> <li>• 5 Señales verticales, código R3-12a</li> <li>• 3 Señales verticales, código P6-16</li> <li>• 2 Señales verticales tótem de madera.</li> <li>• 16 Señalética horizontal transversal de intersección</li> </ul>
	
	
	

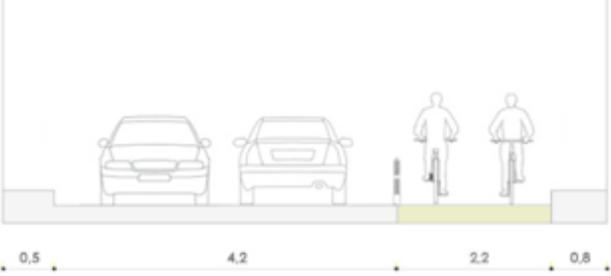
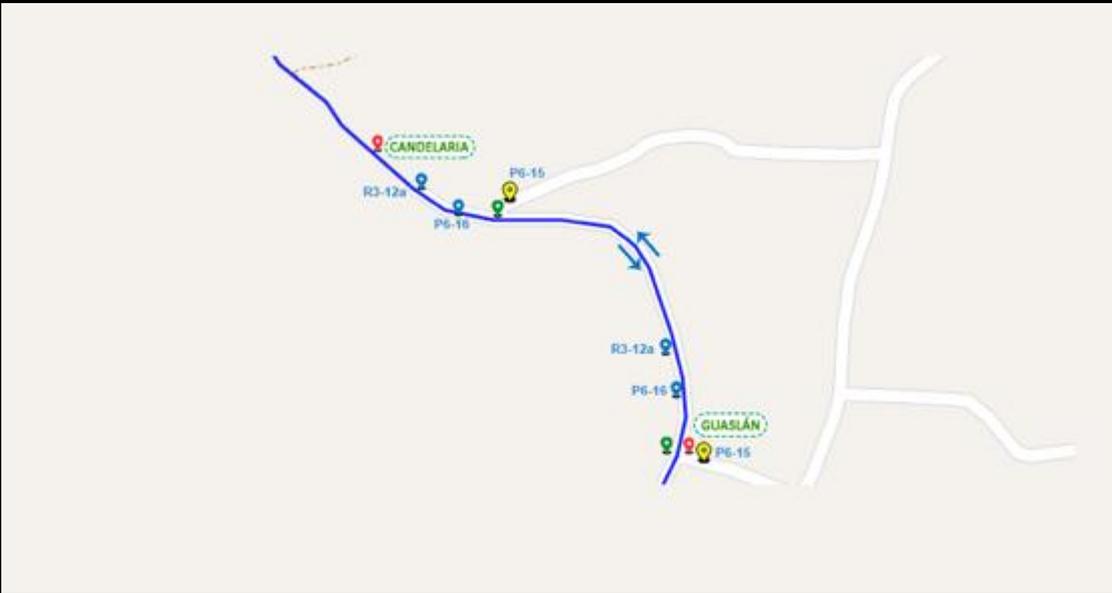
## TRAMO 6: Shuyo – La Candelaria

El sexto tramo tiene una distancia de 8.4 Km, su capa de rodadura es lastre, tiene un ancho de carril de 3 metros, tiene 14 señales verticales tótem de madera. Este espacio es de tránsito, y está rodeado de vegetación secundaria donde predomina el eucalipto.

REQUERIMIENTOS	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Cicloruta segregada.</li><li>• Dirección bidireccional.</li><li>• 1 parqueaderos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 5 Señales verticales tótem de madera informando las salidas CR2 a CR6.</li><li>• 5 Señales verticales tótem de madera direccionales.</li><li>• Ancho de carril = 3 metros.</li></ul>
	
	

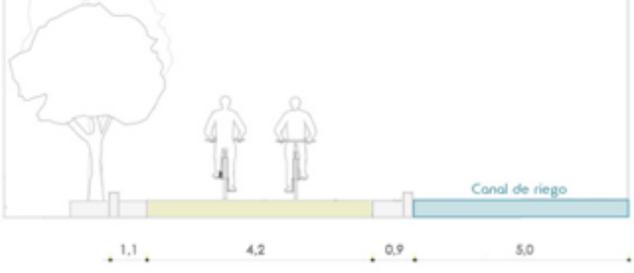
## TRAMO 7: La Candelaria – Guaslán

El séptimo tramo tiene una distancia de 549 metros, su capa de rodadura es adoquín, es lugar especial donde hay riqueza paisajística donde se visualiza el centro poblado de Guaslán. En el transcurso de este trayecto es necesario la señalización horizontal longitudinal para señalar la cicloruta, el ancho de carril es de 3 metros.

REQUERIMIENTOS	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Cicloruta segregada.</li><li>• Dirección bidireccional.</li><li>• Ancho de carril = 2,2 metros.</li><li>• 1 Señalética horizontal transversal de intersección</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 2 Señales verticales tótem de madera.</li><li>• 2 Señales verticales, código R3-12a</li><li>• 2 Señales verticales, código P6-16</li><li>• 2 Señales verticales, código P6-15</li></ul>
	
	

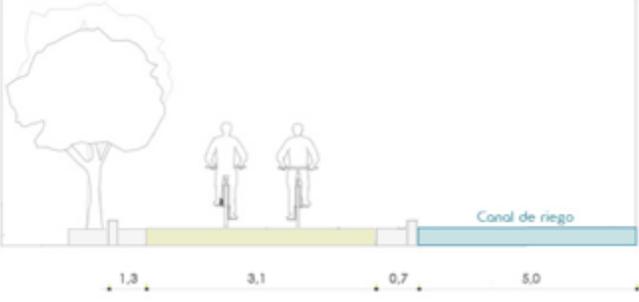
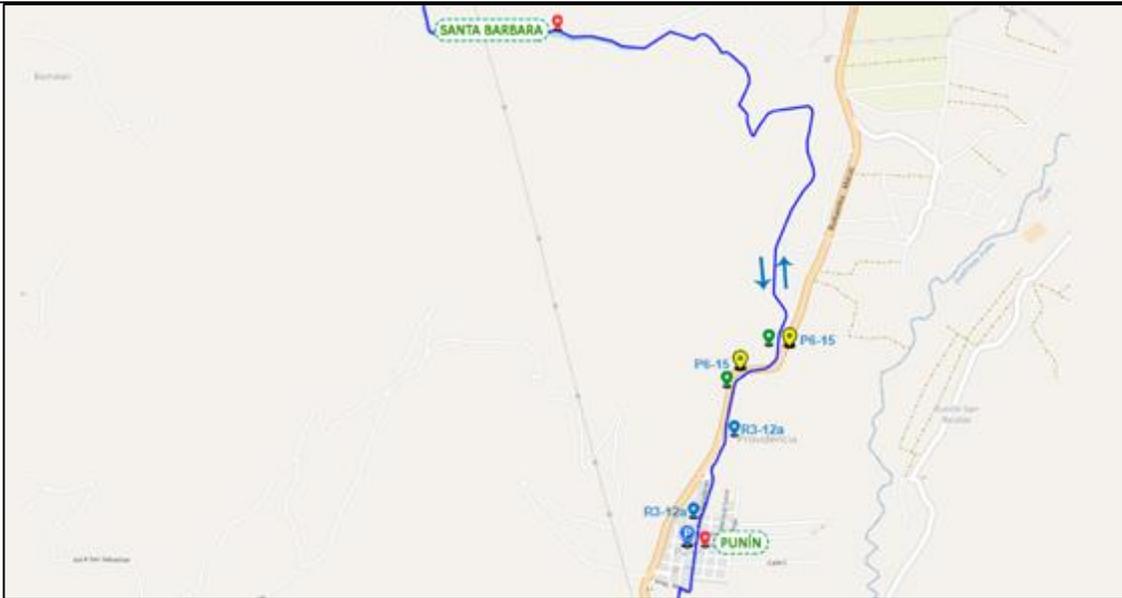
### TRAMO 8: Guaslán – Santa Barbara

El octavo tramo tiene una distancia de 4.4 Km, su capa de rodadura es lastre, se recorre junto al canal de agua, el ancho del carril bici es de 3 metros, sitio de menor tránsito vehicular, con vista panorámica. Se requiere señalización vertical tótem de madera.

REQUERIMIENTOS	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Cicloruta segregada.</li><li>• Dirección bidireccional.</li><li>• Ancho de carril = 4,2 metros</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 3 Señales verticales tótem de madera.</li><li>• 2 Señales verticales, código P6-15</li></ul>
	
	

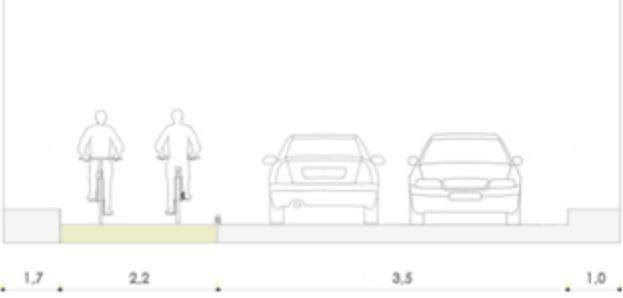
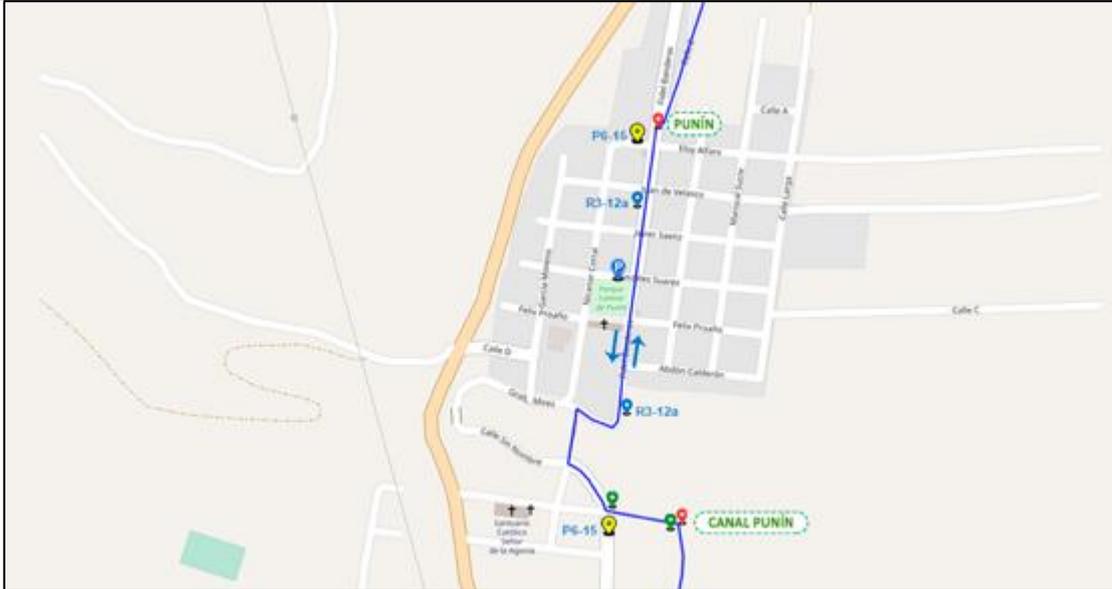
## TRAMO 9: Santa Bárbara - Punín

El noveno tramo tiene una distancia de 4,97 Km, su capa de rodadura es lastre, recorrido junto al canal, se requiere señalización de información (precaución caída al canal), el ancho de carril bici es de 3,3 metros, vista panorámica natural.

