

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA



**FACULTAD DE ARQUITECTURA Y ARTES
APLICADAS
CARRERA DE ARQUITECTURA**

TEMA

**DIAGNÓSTICO DEL TERRITORIO URBANO DEL CANTÓN
LATACUNGA PARA DETERMINAR LA FACTIBILIDAD DE
IMPLEMENTACIÓN DE CICLORUTAS**

Trabajo de titulación previo la obtención del Título de
Arquitecta Urbanista

TUTOR:

M.SC. Arq. María Mercedes Rueda

AUTOR:

Andrea Vanessa Vega Hernández

Ambato – Ecuador

2017

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Director del Trabajo de titulación con el tema “DIAGNÓSTICO DEL TERRITORIO URBANO DEL CANTÓN LATACUNGA PARA DETERMINAR LA FACTIBILIDAD DE IMPLEMENTACIÓN DE CICLORUTAS” presentado por Andrea Vanessa Vega Hernández para la obtención del Título de Arquitecto Urbanista, CERTIFICO que dicho trabajo de titulación ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del tribunal examinador que se designe.

Ambato, Noviembre del 2016

Arq. M.Sc. María Mercedes Rueda

C.I. 171430057-9

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Los criterios contenidos en el Trabajo de Titulación con el tema: “DIAGNÓSTICO DEL TERRITORIO URBANO DEL CANTÓN LATACUNGA PARA DETERMINAR LA FACTIBILIDAD DE IMPLEMENTACIÓN DE CICLORUTAS” como también en los contenidos, ideas, criterios, condiciones y propuesta son de exclusiva responsabilidad del autor de este Trabajo de Titulación.

Ambato, Noviembre del 2017

AUTOR

Andrea Vanessa Vega Hernández

CI. 050328684-1

**AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA,
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN
ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Yo, Andrea Vanessa Vega Hernández, declaro ser autor del Trabajo de Titulación con el nombre “DIAGNÓSTICO DEL TERRITORIO URBANO DEL CANTÓN LATACUNGA PARA DETERMINAR LA FACTIBILIDAD DE IMPLEMENTACIÓN DE CICLORUTAS”, como requisito para optar al grado de Arquitecta Urbanista y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Ambato, al mes de Enero de 2017, firmo conforme:

Autor: Andrea Vanessa Vega Hernández

Firma:

Número de Cédula: 0503286841

Dirección: Latacunga calle Susana Donoso y Gabriela Mistral

Correo Electrónico: vanevegah28@gmail.com

Teléfono: 032812-618 / 0984529324

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

Los miembros del tribunal examinador aprueban el informe de titulación, sobre el tema “DIAGNÓSTICO DEL TERRITORIO URBANO DEL CANTÓN LATACUNGA PARA DETERMINAR LA FACTIBILIDAD DE IMPLEMENTACIÓN DE CICLORUTAS” del estudiante Andrea Vanessa Vega Hernández de la Facultad de Arquitectura y Artes Aplicadas, mención Arquitecto Urbanista.

Ambato, Enero del 2017

EL TRIBUNAL

Presidente

Arq. Diana Orellana

Vocal 1

Arq. Hernán Paredes

Vocal 2

Ing. Patricio Peñaherrera

DEDICATORIA

Al creador de todas las cosas, el que me ha dado fortaleza para continuar cuando a punto de caer he estado; por ello, con toda la humildad que mi corazón puede emanar, dedico principalmente mi trabajo **a Dios**, por haberme permitido llegar hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

A **mi madre**, por ser el pilar más importante y por demostrarme siempre que hay que luchar por lo que uno más ama y anhela, por darme su cariño y apoyo incondicional sin importar nuestras diferencias de opiniones. **A mi padre**, a pesar de nuestra distancia física, siento que está conmigo siempre y aunque nos faltaron muchas cosas por compartir y vivirlas juntos, sé que este momento hubiera sido especial para el como lo es para mí. A mi Abuelita Evita, a quien quiero como a una madre, por compartir momentos significativos conmigo y siempre estar dispuesta a ayudarme en cualquier momento. A mi enamorado Ricky, que siempre ha estado junto a mí brindándome su apoyo y nunca me ha dejado sola, y me ha demostrado que todo con amor es posible. A mi familia en general, porque me ha brindado su apoyo incondicional y por compartir conmigo buenos y malos momentos.

Andrea Vanessa Vega Hernández

“La vida es como una bicicleta. Para mantener el equilibrio tienes que seguir adelante.”

- Albert Einstein

AGRADECIMIENTO

En primer lugar doy gracias a Dios, por haberme dado fuerzas, valor y sabiduría para guiarme por el buen camino y poder haber llegado hasta esta etapa de mi vida.

Agradezco también la confianza y el apoyo brindado por parte de mi madre, que sin duda alguna en el trayecto de mi vida me ha demostrado su amor, corrigiendo mis faltas y celebrando mis triunfos. A mi padre que a pesar de la distancia sus palabras de aliento fue lo que me impulsaba para no desmayar y sé que ahora está orgulloso de la persona en la cual me he convertido. A mi enamorado Ricky, que durante este tiempo de mi carrera ha sabido apoyarme para continuar y nunca renunciar, gracias por su amor incondicional y por su ayuda en mi proyecto. Al Arq. Enrique Lanás por la colaboración y paciencia brindada, que junto a sus ideas fue un aporte para la elaboración de este proyecto. A mis profesores que con sus conocimientos impartidos en las aulas han formado en mí, una buena profesional, y se quedaran grabados grandes experiencias.

Finalmente a mi tutora Arq. María Mercedes Rueda por todas sus valiosas aportaciones hicieron posible que este proyecto pueda culminar con éxito, y por el gran corazón y calidad humana que me ha demostrado.

Andrea Vanessa Vega Hernández

"La gratitud es la memoria del corazón". (Lao Tse)

INDICE GENERAL DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	VI
AGRADECIMIENTO	VII
INDICE GENERAL DE CONTENIDOS.....	VIII
ÍNDICE DE IMÁGENES	X
INDICE DE GRÁFICOS	XII
INDICE DE TABLAS	XIII
RESUMEN EJECUTIVO	XV
ABSTRACT.....	XVI
INTRODUCCIÓN	17
CAPÍTULO I.....	20
EL PROBLEMA	20
TEMA.....	20
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	20
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	20
CONTEXTUALIZACIÓN	21
ÁRBOL DE PROBLEMAS.....	22
ANÁLISIS CRÍTICO	23
PROGNOSIS	23
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	24
Interrogantes de Investigación	24
DELIMITACIÓN DEL OBJETO ESTUDIADO	24
JUSTIFICACIÓN	25
OBJETIVOS.....	25
Objetivo General:.....	25
Objetivos Específicos:	26
CAPÍTULO II	27
MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	27
ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	27
Cicloruta en Bogotá	28
Cicloruta en Medellín	29
Análisis e Interpretación:	30
Cicloruta en Holanda	30
Cicloruta en Chile	32
Cicloruta en Quito.....	33

FUNDAMENTACION TEORICA	36
Red de Inclusión conceptual	36
Constelación de Ideas	37
CONCEPTOS	37
FUNDAMENTACIÓN LEGAL	53
SEÑALAMIENTO DE VARIABLES	56
Variable Independiente	56
Variable Dependiente	56
HIPÓTESIS	57
CAPÍTULO III	58
METODOLOGÍA	58
ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN	58
MODALIDADES BÁSICAS DE INVESTIGACIÓN	58
De Campo	58
Biografía y Documental	59
NIVEL O TIPO DE INVESTIGACIÓN	59
Exploratorio	59
Descriptivo	59
Población y Muestra	59
OPERACIONALIZACION DE VARIABLES	61
Matrices de Operacionalización	61
TÉCNICAS DE RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN	63
Encuesta	63
PLAN DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	63
CAPÍTULO IV	64
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	64
ANÁLISIS DE ASPECTO CUANTITATIVO	64
Interpretación Anexo# 1, 2, 3	76
COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS	76
Planteamiento de la Hipótesis	77
NIVEL DE SIGNIFICANCIA Y GRADOS DE LIBERTAD	77
Cálculo del Chi- Cuadrado	78
Definición de la zona de rechazo	78
CAPÍTULO V	79
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	79
CONCLUSIONES	79
RECOMENDACIONES	80
CAPÍTULO VI	82
LA PROPUESTA	82

DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	82
JUSTIFICACIÓN.....	83
OBJETIVOS.....	84
Objetivo general.....	84
Objetivo específico.....	84
DESARROLLO DE LA PROPUESTA.....	84
ASPECTOS URBANOS.....	84
ASPECTOS FUNCIONALES.....	98
Análisis por Ruta.....	98
CONCLUSIONES.....	129
RECOMENDACIÓN.....	130
ASPECTOS FUNCIONALES.....	130
Diseño urbano.....	130
Programación.....	132
Conceptualización.....	133
Aspectos Formales.....	135
PRESUPUESTO DE LA CICLORUTA.....	154
CONCLUSIONES.....	155
RECOMENDACIONES.....	155
BIBLIOGRAFIA.....	156
ANEXOS.....	161
ANEXO # 1.....	162
Encuesta.....	162
ANEXO #2.....	164
Ficha de Observación Directa.....	164
ANEXO #3.....	165
Ficha de Observación Directa.....	165
ANEXO # 4.....	166
Ficha de Observación Directa.....	166

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1: Ciclopunte ubicado en la Av. Carlos María.....	35
Imagen 2: Ciclopunte Av. Amazonas - Parque Isla Portugal.....	35
Imagen 3: Esquema horizontal cicloruta doble sentido en sitio propio.....	45
Imagen 4: Esquema vertical cicloruta doble sentido sitio propio.....	46
Imagen 5: Esquema horizontal, cicloruta doble sentido en vía compartida.....	47
Imagen 6: Esquema vertical, cicloruta doble sentido en sitio propio.....	47
Imagen 7: Esquema horizontal. cicloruta doble sentido en calle peatonal.....	48
Imagen 8: Esquema vertical, cicloruta doble sentido en calle peatonal.....	48

Imagen 9: Dimensiones promedio de una bicicleta	51
Imagen 10: Espacio de operación de bicicleta	52
Imagen 11: Ubicación de Latacunga.....	82
Imagen 12: Ubicación de Latacunga.....	82
Imagen 13: Cicloruta existente en la ciudad de Latacunga.....	87
Imagen 14: Sunearthtools	89
Imagen 15: Av. 5 de Junio	91
Imagen 16: Panamericana E-35	91
Imagen 17: Calle Belisario Quevedo y Av. Atahualpa	95
Imagen 18: Calle Soledad de San Pablo - Vía de dos carriles de doble sentido	99
Imagen 19: Calle Soledad de San Pablo - Vía de dos carriles de doble sentido	100
Imagen 20: Av. Roosevelt de dos carriles al mismo sentido	101
Imagen 21: Av. Roosevelt de 4 Carriles, 2 carriles al mismo sentido	102
Imagen 22: Av. Oriente – Dos carriles de doble sentido.....	103
Imagen 23: Av. Tahuantisuyo – Cuatro carriles y dos carriles en el mismo sentido	104
Imagen 24: Calle. Panzaleos – dos carriles de doble sentido.....	105
Imagen 25: Calle. Panzaleos – dos carriles de doble sentido.....	106
Imagen 26: Calle Manuel de Jesús y Quijano y Ordoñez – Dos carriles de doble sentido	108
Imagen 27: Calle Manuel de Jesús y Quijano y Ordoñez – Dos carriles de doble sentido	109
Imagen 28: Calle Quito – dos carriles de un sentido	110
Imagen 29: Calle Quito – dos carriles en el mismo sentido.....	111
Imagen 30: Calle Quito - Tres carriles en el mismo sentido.....	112
Imagen 31: Calle Quito – Un carril de un solo sentido.....	113
Imagen 32: Calle Quito – cuatro carriles de doble sentido	114
Imagen 33: Av. Rafael Cajiao Enrique – cuatro carriles de doble sentido	115
Imagen 34: Av. Rafael Cajiao Enrique – cuatro carriles de doble sentido	116
Imagen 35: Av. Cotopaxi – cuatro carriles de doble sentido	118
Imagen 36: Av. Marco Aurelio Subía – cuatro carriles una exclusiva para bus	119
Imagen 37: Av. Marco Aurelio Subía – cuatro carriles una exclusiva para bus	120
Imagen 38: Av. Marco Aurelio Subía – Dos carriles de doble sentido.....	121
Imagen 39: Av. Marco Aurelio Subía – Dos carriles en un solo sentido.....	122
Imagen 40: Calle Leopoldo Verez	124
Imagen 41: Av. Simón Rodríguez – cuatro carriles de doble sentido.....	125
Imagen 42: Av. Simón Rodríguez – cuatro carriles de doble sentido.....	126
Imagen 43: Av. Iberoamericana – cuatro carriles de doble sentido	127
Imagen 44: Av. Rio Cutuchi – cuatro carriles de doble sentido	128
Imagen 45: Inicio de cicloruta	136
Imagen 46: Inicio de cicloruta	136
Imagen 47: Vista general inicio de la cicloruta.....	137
Imagen 48: Vista al Parqueadero inicio de cicloruta	137
Imagen 49: Vista a las Tiendas inicio del parqueadero.....	138
Imagen 50: Implantación de la Ruta	138
Imagen 51: Parqueadero de bicicletas.....	140
Imagen 52: Vista hacia el Parqueadero de bicicletas	140

Imagen 53: Vista hacia el Parqueadero de bicicletas	141
Imagen 54: Implantación de Parqueadero de bicicletas	141
Imagen 55: Vista del Ciclopuente	143
Imagen 56: Vista del Ciclopuente	143
Imagen 57: Vista del Ciclopuente	144
Imagen 58: Vista del Ciclopuente	144
Imagen 59: Vista del Ciclopuente	145
Imagen 60: Vista hacia la calle Hermanas Páez - Plaza de San Agustín	145
Imagen 61: Vista General del Parqueadero	146
Imagen 62: Vista hacia la terraza accesible	147
Imagen 63: Vista hacia la Calle Belisario Quevedo	147
Imagen 64: Vista aéreo de la ciclorura – Calle Belisario Quevedo	148
Imagen 65: Vista hacia la Terraza accesible	148
Imagen 66: Vista hacia la calle Belisario Quevedo	149
Imagen 67: Parqueadero Público de Vehículos	149
Imagen 68: Final de la Cicloruta	151
Imagen 69: Final de la Cicloruta	151
Imagen 70: Final de la Cicloruta	152
Imagen 71: Final de la Cicloruta	152
Imagen 72: Vista general hacia el estacionamiento	153

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Árbol de problemas	22
Gráfico 2: Red de inclusión conceptual	36
Gráfico 3: Constelación de ideas	37
Gráfico 4: Parámetros de Diseño	53
Gráfico 5: Pregunta No. 6	64
Gráfico 6: Pregunta No. 2	66
Gráfico 7: Pregunta No. 3	67
Gráfico 8: Pregunta No. 4	69
Gráfico 9: Pregunta No. 5	70
Gráfico 10: Pregunta No. 6	71
Gráfico 11: Pregunta No. 7	72
Gráfico 12: Pregunta No. 8	73
Gráfico 13: Pregunta No. 9	74
Gráfico 14: Pregunta No. 10	75
Gráfico 15: Definición de Zona de Rechazo	78
Gráfico 17: Censo Poblacional 2010	85
Gráfico 18: Mapa Límite Urbano	88
Gráfico 19: Jerarquización de Vías	90
Gráfico 20: Ruta de Transporte Público	92

Gráfico 21: Dirección de Flujo de vías	94
Gráfico 22: Uso de suelo.....	96
Gráfico 23: Propuesta de ciclorutas	97
Gráfico 24: Corte Vía 1 – L1	99
Gráfico 25: Corte Vía 2 – L1	100
Gráfico 26: Corte Vía 3 – L1	101
Gráfico 27: Corte de Vía 4 – L1.....	102
Gráfico 28: Corte de Vía 5 – L1.....	103
Gráfico 29: Corte de Vía 6 – L1.....	104
Gráfico 30: Corte de Vía 7 – L1.....	105
Gráfico 31: Corte Vía 8 – L1	106
Gráfico 32: Corte Vía 1 – L2	108
Gráfico 33: Corte Vía 2 - L2	109
Gráfico 34: Corte Vía 3 – L2	110
Gráfico 35: Corte Vía 4 – L2	111
Gráfico 36: Corte Vía 5 – L2	112
Gráfico 37: Corte Vía 6 – L2	113
Gráfico 38: Corte Vía 7 – L2	114
Gráfico 39: Corte Vía 8 – L2	115
Gráfico 40: Corte Vía 9 – L2	116
Gráfico 41: Corte Vía 1 – L3	118
Gráfico 42: Corte Vía 2 – L3	119
Gráfico 43: Corte Vía 3 – L3	120
Gráfico 44: Corte Vía 4 – L3	121
Gráfico 45: Corte Vía 5 – L3	122
Gráfico 46: Corte Vía 1 – L4	124
Gráfico 47: Corte Vía 2 – L4	125
Gráfico 48: Corte Vía 3 - L4	126
Gráfico 49: Corte Vía 4 – L4	127
Gráfico 50: Corte Vía 5 – L4	128
Gráfico 51: Propuesta Ciclo Ruta L2	131
Gráfico 52: Conceptualización.....	133
Gráfico 53: Propuesta Ciclo Ruta L2	134
Gráfico 54: Inicio de cicloruta “A”	135
Gráfico 55: Parqueadero de Bicicletas “B”	139
Gráfico 56: Implantación del Ciclopunte “C”	142
Gráfico 57: Implantación del Parqueadero de Vehículos “D”	146
Gráfico 58: Implantación del final de la Cicloruta “E”	150

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Cálculo tamaño de la muestra	59
Tabla 2: Población y Muestreo	60
Tabla 3: Variable Dependiente: La factibilidad de implementación de cicloruta. 62	

Tabla 4: Plan de recolección de Información.....	63
Tabla 5: Resultados Pregunta No. 6.....	64
Tabla 6: Resultados Pregunta No. 2.....	65
Tabla 7: Resultados Pregunta No. 3.....	67
Tabla 8: Resultados Pregunta No. 4.....	68
Tabla 9: Resultados Pregunta No. 5.....	69
Tabla 10: Resultados Pregunta No. 6.....	70
Tabla 11: Resultados Pregunta No. 7.....	71
Tabla 12: Resultados Pregunta No. 7.....	72
Tabla 13: Resultados Pregunta No. 9.....	73
Tabla 14: Resultados Pregunta No. 10.....	75
Tabla 15: Frecuencias Observadas.....	77
Tabla 16: Cálculo del Chi Cuadrado.....	78
Tabla 18: Población en el Cantón Latacunga.....	86

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y ARTES APLICADAS**

CARRERA DE ARQUITECTURA

**DIAGNÓSTICO DEL TERRITORIO URBANO DEL CANTÓN LATACUNGA
PARA DETERMINAR LA FACTIBILIDAD DE IMPLEMENTACIÓN DE
CICLORUTAS**

Autor: Andrea Vanessa Vega Hernández

Director: Arq. M.Sc. María Mercedes Rueda

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo de investigación consiste en realizar un enfoque a la imagen urbana de la ciudad de Latacunga, y sobre todo pensar en un nuevo estilo de vida para los ciudadanos. Por lo que la investigación se basa en considerar el buen uso de la bicicleta y por ende la cicloruta como medio habitual de transporte en función, que se transforme en un modelo de movilidad alternativo, como han logrado las ciudades de Quito, Cuenca y Guayaquil fomentando así el uso de la bicicleta; y de ésta manera también se contribuya a darle el buen uso a las cicloruta, generar actividades que promocionen las autoridades a su vez, programas comunes como son ciclopaseos, paseos nocturnos y a su vez carreras que motiven a participar a las personas de forma que se mitigue el caos vehicular, la contaminación de la ciudad y los problemas de salud como es el sedentarismo, y aún más generar el deporte en los jóvenes, y de esta manera contribuir en la unión familiar

PALABRAS CLAVES: bicicleta, ciclorutas, movilidad, bicisendas, recreación, seguridad vial, imagen urbana, transporte sostenible, continuidad, ciclopuentes.