REQUERIMIENTOS	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Cicloruta segregada.</li><li>• Dirección bidireccional.</li><li>• Ancho de carril = 3,1 metros</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 2 Señales verticales tótem de madera.</li><li>• 2 Señales verticales, código P6-15</li><li>• 2 Señales verticales, código R3-12a</li></ul>
	
	

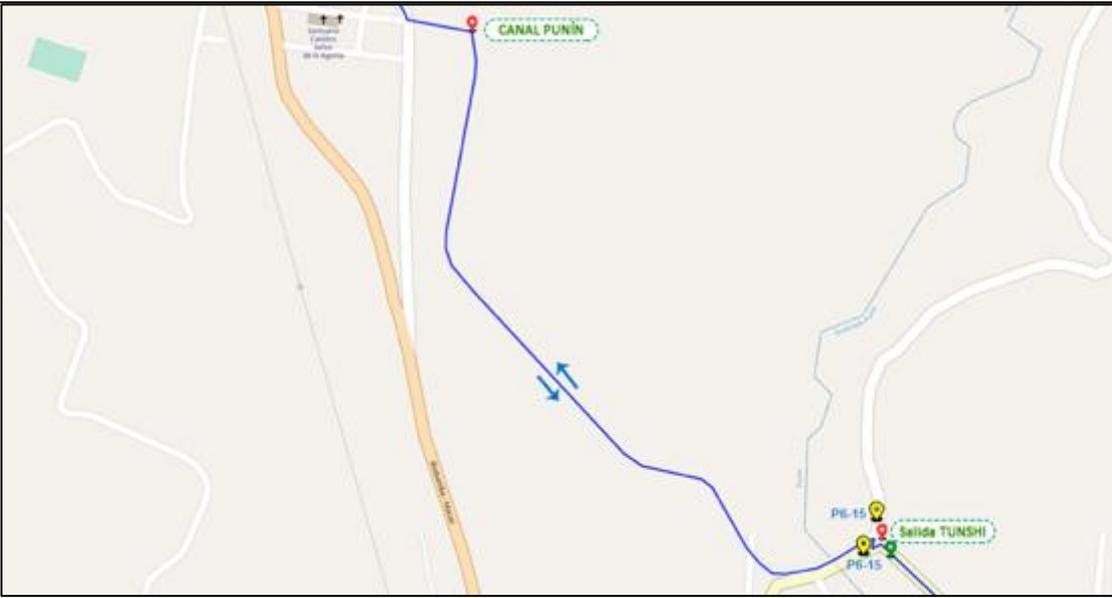
### TRAMO 10: Punín – Canal Punín

El décimo tramo tiene una distancia de 748 metros, su capa de rodadura es asfalto-adoquín, se requiere señalización vertical de metal, y señalización horizontal longitudinal para delimitar el carril bici, cuyo ancho es de 2,2 metros, zona de mayor tránsito vehicular.

REQUERIMIENTOS	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Cicloruta compartida.</li><li>• Dirección bidireccional.</li><li>• Ancho de carril = 2,2 metros</li><li>• 2 Señales verticales, código P6-15</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 1 Parqueadero</li><li>• 2 Señales verticales, código R3-12a</li><li>• 2 Señales verticales tótem de madera.</li><li>• 6 Señaléticas horizontales trasversales de intersección</li></ul>
	
	

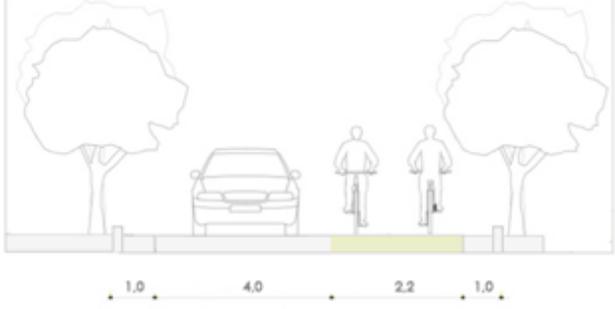
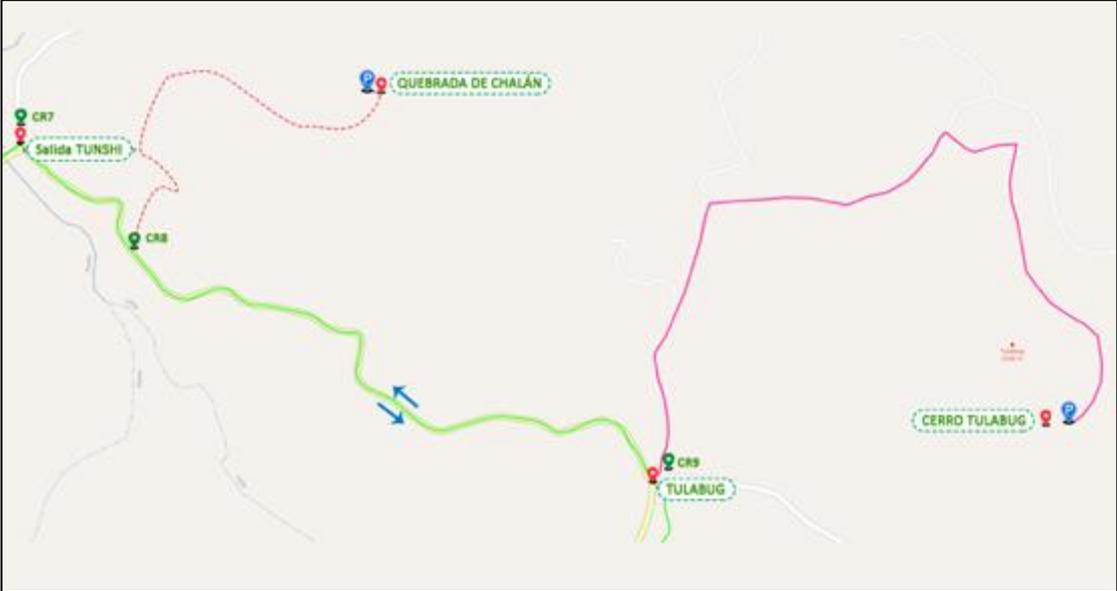
### TRAMO 11: Canal Punín – Intersección Tunshi

El onceavo tramo tiene una distancia de 1,42 Km, su capa de rodadura es lastre, ancho de carril de 3,3 metros, cuenta con paisaje natural, vía de tránsito vehicular regular, se requiere señalización vertical tótem de madera de tipo informativo.

REQUERIMIENTOS	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Cicloruta segregada.</li><li>• Dirección bidireccional.</li><li>• Ancho de carril = 3,3 metros</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 1 Señal vertical tótem de madera.</li><li>• 2 Señales verticales, código P6-15</li></ul>
	
	

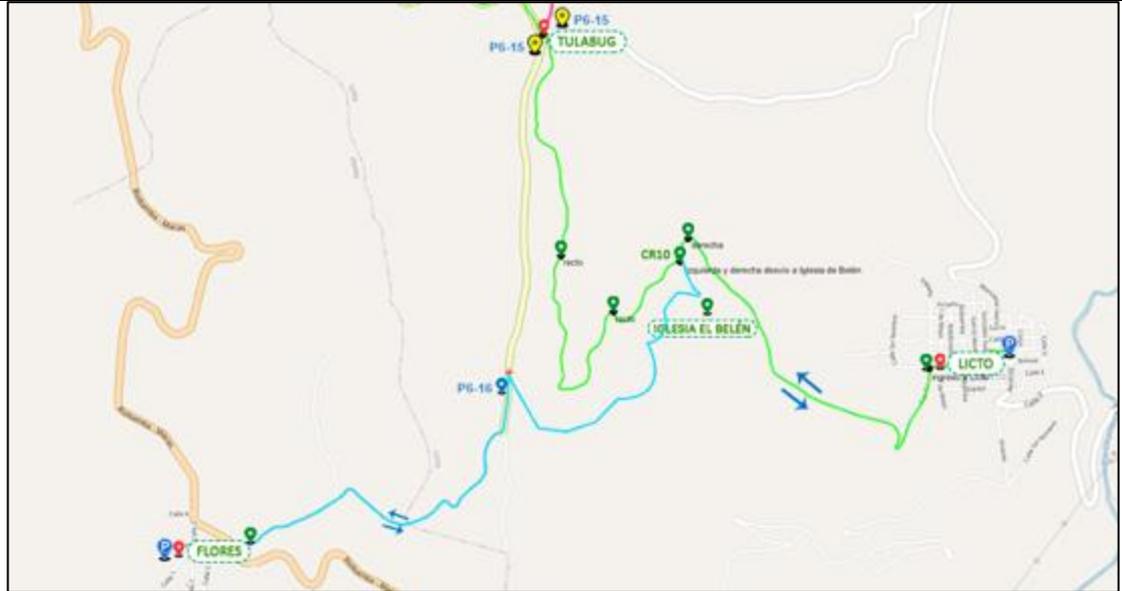
## TRAMO 12: Intersección Tunshi - Tulabug

El doceavo tramo tiene una distancia de 3,15 Km, su capa de rodadura es lastre, ancho de carril de 2,5 metros, se requiere señalización vertical tótem de madera, cuenta con paisaje natural, vía de tránsito vehicular regular.

REQUERIMIENTOS	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Cicloruta segregada.</li><li>• Dirección bidireccional.</li><li>• Ancho de carril = 4 metros</li><li>• 2 Paneles informativos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 3 Señales verticales tótem de madera.</li><li>• 1 Señalética horizontal trasversal de intersección</li><li>• 2 Parqueaderos</li></ul>
	
	

### TRAMO 13: Tulabug - Licto

El treceavo tramo tiene una distancia de 6,83 Km, su capa de rodadura es lastre, el ancho de carril comprende 3,3 metros, requiere señales verticales tótem de madera. Este tramo es el fin de recorrido, el cual está conectado con el centro poblado de la parroquia Licto, al llegar al centro poblado el tránsito vehicular es frecuente por lo que debe haber señalización de metal preventivo y de información.

REQUERIMIENTOS	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Cicloruta segregada.</li><li>• Dirección bidireccional.</li><li>• Ancho de carril = 4,4 metros</li><li>• 2 parqueaderos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 7 Señales verticales tótem de madera.</li><li>• 5 Señalética horizontal transversal de intersección</li><li>• 2 Paneles informativos</li><li>• 2 Señales verticales, código P6-15</li></ul>
	
	

### 3.2.11. Validación de la cicloruta

Para validar la cicloruta propuesta se realiza una ponderación de los factores recomendados para infraestructuras de ciclovías (ITDP 2015). Y a través de la escala de Likert, tenemos: 1 = No cumple; 2 = Cumple con los parámetros básicos; y 3 = Cumple en su totalidad con los parámetros. En la tabla 22-3 se muestra la validación de la cicloruta ecológica.