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y ARTES APLICADAS**

CARRERA DE ARQUITECTURA

**DIAGNOSIS OF LATACUNGA CITY URBAN TERRITORY TO
DETERMINE THE FACILITY OF IMPLEMENTATION OF CYCLOROUTS**

Autor: Andrea Vanessa Vega Hernández

Director: Arq. M.Sc. María Mercedes Rueda

ABSTRACT

Latacunga's urban imagen and traffic issue, we have conducted an investigation to determine a solution for this said issue.

Based off the investigation we consider a bike route to be a good alternative method of transportation. We are striving that this alternative method will succeed just like these following cities: Quito, Guayaquil and Cuenca. To implement and promote such programs like bike routes, recreation bike areas, improve a sustainable transport and change the urban imagen. We would have to create activities to the general population that encourage to use a bicycles as a good method of lifestyle, raise awareness to the local authorities to educate, designated bike lane, paths and safety roads areas.

Keywords: bike lanes, bike, bike paths, bicycle paths, recreation, road safety, urban image, sustainable transport.

INTRODUCCIÓN

La planificación vial en el país ha observado históricamente de manera dominante, la movilidad motorizada, sin embargo desde hace algunos años, en las ciudades importantes del país, se ha comenzado a pensar, planificar y gestionar formas alternativas de movilidad no motorizada, particularmente para el uso de la bicicleta, no siempre formuladas como un sistema con interconexión; igual algunas experiencias aisladas en la comunicación interurbana que adicionalmente no se ha regido a normativas y conceptos que garanticen la seguridad de los usuarios y consideren otros elementos del territorio el cual atraviesan.

Es por esto que los gobiernos son los principales promotores de buscar planes alternativos de movilidad, siendo uno de los que se encuentra de moda el uso de la bicicleta, vehículo personal amigable con el medio ambiente. Holanda es el país que cuenta con más viajes diarios por persona en el mundo con un promedio de 28 viajes en bicicleta.

En el país, debido al crecimiento acelerado del parque automotor, se ha evidenciado un aumento indiscriminado de congestión vehicular en ciudades medianas y grandes lo cual además genera un alto índice de contaminación a lo largo de nuestro territorio, disminuyendo la calidad de vida de los ecuatorianos, por lo que se han planteado varias ideas en las que principalmente se encuentra la incorporación de políticas públicas para incorporar en la planificación y ejecución de formas de movilidad no motorizadas, esto en la percepción de transporte alternativo, es así que en el Plan Nacional para el Buen Vivir, se establece : *“Garantizar el acceso a servicios de transporte y movilidad incluyentes, seguros y sustentables a nivel local e internacional”, Propiciar condiciones y espacios que incentiven el uso de transportes no motorizados como alternativa de movilidad sustentable, saludable e incluyente, Promover el respeto del derecho del peatón, el ciclista ... Formular planes de movilidad local que privilegien alternativas sustentables de transporte público, de manera articulada entre los diferentes niveles de gobierno, Dotar de*

infraestructura para el uso y la gestión del transporte público masivo y no motorizado.”¹

Estas nuevas políticas a nivel nacional responden a un problema creciente a nivel mundial, principalmente vinculadas al calentamiento global y sus múltiples consecuencias; el deterioro ambiental, uso de energía no renovable, que conlleva un deterioro en la calidad del aire, y por tanto en problemas de salud para la población.

En el país, a nivel urbano se han iniciado proyectos que buscan re jerarquizar los modos de transporte, como es la construcción de las ciclorutas que se inició en el mes de abril de 2003, realizado por la alcaldía de la Ciudad de Quito, como un modo de recreación para las familias los días domingos; en un inicio este proyecto contaba con tan solo 9.5 kilómetros de vía y participaron alrededor de 3.000 ciclistas, esto se lo realizaba solamente el último domingo de cada mes, pero tuvo tanta acogida que al cabo de seis meses la ruta fue ampliada a 20 kilómetros y ya contó con la participación de 20.000 ciclistas.

Actualmente en el Ecuador tenemos una nueva mentalidad que está enfocada en la fomentación del uso de las bicicletas, para ello existe un Plan Nacional de Ciclorutas, en el cual se quiere incorporar más infraestructura y charlas motivacionales para que la población use este medio de transporte, no solo por recreación, sino para que sea usada de manera cotidiana ya que ayuda a *“reducir el congestionamiento vehicular, mejora el espacio del uso público, cuida el medio ambiente y mejora la salud”*.²

En este caso Latacunga, siendo la ciudad con mayor proyección y desarrollo de Cotopaxi por ser la capital de la provincia se puede evidenciar que el congestionamiento vehicular se ha multiplicado en los últimos años debido a la construcción de un centro de atención ciudadana ubicado en el centro de la ciudad y un centro comercial ubicado en el ingreso norte de la ciudad. Pero el punto con

¹ *Plan Nacional para el Buen vivir* (Desarrollo, 2013) obtenido de:
<https://extranet.who.int/nutrition/gina/es/node/23220>

² (Ciclovías Ecuador, 2015) obtenido de:
http://www.cicloviasecuador.gob.ec/biblioteca/cat_view/8-mtop.html

más congestión se puede observar en el centro histórico de la ciudad debido a la gran cantidad de comercios y a la centralización de las instituciones públicas, lo cual genera en horas pico una gran congestión sumado a la estrechez de las vías que son en su mayoría en una sola dirección.

Por lo que se considera la necesidad de determinar áreas en las que puedan ser establecidos espacios adecuados para el uso de la bicicleta de manera integrada, que ayude a consolidar como un sistema, que además aproveche potencialidades identificadas en el territorio urbano, como son el paisaje y que incentiven el uso de este medio, ya sea en tramos como uso recreacional, o de manera integral para movilidad cotidiana. Es importante acotar que el presente documento también analiza la planificación en este ámbito a través del PDyOT del cantón Latacunga.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

TEMA

Diagnóstico del territorio urbano del cantón Latacunga para determinar la factibilidad de Implementación de ciclorutas.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

“Considerando que el Estado adopta una determinada organización política y administrativa, esta línea de investigación se orienta a profundizar el análisis de la ocupación física del territorio. Este análisis se enfoca en las tendencias económicas, sociales, políticas, culturales, locales, así como los impactos de las políticas públicas en las actividades humanas y en la naturaleza. Siendo el ordenamiento territorial un instrumento fundamental para el desarrollo, las investigaciones dentro de esta línea podrían analizar la idoneidad de propuestas existentes, proponer nuevos planes o modificar planes existentes. Cabe considerar que el ordenamiento territorial es también un proceso político que involucra toma de decisiones, actores sociales, económicos, técnicos para ocupación y uso sostenible del territorio.”³

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El presente trabajo pretende responder y aportar información a la comunidad Latacungueña en relación a la siguiente pregunta: ¿En qué medida es

³Reglamento del Instituto de Investigación (UTI, 2011) Obtenido de:
http://www.uti.edu.ec/documents/reglamento_investigacion.pdf

factible la implementación de una cicloruta en el cantón Latacunga?. La pregunta de investigación planteada busca la relación entre las siguientes dos variables: 1) el uso de la bicicleta como medio alternativo de transporte y, 2) su impacto para mejorar la movilidad en el sector urbano. Los antecedentes descritos en los siguientes párrafos y el estudio sobre el uso de la bicicleta como medio alterno de transporte dan sustento al planteamiento del problema de la presente investigación. El incremento de autos en una ciudad tan pequeña es un problema que los ciudadanos sufren a diario al tratar de movilizarse a sus hogares, lugares de trabajo o de estudio. Son muy pocas las personas dentro de la urbe que usan la bicicleta para movilizarse de un punto a otro, esto debido a que no existe la infraestructura necesaria para el uso de las misma como lo es; parqueaderos, señalética, y seguridad exclusiva para las bicicletas y sus usuarios. Estos problemas acompañados de la escasa conectividad de un punto a otro y el desconocimiento sobre educación vial en los conductores, ciclistas y peatones hacen que sea más difícil un medio de transporte alternativo como lo es la bicicleta.

CONTEXTUALIZACIÓN

En la actualidad la bicicleta se ha convertido en una herramienta para el desarrollo y el mejoramiento en movilidad haciendo de las ciudades sostenibles y saludables. Además de estos beneficios la bicicleta ayuda a modificar los patrones sociales y ambientales contribuyendo con la disminución del CO₂ en la atmósfera.

En varios países con el fin de construir un mundo mejor a partir de la más fácil movilidad en las ciudades mediante el uso de la bicicleta, se han implementado cliclorutas en sus urbes, hoy en día existen alrededor de 40 ciudades en el mundo que ya cuentan con ciclorutas. Una de estas ciudades se encuentra en el país vecino de Colombia, para ser más exactos en la ciudad de Bogotá que con 401 kilómetros es la ciudad con más ciclorutas trazadas y construidas en el mundo.

En Ecuador existe varias ciclorutas construidas en las principales ciudades como Quito, Guayaquil, Cuenca. Según la Secretaría de Movilidad, en los últimos 15 años, en Quito, se han construido y habilitado 63,6 km de vías para el tránsito de ciclistas, sin embargo el diseño de varias de esta ciclorutas no ha considerado varios

problemas como la falta de vías de interconexión entre ellas, pero el principal problema que presenta los usuarios es las ciclorutas es la falta de mobiliario exclusivo y la escasa educación vial en peatones, ciclistas y conductores de vehículos motorizados, lo que hace que sea inseguro el uso de las vías exclusivas para bicicletas.

En la ciudad de Latacunga se evidencia la falta de espacios deportivos y recreacionales, y sobre todo la no existencia de ciclorutas correctamente delineadas y señalizadas para el uso de la ciudadanía en general. Los fines de semana la población latacungueña acude hacer deporte en lugares con instalaciones inadecuadas lo que ha provocado que los ciudadanos opten por salir de la ciudad buscando parques y espacios de recreación en otras ciudades.

Es por ello que antes de empezar a cambiar el estilo de vida de los ciudadanos latacungueños es necesario lanzar una campaña de concientización con el propósito de mejorar la educación vial dentro del sector urbano, para que de esta manera se logre un buen resultado y sobre todo el uso de la bicicleta dentro de la ciudad no sea momentáneo mejorando la movilidad y a su vez la imagen urbana, siendo Latacunga un ejemplo para otras ciudades pequeñas, demostrando un cambio real en el desarrollo y crecimiento de la urbe.

ÁRBOL DE PROBLEMAS

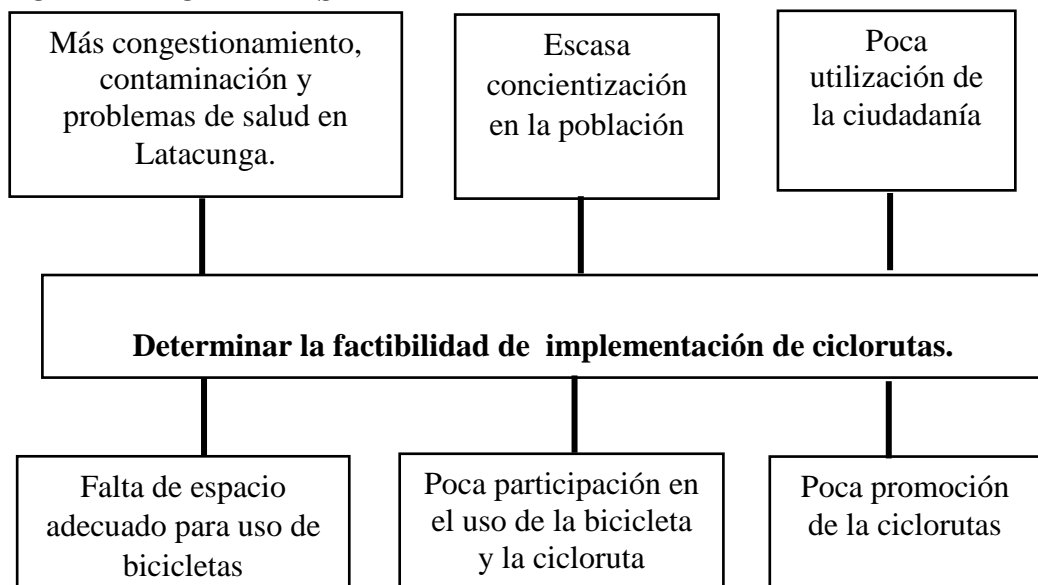


Gráfico 1: Árbol de problemas
Fuente: Elaboración Propia

ANÁLISIS CRÍTICO

La determinación de la factibilidad en la implementación de vías de ciclorutas en la ciudad de Latacunga, implica un diagnóstico del territorio urbano en la ciudad de Latacunga, hoy en día la globalización de los mercados, la densidad poblacional por cada metro cuadrado en las ciudades capitales de provincia en el Ecuador, el mejoramiento del nivel adquisitivo en las familias ecuatorianas y las facilidades de oferta del parque automotor, ha ocasionado un incremento elevado de vehículos, lo que origina grandes estancamientos en las horas pico en la ciudad, así también el sedentarismo en la población, ocasionando incluso problemas en la salud.

La falta de espacios exclusivos en las vías, para el uso de bicicletas ha ocasionado congestionamientos en las vías, produciendo incluso en las grandes ciudades la implementación de Pico y Placa, por días a los vehículos.

La escasa concientización en la población de la ciudad de Latacunga, por parte de las autoridades involucradas en el tema; Gad Municipal, MSP y medios de comunicación, ha desalentado en el uso de la bicicleta, así también proyectos por parte de la entidad municipal en la implementación de rutas, vías para la generación y uso de este medio de transporte sano y no contaminante para las ciudades del Ecuador y del Mundo, donde en su mayoría ya existen.

PROGNOSIS

Al no llevar a cabo la presente investigación no se contaría con suficiente información documentada que demuestre la utilidad y los beneficios que genera la posible ejecución de un sistema de ciclorutas en el cantón Latacunga. A la vez los ciudadanos no tendrían conocimiento de que tan útil puede llegar a ser la implementación de un plan de ciclorutas y poder contar con un nuevo estilo de vida, tomando en cuenta que muchas de las personas llevan rutina y una vida sedentaria y más aún malos hábitos en su vida cotidiana.

Al no cumplirse con un nuevo plan de movilidad que determine espacios designados para ciclorutas, es probable que el porcentaje de vehículos aumente y

genere mayor congestión vehicular, contaminación ambiental y visual, y sobre todo los ciudadanos pasen a formar parte de un grupo vulnerable a padecer de riesgos cardiovasculares ya que el uso de la bicicleta combate estos problemas que en la actualidad ha sido de gran importancia.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo influye la implementación de una red alternativa de movilidad en bicicletas en el sector urbano del cantón Latacunga para el mejoramiento de la imagen urbana y para un nuevo estilo de vida para los ciudadanos?

Interrogantes de Investigación

- ¿Dónde se puede implantar los ciclorutas como beneficio de los ciudadanos del sector urbano?
- ¿Qué tipos de ciclorutas se pueden aplicar en el sector urbano del cantón Latacunga?
- ¿Cómo influye las ciclorutas sobre los ciudadanos en el impacto del tránsito vehicular?
- ¿Es necesario establecer programas deportivos y recreacionales en donde involucren el uso de la bicicleta?

DELIMITACIÓN DEL OBJETO ESTUDIADO

Campo: Arquitectura

Área: Urbanismo

Aspecto: Territorial

Determinante Espacial: Cantón Latacunga - Sector Urbano,

Determinante Temporal: Abril 2016 – Febrero 2017

JUSTIFICACIÓN

En la ciudad de Latacunga las ciclorutas han sido un proyecto inconcluso por varios años, debido a la falta de planificación por parte de las autoridades, y a la escasa divulgación de información de las ciclorutas como un medio de transporte alternativo. Para los latacungueños la bicicleta generalmente ha sido un objeto de recreación y entretenimiento deportivo pero en la actualidad son muy pocas personas que consideran la bicicleta como una alternativa para moverse.

El propósito de este proyecto de investigación surge de la necesidad de fomentar el uso de la bicicleta en los habitantes de la ciudad, con la finalidad de que en un periodo corto de tiempo las ciclorutas incentiven su uso como un medio alternativo de transporte, de esa manera no solo se aportaría en la conservación del medio ambiente y la mejor circulación vehicular, sino también, conservar un estilo de vida saludable en los ciudadanos latacungueños. La opción que se plantea es la implementación de una vía alterna de movilidad, que consiste en la inserción de infraestructura exclusiva para el uso de bicicleta siendo esta una opción segura, económica, recreacional y saludable para los ciudadanos y quienes gusten de utilizar la bicicleta como deporte o medio de transporte alternativo.

En éste planteamiento se reúne antecedentes de la investigación, la terminología básica del estudio, además de las bases teóricas referente a las estructuras viales ciclísticas, contenido físico espacial de normativas sobre ciclorutas, los cuales son necesarios conocer para el estudio y comprensión de la investigación.

OBJETIVOS

Objetivo General:

Determinar la factibilidad de implementación de ciclorutas mediante un análisis urbano en el cantón Latacunga para establecer los recorridos alternos de movilidad.

Objetivos Específicos:

- Identificar las actividades que realizan los usuarios, el rango de edades y tiempo que realizan mediante el uso de la bicicleta.
- Analizar los tipos de ciclorutas aplicadas en Latinoamérica a través de sus normas técnicas establecidas.
- Identificar las rutas posibles, comunes y la frecuencia con la que utilizan la bicicleta dentro en el sector urbano del cantón Latacunga.
- Diagnosticar el territorio urbano mediante un análisis de recorridos alternos para interrelacionar con los equipamientos de interés del cantón Latacunga.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

En esta parte de la investigación, revisaremos proyectos, experiencias positivas y negativas que han tenido diferentes ciudades de Latinoamérica y fuera del mismo. Luego, ciudades que son un referente a nivel mundial en cuanto a la implementación de este medio de transporte, que vienen integrándolo a su modo de vida hace muchos años.

“En América Latina hay 2,513 kilómetros (km) de ciclorutas, Bogotá, en Colombia, y Río de Janeiro, en Brasil, son las localidades con mayor infraestructura pensada en los ciclistas. La primera tiene 392 km, mientras que la segunda cuenta con 307 km, indicó el Banco Interamericano de Desarrollo.

En su estudio Ciclo-inclusión en América y el Caribe, el BID señaló que la tercera ciudad con más kilómetros es San Pablo, Brasil con 270.7 km. La ciudad que tiene menos kilómetros es Monterrey, en México con 0.4 kilómetros de infraestructura especial.

Aun cuando reporta más de 400,000 viajes al día, la Ciudad de México cuenta con 128.2 km y está por debajo de ciudades como Santiago de Chile que cuenta con 236 km y reporta 510,569 viajes y Buenos Aires con 130 km y 32,264 viajes.

La infraestructura ciclo-inclusiva tiene el beneficio general de incentivar el uso de la bicicleta y reducir sustancialmente el riesgo de accidentes entre automóviles y usuarios de transporte no motorizado.”⁴

⁴ *Análisis de la operación del sistema de ciclorutas en la ciudad de Bogotá, comparado con los modelos aplicados en Medellín, Chile, Guadalajara, Canadá y Holanda*, CHAMORRO Ramírez Jairo Alberto, RODRIGUEZ Lozano Andrea Estefanía, 2015 se obtiene de: <http://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/2762/1/ANALISIS%20DE%20LOS%20MODELOS%20DE%20CICLORUTAS%20Rev.%2003%20DIC..pdf>

TITULO: Análisis de la operación del sistema de ciclorutas en la ciudad de Bogotá, comparado con los modelos aplicados en Medellín, Chile, Guadalajara, Canadá y Holanda.

AUTOR: Jairo Alberto Chamorro Ramírez Andrea Estefanía Rodríguez Lozano

Cicloruta en Bogotá

Resumen: “El proyecto surgió a partir de la elaboración de un Plan Maestro de CicloRuta el cual se contrató en 1998 y fue realizado en forma coordinada y concertada por diferentes entidades del Distrito. El Plan Maestro de CicloRuta (PMC) tuvo como propósito central, establecer una red óptima teniendo en cuenta todos los factores operativos, técnicos, de mercadeo y financiación necesarios para su construcción e implementación, considerando su interrelación con los demás medios de transporte existentes.

Paralelamente y con fundamento en el Plan Maestro de cicloruta, se incorporó el Proyecto de Transporte Alternativo - cicloruta dentro del POT, cuyos componentes están relacionados en el Artículo 179 y, en el Artículo 180 del POT, se relacionan los corredores que conforman el Sistema de cicloruta.

El sistema cicloruta se ha convertido en una alternativa seria de transporte para muchos usuarios de la bicicleta en la ciudad, que cuentan con un espacio cómodo, seguro y rápido. Actualmente, conformado por 344 Km, construidos por la Administración, el sistema se encuentra extendido en forma de red por toda la ciudad y zonificado por las futuras ciclo-estaciones que proporcionarán las funciones complementarias que dan soporte y refuerzan la movilidad a los corredores.

Su excelente aceptación por la ciudadanía ha generado un cambio de conciencia ciudadana para ver en la bicicleta un vehículo de transporte cotidiano y en las cicloruta, un espacio de movilización.

Las cicloruta Zonales surgen como una nueva alternativa de desarrollo local urbano a partir de la recuperación y organización del espacio público peatonal,

especialmente en aquellas zonas de la ciudad donde el sistema Transmilenio no se ha desarrollado y requiere movilizar hacia los corredores urbanos viales y troncales de la ciudad, permitiendo la complementariedad y desarrollo hacia un verdadero sistema de transporte intermodal para la ciudad.”⁵

Análisis e Interpretación:

La intención es que la población utilice la bicicleta como medio de transporte alternativo, es decir, que no se pretende eliminar los vehículos motorizados, sino únicamente garantizar a quienes desean transportarse en bicicleta, que puedan hacerlo de una manera segura y con apoyo de las autoridades.

Se ha logrado concientizar más sobre las implicaciones ambientales que producen los gases emanados por los automóviles, así mismo los inconvenientes que se generan en los diferentes sistemas de transporte públicos y privados, por esta razón en Bogotá se ha optado por la adopción de la bicicleta como medio de transporte rápido como aporte en mejorar la calidad de vida, , sino por el hecho de que se puede movilizar al punto de destino sin utilizar el automóvil, de esta manera se logra reducir tiempos de desplazamientos cómodos y seguros, creando facilidad de movilidad en la ciudad, por lo que en la actualidad, la ciudad cuenta con una red de ciclorutas de 360 km aproximadamente.

Cicloruta en Medellín

Resumen: “En el año de 1984 se da inicio a las ciclorutas en la ciudad de Medellín, con el fin de ofrecer un ambiente propicio, seguro para la comunidad que quisiera usar este medio de transporte, o simplemente para un rato de esparcimiento.

En 1986 se da inicio a las ciclorutas nocturnas y hasta la fecha se siguen ofreciendo, para ése entonces, existían las ciclorutas de la 80, la Avenida Oriental, Castilla y Manrique.

⁵ *Análisis de la operación del sistema de ciclorutas en la ciudad de Bogotá, comparado con los modelos aplicados en Medellín, Chile, Guadalajara, Canadá y Holanda, CHAMORRO Ramírez Jairo Alberto, RODRIGUEZ Lozano Andrea Estefanía, 2015 se obtiene de:*
<http://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/2762/1/ANALISIS%20DE%20LOS%20MODELOS%20DE%20CICLORUTAS%20Rev.%2003%20DIC..pdf>

Estas ciclorutas fueron institucionalizadas por decreto de la Alcaldía y se llamaron “Vías Recreativas Abiertas” donde se hacían exhibiciones, talleres y torneos. En la actualidad existe bajo resolución normativa la creación de las ciclorutas nocturnas martes y jueves. De igual manera, por resolución se reglamentan las ciclorutas barriales se responsabiliza a la comunidad para que conformen un comité operador de ellas.”⁶

Análisis e Interpretación:

Medellín está trabajando en la adopción del transporte alterno sostenible, por esta razón las autoridades siguen implantando infraestructura adecuada para que los ciudadanos tengan espacios adecuados y seguros, actualmente cuentan con 37 kilómetros de cicloruta. El objetivo principal es tener prioridad por el espacio hacia los peatones y los ciclistas por lo que la instalación de ciclo-parqueaderos es necesaria para tener conexiones en el sistema de ciclorutas, ya que su proyecto está enfocado en alquiler de bicicletas urbanas.

Cicloruta en Holanda

Resumen: “La creación de las ciclorutas en Holanda se estipula en el año de 1973, lo que pocos saben es que estas ya existían desde años atrás, solo que estas eran estrechas, de superficie irregular, peligroso o incluso ausentes en los cruces además no conectados. Después de la segunda guerra mundial, los holandeses tuvieron que reconstruir el país, y gracias a la explotación del petróleo su economía creó hasta tal punto de que todos los ciudadanos tenían carro, lo que ocasionó un aumento considerable en el volumen del flujo vehicular.

Todo este cambio ocasionó que el uso de la bicicleta disminuyera (CHAMORRO Ramirez Jairo Alberto, 2015) considerablemente, pero a su vez por la poca infraestructura existente para brindar la seguridad necesaria a los ciclistas se

⁶ *Análisis de la operación del sistema de ciclorutas en la ciudad de Bogotá, comparado con los modelos aplicados en Medellín, Chile, Guadalajara, Canadá y Holanda*, CHAMORRO Ramirez Jairo Alberto, RODRIGUEZ Lozano Andrea Estefanía, 2015 se obtiene de: <http://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/2762/1/ANALISIS%20DE%20LOS%20MODELOS%20DE%20CICLORUTAS%20Rev.%2003%20DIC..pdf>

incrementó el porcentaje de accidentes y muertes de estos, esta situación llevo a la gente a realizar protestas en contra de estos escenarios donde los principales afectados eran los niños. Estas exigencias fueron escuchadas por los mandatarios, y especialmente en el año de 1973, con la crisis del petróleo, llevo a que todos redujeran al máximo los niveles de consumo de energía, de allí surgió nuevamente la iniciativa para el uso de las bicicletas, y de un espacio adecuado para la movilización de estos usuarios.

En la mitad de los años 70, los municipios empezaron a experimentar con vías ciclistas seguras y completas separadas del tráfico. Con el resultado que arrojó este sistema en los municipios, con la ayuda del gobierno en Tiburg y La Haya, se inició la construcción de las primeras rutas ciclísticas, gracias a esto el uso de la bicicleta empezó a crecer de una manera espectacular.”⁷

Análisis e Interpretación:

Ámsterdam es una ciudad rodeada de 400 kilómetros de carriles de ciclorutas aproximadamente. “En las calles, y a diferencia de otras grandes ciudades, las bicicletas de verdad dominan el tráfico. Además de ciclorutas, tienen sus propios semáforos y cuentan con un importante espacio junto a los autos. Incluso hay muchísimas calles que son exclusivas para bicicletas. 780 mil personas residen en la ciudad y se estima que hay alrededor de 881 mil bicicletas, es decir, más bicicletas que residentes”⁸

La bicicleta esta tan integrada en la vida del holandés, que se puede observar día a día la gran cantidad de ciudadanos que se benefician de este sistema de transporte, ya que el tener un vehículo automotor en este país se ha hecho lo demasiado costoso

⁷ *Análisis de la operación del sistema de ciclorutas en la ciudad de Bogotá, comparado con los modelos aplicados en Medellín, Chile, Guadalajara, Canadá y Holanda*, CHAMORRO Ramírez Jairo Alberto, RODRIGUEZ Lozano Andrea Estefanía, 2015 se obtiene de:
<http://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/2762/1/ANALISIS%20DE%20LOS%20MODELOS%20DE%20CICLORUTAS%20Rev.%2003%20DIC..pdf>

⁸ PAZ SALAS, María. *Ámsterdam, la ciudad donde la bicicleta manda*. Santiago de Chile: El Definido [citado 20 agosto, 2015]. Se obtiene de:
http://www.eldefinido.cl/actualidad/mundo/109/Amsterdam_la_ciudad_donde_la_bicicleta_manda/ (PAZ SALAS, 2015)

que la gran mayoría de habitantes han considerado adquirir una bicicleta para movilizarse a sus diferentes destinos. El ‘SolaRoad’ o camino solar es un proyecto innovador que consiste en paneles solares colocados a lo largo de la cicloruta, esta cubierto de vidrio grueso para q pueda ser transitado; la medida busca aprovechar los 35 mil kilómetros de cicloruta.

Este proyecto busca generar energía a través de los paneles cuando se está rodando la bicicleta, al igual de un mejorar el diseño e iluminación en los caminos que tienen que transitar los ciclistas.

Cicloruta en Chile

Resumen: “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 estas. Con la llegada del “Transantiago en el 2007 el porcentaje del uso de la bicicleta aumentó en un 20%, lo que ocasionó que se realizara una rehabilitación y construcción de las ciclovías.

Desde el 2005 en el Gran Concepción existen ciclorutas que atraviesan las principales arterias y sectores de ciudades como Concepción, Hualpén, Talcahuano, Coronel, Chiguayante y San Pedro de la Paz.

El año 2006, se ha dispuesto una «ciclovía recreativa» bautizada como ciclo recreovía, una actividad que se realiza todos los domingos del año de 9.00 a 14.00, cerrando calles de vehículos motorizados y habilitándolas para el libre tránsito de ciclistas, patinadores, runners, skaters, etc. Actualmente esta actividad se realiza en La Reina, Las Condes, San Joaquín y el Parque Metropolitano de la Región Metropolitana, además de las comunas de Concepción y San Pedro de la Paz en la Región del Biobío.

En las distintas regiones, existen variados proyectos viales que se incluye la construcción de vías para ciclistas, de las cuales sobresale la construcción de la avenida Costanera en Antofagasta, la que poseerá una de las ciclorutas más extensa del país, con 13 km de extensión.

En 2013, luego de varios estudios, se aprobó el proyecto de la construcción del Cicloparque Mapocho 42K, una ciclovía en la ribera del río Mapocho, el principal afluente que cruza por el centro de la ciudad de Santiago, uniéndola de oriente a poniente en un recorrido de 42 kilómetros que contará con áreas verdes y unirá a ocho comunas y varios parques”⁹

Análisis e Interpretación:

El proyecto está conformado por 640 Kilómetros de ciclorutas, en donde forma parte estacionamientos de bicicletas, para facilitar su combinación con Transantiago, e incorporar así este medio de transporte de manera consistente y decidida. Por lo que se trata de conectar y hacer una red con aquellas ciclorutas que ya están ejecutadas y con las que están por ejecutarse. Esto ayuda a que los ciudadanos puedan tener mayor accesibilidad a todos los medios de transporte público, y que al igual contribuya de manera positiva al medio ambiente, ya que es una ciudad que posee grandes problemas de tráfico se busca también dar solución a la congestión que pueda ocasionar la movilidad con vehículos particulares.

Cicloruta en Quito

Resumen: De acuerdo con Vida para Quito (2010) “frente al incremento del parque automotor, el uso irracional del vehículo particular, la tendencia decreciente de uso del transporte colectivo, la agresión al espacio público utilizado como estacionamiento, el incremento de emisiones contaminantes al ambiente producido por la circulación de automotores, el ruido y las demoras por las congestiones de tráfico, la Municipalidad ha incorporado políticas respecto de los modos no motorizados considerándolos como componentes del sistema de movilidad.

⁹ *Análisis de la operación del sistema de ciclorutas en la ciudad de Bogotá, comparado con los modelos aplicados en Medellín, Chile, Guadalajara, Canadá y Holanda, CHAMORRO Ramírez Jairo Alberto, RODRIGUEZ Lozano Andrea Estefanía, 2015 se obtiene de:*
<http://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/2762/1/ANALISIS%20DE%20LOS%20MODELOS%20DE%20CICLORUTAS%20Rev.%2003%20DIC..pdf>

Hasta agosto del año 2000, la política de la Municipalidad en materia de la movilidad estaba orientada principalmente a atender la circulación vehicular y al transporte público. Los planificadores planteaban soluciones de tránsito y transporte sin considerar las necesidades de peatones y ciclistas.

La normativa vial otorgaba mayor espacio al vehículo en perjuicio del peatón y el ciclista ni siquiera era tomando en cuenta. En ese sentido, la bicicleta era considerada únicamente con carácter recreativo o deportivo y no como transporte. Asimismo, había escasa apertura para las propuestas de organizaciones de la sociedad civil respecto de la definición de políticas e implementación de acciones para mejorar la seguridad y movilidad de peatones y ciclistas.”¹⁰

Por otra parte, las calles, aceras y plazas del Centro Histórico estaban ocupadas por el comercio informal poniendo en riesgo la circulación de los peatones y haciendo imposible la circulación de bicicletas.

Estado de situación al año 2008:

“Debido a todos los inconvenientes producidos por el transporte motorizado, la Municipalidad incorporo políticas respecto de los modos no motorizados considerándoles como componentes del sistema de movilidad.

Por otro lado, se planteó como política la promoción de formas alternativas de movilidad, e inicio el desarrollo de infraestructura que garantice los desplazamientos no motorizados a fin de que los sitios concentradores de actividades sean fácilmente accesibles a pie con especial atención a las personas de movilidad reducida y en bicicleta. Dentro de las acciones realizadas están: la construcción de ciclorutas, apoyo al ciclopaseo, implementación de facilidades para peatones, participación en la semana de la movilidad y la cooperación internacional.

El sistema metropolitano de transporte no motorizado se concreta en el proyecto “Ciclorutas para Quito” (CicloQ), que incluye una combinación de tramos de ciclorutas a lo largo de los parques metropolitanos, parques lineales, parques

¹⁰ *Vida para Quito*, (Vasquez, 2010) obtenido de:
http://viniociovasquez.com/vida/index.php?option=com_content&task=view&id=58&Ite

locales, aceras y calzadas, para generar vías seguras para los ciclistas, en convivencia con peatones y vehículos a motor.”¹¹



Imagen 1: Ciclopuente ubicado en la Av. Carlos María
Fuente: Vida Para Quito



Imagen 2: Ciclopuente Av. Amazonas - Parque Isla Portugal
Fuente: Vida Para Quito

Análisis e Interpretación:

El proyecto Ciclo-Q que se realizó para un circuito de ciclorutas, es importante sacar las conclusiones como aporte para la ciudad de Latacunga, reconocer los errores y tener en cuenta para mejorar; en la actualidad las ciclorutas funcionan pero no de manera en que fueron proyectadas, el problema más grande es que no existe una educación vial para los ciudadanos en general, el conocimiento de cómo manejar una bicicleta urbana es ignorada para los usuarios y a su vez los autos tampoco

¹¹ *Vida para Quito*, (Vasquez, 2010) obtenido de:
http://viniociovasquez.com/vida/index.php?option=com_content&task=view&id=58&Ite

respetan a los ciclistas, desde invadir los carriles exclusivos para bicicletas. Por lo que es necesario incluir en los proyectos de ciclorutas educación vial para los ciudadanos.

FUNDAMENTACION TEORICA

Red de Inclusión conceptual

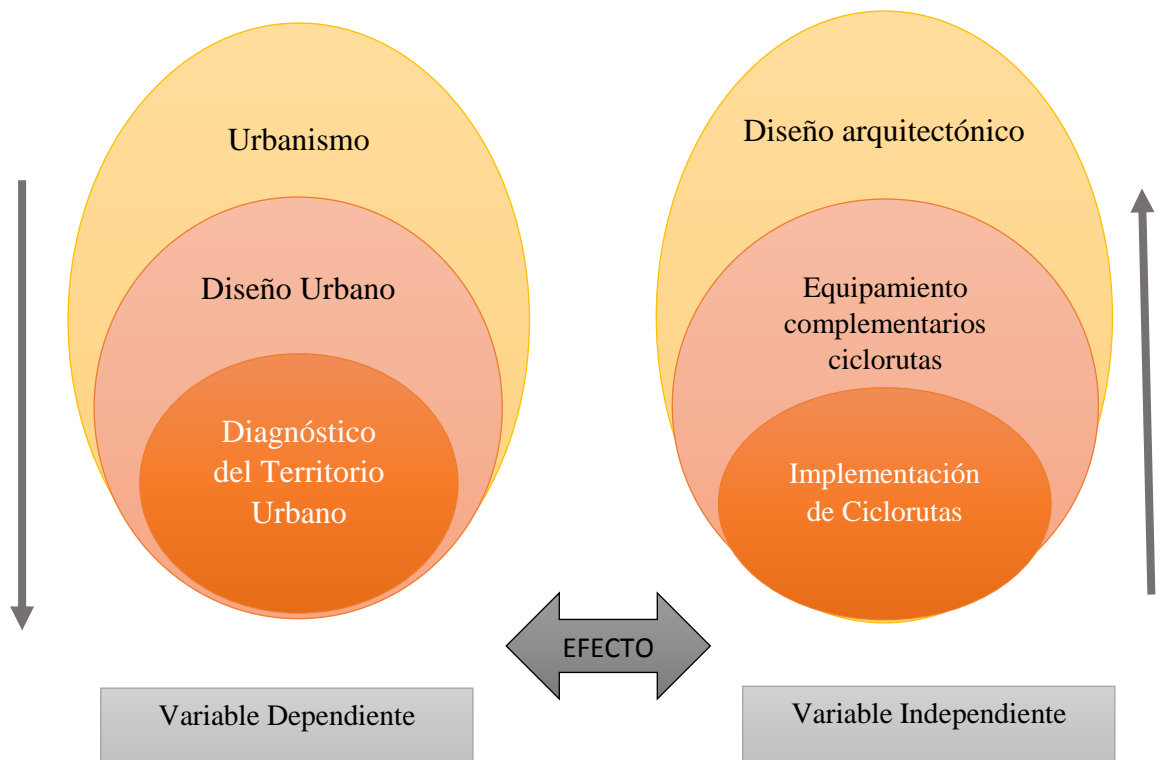


Gráfico 2: Red de inclusión conceptual

Fuente: Elaboración Propia

Constelación de Ideas

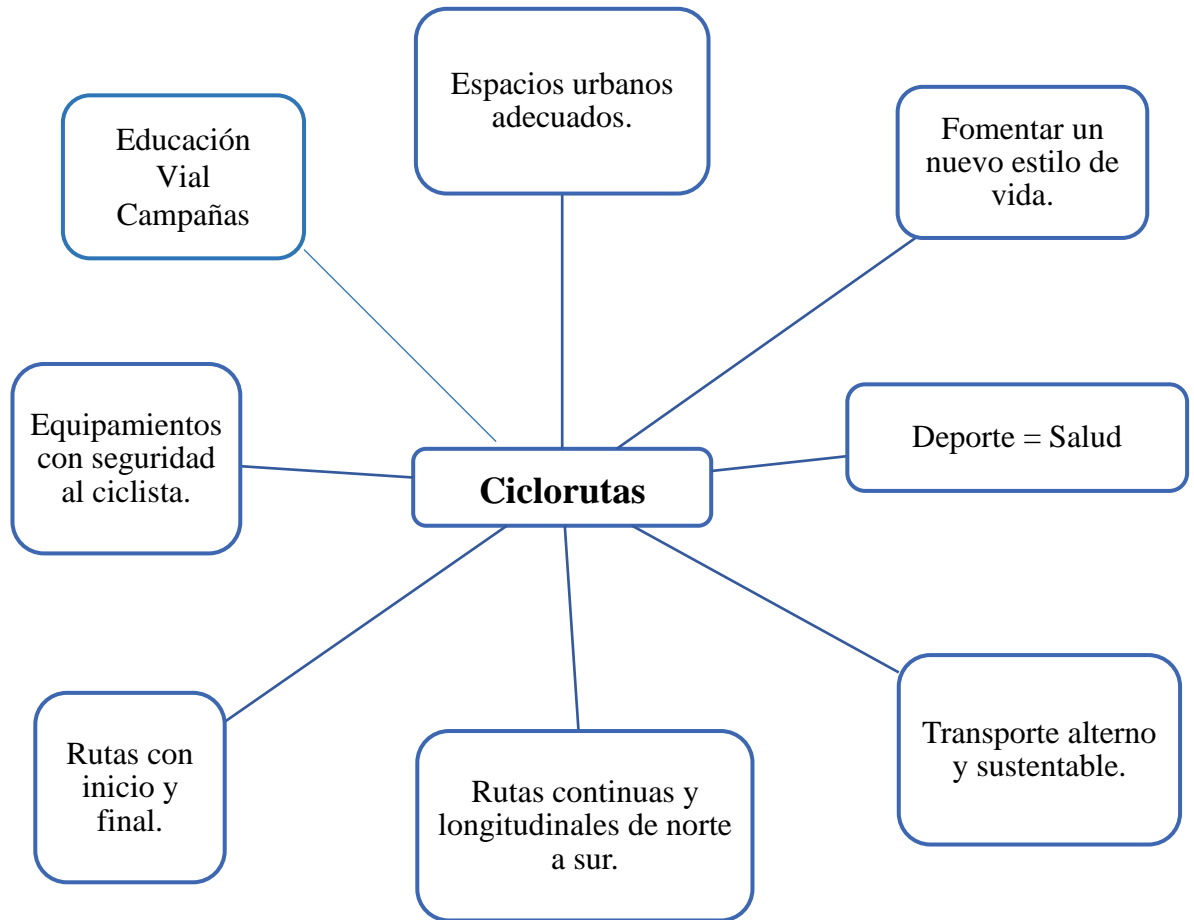


Gráfico 3: Constelación de ideas
Fuente: Elaboración Propia

CONCEPTOS

Urbanismo

El Urbanismo es la parte fundamental de donde se rige y se organiza el desarrollo crecimiento de una ciudad, mediante ordenanzas y normativas que están establecidas en cada lugar, de esta manera se planifica para que en un futuro se lleve a cabo de la mejor manera.