**Tabla 33-3:** Validación de la cicloruta ecológica

REQUISITO	DETALLE	% CANTIDAD	CALIFICACIÓN	OBSERVACIÓN
COHERENCIA	Señalización vertical	100%	3	Señalética vial
	Señalización horizontal	100%	3	
	Jerarquía vial	70%	2	Jerarquía vial en zonas pobladas
	Capa de rodadura	90%	3	Asfalto, adoquín, lastre y tierra en buenas condiciones
	Conectividad	80%	3	Conecta con puntos turísticos y zonas pobladas
DIRECTA	Curvas cerradas	5%	3	Existen curvas cerradas en zonas no pobladas que son de atractivos paisajísticos
	Trazado directo	92%	3	La ruta en su mayoría es directa
	Pendiente máxima	8%	3	El tramo final a Licto es el único con pendiente máxima.
	Comercio informal	5%	3	Los fines de semana en las zonas pobladas existe comercio informal
	Tráfico restringido	80%	3	En zonas no pobladas el tráfico vehicular es restringido.
SEGURIDAD	Velocidad promedio en zonas pobladas	30%	2	40 Km/h en zonas pobladas
	Velocidad promedio en zonas no pobladas	90%	3	30 Km/h en zonas no pobladas
	Existencia de sistemas semafóricos	0%	2	Poco tráfico vehicular
	Mantenimiento vial	85%	3	Mantenimiento vial de acuerdo al programa de la Dirección de obras públicas del GADM-Riobamba
COMODIDAD	Restricción vehicular	80%	3	Restricción vehicular señalizada
	Restricción de estacionamiento vehicular	80%	3	Estacionamientos señalizados en zonas pobladas
	Superficie lisa	85%	3	El Asfalto y adoquín están en buenas condiciones. El descenso hacia “El churo” necesita nivelación.
	Acumulación de agua en la calzada	35%	2	Existen cunetas y canales de desfogue de agua lluvia.
ATRACTIVA	Vigilancia	80%	3	Monitoreo en las zonas pobladas y puntos de ayuda en las zonas no pobladas
	Puntos de interés	90%	3	La ruta recorre puntos atractivos e icónicos.
	Paisajística	87%	3	La cicloruta atraviesa grandes paisajes
	Medio ambiente	30%	2	La ruta en su mayoría recorre por lugares con aire puro.
<b>SUMA TOTAL</b>			<b>61</b>	

Elaborado por: Guanolesma R., Hernández S. 2021

## **Análisis de validación**

- Número de parámetros valorados: 22 ítems
- Valor mínimo de calificación aceptable: 2 puntos
- Mínimo de la puntuación total: 44 puntos
- Máximo de la puntuación total: 66 puntos
- Sumatoria final obtenida: 61 puntos
- Porcentaje de validación final obtenido: 92%

De acuerdo al Manual integral de movilidad ciclista para ciudades mexicanas, el proyecto de la cicloruta ecológica es factible técnicamente ya que cumple con el 92% de los parámetros establecidos.

### **3.3. Factibilidad económica**

Para realizar la factibilidad económica de la cicloruta ecológica, se toma en consideración la demanda potencial, la validación del recorrido y el rubro de implementación, lo cual se detalla a continuación.

#### **3.3.1. Demanda potencial**

La demanda potencial obtenida de la aplicación de encuestas, corresponde al 64,09% de la población de estudio que podría usar la bicicleta para moverse, de este segmento se desprende el 92,54% de la población que ya utiliza la bici por lo menos una vez a la semana para transportarse en la ciudad; de este grupo se desglosa un 78% que usa la bicicleta para recreación y deporte. Aquí se puntualiza que de este grupo un 92% realiza ciclo-turismo fuera de la ciudad en su bicicleta. En resumen de esta división de los pobladores se estima y tiene relación del 8,7% que resulta de la media de los quintiles de la utilización de bicicleta en Montevideo – Uruguay (Instituto Nacional de Estadística Montevideo - Uruguay, 2007), impulsando como consecuencia la demanda potencial de usuarios de la ciclovía, es decir:

Población de estudio:  $184.886 \times 64,09\% = 118.488$  pueden usar bici.

Población referencial:  $118.488 \times 93\%$  que usan bici mas de 1 vez a la semana = **110.194**

Demanda potencial:  $110.194 \times 78\%$  usan la bici para recreación y deporte = **85.951**

Demanda potencial efectiva:  $85.951 \times 92\%$  realizan ciclo-turismo fuera de la ciudad = **79.074**

**Promedio quintil** uso de la bicicleta en la cicloruta ecológica:  $79.074 \times 8,7\% = 6.879$  usuarios.

La demanda potencial efectiva de usuarios para la cicloruta ecológica es de 79.074 personas. En la actualidad en la ciudad de Riobamba existe alrededor de 7.000 viajes diarios en bicicleta de acuerdo a la evaluación técnica de la ciclovía de septiembre del 2020.

Con la llegada del COVID-19, la OMS indica que el uso de la bicicleta es el transporte mas seguro, pues reduce el nivel de contagio al moverse, mejora el sistema inmunológico de las personas, reduce la congestión vehicular y ambiental, es sencillo, limpio y ecológico. Con el fin de motivar el uso de la bicicleta como un medio de transporte en la ciudad, existen colectivos de ciclistas como “Riobamba en Bici”, “Ciclo aventura”, “Warmis en bici” y “Los fantásticos” que realizan actividades en favor de la movilidad sostenible, la recreación y el deporte, aglutinando alrededor de 550 participantes por semana.

### **3.3.2. Rubro de implementación**

Para la realización de la cicloruta ecológica, se necesita de la infraestructura correspondiente, la instalación de la demarcación vial, que indique el recorrido para la movilización de los ciclistas, se debe realizar la colocación de la señalización vertical y la demarcación de señalización horizontal; tanto para la zona urbana como para la zona rural y la implementación de los bici-parqueos.

El rubro total de implementación asciende a **\$47.794,60** dólares americanos. La inversión le compete al GADM-Riobamba que posee las competencias de organización, regularización y verificación del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial del cantón en las parroquias urbanas y rurales, a los GADs parroquiales de San Luis, Punín, Flores y Licto, que poseen las competencias de planificación y desarrollo de actividades económico-productivas y el manejo de los recursos naturales en sus localidades. Además cabe la posibilidad de que cada GAD busque financiamiento internacional con organizaciones que apoyan la movilidad sustentable y el cuidado al medio ambiente.

**Señalética vertical:** Para establecer el rubro para la señalización vertical, se tiene que examinar el valor unitario de las placas de la señalética, tanto para la zona urbana como para la zona rural, el precio comprende mano de obra para el montaje, también incluye ciertos materiales como cemento, piedra, arena y macadán. En la tabla 23-3 se especifica el tipo de señalización, código INEN de la señal, la cantidad, ubicación, valor unitario y el rubro total que se requiere.

**Tabla 34-3:** Rubro señalización vertical

SEÑAL VERTICAL	CÓDIGO	CANTIDAD	UBICACIÓN	VALOR UNITARIO	TOTAL
Cicloruta para uso exclusivo de bicicletas	R3-12a	19	Una señal en cada cuadra que conforma la cicloruta en tramos poblados.	\$70,00	\$1.330,00
Vía compartida peatones y ciclistas	R3-12b	6	Cada cuadra del trayecto de la cicloruta en tramos poblados.	\$70,00	\$420,00
Termina cicloruta	R3-12c	1	Al final de la cicloruta en Licto	\$70,00	\$70,00
Presencia de ciclistas	P6-14	18	Cada 2 cuadras del trayecto de la cicloruta en tramos poblados.	\$80,00	\$1.440,00
Placa adicional de cruce de ciclistas	PC2-4	32	En los carriles de las ciclovía, anticipando las intersecciones en áreas pobladas	\$40,00	\$1.440,00
Advierte aproximación a cicloruta	P6-15	12	En los carriles de la ciclovía, preliminar a las intersecciones, en que es permitido girar a la izquierda o derecha.	\$80,00	\$960,00
Vía compartida de autos y ciclistas	P6-16	5	Cada cuadra del trayecto de la cicloruta en tramos poblados.	\$80,00	\$400,00
Poste direccional de madera	PO-2	34	Intersecciones y bifurcaciones de la cicloruta en zona rural.	\$285,50	\$9.707,00
Parqueadero para Bicicletas	IC2-1	8	Parte inseguro en el numeral 4.2.2.8 Parqueadero de Bicicletas	\$86,00	\$688,00
Panel informativo techado en TEKA inmunizado	PA-1	5	Inicio, fin de la cicloruta y Centros poblados.	\$1.980,30	\$9.901,50
<b>TOTAL SEÑALIZACIÓN VERTICAL</b>					<b>\$ 26.356,50</b>

Elaborado por: Guanolema R., Hernández S. 2021

**Señalética horizontal:** Para determinar el costo de la señalización horizontal, se debe tener en cuenta que el valor unitario del m<sup>2</sup> de señalética horizontal, indiferente del color de pintura, es de \$3,30 incluido: material (pintura de alto tráfico), maquinaria, mano de obra y otros costos implícitos; mientras que el valor unitario de las tachas reflectivas tipo A es de y B son incluido mano de obra y pega de sujeción.

**Tabla 35-3:** Rubro señalización horizontal

SEÑAL HORIZONTAL	CANT.	ESPECIFICACION	UBICACIÓN	VALOR UNITARIO	TOTAL
Ciclovía segregada (unidireccional)	558	m <sup>2</sup> de pintura blanca	Bordes ciclovía en tramo Yaruquíes - Shuyo	3,3	\$1.841,40

Ciclovía segregada (bidireccional)	460	m <sup>2</sup> de pintura blanca	Bordes ciclovía en tramos: Ricapamba – Canal de riego La Candelaria – Guaslán Punín – Canal Punín	3,3	\$1.518,00
Ciclovía segregada (bidireccional)	139,5	m <sup>2</sup> de pintura amarilla	Línea central ciclovía en tramos: Ricapamba – Canal de riego La Candelaria – Guaslán Punín – Canal Punín	3,3	\$460,35
Intersecciones	792	m <sup>2</sup> de pintura verde	En todas las intersecciones del trazado de la ciclovía	3,3	\$2.613,60
Demarcación horizontal	162	m <sup>2</sup> de pintura blanca	En toda la ciclovía cada 50 metros.	3,3	\$534,60
Delineador Tachas reflectivas	466	Tipo A	Una tacha cada 3 metros que conforma la cicloruta en tramos unidireccionales poblados.	\$2,50	\$1.165,00
Delineador Tachas reflectivas	1036	Tipo B	Una tacha cada 3 metros que conforma la cicloruta en tramos bidireccionales poblados.	\$3,75	\$3.885,00
<b>TOTAL RUBRO SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL</b>					<b>\$11.864,50</b>

Elaborado por: Guanolema R., Hernández S. 2021

**Estacionamiento de bicicletas:** Para determinar el costo de la implementación de los estacionamientos tipo U invertida, se considera el valor unitario de una estación conformada por 10 tubos galvanizados metálicos inoxidables de 1,5 metros de alto por 5 milímetros de ancho (con espacio de 10 plazas de aparcamiento), el costo incluye mano de obra para la instalación, como también de materiales para su incorporación en la acera como el cemento. Se requiere de un presupuesto de \$ 9.573,60 para la implementación de las estaciones requeridas según la Tabla 25-3 para lo cual se detalla a continuación.