“El término urbanismo hace referencia a varios aspectos que se aplica dentro de la arquitectura mediante la cual se planea, planifica y organiza una ciudad. El urbanismo sirve tanto desde el principio o desde el momento en que una ciudad es fundada como así también a lo largo de su historia, cuando cambios, mejoras o innovaciones en su espacio deben ser llevados a cabo.

Si bien parece sencillo, llevar adelante el urbanismo de una ciudad no es nada fácil y no depende tan sólo de elementos de belleza o buen gusto si no que tiene que tener en cuenta un sinnúmero de condiciones que van desde climáticas hasta cuestiones del suelo, económicas, políticas, de tránsito, etc. En otras palabras, cualquier modificación que se le pretenda realizar a una ciudad supone consideraciones bien claras y seguras.”¹²

Para tener conocimiento sobre la situación que presenta el cantón Latacunga es necesario analizar varios aspectos formales del sector urbano que se involucra para saber si es factible la implementación de ciclorutas, y poder tener un diagnóstico real del estado actual, por lo que tomare datos importante del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Territorial del Cantón Latacunga, (POyDT).

La capacidad de movilidad, interna y externa dentro del área de estudio, en el Cantón Latacunga, tanto en la parte urbana como en la rural, tienen un gran déficit, en tal virtud los desplazamientos de personas y bienes se ven afectados, por la dificultad de desplazamientos, las demoras, congestionamientos y altos tiempos de viaje.

El tiempo para movilizarse en el Cantón es alto alrededor de 2 horas en promedio por día, lo que significa un alto costo, este fenómeno afecta con mayor severidad a la población más pobre, ya que tienen que desplazarse en condiciones incómodas, con mayores tiempos y necesidad de realizar trasbordos en varios modos de transporte, Buses a Camionetas, vehículos de uso mixto.

Diseño urbano

“Se entiende por Diseño Urbano a la interpretación y a dar forma al espacio público de las ciudades o asentamientos humanos. Los criterios que priman en esta especialización de la arquitectura son de diverso tipo, siendo los más habituales los estéticos, físicos y funcionales. El Diseño Urbano busca ante todo hacer la vida

¹² *Definición de Urbanismo, Definición ABC, (Definición de Urbanismo, 2007) obtenido de: <http://www.definicionabc.com/general/urbanismo.php>*

urbana más cómoda a los habitantes de los núcleos urbanos y gestionar en espacio urbano dónde se lleva a cabo la vida social.”¹³

De esta manera el diseño urbano cumple con satisfacer las necesidades urbanas a las personas que diariamente ejercer alguna actividad en espacios públicos, se ocupa directamente del diseño y la gestión aquellos lugares que son usados de una manera libre por los ciudadanos.

Diagnóstico del territorio Urbano

El diagnóstico que presenta con respecto a la movilidad en la ciudad de Latacunga es en general muy limitada, sin apego a normas dimensionales para cada tipo y categoría de vías.

En el Centro Histórico y su periferia se ubica el problema más grave, debido a que la movilidad, es extremadamente limitada; los niveles de congestión son muy elevados sus calles y aceras son muy estrechas, que afectan a la circulación del peatón y vehículos produciendo inseguridad, ya que están obligados frecuentemente a utilizar la calzada para caminar.

Con respecto a los demás sectores de la ciudad es menor el problema de circulación, ya que han son asentamiento con mayor control, mediante un modelo de gestión vial, la conectividades aun debil entre las diferentes partes de la ciudad por esta subdividida.

Latacunga tiene un crecimiento ordenado se podría decir, ya que su expansión es en forma longitudinal por su determinante principal que es el Rio Cutuchi ya que es el eje de delimitante. La presencia de un importante número de nuevas urbanizaciones en la ciudad genera flujos vehiculares menores, que se entrecruzan con los grandes flujos de las vías arteriales y colectoras de la ciudad, complicando aún más la circulación vehicular y aumentando el riesgo de accidentes. Si bien cuenta con cinco puentes que buscan conexión de este a oeste, el sistema hídrico

¹³ *Urbanismo.com, concepto dinámico que se encuentra en un blog, como soporte más real de noticias, (Urbanismo.com) se obtiene de: <http://www.urbanismo.com/el-diseno-urbano/>*

que atraviesa el área urbana constituye una barrera importante para la unidad funcional urbana.

Adicionalmente, la ciudad se divide en dos partes bien definidas por la delimitante mencionada y la carretera Panamericana, que se transforma en la Avenida Eloy Alfaro y el Aeropuerto, que corren de norte a sur, en forma paralela al río Cutuchi, Para superar esta condición se requerirán varias e importantes obras de infraestructura vial.

La ciudad de Latacunga responde al modelo mixto de ciudad compacta en el Centro Histórico, y dispersa en el resto de la ciudad. Esta situación, es un factor importante en la cobertura y movilidad de las personas y de los bienes. Con relación a la Topografía, la ciudad es relativamente plana, con gradientes de promedio entre 0 a 2 %, lo que presenta una excelente condición para una adecuada planificación de redes viales, que posibilite una eficiente movilidad.

Sector Urbano

El proceso de crecimiento de la ciudad no responde a un modelo adecuado y las soluciones adoptadas en tiempos anteriores, obedecieron a necesidades puntuales, coyunturales o quizás, clientelares y no a una planificación ordenada y sostenida en el tiempo. Un caso más crítico constituye, las estrechas aceras del Centro Histórico que obligan al transeúnte a usar la calzada con el correspondiente altísimo peligro de atropellamientos, por los flujos vehiculares, simultáneos en el sector.

La municipalidad no cuenta con la debida planificación y control del cumplimiento de las normas mínimas, lo que ha traducido en una gran debilidad a la movilidad que se va agravando por el constante crecimiento del parque automotor, de la población y de las actividades económicas productivas. Todo esto, es producto de la falta de aplicación de políticas de desarrollo y uso del suelo. Este es uno de los aspectos graves en que ha incurrido la Municipalidad en tiempos anteriores. Por último la inexistencia de una política, para el tratamiento eficiente de la movilidad y conexión vial, introduciendo una jerarquía adecuada, ha hecho que no exista orden y fluidez en el tránsito y el transporte.

“La mayoría de la calles y aceras no tiene una continuidad sostenida, tanto en las secciones transversales, como en el tipo de capa de rodadura; a lo largo de cada calle existen diversos anchos de calzada, interrupción frecuente del trazado por que afecta a una propiedad, termina en una plaza o parque y por último se suspende por encontrar algún accidente topográfico o natural, como ríos, quebradas o pequeñas lomas. La variación de las capas de rodadura también es muy frecuente, pasando por el adoquín de piedra, al adoquín prefabricado luego al asfalto, unos con carpeta al caliente y otros con riego asfáltico en frío, además las calles son angostas excepto las avenidas. Esta circunstancia, genera un sistema vial deficitario, debido como se anotó anteriormente a la falta de control por parte de la municipalidad.

Otra de las causas importantes es la falta de vías marginales o un anillo de circunvalación que permita la entrada y salida sin tener que entrar a la ciudad, que al momento no dispone, las vías más adecuadas para conformar un anillo de circunvalación son: La Calera, Avenida Simón Rodríguez Iberoamericana y Bolivia de sentidos N-S-N hasta conectarse con la Panamericana sur y la Avenida Amazonas en sentido S-NN-S desde inicio de la Avenida Unidad Nacional (otra alternativa es utilizar la Av. Manuel de Quijano y Ordóñez totalmente) hasta la conexión con el Chasqui - Entrada al parque nacional Cotopaxi.

Se puede mencionar que: la circulación de los buses se realiza en carriles compartidos, los tiempos utilizados en cada ciclo (vuelta) son altos, no cumple con los horarios disminuyendo la eficiencia, no existe un control adecuado que permita brindar un servicio aceptable de transportación, Las 14 rutas se concentran en las calles: Calixto Pino, Napo y Hermanas Páez; el equipamiento urbano de paradas y estaciones, es insuficiente, no están estructurados los corredores de transporte masivo urbano, por todo esto la congestión se incrementa.”¹⁴

No existen zonas de estacionamientos suficientes, salvo en las vías públicas, esta circunstancia hace que se utilicen carriles en ocasiones a los dos lados de la vía, disminuyendo substancialmente su capacidad y el nivel de servicio. Por otra parte

¹⁴ *Plan de ordenamiento y desarrollo territorial del cantón Latacunga, 2016 se obtiene de: (Plan de Ordenamiento y Desarrollo Territorial, 2016)*

la falta de estacionamientos adecuados para taxis y camionetas empeora la situación. Hay un alto déficit de semaforización y señalización horizontal y vertical, esta situación hace que los flujos no sean continuos y se produzca desorden en los cruces y giros, no se han dado soluciones alternativas para tratar especialmente los giros izquierdos. No se privilegia la condición de peatón dotándole de aéreas adecuadas para su circulación tales como aceras, refugios, pasos peatonales.

La ciudadanía también no aporta ya que carece de falta de educación vial; la población no está acostumbrada a caminar y hace un uso irracional del vehículo, para gestiones a corta distancia; además no respeta los lugares previstos para estacionamientos.

Sistemas de ciclorutas

“El diseño de un sistema de ciclorutas depende estructuralmente de las características históricas, de la evolución, y del planeamiento de la ciudad en estudio. De esta manera, el caso de las ciudades antiguas como es Latacunga es diferentes al caso de las ciudades nuevas.

Con respecto a las ciudades existentes no planificadas, los sistemas de ciclo rutas que se adoptan en esas ciudades se conforman básicamente de pistas y fajas exclusivas para ciclistas y estacionamientos. La solución ideal para las bicicletas son las pistas exclusivas, paralelas o no al sistema vial preexistente, muy difícil de implantar en el caso de zonas densamente ocupadas, como las áreas centrales de las ciudades tradicionales.

En estos casos, se adoptaran las soluciones más adecuadas a las circunstancias, aunque menos seguras, como las fajas de ciclistas y/o circulación compartida.”¹⁵

Como ya se mencionó, los puntos críticos de un sistema de ciclorutas son las intersecciones a nivel, de ahí que merezcan una atención especial. Otro problema que aparece para el ciclista es la falta de continuidad del sistema de ciclorutas.

¹⁵ *Uso Masivo de la bicicleta para el buen vivir, Los lineamientos estratégicos para la creación de políticas públicas, estructura económica y cultural favorable a la masificación del uso de la bicicleta como alternativa de movilidad limpia en el Ecuador, (Uso Masivo de la bicicleta para el buen vivir, 2015) se obtiene de: <http://www.embassyecuador.eu/site/images/descargas/uso-masivo-bicicleta-buen-vivir.pdf>*

Cuando el trayecto contempla un número importante de interrupciones, el ciclista procurara adoptar otros caminos, inclusive aceras peatonales, originando perturbación a los usuarios de las demás vías.

De acuerdo con la experiencia desarrollada en otros países, no es válido diseñar pistas, a no ser en aquellos casos en que los cruces estén bastante distanciados unos de otros y donde hay pocas salidas de vehículos automotores. En áreas residenciales, es preferible la convivencia de los diversos modos de transporte en la misma vía, siempre que tales áreas sean protegidas del tránsito directo de acuerdo con el concepto de áreas ambientales. En Brasil, por ejemplo en Curitiba, se han jerarquizado las vías de tal forma que se ha privilegiado a los peatones y al transporte público en las áreas centrales y en los barrios. Tal política favorece también el uso de la bicicleta en las áreas residenciales, en las cuales el vehículo privado se ha “domesticado”.

Entonces, ¿Cuándo se deben diseñar pistas en las ciudades tradicionales? Las áreas que mejor se presentan son precisamente: vías suburbanas: conexiones de zonas residenciales con las zonas de atracción de viaje al trabajo y al estudio: áreas especiales, como parques, bosques, rondas de ríos y lagos; y corredores férreos erradicados de las zonas urbanas y suburbanas.

Diseño de ciclorutas

La información que se analiza a continuación se obtiene de un manual de diseño de ciclorutas de Bogotá, del cual se generó buenos resultados en el proyecto planificado, es por eso que se tomara varios puntos que aporta a la investigación.

“La adecuación y el perfeccionamiento de la metodología analizada en este trabajo podrá ser rápidamente aplicada con la adopción de una política de implementación de sistemas de ciclorutas experimentales, dentro de diferentes zonas de la ciudad. Esta política se refuerza con el diseño de un programa demostrativo, envolviendo un número reducido de zonas con base en la limitación de recursos.

Para la selección de zonas dentro de la ciudad, se deberán considerar algunas condiciones propias de la ciudad tales como las indicadas a continuación:

- a) Zonas Plana: se considera plana, para los propósitos del trabajo, una zona que presente pendientes máximas de 10%. No se debe descartar a prioridad una ciudad o zona, con base en el examen superficial de su topografía, pues puede ocurrir que la malla de ciclorutas se desenvuelva de acuerdo con las curvas de nivel.
- b) Estación Seca Prolongada: Se prefiere aquellas zonas con largos periodos con precipitación bajas. Este criterio tampoco es restrictivo, pues la experiencia internacional demuestra que en algunas ciudades que no cumplen este requisito se observa una utilización intensa de la bicicleta.
- c) Espacios Libres: son franjas de terreno reservadas por la legislación urbana que reglamenta los grandes corredores de transporte en áreas urbanas. También pueden encontrarse, inclusive, franjas reservadas por las márgenes de los ríos y lagos, en terrenos mal drenados que pudieran ser recuperados.
- d) Baja Densidad de Ocupación: Esta característica, tan común en algunas ciudades, hace difícil, si no imposible, un servicio eficiente de transporte colectivo en amplias áreas de la ciudad, hasta cuando se sobrepase un determinado nivel densificación.”¹⁶

Las ciclorutas y sus usos

“El diseño de un sistema de cicloruta debe ser coherente, directo, cómodo, atractivo y seguro para su finalidad, por lo que depende de las características históricas, de la evolución y del planteamiento de la vía en estudio. De esta manera, el caso de las vías antiguas es diferente al caso de las vías nuevas. En el caso de ciudades existentes no planificadas la cicloruta deben adoptarse en sitio propio o en andén, en vías compartidas y bulevar para bicicletas.

¹⁶ *Plan Maestro de Ciclorutas, tipos de lugares en donde se pueden realizar ciclorutas.* (Bogota I. d., 2004) se Obtiene de:
<http://webidu.idu.gov.co:9090/jspui/bitstream/123456789/73357/26/60007170-10.pdf>

a) Cicloruta en sitio propio o segregada

Las vías separadas de las calles o segregadas del tráfico de vehículos motorizados por un espacio abierto o una barrera, pueden ser una faja independiente a la izquierda, interna a la calzada, o una faja independiente a la derecha. Estas vías son típicamente usadas por peatones, corredores, patinadores y ciclistas como vías de doubles sentidos o bidireccionales. Las vías separadas pueden ser apropiadas en los corredores que no son bien servidos por el sistema de calles (cuando hay pocas intersecciones), para crear atajos entre orígenes y destinos urbanos; a lo largo de cinturones verdes tales como ríos, corredores férreos abandonados y elementos de recreación para la comunidad, como se indica en la imagen 4.¹⁷

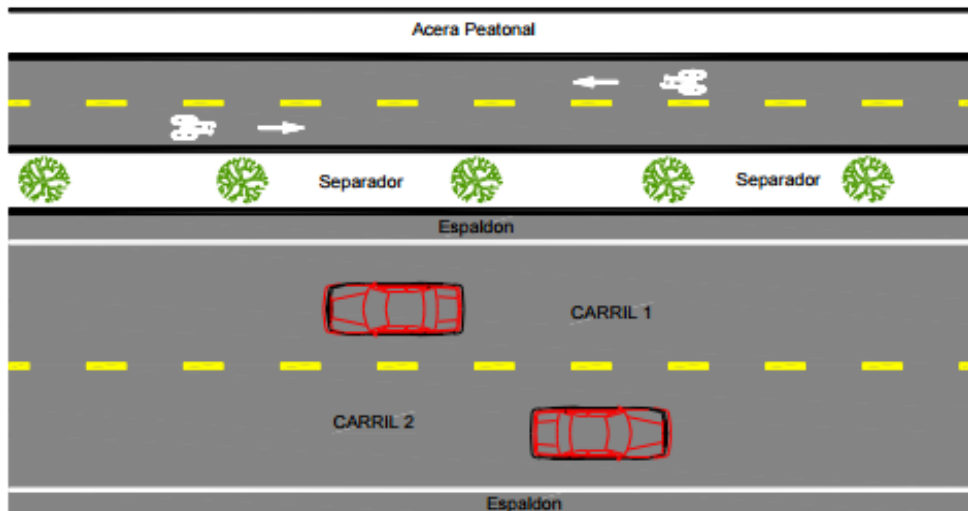


Imagen 3: Esquema horizontal cicloruta doble sentido en sitio propio

Fuente: Plan Maestro de Ciclorutas, Colombia 2004

¹⁷ *Plan Maestro de Ciclorutas, tipos de ciclorutas que pueden realizarse según, la necesidad que se presente.*, (Bogotá I. d., 2004) se Obtiene de:
<http://webidu.idu.gov.co:9090/jspui/bitstream/123456789/73357/26/60007170-10.pdf>



Imagen 4: Esquema vertical cicloruta doble sentido sitio propio
Fuente: Plan Maestro de Ciclorutas, Colombia 2004

b) Cicloruta en vía compartida (Ciclobanda)

“Las vías compartidas es una parte de la calzada designada para uso exclusivo o preferencial de los ciclistas en las áreas urbanas. Esta banda es apropiada en muchas vías arteriales urbanas y en calles colectoras. Cuando el espacio es reducido e impide el diseño de una Cicla segregada, puede pensarse en estudiar la implantación de fajas para ciclistas, las cuales consisten en separar un espacio exclusivo para bicicletas de la calzada destinada al tránsito motorizado. La Cicloruta compartida deberían estar siempre señalizadas para llamar la atención a un uso preferencial de los ciclistas.

Las Cicloruta compartida son implementadas a través de:

- Reducción en los carriles de la vía
- Eliminación de un carril de la vía
- Eliminación del estacionamiento lateral, excepto donde éste es esencial para el uso de la vía adyacente.
- Ampliación de espaldones.