**Tabla 36-3:** Rubro estacionamientos de bicicletas

Parqueadero para Bicicletas	IC2-1	8	Parte inseguro en el numeral 4.2.2.8 Parqueadero de Bicicletas	\$1.196,70	\$9.573,60
<b>TOTAL ESTACIONAMIENTOS DE BICICLETAS</b>				<b>\$9.573,60</b>	

Elaborado por: Guanolema R., Hernández S. 2021

### 3.3.3. Evaluación costo / beneficio

Por ser un proyecto de inversión pública, es necesario conocer si la inversión beneficia a los habitantes de Riobamba versus el costo de la implementación del proyecto, donde la relación

beneficio costo (B/C) debe arrojar un valor mayor a 1, para que el proyecto sea factible e indique que los beneficiarios superan a los costos (Carriel Mancilla y Jorge Carriel Mancilla 2012).

Los beneficios son el ahorro en gasto de medicamentos (El Comercio 2014) y en gasto salud per cápita (INEC 2020b), de los 6.879 biciusuarios de la demanda potencial efectiva.

$$\frac{B}{C} = \frac{\text{Beneficios}}{\text{Costos}} = \frac{6.879 * 4,3 * 10,58}{47.794,60} = \frac{312.953,23}{47.794,6} = 6,55$$

Por lo tanto, el proyecto además de ser factible técnica y económicamente es factible debido a que el beneficio sobrepasa al costo de poner en funcionamiento la cicloruta ecológica.

### **3.4. Factibilidad ambiental**

La factibilidad ambiental de la ciclorruta ecológica, tiene como objetivo identificar, predecir e interpretar los impactos ambientales que se produciría en caso de ser el presente proyecto. Los resultados arrojados permitirán tomar decisiones pertinentes a la implementación de las acciones planteadas en el presente documento. Para evaluar la factibilidad ambiental se utiliza la metodología de evaluación de proyectos de Sapag y Sapag, citado en (Rodrigues-Gomes et al. 2014). Esta metodología permite cuantificar los impactos positivos y negativos de las diversas alternativas de aplicación de los recursos escasos, conforme a los objetivos y expectativas de la sociedad, del hombre que se desenvuelve en una sociedad y de la entidad inversora.

Para la identificación de los posibles impactos ambientales del proyecto en cualquiera de sus etapas, ya sean de construcción, operación o abandono, implica una presión o impacto ambiental sobre la calidad ambiental (agua, aire, ruido, vibraciones, residuos sólidos), o sobre la flora y fauna, o sobre las costumbres y estilos de vida de la población circundante. Una vez identificados de determina la intensidad de los impactos ambientales, los cuáles se determinan mediante el método de comparación con el nivel más alto.

Así tenemos:

- Impactos ambientales leves: 0 - 24
- Impactos ambientales moderados: 25 – 49
- Impactos ambientales significativos: 50 - 75

Y de acuerdo a los siguientes criterios de evaluación.

0. No hay impactos directos.
1. Los impactos son mínimos.
2. Los impactos son regularmente significativos y transitorios.
3. Los impactos son medianamente significativos.
4. Los impactos son altamente significativos y permanentes.
5. Los impactos son altamente significativos y en algunos casos irreversibles.

**Tabla 37-3:** Matriz de identificación de impactos ambientales

FACTORES	PARÁMETRO	NIVEL DE IMPACTO
FÍSICO	Construcción e infraestructura	2
	Contaminación auditiva	2
	Contaminación visual	1
	Contaminación del aire	0
	Contaminación hídrica	1
BIOLÓGICO	Afectaciones a la flora	1
	Afectaciones a la fauna	1
	Afectaciones a la diversidad biológica	0
CULTURAL	Perjuicios al patrimonio material	0
	Perjuicios al patrimonio inmaterial	1
SOCIOECONÓMICO	Daños a la salud humana	0
	Afectaciones al SNAP (Sistema nacional de áreas protegidas)	0
MOVILIDAD	Emisión de gases o polución	1
	Congestión vehicular	1
	Manejo de residuos	3
<b>TOTAL</b>		<b>14</b>

Elaborado por: Guanolema R., Hernández S. 2021

El presente proyecto presenta una factibilidad ambiental favorable, debido a que la intensidad del impacto esta dentro del margen ambiental leve.

### 3.5. Factibilidad Socio-económica

#### 3.5.1. Identificación de beneficios sociales

El presente trabajo de investigación es un proyecto de inversión pública, por lo tanto es importante obtener la rentabilidad social en su conjunto obtenidas al compararlo con los costos del proyecto.

La rentabilidad social se mide en términos de los beneficios que se generan para las ciudadanas y ciudadanos. Existen cuatro tipos de beneficiarios sociales.

- a) **Beneficiarios directos:** Población de las parroquias rurales que desarrollaran los emprendimientos para proveer los servicios de apoyo mecánico y servicios turísticos como guianza, hostelería y comida en las distintas parroquias rurales.

De acuerdo a las encuestas tenemos que el 68,5% estaría dispuesto a emprender hacia una nueva actividad comercial en la cicloruta ecológica, lo que representa 13.381 personas.

El movimiento económico obtenido del promedio quintil de la demanda semanal (6.879) por el gasto mínimo estimado (\$5) es de \$34.395 semanal aproximadamente.

- b) **Beneficiarios indirectos:** Biciusuarios que utilizarían la cicloruta ecológica, para la práctica del deporte o hacer cicloturismo, de los alrededores del cantón Riobamba.

Los beneficiarios indirectos comprenden la demanda potencial efectiva, que representa 79.074 personas.

- c) **Externalidades positivas:** Incremento de la plusvalía, junto al desarrollo productivo y turístico de las parroquias rurales.
- d) **Beneficios intangibles:** Bici-usuarios con mejor salud que provoca una reducción de costos en salud al estado y menor pérdida de productividad. Mejor calidad de aire al reducir la contaminación en la zona de la cicloruta y mejora en la preservación del cuidado del canal de riego. Reduciendo la afectación a la diversidad biológica.

### **3.5.2. Parámetros de evaluación de beneficios sociales**

Para la evaluación de los beneficios sociales del proyecto de la cicloruta ecológica se toma en cuenta los parámetros en el aspecto económico, de salud, transporte y movilidad y el ambiental, mostrados en la tabla 27-3 junto a la metodología de evaluación y sus indicadores.

**Tabla 38-3:** Beneficios sociales y metodología de evaluación por aspectos del proyecto.

Aspecto	Beneficios sociales	Metodología de la evaluación	Indicador
Económico (1.164 pax)	Mayores ingresos económicos	Análisis costo efectividad	Costo incremental por beneficiario \$120 mensual
Salud (6.879 pax)	Disminución de costos asociados a atención de salud: i. Para el Estado (horas de doctores, medicinas, etc.). ii. Para el usuario (gasto de bolsillo, tiempo). Menor pérdida de productividad	ACE: análisis costo efectividad o costo-eficacia	Costo social incremental por persona que recibe el servicio. - Hospitales: servicios recuperativos - Puestos y centros de salud: servicios preventivos.
Transporte y movilidad (138.022)	- Mejoramiento de caminos vecinales y vías terciarias. - Fomento y promoción del transporte no motorizado.	ACE: análisis costo efectividad	Costo social por beneficiario
Ambiental (138.022)	- Mayor calidad de aire - Protección y conservación del corredor ecológico. - Reducción de sedimentación de los cursos de agua. - Mejoramiento en el cuidado del canal de riego.	Análisis beneficio costo	VANS: valor actual neto social. TIRS: tasa interna de retorno social

Elaborado por: Guanolema R., Hernández S. 2021

## CONCLUSIONES

- A nivel internacional y nacional, no existe una norma técnica que regule la creación de ciclorutas ecológicas, sin embargo, existen normativas para ciclovías urbanas, por lo tanto, para la creación de la propuesta se ha considerado dichas normativas que rigen a nivel nacional, adicional se ha considerado normativa legal ambiental y manual de implementación de señalética del Ministerio de Agua y Ambiente del Ecuador, para que se implemente de acuerdo al paisaje natural que predomina en el sitio de estudio.
- En el estudio de diagnóstico de necesidades y expectativas de los moradores de las parroquias San Luis, Punín, Flores y Licto, se identificó mediante entrevistas a los representantes del gobierno parroquial que no existe proyectos de desarrollo turístico mancomunado entre las parroquias antes mencionadas y la difusión de los atractivos turísticos de la zona rural es muy deficiente, por medio de encuestas a la ciudadanía, se identificó que existe un alto porcentaje de aceptación por la propuesta de la ciclo ruta ecológica, debido a que las necesidades de desarrollo que son muy persistentes en la población rural.
- El estudio de factibilidad técnica, de la propuesta, demostró que es factible implementar la ciclo ruta ecológica a lo largo del canal de riego Chambo-Guano, mismo que permite al ciclista, disfrutar de un recurso paisajístico típico de la sierra central del Ecuador, de un ambiente natural libre de smog, en la propuesta de la ciclo ruta ecológica, solo se plantea una sección unidireccional que se encuentra en Yaruquies de 1.50m los dos carriles y de 3.00 m en las demás secciones que son bidireccionales, según la una demanda futura, ya que esto permite satisfacer los lineamientos establecidos de seguridad, comodidad y movilidad sostenible, la capa de rodadura es su mayoría es lastre, además la cicloruta atraviesa importantes centros poblados que conjugan la vida rural con la provisión de servicios.
- La velocidad de operación máxima que los ciclistas pueden obtener en la cicloruta ecológica es de 30km/h y una velocidad de operación promedio de 14,8Km/h. Mientras que la velocidad de diseño es 50 Km/h, en los tramos donde la ciclo-ruta es compartida, y en los tramos donde es segregada la velocidad de diseño es de 40 Km/h, lo que le permite circular con seguridad y comodidad.
- En cuanto al estudio económico se demostró que existe una factibilidad económica puesto que la inversión inicial del proyecto requiere de implementación de señalización, adecentamiento de la capa de rodadura, e implementación de basureros, es una inversión

mínima por cuanto el estado actual de la vía está en buen estado, y requiere de poca inversión, en cuanto a la rentabilidad del proyecto, se hace referencia que habrá una tasa interna de retorno que se visibiliza en el mejoramiento del estilo de vida de los pobladores aledaños, con la creación de fuentes de empleos, apostando al desarrollo turístico.

- Mediante encuestas aplicadas a la población de las distintas parroquias rurales, se llevó a cabo el análisis previo de demanda para la cicloruta ecológica entre la ciudad de Riobamba y las parroquias rurales de San Luis, Punín, Flores y Licto, mismo que evidencia que hay un enorme porcentaje de aceptación por parte de los pobladores de las distintas parroquias rurales para poner un funcionamiento la cicloruta ecológica, con ello los pobladores están dispuestos a emprender en otras actividades económicas, capacitarse, ofrecer seguridad, información o asistencia a deportistas y turistas. De igual manera se desarrolló una encuesta en la población riobambeña para investigar si hay aceptación de los bici-usuarios a la creación de la ciclo- ruta, lo que arrojó resultados favorables y que respaldan a la presente propuesta.
- La propuesta de una cicloruta ecológica entre la ciudad de Riobamba y las parroquias rurales de San Luis, Punín, Flores y Licto es contenido inédito en el Ecuador, ya que este pretende promover la movilidad sostenible al mismo tiempo de mejorar la salud de los usuarios de la misma, por ello el presente proyecto será útil para investigaciones futuras que se encuentren vinculados con un medio de transporte sostenible ya que es un proyecto innovador.