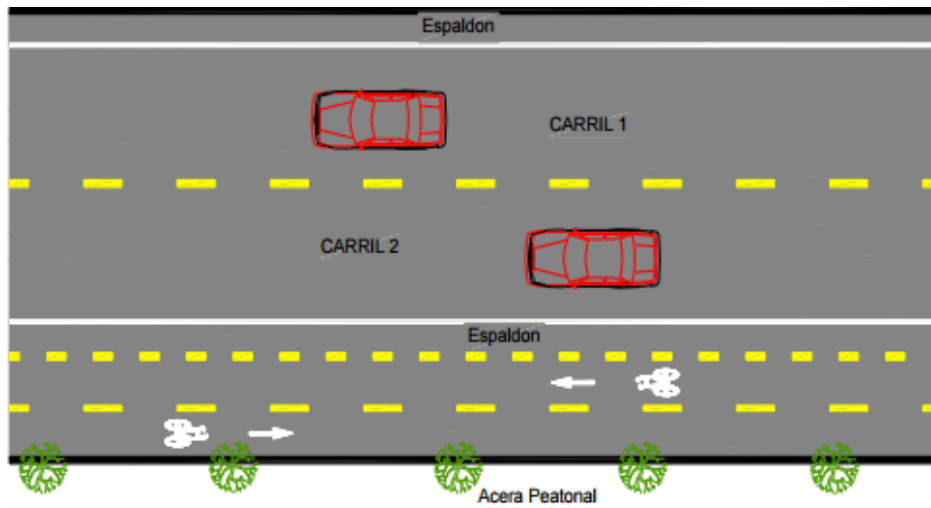


Imagen 5: Esquema horizontal, cicloruta doble sentido en vía compartida
Fuente: Plan Maestro de Ciclorutas, Colombia 2004

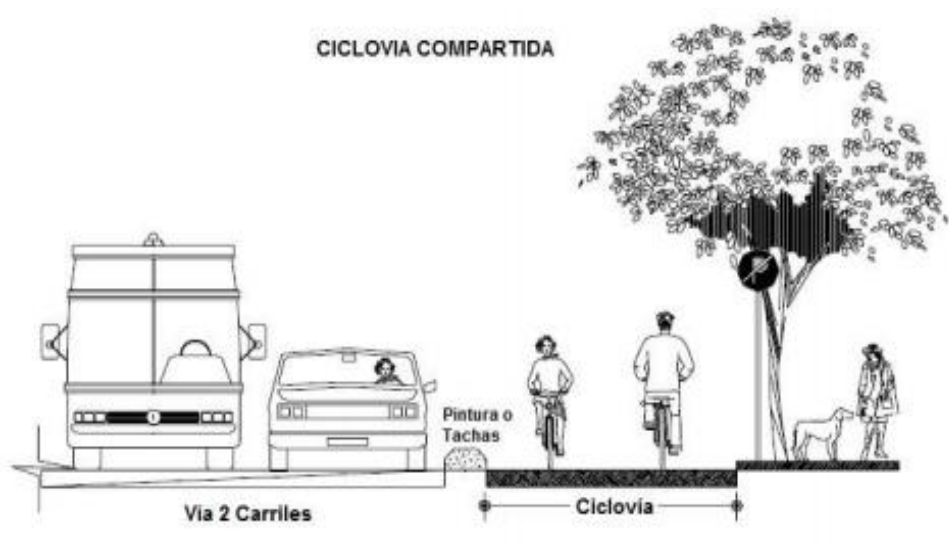


Imagen 6: Esquema vertical, cicloruta doble sentido en sitio propio
Fuente: Plan Maestro de Ciclorutas, Colombia 2004

c) Bulevar para bicicletas (Ciclocalle)

El bulevar para bicicletas es una calle con bajos volúmenes de tráfico donde el movimiento de los ciclistas adquiere prioridad en perjuicio del flujo vehicular. Un bulevar para bicicletas es creado a partir de la modificación de la operación de una calle local a una calle para ciclistas pero manteniendo el acceso local para los automóviles. Las medidas para pacificación del tráfico son usadas para controlar las velocidades del tráfico y desestimular completamente los viajes en automóvil.

El control de tráfico está destinado a limitar los conflictos entre automóviles y bicicletas, y a dar prioridad al movimiento de bicicletas. Las ciclorutas no son necesarias en los bulevares.¹⁸

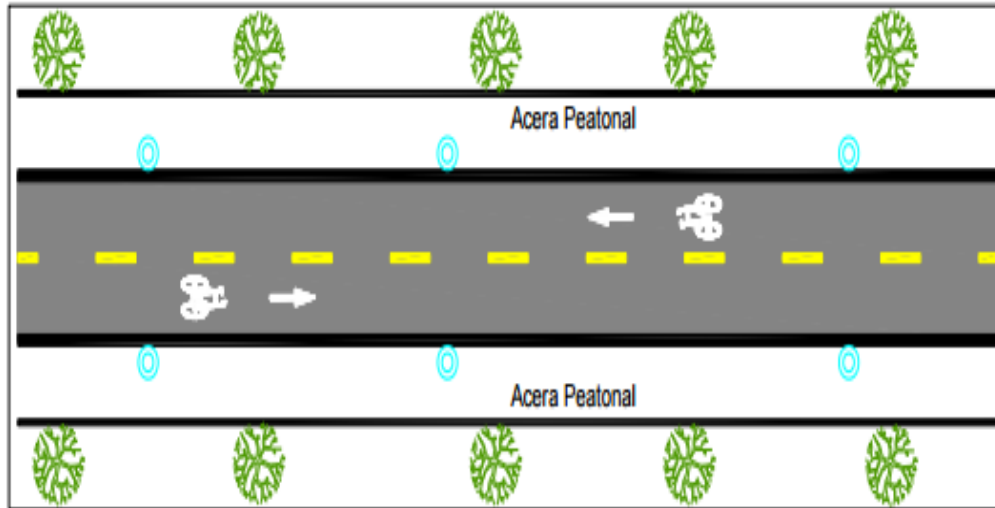


Imagen 7: Esquema horizontal. cicloruta doble sentido en calle peatonal
Fuente: Plan Maestro de Ciclorutas, Colombia 2004



Imagen 8: Esquema vertical, cicloruta doble sentido en calle peatonal
Fuente: Plan Maestro de Ciclorutas, Colombia 2004

¹⁸ *Plan Maestro de Ciclorutas, tipos de lugares en donde se pueden realizar ciclorutas.* (Bogotá I. d., 2004) se Obtiene de:
<http://webidu.idu.gov.co:9090/jspui/bitstream/123456789/73357/26/60007170-10.pdf>

“En el caso de Ciudades Nuevas, se deberá adoptar un sistema de ciclorutas que evite al máximo conflictos entre las bicicletas y el tránsito vehicular. Estos sistemas se conforman mediante ciclorutas de larga, mediana y corta distancia, adicionadas con los estacionamientos.

- Cicloruta de larga distancia: A nivel de ciudad, permitirán cruzar la ciudad de un extremo a otro (equivalen a las vías expresas o arterias). Los cruces con los ejes viales importantes se darán a desnivel, longitud \geq a 1Km.
- Cicloruta de media distancia: a nivel de distrito, conectan barrios cercanos; tendrán cruces señalizados a nivel, $250 \leq$ longitud $<$ 1Km.
- Cicloruta de corta distancia: En el interior de cada barrio, casi siempre bordeando un andén peatonal, longitud \leq 250m.”¹⁹

Imagen Urbana

Para Héctor García *“La imagen urbana se le puede denominar a los diferentes elementos naturales y contruidos por el hombre que se conjugan para confirmar el marco visual de los habitantes de la ciudad. Todo esto con una relación directa con las costumbres y usos de sus habitantes. Esta imagen urbana juega un papel importante en el ciudadano ya que por medio de ella, se genera un entendimiento mental acerca de la misma. Este entendimiento mental, organiza a la ciudad y es por lo cual el habitante relaciona las diferentes zonas de la ciudad. Estas diferentes zonas de la ciudad el habitante las distingue según el uso que le dé a cada una de ella, sea lugares por los cuales transita, se recrea o directamente donde habita. Crea zonas de “conflicto” las cuales el cree inseguras o desconocidas por lo cual no transita por ellas apneas que sea absolutamente necesario”*²⁰

Por lo tanto la imagen urbana comprende del valor que se le da a cada ciudad para que sean habitables los espacios urbanos y pueden servir también para fortalecer la

¹⁹ *Plan Maestro de Ciclorutas, tipos de lugares en donde se pueden realizar ciclorutas.* (Bogota I. d., 2004) se Obtiene de:

<http://webidu.idu.gov.co:9090/jspui/bitstream/123456789/73357/26/60007170-10.pdf>

²⁰ *Planeación y Desarrollo Urbano, Imagen Urbana, Héctor Javier García Gutiérrez* (García, 2008), se obtiene de: <https://desarrollourbano.wordpress.com/imagen-urbana/>

implantación de los recorridos para las bicicletas. Un buen tratamiento del ajardinamiento y arborización puede reproducir el interés de una determinada ruta para los ciclistas y también, contribuir a que los residentes y peatones apoyen los cambios que deban realizarse para su creación.

La vegetación bien escogida provee protección frente a condiciones desfavorables para el ciclismo como la lluvia, el viento, la sequedad o el sol. A la vez, la vegetación ayuda atenuar las consecuencias ambientales del tráfico como es la contaminación atmosférica y el ruido siendo estas las más grandes.

Educación vial

“La educación a los usuarios de las ciclorutas es un factor de suma importancia. Antes de efectuar inversiones en infraestructura, resulta de la mayor importancia efectuar campañas dirigidas a los ciclistas, conductores de vehículos automotores y peatones, con el propósito de infundir el respeto mutuo y una mejor disciplina en el uso de las vías urbanas.

Considerando la hipótesis de diseño de un sistema de ciclorutas, la necesidad de hacer uso del recurso “educación” se debe principalmente a los siguientes aspectos:

- a) Por más completo que sea un sistema de ciclorutas, el mismo jamás será integrante aislado, obligando a las bicicletas a compartir las vías con otros vehículos;
- b) El diseño de tal sistema y de las campañas promocionales traerá como consecuencia un aumento acelerado del número de bicicletas en circulación, debido a las facilidades que serán puestas a disposición de las ciclistas.

Los conflictos resultantes de ese proceso, no podrán ser solucionados únicamente con señalización regulación y control. Ellos podrán ser atenuados sobre todo por una campaña educativa intensiva, continua, y bien orientada.

Las campañas dirigidas a las promoción del uso de la bicicleta enfatizaran, entre otros aspectos, las seguridad resultante del buen comportamiento del ciclista cuando

circula compartiendo espacio con otros vehículos, especialmente en intersecciones.”²¹

Es importante tener conocimiento de la educación para los ciclistas, este tema no está siendo tomado en cuenta en las investigaciones, es un aspecto importante para que los proyectos tengan buenos resultados.

Características de las bicicletas

Para determinar el espacio necesario para la circulación en bicicleta, se debe considerar el tamaño del vehículo y el espacio necesario para el movimiento del ciclista, es decir el conjunto cuerpo-vehículo; así como el desplazamiento durante el pedaleo. Estas dimensiones varían, según el tipo de la bicicleta y la contextura del ciclista. La bicicleta convencional o típica tiene las dimensiones señaladas en la imagen # 9.

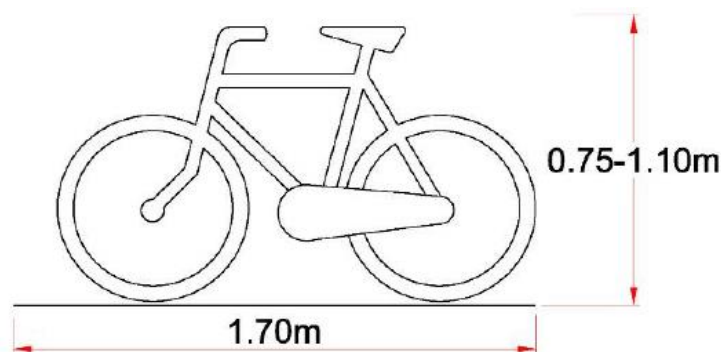


Imagen 9: Dimensiones promedio de una bicicleta
Fuente: Plan maestro de ciclovías de Lima y Callao

Los manubrios son la parte más ancha de la bicicleta, los más comunes en bicicletas de ciudad son de 0.60 m. de ancho, a esto debe incrementarse 0.20 m. a cada lado para el movimiento de brazos y piernas.

En condiciones normales un ciclista en movimiento necesita un ancho de 1 m. para poder mantener el equilibrio durante el manejo con una velocidad baja o a través de cruces. Sin embargo, hay que tener en cuenta los resguardos necesarios para la ejecución de las posibles maniobras que éste pueda realizar, tales como

²¹ *Plan Maestro de Ciclorutas, Manual de Diseño de Santa Fé de Bogotá, Página 11,* (Bogota A. M.) http://www.cleanairinstitute.org/cops/bd/file/tnm/97-linked-NB_Bogota-bikeguide.pdf

movimientos evasivos durante la circulación frente a circunstancias en marcha, siendo necesario por ello un espacio adicional de 0.25 m. a cada lado, lo que hace un total mínimo de 1.50 m. Asimismo, es necesario un espacio vertical libre de 2.50 m. Una persona no alcanza esta altura cuando se sienta en la bicicleta, pero es necesario dejar un espacio vertical libre.”²²

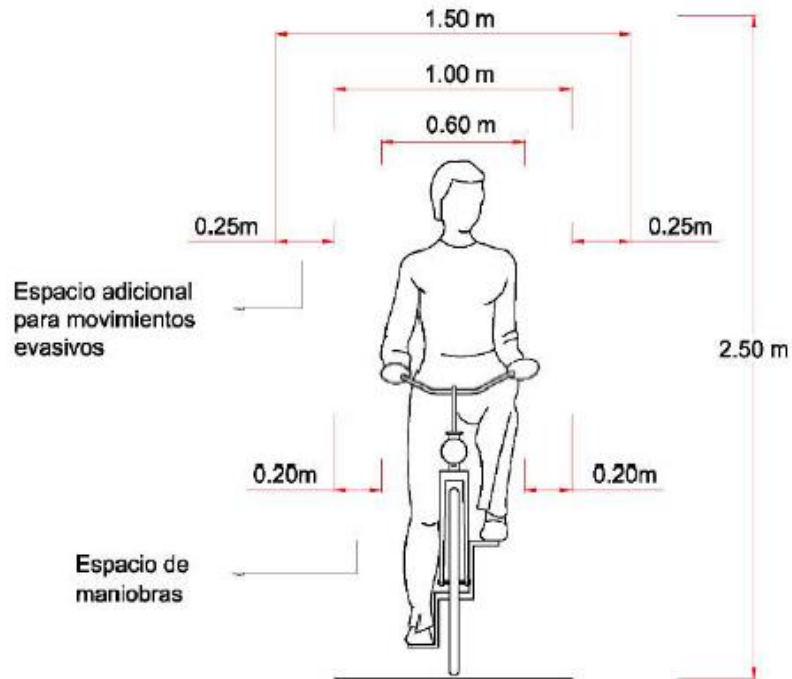


Imagen 10: Espacio de operación de bicicleta
Fuente: Plan Maestro de Lima y Callao

Parámetros de Diseño

Para que la Ciclorutas produzca condiciones de comodidad y seguridad se debe tomar en cuenta para su implementación los siguientes parámetros:

²² Plan maestro de ciclovías para el área metropolitana de Lima y Callao, Tam Wong, Eduardo William (Tam Wong, 2004), Características de una bicicleta y ergonomía, medidas, obtenido de: <http://repositorioacademico.upc.edu.pe/upc/bitstream/10757/273531/1/ETam.pdf>

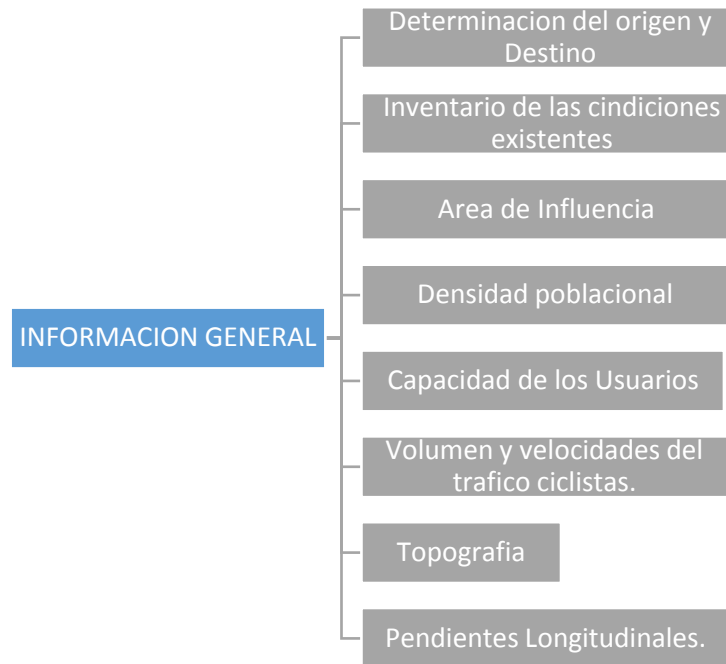


Gráfico 4: Parámetros de Diseño
Fuente: Elaboración Propia

FUNDAMENTACIÓN LEGAL

Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial. Para normativa requerida para gestión de ciclorutas, según el:

“**Art. 63.-** Los terminales terrestres, estaciones de bus o similares, paraderos de transporte en general, áreas de parqueo en aeropuertos, puertos, mercados, plazas, parques, centros educativos de todo nivel y en los de los de las instituciones públicas en general, dispondrán de un espacio y estructura para el parqueo, accesibilidad y conectividad de bicicletas, con las seguridades mínimas para su conservación y mantenimiento. Los Gobiernos Autónomos Descentralizados exigirán como requisito obligatorio para otorgar permisos de construcción o remodelación, un lugar destinado para el estacionamiento de las bicicletas en el lugar más próximo a la entrada principal, en número suficiente y con bases metálicas para que puedan ser aseguradas con cadenas, en todo nuevo proyecto de edificación de edificios de uso público. Nota: Inciso segundo reformado por Ley No. 0, publicada en Registro Oficial Suplemento 415 de 29 de Marzo del 2011.

Nota: Inciso primero reformado por Ley No. 0, publicada en Registro Oficial Suplemento 407 de 31 de Diciembre del 2014.”²³

“**Art. 204.-** Los ciclistas tendrán los siguientes derechos:

- a) Transitar por todas las vías públicas del país, con respeto y seguridad, excepto en aquellos en la que la infraestructura actual ponga en riesgo su seguridad, como túneles y pasos a desnivel sin carril para ciclistas, en los que se deberá adecuar espacios para hacerlo;
- b) Disponer de vías de circulación privilegiada dentro de las ciudades y en las carreteras, como ciclovías y espacios similares;
- c) Disponer de espacios gratuitos y libres de obstáculos, con las adecuaciones correspondientes, para el parqueo de las bicicletas en los terminales terrestres, estaciones de bus o similares;
- d) Derecho preferente de vía o circulación en los desvíos de avenidas y carreteras, cruce de caminos, intersecciones no señalizadas y ciclovías;
- e) A transportar sus bicicletas en los vehículos de transporte público cantonal e interprovincial, sin ningún costo adicional. Para facilitar este derecho, y sin perjuicio de su cumplimiento incondicional, los transportistas dotarán a sus unidades de estructuras portabicicletas en sus partes anterior y superior; y,
- f) Derecho a tener días de circulación preferente de las bicicletas en el área urbana, con determinación de recorridos, favoreciéndose e impulsándose el desarrollo de ciclopaseos ciudadanos.

²³ *Ley orgánica de transporte terrestre tránsito y seguridad vial, modificado 31-dic- 2014, estado: vigente, CAPITULO II DE LOS SERVICIOS CONEXOS DE TRANSPORTE TERRESTRE , Pagina 20, Art.- 63 se obtiene de: <http://www.epn.edu.ec/wp-content/uploads/2015/06/LEYTRANSPORTE1.pdf>*

Nota: Literal c) reformado por Ley No. 0, publicada en Registro Oficial Suplemento 407 de 31 de Diciembre del 2014.”²⁴

“**Art. 209.-** Toda vía a ser construida, rehabilitada o mantenida deberá contar en los proyectos con un estudio técnico de seguridad y señalización vial, previamente al inicio de las obras. Los municipios, consejos provinciales y Ministerio de Obras Públicas, deberán exigir como requisito obligatorio en todo nuevo proyecto de construcción de vías de circulación vehicular, la incorporación de senderos asfaltados o de hormigón para el uso de bicicletas con una anchura que no deberá ser inferior a los dos metros por cada vía unidireccional. Las entidades municipales deberán hacer estudios para incorporar en el casco urbano vías nuevas de circulación y lugares destinados para estacionamiento de bicicletas para facilitar la masificación de este medio de transporte. Concordancias:

REGLAMENTO A LEY DE TRANSPORTE TERRESTRE TRANSITO Y SEGURIDAD VIAL, Arts. 320”²⁵

Con respecto a la normativa de infraestructura el **MINISTERIO DE INDUSTRIAS Y PRODUCTIVIDAD SUBSECRETARÍA DE LA CALIDAD** considera:

²⁴ Ley orgánica de transporte terrestre tránsito y seguridad vial, modificado 31-dic- 2014, estado: vigente, Sección 3 De los ciclistas y sus derechos, Pagina 48, Art.- 204 se obtiene de: <http://www.epn.edu.ec/wp-content/uploads/2015/06/LEYTRANSPORTE1.pdf>

²⁵ Ley orgánica de transporte terrestre tránsito y seguridad vial, modificado 31-dic- 2014, estado: vigente, Capítulo 3 De las Vías, Pagina 50, Art.- 209 se obtiene de: <http://www.epn.edu.ec/wp-content/uploads/2015/06/LEYTRANSPORTE1.pdf>

“Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004 “SEÑALIZACIÓN VIAL. PARTE 6. CICLOVÍAS”; Que de conformidad con la Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad y su Reglamento General, el Ministerio de Industrias y Productividad, es la institución rectora del Sistema Ecuatoriano de la Calidad, en consecuencia, es competente para aprobar, notificar y oficializar con el carácter de OBLIGATORIO, el reglamento técnico ecuatoriano RTE INEN 004 “SEÑALIZACIÓN VIAL. PARTE 6. CICLOVÍAS”;

Que mediante Acuerdo Ministerial No. 11 446 del 25 de noviembre de 2011, publicado en el Registro Oficial No. 599 del 19 de noviembre de 2011, la Ministra de Industrias y Productividad delega a la Subsecretaria de la Calidad la facultad de aprobar y oficializar las propuestas de normas o reglamentos técnicos y procedimientos de evaluación de la conformidad propuestos por el INEN en el ámbito de su competencia de conformidad con lo previsto en la Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad y en su Reglamento General; y, En ejercicio de las facultades que le concede la Ley.

RESUELVE:

ARTÍCULO 1.- Aprobar y oficializar con el carácter de OBLIGATORIO el siguiente: REGLAMENTO TÉCNICO ECUATORIANO PRTE INEN 004 SEÑALIZACIÓN VIAL. PARTE 6. CICLOVÍAS”²⁶

SEÑALAMIENTO DE VARIABLES

Variable Independiente

La factibilidad de implementación de ciclorutas.

Variable Dependiente

Diagnóstico del territorio urbano del cantón Latacunga.

²⁶ *Ministerio De Industrias Y Productividad Subsecretaría De La Calidad, COX Vascones Ana Elizabeth, 2013 Parte 6 Pagina 2, se obtiene de: http://www.normalizacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/01/rte_vigente/SUBIDOS%202013-11-25/rte%20004_6.pdf*

HIPÓTESIS

Hi: (Hipótesis de investigación) Los diagnósticos de territorio son esenciales para la implementación de ciclorutas en territorio urbano.

H0: El Diagnostico del territorio Urbano del Cantón Latacunga **NO** ayudará a determinar la factibilidad de implementación de ciclorutas

H1:= El Diagnostico del territorio Urbano del Cantón Latacunga **SI** ayudará para determinar la factibilidad de implementación de ciclorutas.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación tiene un enfoque Cuanti – Cualitativo.

Cuantitativo porque se usa la recopilación de datos para probar hipótesis con base en la mediación numérica y el análisis estadístico, para obtener los resultados motivo de análisis se precisó el planteamiento de hipótesis a comprobarse previa a la recopilación de datos a través de la observación y la encuesta, fragmentando datos en partes para responder al planteamiento del problema siguiendo un patrón predecible y estructurado acorde al proceso para generalizar resultados de forma lógica con razonamiento deductivo. Es cualitativa porque se aplicaran técnicas de investigación con enfoque cualitativo como la entrevista, aplicando la lógica inductiva, reconociendo valores, es próxima y cercana del contacto del investigador con el objetivo de estudio del proyecto de investigación de tesis, a fin de comprobar las hipótesis planteadas, a fin de sustanciar la propuesta realizada por la autora de la investigación.

MODALIDADES BÁSICAS DE INVESTIGACIÓN

De Campo

Porque el investigador tiene contacto con el Objeto investigado en el lugar donde se producen los acontecimientos como es en las calles de sector urbano del cantón Latacunga.

Biografía y Documental

Tiene el propósito de detectar ampliar y profundizar diferentes enfoques, teorías, conceptualizaciones y criterios diversos de autores sobre una cuestión determinada, basándose en documentos (fuentes primarias) o en libros, periódicos, otras publicaciones (fuentes secundarias).

NIVEL O TIPO DE INVESTIGACIÓN

Exploratorio

Porque sondea un problema en este caso la utilización de la bicicleta por los ciudadanos del sector urbano del cantón Latacunga.

Descriptivo

Porque tiene interés de acción social, caracteriza a una comunidad distribuyendo datos para analizar la posibilidad de implantar ciclorutas en la funcionalidad del uso de la bicicleta en el cantón Latacunga.

Población y Muestra

La universo que se toma en consideración es 63,767 habitantes del sector urbano del canton Latacunga, basándome en las estadísticas del Censo de Población y Vivienda 2010 INEC.

Calculo Del Tamaño De La Muestra		
ITEMS	DATOS	VALORES
Población	N=	63,767
Z critico	Zc=	1,96
Error	e=	0,05
porción éxitos	p=	0,5

Tabla 1: Cálculo tamaño de la muestra

Fuente: Elaboración Propia

Nivel confianza	70%	75%	80%	85%	90%	91%	92%	93%	94%	95%	96%	97%	98%	99%
Zc=	1,04	1,15	1,28	1,44	1,65	1,7	1,75	1,81	1,88	1,96	2,05	2,16	2,33	2,58

Tabla 2: Población y Muestreo
Fuente: Elaboración Propia

Formula:

$$n = \frac{Zc^2 PQN}{Zc^2 PQ + Ne^2} = \frac{(1,96)^2 (0,50)(0,50)(63,767)}{(1,96)^2 (0,50)(0,50) + (63,767)(0,05)^2} = 381,85$$

Donde:

n= Tamaño de la muestra= ?

Zc= Nivel de confianza= 1.96

P= Prioridad de Ocurrencia = 0.50

Q= Probabilidad de no ocurrencia= 1-P

N= Numero de población= 63.767

e= Error de muestreo (5%)= 0.05

Muestra Total = 382

Por considerar que la muestra a ser investigado es pequeño pero significativo, trabajare con todos.

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

Matrices de Operacionalización

Aspecto	Dimensiones	Indicadores	Ítems básicos	Técnica e instrumentos
Cicloruta es la infraestructura pública u otras áreas destinadas de forma exclusiva o compartida para la circulación de bicicletas. La cicloruta puede ser cualquier carril de una vía pública que ha sido señalizado apropiadamente para este propósito o una vía independiente donde se permite el tránsito de bicicletas.	Factibilidad	Características del Usuario. -Cantidad	-¿A qué lugares usted se moviliza con este modo de transporte? Estudiar () Trabajar () Paseo () Otros () -¿Con que frecuencia suele utilizar la bicicleta? Todos o casi todos los días () Una vez a la semana () Fines de semana () Una vez al mes () En vacaciones () Nunca ()	Recopilación de información mediante la observación estructurada de los usuarios. -Ficha de observación.
		Tipo de Recorridos que realizan los usuarios.	-¿Para que Utiliza la bicicleta? Deporte () Para ir al trabajo () Para ir a un centro educativo() Para todo () Otros () -¿Cree Ud. Que la poca seguridad es una de las razones para no usar la bicicleta? SI () NO ()	Recopilación de información que presentan los cuestionarios dirigidos a la población del cantón - Encuestas dirigido hacia las personas que frecuentan los recorridos o rutas. Levantamiento de los recorridos. Fichas técnicas -recorrido -flujo -trazado

			<p>-¿Cree Ud. Que la bicicleta sería utilizada como medio de transporte si:</p> <p>¿Hubiera estacionamiento para las bicicletas en los destinos? ()</p> <p>¿Hubiera mayor respeto de los conductores y mayor seguridad? ()</p> <p>¿Hubiera infraestructura para los ciclistas en la ciudad? ()</p> <p>-¿Estaría dispuesto a utilizar la Bicicleta como medio de transporte?</p> <p>SI () NO ()</p> <p>-¿Cuándo circula en Bicicleta por donde lo hace?</p> <p>Acera ()</p> <p>Calzada ()</p> <p>Ambos ()</p> <p>-¿En qué lugar estaciona su Bicicleta?</p> <p>Estacionamiento de autos ()</p> <p>Acera ()</p> <p>Postes ()</p>	
	Ciclorutas	<p>Frecuencia de uso de la bicicleta en la ciudad de Latacunga.</p> <p>Calidad de espacios utilizados como ciclorutas.</p>		

Tabla 3: Variable Dependiente: La factibilidad de implementación de cicloruta

Fuente: Elaboración Propia

TÉCNICAS DE RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN

Encuesta

Como Técnica Cualitativa – Cuantitativa se Utilizó con los ciudadanos que frecuentan el uso de la bicicleta y los clubs de ciclismo en el cantón Latacunga.

PLAN DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

PREGUNTAS	EXPLICACIÓN
1.- ¿Para qué?	Comprobar la hipótesis y obtener la información necesaria para formular la propuesta de solución al problema planteado.
2.- ¿A qué personas o sujetos?	La encuesta será aplicada a las y los ciudadanos del cantón Latacunga.
3.- ¿Sobre qué aspectos?	Diagnóstico Urbano del cantón Latacunga y la implementación de ciclo rutas
4.- ¿Quién?	La investigadora Andrea Vanessa Vega H.
5.- ¿Cuándo?	Febrero- Julio 2016
6.- ¿Lugar de recolección de la información?	Cantón Latacunga
8.- ¿Qué técnicas de recolección	Encuesta
9.- ¿Con que?	Cuestionario
10.- ¿En qué situación?	En el momento más adecuado para obtener la información.

Tabla 4: Plan de recolección de Información
Fuente: Elaboración Propia

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Análisis de Aspecto Cuantitativo

1. Estaría dispuesto a utilizar la Bicicleta como medio de transporte alternativo?

Nos indica si la población está dispuesta a usar la bicicleta como medio de transporte diario.

Opciones	Encuestados
Si	205
No	178
Total	400

Tabla 5: Resultados Pregunta No. 6
Fuente: Elaboración Propia



Gráfico 5: Pregunta No. 6
Fuente: Elaboración Propia

Análisis e Interpretación:

Como se puede observar en el gráfico 8 existe mucha similitud entre las personas que están dispuestas a usar la bicicleta de manera cotidiana con las que no. Las personas que respondieron si representan el 54%, mientras que las personas que respondieron no representan el 46% de la población. Por lo que la población tiene una buena acogida para el uso de la bicicleta y están dispuestos a usar como medio de transporte, así que se podría optar por una cicloruta que aporte con el mejoramiento de la movilidad de la Ciudad de Latacunga, cubriendo las necesidades de la mayor parte de la ciudadanía.

2. ¿A qué lugares preferiría usted movilizarse con este modo de transporte?

Opciones	Encuestados
A estudiar	274
A trabajar	109
Otros	17
Total	400

Tabla 6: Resultados Pregunta No. 2
Fuente: Elaboración Propia

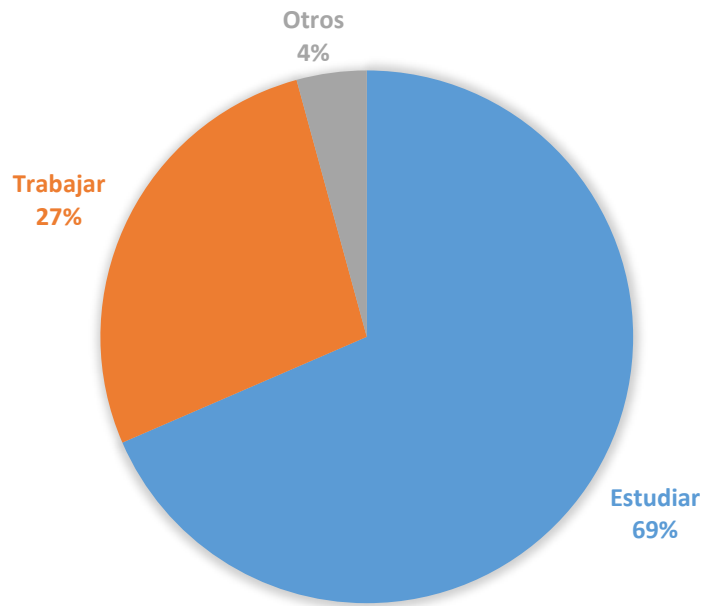


Gráfico 6: Pregunta No. 2
Fuente: Elaboración Propia

Análisis e Interpretación:

Como refleja el gráfico la mayor aceptación está ubicada en las personas que estudian y trabajan, siendo esta una razón más para promocionar el uso de la bicicleta como medio de transporte alternativo que ayude a mitigar la congestión vehicular, contaminación ambiental y los problemas de salud. Generando de esta manera a cambiar el estilo de vida de los Latacungueños, aportando con el desarrollo de la ciudad, por lo que esto ayudara a la disminución del tiempo y a crear mayor conectividad, a su vez a motivar los ciudadanos al uso común de este transporte.

3. Actualmente con qué frecuencia suele utilizar la bicicleta?

Opciones	Encuestados
Todos o casi todos los días	33
Una vez a la semana	26
Fines de Semana	66
Una vez al mes	42
En vacaciones	144
Nunca	89
Total	400

Tabla 7: Resultados Pregunta No. 3
Fuente: Elaboración Propia

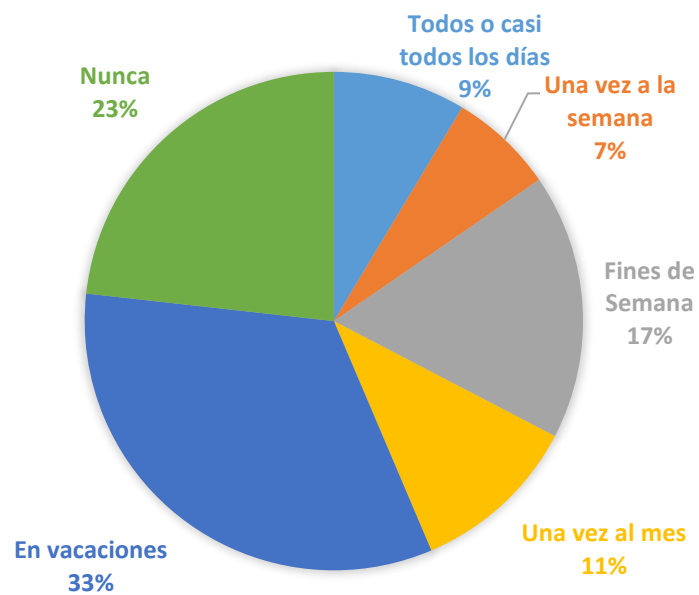


Gráfico 7: Pregunta No. 3
Fuente: Elaboración Propia

Análisis e Interpretación:

Una vez tabulada la información los datos revelan que la mayor parte de la población latacungueña usa la bicicleta para periodos en los que no se incluyen las actividades cotidianas; es decir, se prefiere usar la bicicleta en periodos vacacionales o fines de semana, obteniendo los siguientes resultados: Uso de bicicleta en periodos vacacionales 33%, uso de la bicicleta nulo 23%, fines de semana 17%, una vez al mes 11%, todos o casi todos los días 9% y personas que usan la bicicleta una vez a la semana 7%.

Estos datos son resultados de que no existe infraestructura adecuada para que se pueda utilizar constantemente y se incentive a la población al uso de la misma.

4. Para qué utiliza la bicicleta?

Opciones	Encuestados
Deporte	261
Ir al trabajo	32
Ir a un centro educativo	39
Para todo	15
Otros	53
Total	400

Tabla 8: Resultados Pregunta No. 4
Fuente: Elaboración Propia

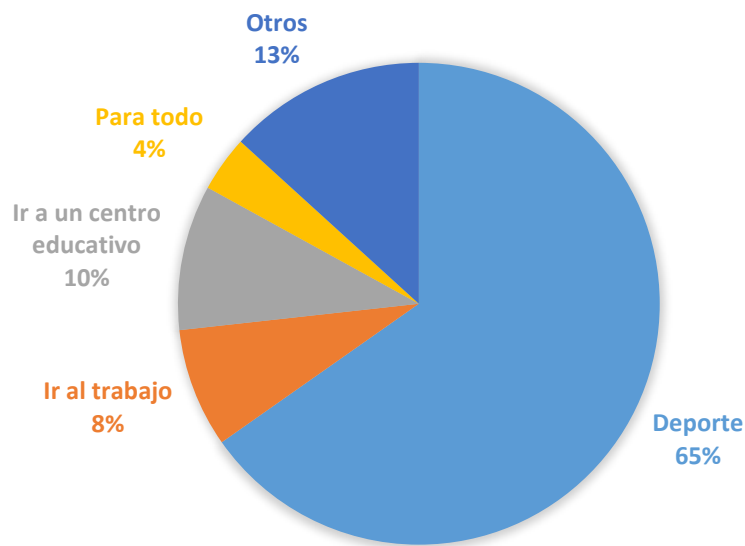


Gráfico 8: Preguntado No. 4
Fuente: Elaboración Propia

Análisis e Interpretación:

La tendencia de la población latacungueña hacia el uso de la bicicleta corresponde a periodos de tiempo libre y esparcimiento, en los que se puede ejercitar y distraerse a la vez.

Se observa que el 65% de la población encuestada respondió que usa una bicicleta en su tiempo libre para la recreación, el 13% respondió que usa una bicicleta para otras actividades, como puede ser salud, visitas, etc. Un 4% respondió que usa para todo, el 10% para ir a un centro educativo y 8% para ir al trabajo. La decisión de usar la bicicleta para uso cotidiano existe y la aceptación como medio de transporte.

¿Cree ud. que la poca seguridad es una de las razones para no usar la bicicleta?

Opciones	Encuestados
Si	364
No	36
Total	400

Tabla 9: Resultados Preguntado No. 5
Fuente: Elaboración Propia

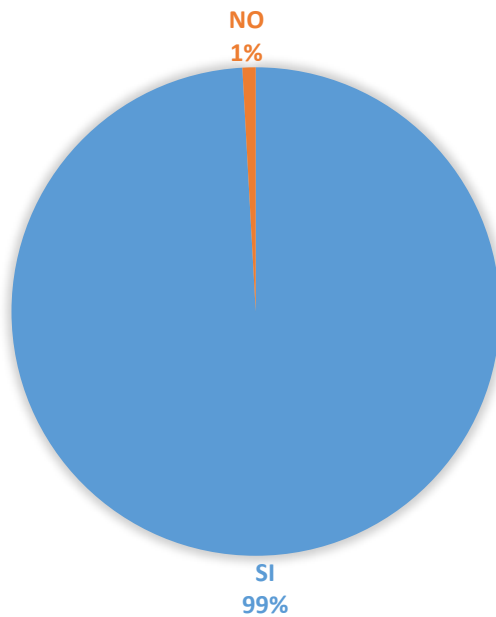


Gráfico 9: Pregunta No. 5
Fuente: Elaboración Propia

Análisis e Interpretación:

Si bien es cierto la inseguridad juega un rol muy importante en la sociedad ya que hoy en día nadie se encuentra seguro inclusive en sus propias casas, muchas personas se cohiben de divertirse o salir a pasear o aún más trasladarse de un lugar a otro en bicicleta por el temor de ser asaltado o a su vez no ser respetado por los conductores de vehículos.