## RECOMENDACIONES

- Es imperante la creación de una normativa local sobre ciclo rutas ecológicas, que regule la creación de estos espacios de movilidad sostenible, puesto que la provincia de Chimborazo cuenta con increíbles atractivos naturales, que pueden atraer grandes cantidades de turistas desde todos los rincones del Ecuador y el mundo. Al poseer extensas superficies naturales es importante su conservación y aprovechamiento sostenible, lo que se puede hacer mediante la creación de ciclo-rutas ecológicas,
- Es recomendable tanto para las entidades públicas como privadas, la ejecución de la presente propuesta, puesto que la inversión económica, permitirá obtener muchos réditos socio-ambientales, que favorecen el desarrollo del cantón y sus parroquias rurales.
- Se recomienda a la Dirección de Gestión de Movilidad, Tránsito y Transporte del GADM Riobamba se empodere de la presente propuesta e implemente la señalización correspondiente en la cicloruta ecológica acorde a los lineamientos establecidos en el presente documento con el fin de aumentar la circulación de los ciudadanos por dichas zonas. Lo que permitirá generar conciencia en los ciudadanos para aumentar el uso de la bicicleta como un medio de movilización sana, y segura, lo que permitirá a mediano plazo la aceptación de la implementación de la ciclovía urbana estipulada en el Plan de movilidad cantonal.
- Se sugiere que tanto la academia como los gobiernos de turno aúnan esfuerzos para transformar la movilidad actual del cantón hacia una movilidad sostenible, más humana y pensada en las personas. De esta manera se reducirían los índices de siniestralidad.
- Sería importante que la ciclo-ruta ecológica propuesta se implemente gradualmente, y de la mano se realice una campaña publicitaria o se establezca un plan de marketing para dar a conocer que la ejecución de esta obra.

## BIBLIOGRAFÍA

- 3raintercambio. (2017). “*Vancouver tiene más de 270 kilómetros de ciclovía*”. Obtenido de: <https://3raintercambio.com/es/vancouver-tiene-mas-de-270-kilometros-de-ciclovía/>.
- Acuña, R, Hernandez, V. & Diana J. (2016). “*Guía de diseño y evaluación de ciclovías para Costa Rica*”. Obtenido de: [https://www.researchgate.net/publication/310305124\\_Guia\\_de\\_diseno\\_y\\_evaluacion\\_de\\_ciclovias\\_para\\_Costa\\_Rica\\_Disenos\\_de\\_vias\\_para\\_una\\_movilidad\\_mas\\_segura](https://www.researchgate.net/publication/310305124_Guia_de_diseno_y_evaluacion_de_ciclovias_para_Costa_Rica_Disenos_de_vias_para_una_movilidad_mas_segura)
- Alcaldía Riobamba. 2015. “*Plan de desarrollo Cantonal*”. Obtenido de: <http://www.epemapar.gob.ec/wp-content/uploads/2017/03/plandesarrollocantonal.pdf>.
- Balaguera, M. y Rivera, O. 2019. *Estructura cicloruta método convencional y elementos finitos*. Obtenido de: <https://repository.ucatolica.edu.co/handle/10983/23402>
- Bicituristas. (2015). “*¿Que es el cicloturismo?*” Obtenido de: <http://bicituristas.com/que-es-el-cicloturismo/>.
- Bicivias (2018). “*Mapa Ciclovías Santiago, Temuco y del Resto de Chile*.” Obtenido de: <https://www.bicivias.cl/>.
- Bolívar, A, & Quintero, C. 2019. *Análisis del estado de las vías secundarias en Colombia y la oportunidad de la ingeniería civil para su construcción y mantenimiento*. Obtenido de: <https://repository.ucatolica.edu.co/handle/10983/23927>
- Cabrera, J. (2017). “*Historia de la ciudad de Riobamba*”. Obtenido de: [https://www.academia.edu/30999514/HISTORIA\\_DE\\_LA\\_CIUADAD\\_DE\\_RIOBAMBA](https://www.academia.edu/30999514/HISTORIA_DE_LA_CIUADAD_DE_RIOBAMBA).
- Cajal, A. (2020). “*Investigación de campo*”. Obtenido de: <https://www.lifeder.com/investigacion-de-campo/>.
- Campos, G. (2010). “*Introducción al arte de la investigación científica*”. Obtenido de: <https://elibro.net/es/ereader/epoch/38328>.
- Carriel, J, & Carriel, J. 2012. “*Public expenditure in health in Ecuador*”. Obtenido de: <file:///C:/Users/ONE/Downloads/105-144-1-SM.pdf>
- Cegarra, J. (2012). “*Los métodos de investigación*”. Obtenido de: <https://elibro.net/es/ereader/epoch/62637?page=4>.
- Centro de investigación y asesoría de transporte terrestre. (2008). “*Manual de diseño para infraestructura de ciclovías*”. Obtenido de: <https://docplayer.es/19777198-Manual-de-diseno-para-infraestructura-de-ciclovias.html>
- Chamorro, J. & Andrea, R. (2015). “*Análisis de la operación el sistema de ciclorutas en la ciudad de Bogotá, comparado con los modelos aplicados en Medellín, Chile, Guadalajara, Canadá y Holanda*”. Obtenido de: [https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/2762/1/ANALISIS DE LOS](https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/2762/1/ANALISIS_DE_LOS)

- MODELOS DE CICLORUTAS Rev. 03 DIC..pdf.
- CONGOPE. (2013). “*Señalética turística en áreas rurales*”. Obtenido de: <http://www.congope.gob.ec/wp-content/uploads/2014/08/SeñaléticaTurística-en-areas-rurales-17-07-2013.pdf>.
- ConstruArte. (2017). “*Ciclovías una alternativa Vial Ecológica*”. Obtenido de: <http://www.construarte.com.ve/ciclovias-una-alternativa-vial-ecologica/>.
- El Comercio. (2012). “*Una ciclovía no es parte de la ciudad en Riobamba*”. Obtenido de: <https://www.elcomercio.com/actualidad/ecuador/ciclovía-no-parte-ciudad-riobamba.html>.
- El Comercio. (2014). “*Un hogar gasta USD 50 en promedio en salud al mes*”. Obtenido de: <https://www.elcomercio.com/tendencias/salud-gasto-familias-ecuador-quito.html>.
- El Comercio. (2019). “*Parroquias rurales de Chimborazo se quedan sin jóvenes*”. Obtenido de: <https://www.elcomercio.com/actualidad/parroquias-rurales-chimborazo-queadan-jovenes.html>.
- Espinoza, E. (2017). “*Métodos e instrumentos de recolección de la información*”. Obtenido de: <http://www.bvs.hn/Honduras/Embarazo/Metodos.e.Instrumentos.de.Recoleccion.pdf>.
- Faundez, F. (2018). “*Plan Maestro de CicloRutas para Santiago*”. Obtenido de: <https://www.plataformaurbana.cl/archive/2011/07/15/plan-maestro-de-ciclorutas-para-santiago/>.
- GAD-P San Luis. (2016). “*Historia*”. Obtenido de: <http://www.sanluis.gob.ec/la-parroquia1/historia.html>.
- GAD Parroquial Punin. (2015). “*PDyOT*”. Obtenido de: [http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL\\_SNI/data\\_sigad\\_plus/sigadplusdiagnostico/0660821640001\\_DIAGNOSTICO\\_22-10-2015\\_15-52-19.pdf](http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdiagnostico/0660821640001_DIAGNOSTICO_22-10-2015_15-52-19.pdf).
- GAD Parroquial Rural Flores. (2015). “*PDOT*”. Obtenido de: [http://flores.gob.ec/images/PDOT\\_GADPR\\_FLORES.pdf](http://flores.gob.ec/images/PDOT_GADPR_FLORES.pdf).
- GADM Riobamba. (2015). “*Plan de Desarrollo Cantonal*”. Obtenido de: [http://www.gadmriobamba.gob.ec/phocadownload/lotaip/AnexoS/PLAN\\_DE\\_DESARROLLO\\_Y\\_ORDENAMIENTO\\_TERRITORIAL\\_CON\\_RESOLUCIONES.pdf](http://www.gadmriobamba.gob.ec/phocadownload/lotaip/AnexoS/PLAN_DE_DESARROLLO_Y_ORDENAMIENTO_TERRITORIAL_CON_RESOLUCIONES.pdf).
- GADM Riobamba. (2020). “*Plan de Movilidad 2020 - Municipio Riobamba*”. Obtenido de: <http://www.gadmriobamba.gob.ec/index.php/descarga/category/1126-plan-de-movilidad-2020>.
- GADM Riobamba. (2020). “*Plan PDyOT 2020 - 2030 - Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2020 - 2030 - Municipio Riobamba*”. Obtenido de: <http://www.gadmriobamba.gob.ec/index.php/descarga/plan-pdyot-2020-2030>.
- GSD+. (2013). “*Guía práctica de ciclo infraestructura*”. Obtenido de: <https://juanyunda.files.wordpress.com/2013/04/130413-guia-practica-de-ciclo->

- infraestructura.pdf.
- INEC. (2020). “*Boletín Técnico - Pobreza y Desigualdad*”. Obtenido de: [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/POBREZA/2019/Diciembre-2019/Boletin\\_tecnico\\_de\\_pobreza\\_diciembre\\_2019\\_d.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/POBREZA/2019/Diciembre-2019/Boletin_tecnico_de_pobreza_diciembre_2019_d.pdf).
- INEC. (2020). “*Información Censal*”. Obtenido de: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/informacion-censal-cantonal/>.
- INEN. (2013). “*Reglamento técnico ecuatoriano parte inen 004 “señalización vial. parte 6. ciclovías*”. Obtenido de: <https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/reglamentos/RTE-004-6.pdf>.
- INEN. 2015. “*Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE-INEN 004-1:2011*”. Obtenido de: [https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/04/LOTAIP2015\\_reglamento-tecnico-ecuatoriano-rte-inen-004-1-2011.pdf](https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/04/LOTAIP2015_reglamento-tecnico-ecuatoriano-rte-inen-004-1-2011.pdf).
- La Prensa. (2020). “*Hoy se inaugurarán las ciclovías emergentes de Riobamba*”. Obtenido de: <https://www.laprensa.com.ec/con-un-evento-especial-se-inauguraran-las-ciclovias-emergentes-de-riobamba/>.
- Manual de señalización de Ciclorutas. (2017). “*Manual de señalización de Ciclorutas*”. Obtenido de: [https://www.medellin.gov.co/movilidad/documents/seccion\\_senalizacion/cap6\\_senalizacion\\_ciclorutas.pdf](https://www.medellin.gov.co/movilidad/documents/seccion_senalizacion/cap6_senalizacion_ciclorutas.pdf).
- Melo, K. (2015). “*Diseño de una cicloruta enoturística en la isla San Cristóbal Galápagos*”. Obtenido de: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/4526/1/T-UCE-0004-007.pdf>.
- Ministerio de Educación. (2012). “*Constitución del Ecuador*”. Obtenido de: <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/08/Constitucion.pdf>.
- Ministerio de Transporte y Obras Públicas. (2015). “*Plan estratégico Nacional de Ciclovías*”. Obtenido de: <https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/12/Presentacion-senalizacion-ciclovias.pdf>.
- Municipio Riobamba. (2015). “*Riobamba cuenta con una ruta dominical exclusiva para bicicletas y peatones*”. Obtenido de: <http://www.gadmriobamba.gob.ec/index.php/noticias/boletines-de-prensa/626-riobamba-cuenta-con-una-ruta-dominical-exclusiva-para-bicicletas-y-peatones>.
- Prefectura Chimborazo. (201). “*Sistema de Riego Chambo - Guano*”. Obtenido de: [https://issuu.com/prefecturachimborazo/docs/armado\\_riego](https://issuu.com/prefecturachimborazo/docs/armado_riego).
- Quito Turismo. (2019). “*Ruta El Chaquiñan*”. Obtenido de: [https://www.quito-turismo.gob.ec/descargas/2019/rutas/Ruta\\_El\\_Chaquiñan.pdf](https://www.quito-turismo.gob.ec/descargas/2019/rutas/Ruta_El_Chaquiñan.pdf).

- Revista Vial. (2015). “*La bicicleta como eslabón clave para mejorar la movilidad urbana*”.  
Obtenido de: <https://revistavial.com/la-bicicleta-como-eslabon-clave-para-mejorar-la-movilidad-urbana/>.
- Rico, A., & Del Castillo, H. (1992). “*Consideraciones sobre compactación de suelos en obras de infraestructura de transporte.*” Obtenido de:  
<https://www.imt.mx/archivos/Publicaciones/DocumentoTecnico/dt7.pdf>.
- Riobamba Turismo. (2020). “*Riobamba y sus primicias*”. Obtenido de:  
<https://riobamba.com.ec/es-ec/chimborazo/riobamba/hitos/riobamba-primicias-ajjqibvo>.
- Solórzano, D. (2015). “*Estudio y diseño de mobiliario urbano para ciclovía desde la Av. Chile y 10 de agosto hasta Malecón Simón Bolívar, del centro de la ciudad de Guayaquil*”.  
Obtenido de: [http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/11054/1/TESIS\\_CICLOVIA.pdf](http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/11054/1/TESIS_CICLOVIA.pdf).
- Tamayo, C, y Silva, I. (2016). “*Técnicas e instrumentos de recolección de datos*”. Obtenido de:  
<http://www.postgradoune.edu.pe/pdf/documentos-academicos/ciencias-de-la-educacion/23.pdf>.



Firmado electrónicamente por:  
**JHONATAN RODRIGO  
PARREÑO UQUILLAS**

## ANEXOS

### ANEXO A: ENTREVISTAS A PRESIDENTES DE JUNTAS PARROQUIALES

#### a) Junta Parroquial San Luis

**Nombre del entrevistado:** Juan Carlos Pérez

**Cargo:** Presidente del GAD de la Parroquia Rural San Luis

**Fecha:** 03 de diciembre del 2020

**Pregunta 1:** ¿La parroquia a la cual usted representa, cuenta con rutas ciclistas, o su vez, forma parte de alguna cicloruta mancomunada con otras parroquias rurales de Riobamba?

**Respuesta:** La parroquia rural de San Luis posee una “Ruta ciclista en Guaslán Grande” de aproximadamente 20 kilómetros internos y 40 kilómetros externos que se expande en la misma comunidad, el GAD Parroquial en agosto del 2019 realizó una competencia con el fin de analizar otras rutas ciclísticas que sea encabezada por la cabecera parroquial y siete comunidades más pretendiendo activar el turismo de la parroquia.

**Pregunta 2:** ¿Considera que la propuesta de una cicloruta ecológica entre la ciudad de Riobamba y las parroquias rurales ayudaría a impulsar el turismo en la parroquia?

**Respuesta:** La propuesta la considero excelente porque se dinamiza la economía, el turismo comunitario, la población tanto rural como urbana van conociendo los atractivos turísticos y mejorando la convivencia con la naturaleza.

**Pregunta 3:** ¿Estarían dispuestos como GAD Parroquial a gestionar recursos para mejorar la oferta turística de la parroquia, esto incluiría, capacitación en servicios turísticos, financiamiento para emprendimientos turísticos o de prestación de servicios, mejoramiento de infraestructura turística y vial?

**Respuesta:** Sí, previo a un análisis del fomento productivo para estimar los recursos necesarios.

**Pregunta 4:** ¿Considera que este proyecto aportaría a la reducción de los índices de pobreza?

**Respuesta:** Claro porque se habla de una conectividad del deporte, turismo y por ende la economía de las comunidades y parroquias rurales vecinas se reactivarían, en caso de ser necesario una socialización con la población se lo realizaría para poder trabajar en conjunto.

**Pregunta 5:** ¿Considera que la población tendría interés por incursionar en prestación de servicios turísticos (alimentación, guianza, hospedaje), que le permitan mejorar sus ingresos económicos?

**Respuesta:** Si justo la comunidad de Guaslán grande tiene plasmada esta iniciativa debido a que la población esta muy interesada.

**Pregunta 6:** ¿Estarían dispuestos a prestar las facilidades necesarias para el diseño, ejecución de la propuesta cicloruta ecológica entre Riobamba, Licto, Punín Flores, San Luis, una vez que se demuestre la factibilidad de la misma?

**Respuesta:** Si, por parte del GAD parroquial se apoyaría la propuesta.

**Pregunta 7:** ¿El GAD parroquial cuenta con un técnico en turismo, que puede prestar asesoría y asistencia técnica a los beneficiarios del proyecto?

**Respuesta:** No cuenta con ninguno pero de ser el caso necesario se gestionaría.

**Pregunta 8:** ¿Su parroquia, cuenta con atractivos culturales y naturales que puede atraer la atención al turista?, si cuenta con estos atractivos, cuál es su estado de conservación y con cuanta infraestructura cuentan?

**Respuesta:** La parroquia cuenta con casas patrimoniales, el cementerio, en algunas comunidades también hay otros atractivos como el panecillo, mama loma y se podría hacer un inventario para anclarlo de acuerdo a la propuesta.

**Pregunta 9:** ¿Cómo se encuentra el estado de las vías de acceso a su parroquia?

**Respuesta:** EN general es bueno, se podría decir que en un 45%, se trata de dar el mantenimiento adecuado a las vías primarias y secundarias debido a que es una parroquia agrícola y es necesario que las vías se encuentren en condiciones adecuadas.

**Pregunta 10:** ¿Cuenta la parroquia con servicios sanitarios públicos, y servicios básicos para su población?

**Respuesta:** En algunas comunidades si, de igual manera en la cabecera parroquial.

#### **b) Junta Parroquial Punín**

**Nombre del entrevistado:** Tomas Guaño

**Cargo:** Teniente político GAD de la Parroquia Rural Punín

**Fecha:** 03 de diciembre del 2020

**Pregunta 1:** ¿La parroquia a la cual usted representa, cuenta con rutas ciclistas, o su vez, forma parte de alguna cicloruta mancomunada con otras parroquias rurales de Riobamba?

**Respuesta:** Conjuntamente con el instituto de patrimonio cultural y el departamento de cultura del municipio se ha realizado dos ciclopaseos en la parroquia, el que se realizó hace dos semanas se hizo la conexión Punín - Licto visitando desde los museos hasta Licto donde hay unos vestigios de la quebrada de Chalán, debido a esto se pudo evidenciar que existen diferentes rutas que llegan a la parroquia de Punín, desde ahí se abriría más vías para los ciclistas ya que hay varios puntos que se puede ir visitando con el fin de promover el turismo geológico, con las fallas geológicas como la quebrada colorada, la quebrada de Chalan, la fauna, la flora para evidenciar la evolución de la mega fauna.

**Pregunta 2:** ¿Considera que la propuesta de una cicloruta ecológica entre la ciudad de Riobamba y las parroquias rurales ayudaría a impulsar el turismo en la parroquia?

**Respuesta:** Sí, porque es una cicloruta ecológica, como su nombre lo indica saldríamos de una cicloruta común y corriente, esta cicloruta ecológica iría por las comunidades y al visitarlas se podría apreciar desde iglesias de 200 a 300 años de antigüedad, miradores, tipos de trazados por Pedro Vicente Maldonado, avistamiento de aves que ya no se observan. En las comunidades por donde pase la cicloruta existirá una dinámica económica y a través de esto se generaría un progreso local de las comunidades con el fin de apreciar la gastronomía artesanía, cultura y el modus vivendi.

**Pregunta 3:** ¿Estarían dispuestos como GAD Parroquial a gestionar recursos para mejorar la oferta turística de la parroquia, esto incluiría, capacitación en servicios turísticos, financiamiento para emprendimientos turísticos o de prestación de servicios, mejoramiento de infraestructura turística y vial?

**Respuesta:** El GAD parroquial dentro de sus planes está tomando en cuenta este tipo de proyectos, se espera ser concretado ya que es un trabajo coordinado desde el GAD parroquial y el trabajo en conjunto con la comunidad. No existe un presupuesto establecido aun.

**Pregunta 4:** ¿Considera que este proyecto aportaría a la reducción de los índices de pobreza?

**Respuesta:** Si, una vez que se concrete el proyecto y se lograría aplicar en territorio, existiría dos reacciones la social y la económica porque si hay conocimiento de que las comunidades van a ser visitadas, ya que ellos van a saber que va a haber turistas y en el impacto económico ya que las casas declaradas patrimoniales hay que darles vida para que llame la atención de los turistas para lograr sacarles de la vida común que se tiene en la ciudad. Punín tiene una visión genial ya que se conecta con el Tulabug, Alajahuán y Cacha, es una conexión importante que pueden visitar los turistas. En los últimos meses Punín ha tenido un crecimiento turístico.

**Pregunta 5:** ¿Considera que la población tendría interés por incursionar en prestación de servicios turísticos (alimentación, guianza, hospedaje), que le permitan mejorar sus ingresos económicos?

**Respuesta:** Si, la población está muy interesada ya que actualmente se tiene proyectos integrales para establecer el turismo en la parroquia.

**Pregunta 6:** ¿Estarían dispuestos a prestar las facilidades necesarias para el diseño, ejecución de la

propuesta cicloruta ecológica entre Riobamba, Licto, Punín Flores, San Luis, una vez que se demuestre la factibilidad de la misma?

**Respuesta:** Si y cuentan con el apoyo total desde la tenencia política para poder capacitar y dar charlas de motivación a los pobladores.

**Pregunta 7:** ¿El GAD parroquial cuenta con un técnico en turismo, que puede prestar asesoría y asistencia técnica a los beneficiarios del proyecto?

**Respuesta:** Si hay un técnico en turismo que se vincularía con el proyecto.

**Pregunta 8:** ¿Su parroquia, cuenta con atractivos culturales y naturales que puede atraer la atención al turista?, si cuenta con estos atractivos, cuál es su estado de conservación y con cuanta infraestructura cuentan?

**Respuesta:** Existen varios puntos como la quebrada de Chalan, la fauna, iglesias de 200 a 300 años de antigüedad, miradores, tipos de trazados por Pedro Vicente Maldonado, avistamiento de aves y animales que en la ciudad no hay, la gastronomía artesanía, cultura, el modus vivendi, casas declaradas patrimoniales, se puede apreciar una vista desde el Cerro Tulabug, Alajahuán y Cacha es una conexión importante que deberían visitar los turistas. El inventario tiene el instituto nacional de patrimonio, se pretende levantar información de cada uno de los objetos que se encuentran en el museo, todo se encuentra conservado y se pretende dar un cuidado especial a todos los objetos que están dentro del museo. De igual manera existe mucha riqueza cultura en las iglesias hay un proyecto para la reactivación de las iglesias.