5. ¿Cree ud. qué la bicicleta sería utilizada como medio de transporte si:

Opciones	Encuestados
¿Hubiera estacionamiento para las bicicletas en los destinos?	22
¿Hubiera mayor respeto de los conductores?	28
¿Hubiera infraestructura para ciclistas en la ciudad?	350
Total	400

Tabla 10: Resultados Pregunta No. 6
Fuente: Elaboración Propia

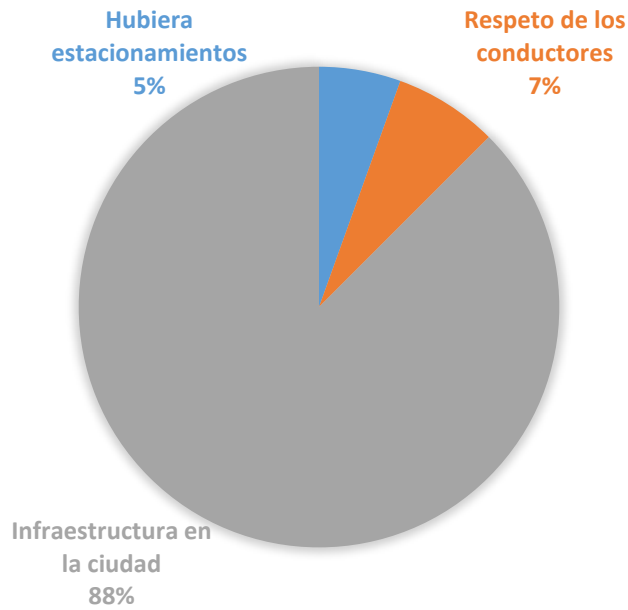


Gráfico 10: Pregunta No. 6
Fuente: Elaboración Propia

Análisis e Interpretación:

La mayoría de las personas cuentan con una bicicleta en su casa y si bien es cierto por la falta de ciclorutas en diferentes sectores de la ciudad como es en este caso la en la ciudad de Latacunga. De transporte urbano que en las horas pico los estudiantes no se pueden transportar con comodidad, reflejando de este modo que la comunidad universitaria está de acuerdo que se promueva el uso de la bicicleta hacia establecimientos educativos.

6. Cuáles son los motivos por los que la población no opta usar la bicicleta?

Opciones	Encuestados
Inseguridad vial	113
No existen vías exclusivas	142
No existen parqueaderos	25
No existe costumbre	90
Total	400

Tabla 11: Resultados Pregunta No. 7
Fuente: Elaboración Propia

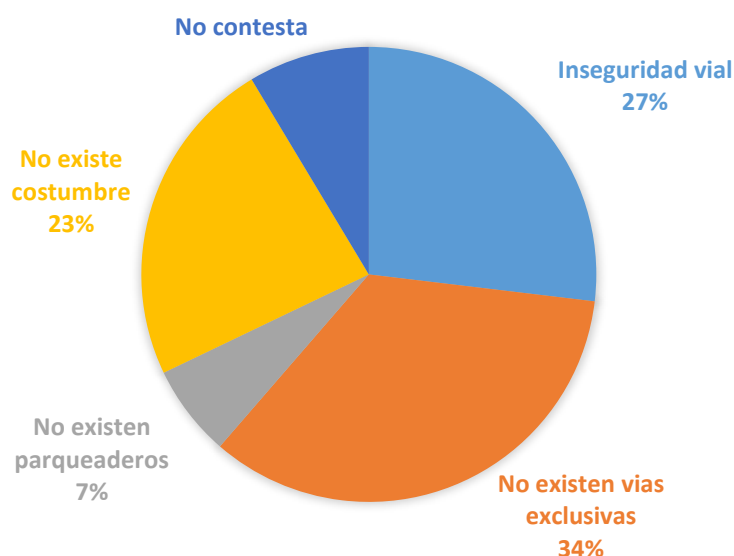


Gráfico 11: Pregunta No. 7

Fuente: Elaboración Propia

Análisis e Interpretación:

El principal limitante que afecta es la falta de infraestructura vial para bicicletas con un 34% de la población encuestada, lo que genera a que los ciudadanos no tenga la iniciativa de utilizar un medio de transporte diferente al automóvil, la inseguridad vial posee el 27% de la población encuestada, otro factor importante es la falta de costumbre e incentivo que tiene el latacungueño al uso de la misma con un 23%, la falta de parqueaderos ocupa el 7%, mientras que la población que no contesta ocupa el 9% de las personas encuestadas.

7. Cuando circula en bicicleta por donde lo hace?

Opciones	Encuestados
Vereda	58
Calzada	89
Ambos	207
Ninguno	46
Total	400

Tabla 12: Resultados Pregunta No. 7

Fuente: Elaboración Propia

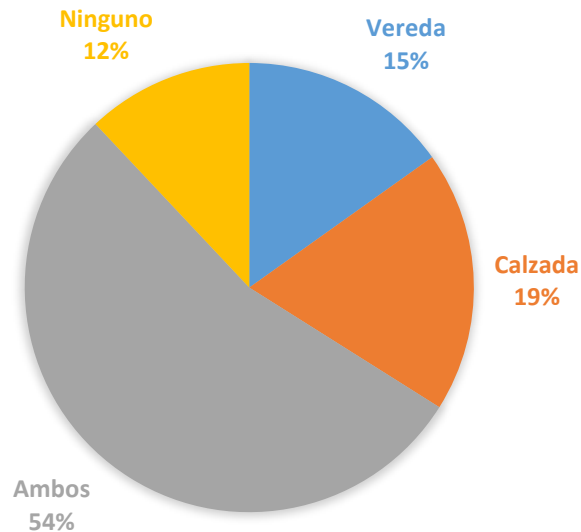


Gráfico 12: Pregunta No. 8

Fuente: Elaboración Propia

Análisis e Interpretación:

Al carecer la ciudad de infraestructura vial exclusiva para bicicletas, la tendencia de los usuarios es a circular por medio de la calzada y vereda como nos revela el gráfico 9 con un 54% que hace uso de ambos espacios para su circulación. El uso exclusivo de un espacio de circulación comprende un porcentaje muy parecido, con el 19% que usa exclusivamente la calzada y el 15% que usa la vereda.

8. En qué lugar estaciona su bicicleta?

Preferencia de parqueaderos por parte de ciclistas

Opciones	Encuestados
Parqueadero de autos	35
Acera	217
Postes	99
No contesta	49
Total	400

Tabla 13: Resultados Pregunta No. 9

Fuente: Elaboración Propia

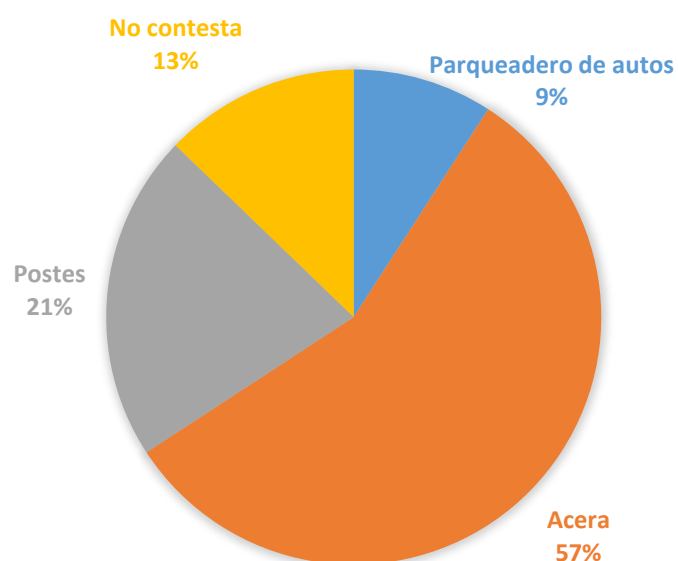


Gráfico 13: Pregunta No. 9

Fuente: Elaboración Propia

Análisis e Interpretación:

Al no poseer la ciudad un sistema de parqueaderos para bicicletas se regresa al caso de estudio de la inseguridad vial, no por accidentes de tránsito, sino por la delincuencia. Muchas personas encuestadas mostraron su preocupación al dejar las bicicletas estacionadas en veredas o postes, ya que en las instituciones públicas de la ciudad no se cuenta con parqueaderos para estas.

Como se puede observar en el gráfico 10 la tendencia de la población es estacionar sus bicicletas en la acera con el 57% de las personas encuestadas, en los postes estaciona el 21%, el 9% en parqueaderos de autos y el 13% corresponde a personas que no utilizan una bicicleta.

Es por esto que se ha tomado muy en cuenta el factor parqueaderos a la hora de establecer los factores que inhiben el uso de la bicicleta en la Ciudad de Latacunga.

9. Si se crea un nuevo sistema de movilidad en donde la bicicleta sea la prioridad, estaría dispuesto a usar?

Para esta investigación de factibilidad es muy importante establecer si la población está de acuerdo en que se implemente un sistema de ciclorutas en su ciudad.

Opciones	Encuestados
Si	331
No	52
Total	400

Tabla 14: Resultados Pregunta No. 10
Fuente: Elaboración Propia

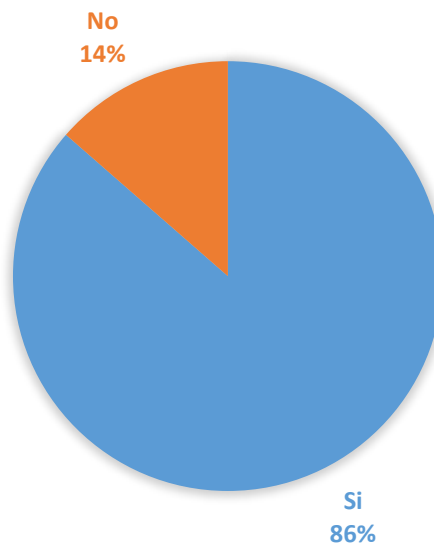


Gráfico 14: Pregunta No. 10
Fuente: Elaboración Propia

Análisis e Interpretación:

En general la población de la Ciudad de Latacunga se encuentra muy optimista con la implementación de una cicloruta, ya que el 80% de personas encuestadas tuvo un pronunciamiento favorable al proyecto, con tan solo un 14% de la población manifestó no estar de acuerdo. Esto demuestra la necesidad urgente de la ciudad por optar en la aplicación de un proyecto de cicloruta.

Interpretación Anexo# 1, 2, 3

Como refleja los resultados obtenidos en las fichas de observación realizados en la Av. Unidad Nacional como eje principal de la ciudad porque a lo largo se ubican instituciones públicas y privadas y a su vez centros educativos, en la que generan tráfico constante todo el día, por lo que opte realizar el día martes 22 de Abril realizar tres observación en el día; la primera observación se realizó a las 07:00 hasta 08:30 y los usuarios de bicicletas son personas que se dirigen a sus establecimientos de trabajo y estudio, y los que más utilizan este medio de transporte son personas de entre 12 y 18 años de edad, y se puede ver claramente las adversidades que pasan los usuarios como son barreras al momento de transitar.

Con respecto a las demás horas que se realizó la observación directa; la que se realizó a las 12:00 hasta las 14:30 hubo un número mayor de usuarios los cuales son jóvenes que salen de sus centros educativos; es muy escaso ver mujeres usando la bicicleta. Y en el anexo #3 que se realizó de 16:00 hasta las 18:30 se relaciona con la misma cantidad de usuarios que refleja en la mañana, y de igual manera la mayoría son jóvenes.

Esta calle tiene grandes características de movilización de los peatonal en el rango de 12 a 20 años por lo que a lo largo de esta existe un circuito de centros educativos y en nivel superior la Universidad ESPE, el gran problema que se genera el tráfico porque pasa las dos líneas del transporte público, estacionamiento tarifado a los dos lados de la calle y aceras angostas, y sobre todo no existe lugares para poder parquear las bicicletas.

COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS

Una vez concluido la tabulación, analizado e interpretado los datos se realizara la verificación de Chi cuadrado (χ^2) lo cual permitirá comprobar la hipótesis. Para la revisión de resultados se van a utilizar dos preguntas:

Pregunta N° 6

¿Estaría dispuesto a utilizar la Bicicleta como medio de transporte?

Pregunta N° 10

¿Si se crea un nuevo sistema de movilidad en donde la bicicleta sea la prioridad, estaría dispuesto a usar?

	ALTERNATIVAS		Total
	SI	NO	
Pregunta 6	205	195	400
Pregunta 10	331	69	400
Total	536	264	800

Tabla 15: Frecuencias Observadas
Fuente: Elaboración Propia

Planteamiento de la Hipótesis

Simbología:

H₀= Hipótesis Nula=Respuestas observadas = Respuestas esperadas

H₁= hipótesis alternativa=Respuestas observadas= Respuestas esperadas

H₀= ¿El Diagnostico del territorio Urbano del Cantón Latacunga **NO** ayudará para determinar la factibilidad de implementación de ciclorutas?

H₁= ¿El Diagnostico del territorio Urbano del Cantón Latacunga **SI** ayudará para determinar la factibilidad de implementación de ciclorutas?.

Nivel de significancia y grados de libertad

Nivel de significancia

$$\alpha = 0.05$$

Grados de libertad

$$gl = (F-1)(C-1)$$

$$gl = (2-1)(2-1)$$

$$gl = (1)(1)$$

$$gl = 1$$

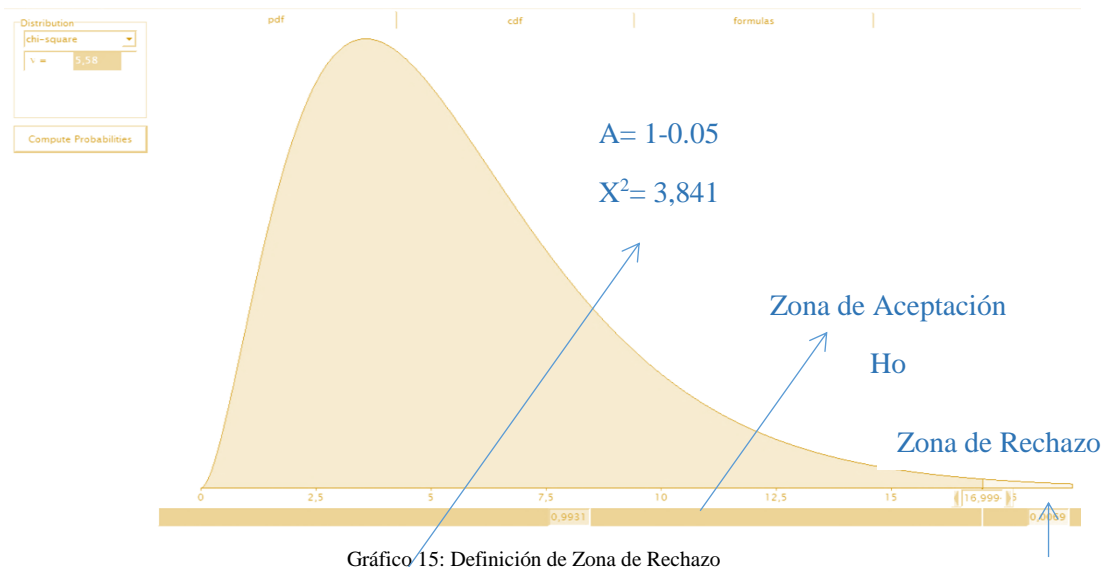
Cálculo del Chi- Cuadrado

Cálculo Matemático

	O	E	O - E	(O - E) ²	(O - E) ²
					E
$\chi^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$					
Pregunta 5/ SI	205	268	-63	3.969,00	14,809701
Pregunta 5/NO	195	132	63	3.969,00	30,068182
Pregunta 10/ SI	331	268	63	3.969,00	14,809701
Pregunta 10/ NO	69	132	-63	3.969,00	30,068182
				$\chi^2 =$	89,755767

Tabla 16: Cálculo del Chi Cuadrado
Fuente: Elaboración Propia

Definición de la zona de rechazo



Fuente: Elaboración Propia – Encuentras Aplicadas

89,8

Decisión:

El valor de $X^2_t = 3.841 < X^2_C = c$, por consiguiente se acepta la hipótesis alterna, es decir, ¿El Diagnostico del territorio Urbano del Cantón Latacunga **SI** ayudará para determinar la factibilidad de implementación de ciclorutas?

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- Hoy en día existe una gran preocupación en buscar medios de transportes alternativos en el País entero. No sólo para la promoción de la movilidad limpia, sino también para sus usos productivos.
- La aceptación de algún modo de transporte sostenible y la infraestructura que le corresponde, son vitales para la promoción del empleo en la población. Una mayor participación en las alternativas de transporte como la bicicleta puede contribuir de forma positiva en los procesos de urbanización y la reducción de la pobreza mitigando la congestión vehicular, los problemas de salud y protegiendo el ambiente.
- La población en general se encuentra muy optimista con la implementación de carriles exclusivos para bicicletas, con un 80% de las personas encuestadas que desean usar una bicicleta pero debido a la inseguridad o falta de parqueaderos no hacen uso de las mismas.
- Los usuarios prefiere usar la bicicleta como un medio de transporte recreacional, por lo que se definirá rutas que unan centros turísticos de la ciudad, fomentando así el turismo ecológico dentro y fuera del casco urbano.
- La falta de vías exclusivas para el uso de la bicicleta genera inseguridad vial es el principal motivo por los cual la población de Latacunga no opta por la bicicleta como un medio de transporte diario, ya que no cuentan sobre todo con una cultura de compartir la vía con el transporte liviano.
- Se logró identificar las zonas principales en donde se genera mayor movilidad y los tramos que frecuentan los ciclistas en el área urbana,

mediante las actividades diarias que realizan, por lo que es factible la implementación de ciclorutas.

- La planificación debe considerar ciertos aspectos como las políticas sobre la movilidad limpia, la administración, la infraestructura vial de las ciclorutas que cuente con la conectividad adecuada como son universidades, centro de estudios, supermercados, puestos de auxilio, centros comerciales y parques recreacionales incluido los parqueos, talleres de reparación, fábrica de bicicletas que cubra la demanda del programa, unidades y equipos para mantenimiento de ciclorutas, señalética, la legislación, la seguridad, y lo primordial la información precisa, que se continúe a través de campañas de concientización y promociones estratégica informando sobre: el funcionamiento, importantes beneficios y una visión general bien definida desde el punto de partida del proyecto

RECOMENDACIONES

- Definir rutas a implementar en la ciudad que conecten, que sean factibles para su construcción.
- Proponer rutas continuas y seguras para que de esta manera se logre incluir la bicicleta como medio de transporte alternativo, para poder disminuir la contaminación sobre todo la congestión vehicular que se está ocasionando sobre todo en el centro histórico de la ciudad.
- Proponer equipamientos complementarios a lo largo de la ruta, para solucionar algunos aspectos como parqueaderos de vehículos y bicicletas, y a su vez brindar seguridad al usuario colocando infraestructura adecuada.
- Incluir en el plan de ordenanza territorial más vías exclusivas para bicicletas, con calles amplias para que una cicloruta se pueda desarrollar sin limitaciones de espacio y con respectivos parqueaderos.
- Proponer una campaña publicitaria para que toda la población conozca sobre los estudios realizados y cuáles va a ser las vías por las que este se va a desarrollar, para que así la ciudadanía tenga un conocimiento amplio del alcance del proyecto.

- Plantear la elaboración de un manual del uso de las bicicleta urbana para el buen uso de este transporte, para que no exista los problemas que se presentan en los referentes analizados y tomar conciencia de las personas que todos nos merecemos el mismo respeto tanto peatones, ciclistas y vehículos. De esta manera se obtendrá una mejor concientización del uso adecuado de este transporte sostenible.
- Finalmente se recomienda cambiar el sistema de semaforización en las vías por donde se desarrolla la cicloruta, con el fin de precautelar la integridad de los ciclistas que circulan por la misma, dando un periodo de tiempo para que solo ciclistas puedan realizar maniobras de viraje.