**Pregunta 9:** ¿Cómo se encuentra el estado de las vías de acceso a su parroquia?

**Respuesta:** En las vías existen fisuras visuales para lo cual el Ministerio de transporte y obras públicas ya está interviniendo y las vía para vehículos está en buenas condiciones con un 85% de buen estado. A las comunidades existe una vía que conecta Punín, Naute, San Vicente, Tzalarón y Colta que se encuentra en excelentes condiciones, esta vía conecta hacia Alajahuán – Cacha – Yaruquíes y Riobamba, la cuál se encuentra en un estado regular.

**Pregunta 10:** ¿Cuenta la parroquia con servicios sanitarios públicos, y servicios básicos para su población?

**Respuesta:** Si se cuenta con todos los servicios básicos en la cabecera parroquial, las comunidades tienen agua pero no baterías sanitarias.

**c) Junta Parroquial Flores**

**Nombre del entrevistado:** Juan Carlos Ilvis

**Cargo:** Presidente del GAD de la Parroquia Rural Flores

**Fecha:** 03 de diciembre del 2020

**Pregunta 1:** ¿La parroquia a la cual usted representa, cuenta con rutas ciclísticas?, o su vez, forma

parte de alguna cicloruta mancomunada con otras parroquias rurales de Riobamba?

**Respuesta:** No hay ninguna cicloruta en la parroquia, en algún tiempo se organizó un trail, pero si nos encantaría que existiera.

**Pregunta 2:** ¿Considera que la propuesta de una cicloruta ecológica entre la ciudad de Riobamba y las parroquias rurales ayudaría a impulsar el turismo en la parroquia?

**Respuesta:** Si, en estos últimos días por la pandemia se ha observado algunos ciclistas que solo pasan por la vía principal, en cambio otros ingresan pero solo por bebidas energéticas o agua, sin embargo solo con ello se ha podido observar que la economía puede ir creciendo.

**Pregunta 3:** ¿Estarían dispuestos como GAD Parroquial a gestionar recursos para mejorar la oferta turística de la parroquia, esto incluiría, capacitación en servicios turísticos, financiamiento para emprendimientos turísticos o de prestación de servicios, mejoramiento de infraestructura turística y vial?

**Respuesta:** Se ha conversado con algunas comunidades no solo acerca de ciclorutas, sino de otras actividades más para impulsar el turismo, ya que en algunos lugares no se ha podido explotar y estamos dispuestos a poner el presupuesto adecuado para la implementación de este tipo de turismo.

**Pregunta 4:** ¿Considera que este proyecto aportaría a la reducción de los índices de pobreza?

**Respuesta:** Si, mucho ya que la economía quedaría en la parroquia y no se estaría buscando otras fuentes de empleo, por el contrario todo quedaría en familia implementando el turismo comunitario.

**Pregunta 5:** ¿Considera que la población tendría interés por incursionar en prestación de servicios

turísticos (alimentación, guianza, hospedaje), que le permitan mejorar sus ingresos económicos?

**Respuesta:** Si, incluso se ha conversado sobre este tema, el problema son los recursos económicos, por ejemplo en el cerro cusco huayabi se pretendía hacer un sendero pero precisamente por la falta de recursos no se logró concretar, incluso se estaría dispuesto a cambiar el estilo de trabajo y mentalidad en cuanto al trabajo.

**Pregunta 6:** ¿Estarían dispuestos a prestar las facilidades necesarias para el diseño, ejecución de la

propuesta cicloruta ecológica entre Riobamba, Licto, Punín Flores, San Luis, una vez que se demuestre la factibilidad de la misma?

**Respuesta:** Si se tiene el presupuesto, encantado, no solo para trabajar en esa área sino en otras áreas que ayuden al beneficio de la parroquia.

**Pregunta 7:** ¿El GAD parroquial cuenta con un técnico en turismo, que puede prestar asesoría y asistencia técnica a los beneficiarios del proyecto?

**Respuesta:** No, solo se cuenta con un técnico de planificación.

**Pregunta 8:** ¿Su parroquia, cuenta con atractivos culturales y naturales que puede atraer la atención al turista?, si cuenta con estos atractivos, cuál es su estado de conservación y con cuanta infraestructura cuentan?

**Respuesta:** Tenemos la laguna de Pichiron, el cerro Pusqui Huallabi, Pusitug Grande tallados a mano de pisadas de animales, partes arqueologías de vasijas, iglesia de santo Cristo la primera iglesia de la provincia es más antigua que la de Balbanera y la fiesta del Paukar Raymi.

**Pregunta 9:** ¿Cómo se encuentra el estado de las vías de acceso a su parroquia?

**Respuesta:** La vía principal es transitable con un 70%, las vías para las comunidades está en pésimas condiciones y se encuentra en proceso de adoquinamiento y lastrado.

**Pregunta 10:** ¿Cuenta la parroquia con servicios sanitarios públicos, y servicios básicos para su población?

**Respuesta:** La cabecera parroquial cuenta con los servicios adecuados, en las comunidades no hay.

#### **d) Junta Parroquial Licto**

**Nombre del entrevistado:** Gustavo Bonifaz

**Cargo:** Presidente del GAD de la Parroquia Rural Licto

**Fecha:** 16 de diciembre del 2020

**Pregunta 1:** ¿La parroquia a la cual usted representa, cuenta con rutas ciclísticas?, o su vez, forma

parte de alguna ciclo ruta mancomunada con otras parroquias rurales de Riobamba?

**Respuesta:** La parroquia de Licto no cuenta con una cicloruta ecológica.

**Pregunta 2:** ¿Considera que la propuesta de una cicloruta ecológica entre la ciudad de Riobamba y las parroquias rurales ayudaría a impulsar el turismo en la parroquia?

**Respuesta:** Esto ayudaría bastante de manera positiva en las comunidades y a la parroquia, se espera que esto tenga una buena dirección en beneficio de todas las parroquias que intervienen en este proyecto.

**Pregunta 3:** ¿Estarían dispuestos como GAD Parroquial a gestionar recursos para mejorar la oferta turística de la parroquia, esto incluiría, capacitación en servicios turísticos, financiamiento para emprendimientos turísticos o de prestación de servicios, mejoramiento de infraestructura turística y vial?

**Respuesta:** En este caso lo mejor sería de hacer un llamado a la población, pienso que esta socialización se debería hacer en cada territorio dependiendo del interés de las personas, ya que debido al Covid-19 se ha cambiado nuestra forma de pensar y de vida, con este deporte existiría un mayor empeño de parte de la población ya que es en bien de nuestra salud, y en cuanto a la gestión si se colaboraría con los recursos además de pedir ayuda a otras organizaciones.

**Pregunta 4:** ¿Considera que este proyecto aportaría a la reducción de los índices de pobreza?

**Respuesta:** Bastante porque está enfocado en un ámbito global de las parroquias, el criterio de las personas sería más amplio ya que con ello podrían crear nuevas formas de empleo, sin abandonar este lugar.

**Pregunta 5:** ¿Considera que la población tendría interés por incursionar en prestación de servicios turísticos (alimentación, guianza, hospedaje), que le permitan mejorar sus ingresos económicos?

**Respuesta:** Las personas tienen bastante interés ya que con la actual realidad provocada por la pandemia, las personas han visto nuevas formas para solventarse económicamente y al existir una cicloruta ellos emprenderían nuevamente buscando alguna manera para contribuir con esto.

**Pregunta 6:** ¿Estarían dispuestos a prestar las facilidades necesarias para el diseño, ejecución de la propuesta cicloruta ecológica entre Riobamba, Licto, Punín Flores, San Luis, una vez que se demuestre la factibilidad de la misma?

**Respuesta:** Ese es el objetivo, pero depende de que exista una colaboración por parte de todos.

**Pregunta 7:** ¿El GADM cuenta con un técnico en turismo o gestión de transporte, que puede prestar asesoría y asistencia técnica a los beneficiarios del proyecto?

**Respuesta:** No cuenta con técnico en turismo ni en gestión de transporte, se cuenta con un técnico en planificación general.

**Pregunta 8:** ¿Su parroquia, cuenta con atractivos culturales y naturales que puede atraer la atención al turista?, si cuenta con estos atractivos, cuál es su estado de conservación y con cuanta infraestructura cuentan.

**Respuesta:** En cuanto a atractivos culturales hay la fiesta del carnaval, San Pedro, en el mes de septiembre hay otros tipos de fiestas, en cuanto a gastronomía existen los bizcochos. Hoy en día se ha emprendido en una feria del productor al consumidor que se lleva a cabo conjuntamente con el ministerio de cultura y ganadería. El cerro Tulabug, las pisadas de mamut, pequeñas vertientes los recursos económicos es lo que limita la promoción de estos lugares.

**Pregunta 9:** ¿Cómo se encuentra el estado de las vías de acceso a su parroquia?

**Respuesta:** El mantenimiento vial de las parroquias está a cargo del consejo provincial, pero existe un descuido en ellas y están bastante deterioradas. La vía principal que une Licto – Riobamba se encuentra deteriorada por uso mismo del municipio diría que está en un 50%, la vía que conecta a la parroquia de Flores es de tierra, en la parte sur la vía que va a Tulabug, Cuello Loma se encuentra asfaltada, pero la vía que va desde Cuello Loma a la Quebrada Colorada falta de asfaltar y desde el puente ya se encuentra pavimentada la vía. De Licto a Pungalá la vía esta un 50% ya que se encuentra deteriorada.

**Pregunta 10:** ¿Cuenta la parroquia con servicios sanitarios públicos, y servicios básicos para su población?

**Respuesta:** Se acaba de inaugurar el mes pasado unas baterías sanitarias en el mercado central por ello están en buenas condiciones.

**ANEXO B: EVIDENCIA FOTOGRÁFICA DE LA ENTREVISTAS**



**ANEXO C: FICHA TÉCNICA DE LA VÍA DE LA CICLORUTA ECOLÓGICA**

N°	TRAMO EN ESTUDIO	TIPO DE VIA	CAPA DE RODADURA			LONGITUD (m)	ESTADO PROMEDIO	ANCHO DE VIA PROMEDIO (m)	ANCHO DE CALZADA (m)	ANCHO DE CARRIL PROMEDIO (m)
			ADOQUIN	ASFALTO	LASTRADO					
<b>1</b>	<b>Ricpamba - Canal</b>									
	1.1	Urbana	x			250	Muy bueno	11,64	9,0	2,2
	1.2	Urbana	x			250	Muy bueno	17,92	7,8	2,2
	1.3	Urbana	x			250	Muy bueno	12,11	9,4	2,2
<b>2</b>	<b>Canal - Cruce Batán</b>									
	2.1	Camino Vecinal			x	500	Bueno	5,80	3,3	3
	2.2	Camino Vecinal			x	200	Bueno	5,80	3,3	3
<b>3</b>	<b>Cruce Batán - Ciudad Esperanza</b>									
	3.1	Terciaria		x		250	Bueno	6,90	5,3	4,4
	3.2	Terciaria		x		250	Bueno	6,70	5,1	4,4
<b>4</b>	<b>Ciudad Esperanza - Yaruquíes</b>									
	3.1	Terciaria		x		250	Bueno	6,80	5,2	4,2
	3.2	Terciaria		x		250	Bueno	6,40	4,8	4,2
	3.3	Terciaria			x	190	Bueno	6,20	4,6	4,2
<b>5</b>	<b>Yaruquíes - Shuyo</b>									
	4.1	Urbana	x			250	Malo	10,10	6,6	1,5
	4.2	Urbana	x			250	Muy bueno	8,89	6,4	1,5
	4.3	Urbana			x	250	Muy bueno	8,60	6,0	1,5
	4.4	Urbana			x	250	Muy bueno	11,3	7,0	1,5
<b>6</b>	<b>Shuyo - Candelaria</b>									
	5.1	Camino Vecinal			x	500	Regular	4	3,3	3
	5.2	Camino Vecinal			x	500	Regular	5,7	3,7	3
	5.3	Camino Vecinal			x	500	Regular	4,10	3,4	3
	5.4	Camino Vecinal			x	500	Regular	4,84	3,5	3
	5.5	Camino Vecinal			x	500	Regular	4,74	3,3	3
	5.6	Camino Vecinal			x	500	Regular	4,74	3,4	3
	5.7	Camino Vecinal			x	500	Regular	4,64	3,5	3
	5.8	Camino Vecinal			x	500	Regular	4,74	3,4	3
	5.9	Camino Vecinal			x	500	Regular	4,82	3,5	3
	5.10	Camino Vecinal			x	500	Regular	4,82	3,4	3
	5.11	Camino Vecinal			x	500	Regular	4,8	3,5	3
	5.12	Camino Vecinal			x	500	Regular	4,79	3,5	3
	5.13	Camino Vecinal			x	500	Regular	4,78	3,4	3
	5.14	Camino Vecinal			x	500	Regular	4,77	3,4	3

	5.15	Camino Vecinal			x	500	Regular	4,80	3,3	3
	5.16	Camino Vecinal			x	500	Regular	4,82	3,4	3
	5.17	Camino Vecinal			x	400	Regular	4,84	3,5	3
<b>7</b>	Candelaria - Guaslán									
	5.18	Terciaria	x			250	Regular	7,7	6,4	2,2
	5.19	Terciaria	x			250	Regular	7,7	6,4	2,2
<b>8</b>	Guaslán - Santa Barbara									
	6.1	Camino Vecinal			x	500	Bueno	6,2	5,3	4,2
	6.2	Camino Vecinal			x	500	Bueno	6,3	5,3	4,2
	6.3	Camino Vecinal			x	500	Bueno	6,3	5,3	4,2
	6.4	Camino Vecinal			x	500	Bueno	6,6	5,5	4,2
	6.5	Camino Vecinal			x	500	Bueno	6,4	5,3	4,2
	6.6	Camino Vecinal			x	500	Bueno	6,7	5,4	4,2
	6.7	Camino Vecinal			x	500	Bueno	6,8	5,5	4,2
	6.8	Camino Vecinal			x	500	Bueno	6,6	5,3	4,2
	6.9	Camino Vecinal			x	400	Bueno	6,6	5,3	4,2
<b>9</b>	Santa Barbara - Punín									
	6.10	Camino Vecinal			x	500	Bueno	5,1	4,0	3,1
	6.11	Camino Vecinal			x	500	Bueno	5,1	4,0	3,1
	6.12	Camino Vecinal			x	500	Bueno	5,2	4,0	3,1
	6.13	Camino Vecinal			x	500	Bueno	5,2	4,0	3,1
	6.14	Camino Vecinal			x	500	Bueno	5,1	4,0	3,1
	6.15	Camino Vecinal			x	500	Bueno	5,3	4,0	3,1
	6.16	Camino Vecinal			x	400	Bueno	5,4	4,2	3,1
<b>10</b>	Punín - Desvío canal									
	7.1	Terciaria		x		250	Muy bueno	10,7	7,8	2,2
	7.2	Terciaria	x			250	Bueno	7,7	5,7	2,2
	7.3	Terciaria	x			200	Bueno	7,7	6,4	2,2
<b>11</b>	Desvío canal - Tunshi									
	8.1	Camino Vecinal			x	500	Bueno	5,1	3,5	3,3
	8.2	Camino Vecinal			x	500	Bueno	5,4	3,5	3,3
	8.3	Camino Vecinal			x	400	Bueno	6,2	4,4	3,3
<b>12</b>	Tunshi - Tulabug									
	9.1	Terciaria			x	500	Bueno	7,6	6,2	2,2
	9.2	Terciaria			x	500	Bueno	7,6	6,6	2,2
	9.3	Terciaria			x	500	Bueno	8,2	7,3	2,2
	9.4	Terciaria			x	500	Bueno	7,6	6,4	2,2
	9.5	Terciaria			x	500	Bueno	7,6	6,2	2,2
	9.6	Terciaria			x	500	Bueno	7,6	6,2	2,2
	9.7	Terciaria			x	200	Bueno	7,6	6,6	2,2

13	Tulabug -Licto									
	10.1	Camino Vecinal			x	500	Regular	4,6	3,4	3,3
	10.2	Camino Vecinal			x	500	Bueno	4,6	3,5	3,3
	10.3	Camino Vecinal			x	500	Bueno	4,6	3,5	3,3
	10.4	Camino Vecinal			x	500	Bueno	4,6	3,5	3,3
	10.5	Camino Vecinal			x	500	Bueno	4,6	3,5	3,3
	10.6	Camino Vecinal			x	500	Bueno	4,6	3,5	3,3
	10.7	Camino Vecinal			x	500	Bueno	4,6	3,5	3,3
	10.8	Camino Vecinal			x	500	Bueno	6,4	4,5	4,0
	10.9	Camino Vecinal			x	500	Bueno	6,4	4,5	4,0
	10.10	Camino Vecinal			x	500	Bueno	6,4	4,5	4,0
	10.11	Camino Vecinal			x	500	Bueno	6,4	4,5	4,0
	10.12	Camino Vecinal			x	500	Bueno	6,4	4,5	4,0
	10.13	Camino Vecinal	x			500	Bueno	7,2	5,3	4,0
	10.14	Camino Vecinal	x			300	Muy bueno	6,8	5,3	2,2

**ANEXO D: EVIDENCIA FOTOGRÁFICA DE LA MEDICIÓN.**





10:45 - 11:00	2		2								4	14
11:00 - 11:15	1	1						1			3	15
11:15 - 11:30	2										2	13
11:30 - 11:45	2										2	11
11:45 - 12:00	1										1	8
12:00 - 12:15	2	1						1			4	9
12:15 - 12:30	2										2	9
12:30 - 12:45	1										1	8
12:45 - 13:00	1										1	8
TOTAL	25	3	8	4	1			5				



15:30														
-	2												2	7
15:45														
-	1								1				2	7
16:00														
-	1												1	6
16:15														
-	2												2	7
16:30														
-	2												2	7
16:45														
-	1												1	6
17:00														
<b>TOTAL</b>	<b>19</b>		<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>				<b>3</b>					

**LUGAR: Tramo 5: Yaruquíes**

**AFORADOR: Guanolema Rosa – Hernández Santiago**

**FECHA (D/M/A): 23/12/2020.**

**HORA DE INICIO: 9:00 HORA FINAL: 13:00**

YARUQUIES (NORTE – SUR)											
HORA	LIVIANOS					BUSES			CAMIONES		
	VEHÍCULOS			MOTOS	BICICLETAS	BUS URBANO	BUS INTERP.	BUSETAS	2 EJES	3 EJES	4 EJES O MÁS
	PARTICULARES	COMERCIALES	TAXIS								
09:00 – 09:15	12	4	1	1	2	2			1		
09:15 – 09:30	10	3	3	1	3	3			2		
09:30 – 09:45	12	1	2			2					
09:45 – 10:00	11	4	2	1	1	3					
10:00 – 10:15	8	5	1			2					
10:15 – 10:30	12	3	2		2	3					
10:30 – 10:45	10	6	1	2		2					
10:45 – 11:00	9	5	2		1	3					
11:00 – 11:15	8	2	2	1	1	2					
11:15 – 11:30	12	1	4	2	1	3					
11:30 – 11:45	14	3	4	1	2	2			1		
11:45 –	9	1	3		1	3			1		

12:00											
12:00 – 12:15	13	3	6	1	1	3			1		
12:15 – 12:30	17	4	9	2	2	3			2		
12:30 – 12:45	22	6	9	1	2	3			1		
12:45 – 13:00	15	5	7	1	1	3			1		
<b>TOTAL</b>	<b>110</b>	<b>25</b>	<b>44</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>12</b>			<b>7</b>		

**LUGAR: Tramo 5: Yaruquies**

**AFORADOR: Guanolema Rosa – Hernández Santiago**

**FECHA (D/M/A): 23/12/2020.**

**HORA DE INICIO: 9:00**

**HORA FINAL: 13:00**

YARUQUIES (SUR – NORTE)											
HOR A	LIVIANOS					BUSES			CAMIONES		
	VEHÍCULOS			MOTO S	BICICLETA S	BUS URBAN O	BUS INTERP .	BUSETA S	2 EJE S	3 EJE S	4 EJE O MÁ S
PARTICULARE S	COMERCIALE S	TAXI S									
11:00 – 11:15	6	1	3						1		
11:15 – 11:30	7	1	2						1		
11:30 – 11:45	3	1	3								
11:45 – 12:00	6	1	3						1		
12:00 – 12:15	6	2	3	2					1		
12:15	13	2	4		3				1		



**LUGAR: Tramo 5: Yaruquíes**

TPD										
LIVIANOS					BUSES			CAMIONES		
VEHÍCULOS			MOTOS	BICICLETAS	BUS URBANO	BUS INTERP.	BUSETAS	2 EJES	3 EJES	4 EJES O MÁS
PARTICULARES	COMERCIALES	TAXIS								
1424	288	560	88	160	96	0	0	104	0	0

TPDM										
LIVIANOS					BUSES			CAMIONES		
VEHÍCULOS			MOTOS	BICICLETAS	BUS URBANO	BUS INTERP.	BUSETAS	2 EJES	3 EJES	4 EJES O MÁS
PARTICULARES	COMERCIALES	TAXIS								
42720	8640	16800	2640	4800	2880	0	0	3120	0	0

TPDA										
LIVIANOS					BUSES			CAMIONES		
VEHÍCULOS			MOTOS	BICICLETAS	BUS URBANO	BUS INTERP.	BUSETAS	2 EJES	3 EJES	4 EJES O MÁS
PARTICULARES	COMERCIALES	TAXIS								
512640	103680	201600	31680	57600	34560	0	0	37440	0	0



**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:** 10/ 11 / 2021

**INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S)**

**Nombres – Apellidos:** ROSA MARÍA GUANOLEMA SINCHE

**INFORMACIÓN INSTITUCIONAL**

**Facultad:** ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

**Carrera:** GESTIÓN DE TRANSPORTE

**Título a optar:** INGENIERA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE

**f. Analista de Biblioteca responsable: Ing. CPA. Jhonatan Rodrigo Parreño Uquillas. MBA.**



Pirmado electrónicamente por:  
**JHONATAN RODRIGO  
PARREÑO UQUILLAS**



10-11-2021  
1981-DBRA-UTP-2021



**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:** 10/ 11 / 2021

**INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S)**

**Nombres – Apellidos:** WILFIDO SANTIAGO HERNÁNDEZ CAYAMBE

**INFORMACIÓN INSTITUCIONAL**

**Facultad:** ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

**Carrera:** GESTIÓN DEL TRANSPORTE

**Título a optar:** LICENCIADO EN GESTIÓN DEL TRANSPORTE

**f. Analista de Biblioteca responsable: Ing. CPA. Jhonatan Rodrigo Parreño Uquillas. MBA.**



Firmado electrónicamente por:  
**JHONATAN RODRIGO  
PARREÑO UQUILLAS**



10-11-2021  
1981-DBRA-UTP-2021