CAPÍTULO VI

LA PROPUESTA

DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

Ubicación: Ecuador

Provincia: Cotopaxi

Cantón: Latacunga

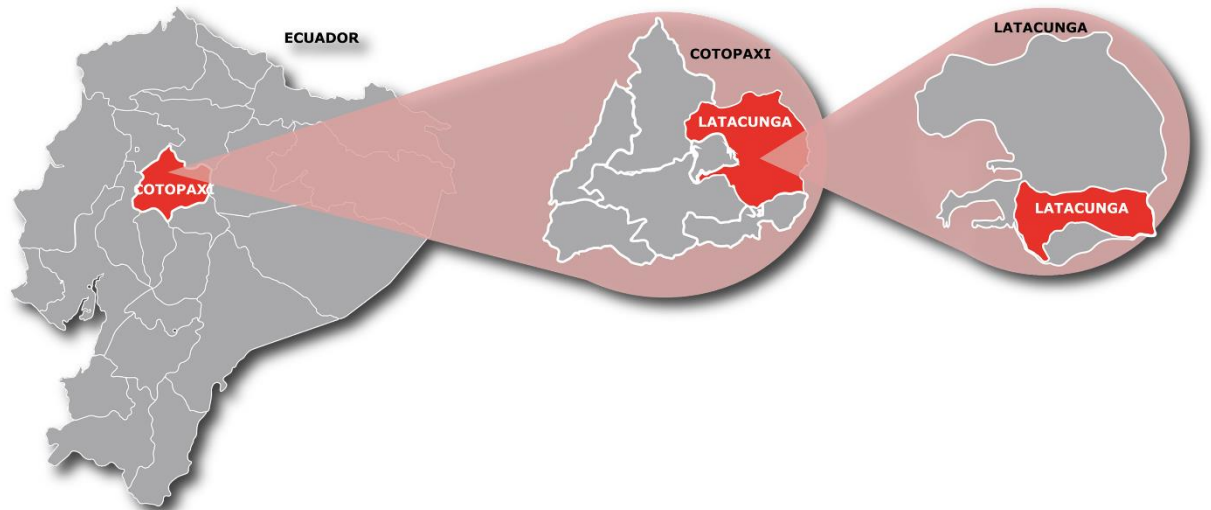


Imagen 11: Ubicación de Latacunga

Fuente: Elaboracion Propia

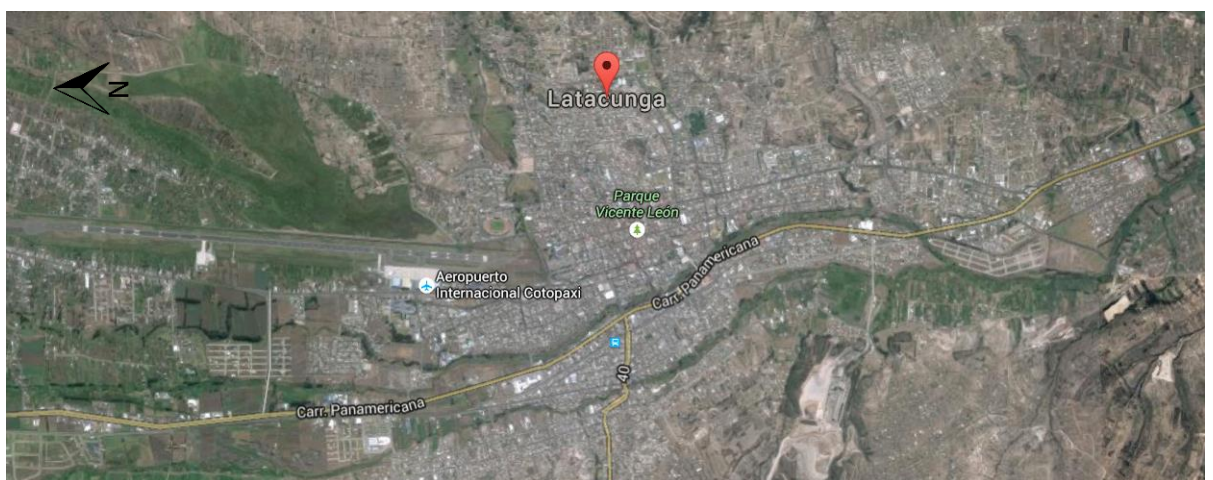


Imagen 12: Ubicación de Latacunga

Fuente: Google Maps

El Cantón Latacunga se encuentra ubicado al este de la Provincia de Cotopaxi, posee una superficie de 1386 Km², convirtiéndose en el Cantón más grande de la provincia. Se encuentra limitado de la siguiente manera:

- Norte: Provincia de Pichincha
- Sur: Cantón Salcedo y Cantón Pujilí
- Este: Provincia de Napo
- Oeste: Cantón Sigchos y Cantón Saquisilí

Al ubicarse en la zona interandina, la geografía de la ciudad de Latacunga es muy variable, con pendientes mayores al 50% a las afueras de la ciudad, por lo cual el desarrollo urbano de la ciudad se lo realiza de norte a sur. Las pendientes muy pronunciadas son el principal limitante para el desarrollo de la ciudad y en este caso en particular de la propuesta de una ciclorutas, se convierte en un factor determinante para el trazado de la misma.

Responsables

- Investigador: Andrea Vanessa Vega Hernández

JUSTIFICACIÓN

La propuesta se plantea como una alternativa de solución a las dificultades que tiene la ciudad de Latacunga para moverse de un punto a otro, por medio de un diseño conceptual que incluye rutas, parqueaderos de bicicletas y estacionamiento de vehículos, con el acompañamiento de señalización, tanto para el ciclista peatón y el vehículo; y sobre todo con programas de sensibilización y concientización destinados a la inclusión de la bicicleta como parte integral del sistema de movilidad interna urbana, para lograr considerarla como un medio de transporte económico, saludable, eficiente y sobre todo sostenible para el medio ambiente.

Si su uso se socializara, también podría convertirse en una herramienta útil para la mitigación de los problemas ambientales y sociales derivados del transporte motorizados como es el caso de la saturación de los parqueaderos de carros, contaminación atmosférica y acústica, y estilos de vida sedentarios, que no aportan

a la salud individual ni colectiva de la comunidad. Para esto habría que ofrecer a los ciclistas las condiciones físicas necesarias para transportarse en bicicleta de una manera cómoda y segura, evitando al máximo conflictos con otros conductores, y priorizando siempre a los peatones, por ser los actores de la vía más vulnerables a los accidentes de tránsito.

Además, se espera estar al nivel de las grandes ciudades como Quito, Cuenca y Bogotá, donde ya se han implementado este tipo de ciclorutas y han generado buenos resultados.

OBJETIVOS

Objetivo general

Diagnosticar el área urbana del cantón Latacunga mediante un análisis vial y de equipamientos para determinar la factibilidad de una cicloruta.

Objetivo específico

- a. Analizar rutas preferentes de los ciclistas.
- b. Establecer y caracterizar rutas alternativas seguras para la movilización de ciclistas en el sector urbano.
- c. Diseñar una cicloruta longitudinal que pase por el sector urbano y se pueda unir con el sector Rural tanto norte y sur.
- d. Diseñar equipamiento complementario que asista al ciclista a lo largo de la ruta.

DESARROLLO DE LA PROPUESTA

ASPECTOS URBANOS

Población

La Provincia de Cotopaxi cuenta con una población de 409205 habitantes, según el último censo realizado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.

En la provincia se puede observar un significativo incremento de la población en edades comprendidas entre los 0 a los 14 años en ambos sexos, desde los 15 a los 30 años se presenta una leve disminución lo cual se puede justificar por la salida de estudiantes o trabajadores a otras provincias o países y a partir de los 41 años de edad la población tiende a disminuir.

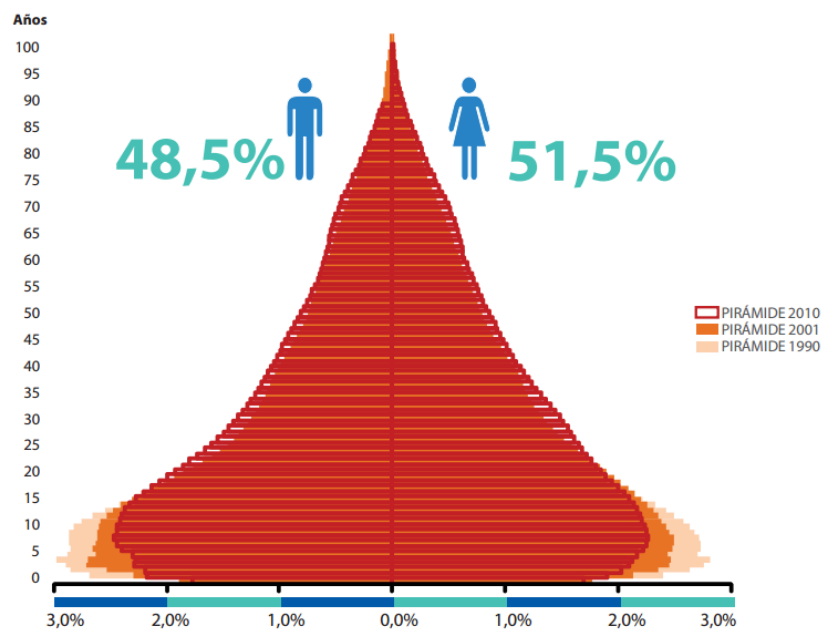


Gráfico 16: Censo Poblacional 2010

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos 2010

La Ciudad de Latacunga posee un total de 98.355 habitantes, de los cuales el sector urbano es el 63.842 habitantes y en la zona rural 34.513 más del 50% corresponde al género femenino. Una tendencia que se refleja en casi todo el país.

La principal consecuencia del fenómeno migratorio es la expansión de las zonas aledañas de la ciudad, lo que genera diferentes retos para las autoridades del cantón.

Por esta razón, la Ciudad de Latacunga se convierte en un centro de desarrollo para la Provincia de Cotopaxi, en la cual se genera la mayor cantidad de viajes por persona y por día para el cumplimiento de las labores cotidianas de cada individuo.

CANTON	PARROQUIA	URBANO	RURAL	Total
LATACUNGA	11 DE NOVIEMBRE (ILINCHI)	-	1.988	1.988
	ALAQUES (ALAUQUEZ)	-	5.481	5.481
	BELISARIO QUEVEDO	-	6.359	6.359
	GUAITACAMA (GUAYTACAMA)	-	9.668	9.668
	JOSEGUANGO BAJO	-	2.869	2.869
	LATACUNGA	63.842	34.513	98.355
	MULALO	-	8.095	8.095
	POALO	-	5.709	5.709
	SAN JUAN DE PASTOCALLE	-	11.449	11.449
	TANICUCHI	-	12.831	12.831
	TOACASO	-	7.685	7.685
Total	63.842	106.647	170.489	

Tabla 17: Población en el Cantón Latacunga

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos 2010

El incremento de la población también con lleva una mayor demanda de los servicios básicos, como son: agua potable, energía eléctrica, alcantarillado, transporte público. Lo que se convierte en un problema ya que la ciudad crece de una manera no organizada y se dificulta dotar de todos los servicios básicos a los nuevos asentamientos que en algunos casos son muy distantes y con una baja densidad poblacional.

Infraestructura existente para bicicletas

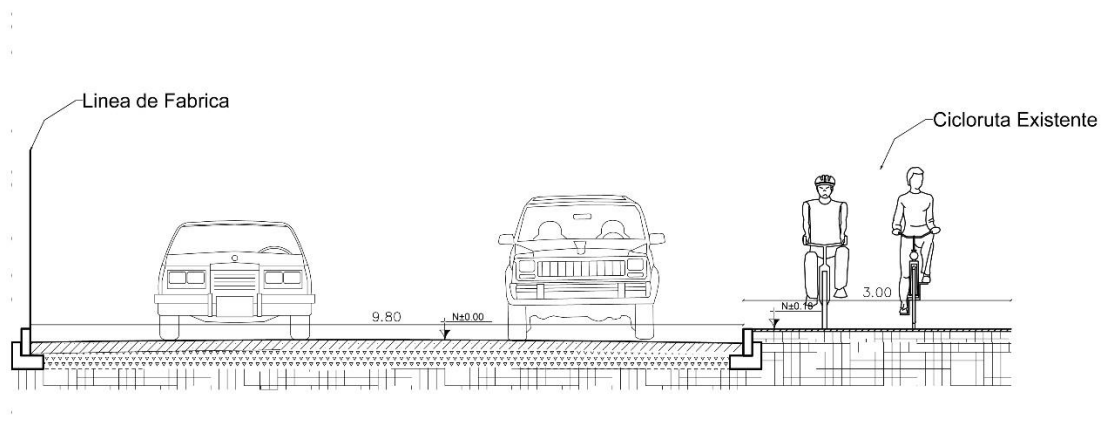
La ciudad de Latacunga cuenta con una cicloruta construida en el año 2013, la cual posee una longitud de 1.5 kilómetros y está ubicada en la vía Latacunga – Parroquia San Buenaventura.

En la actualidad muy pocas personas ocupan esta ruta debido a la mala ubicación de la misma, ya que atraviesa un pantano y no conecta centros poblados que poseen un alto índice de viajes o atractivos turísticos en la ciudad. Esta zona norte es la más apta para la definición y trazado de una cicloruta, ya que la zona de expansión de crecimiento de Latacunga esta para el lado oriental de la ciudad de Latacunga.



Imagen 13: Cicloruta existente en la ciudad de Latacunga

Fuente: Elaboración Propia



Esta cicloruta cumple con el ancho requerido de 3.00m, pero no existe franjas de seguridad y protección para los usuarios, se encuentra en un nivel +0.18, lo que genera inseguridad al momento de utilizarla. El tipo de rodadura que posee es de cemento de color rojo, el cual ayuda a la circulación de las bicicletas por lo que es una ventaja. No tiene continuidad en la ruta al momento de cruzar una vía transversal, la bicicleta debe bajarse a la calzada para continuar, también existen barreras arquitectónicas como postes de iluminación, cajas de revisión mal colocadas.

Mancha Urbana

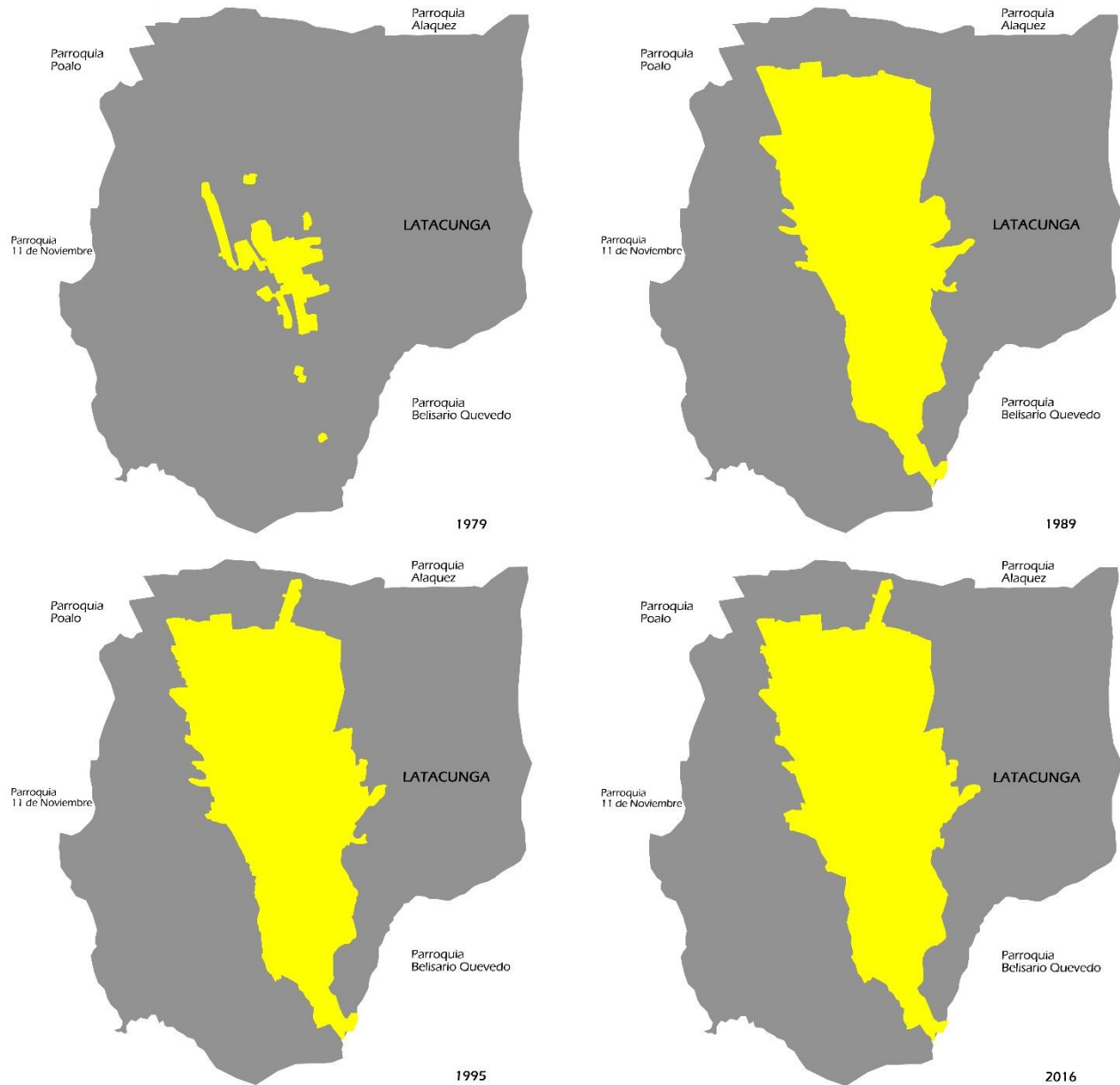


Gráfico 17: Mapa Límite Urbano
Fuente: Elaboración Propia

La ciudad de Latacunga ha tenido un crecimiento urbano de manera organizada con respecto a un eje marcado que es el Rio Cutuchi, por lo que se convirtió en el principal eje de desarrollo de esta urbe. Allí se construyó fábricas, centros comerciales, hospitales y proyectos inmobiliarios. Toda esta infraestructura podría ser afectada por el descenso de lahares si se produjera una erupción.

La mancha urbana empieza a delimitarse como se puede observar en el grafico # 17. En 1979 nace las centralidades basas en el comercio de la ciudad, su eje se radicaba desde el parque Vicente León con 317.31Ha, en 1989 diez años después el crecimiento es evidente su expansión se dio en forma lineal y su población era de 2893.87Ha, en 1995 su esparcimiento se realizó para la parte norte con variación de 3006.26Ha.

Desde ese año para la actualidad casi no existe modificaciones en su mancha urbano su extensión es mínima para los lados este y oeste, y su población es de 3057.37Ha., llegando a la parroquia de Belisario Quevedo considerada como zona segura en caso de una erupción del volcán Cotopaxi, ya que es un lugar alto y está fuera del radio de influencia de afectación

Asolamiento

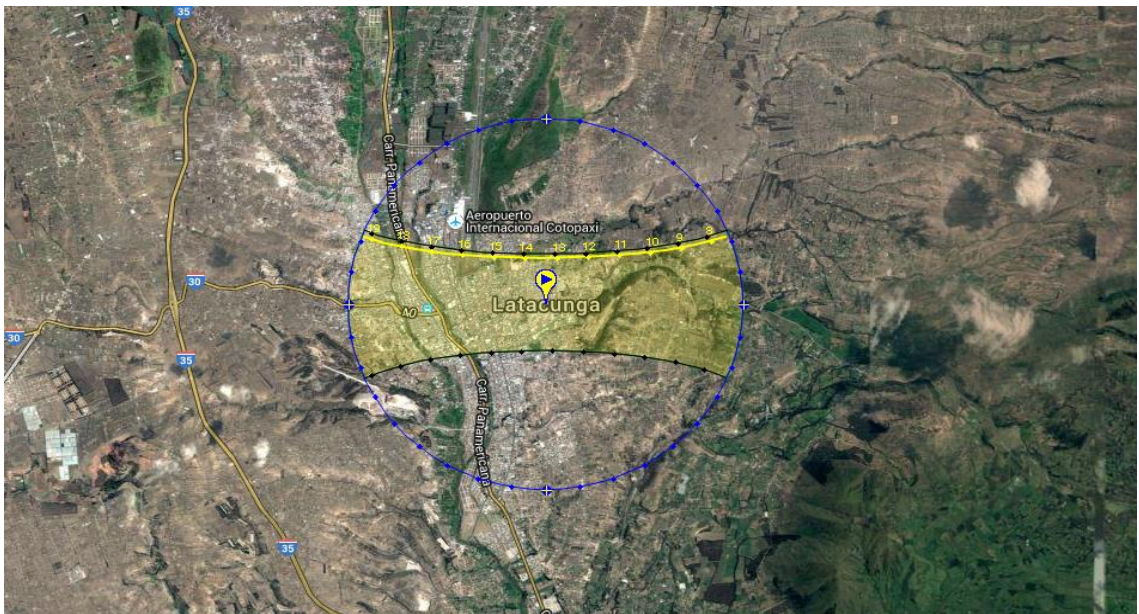
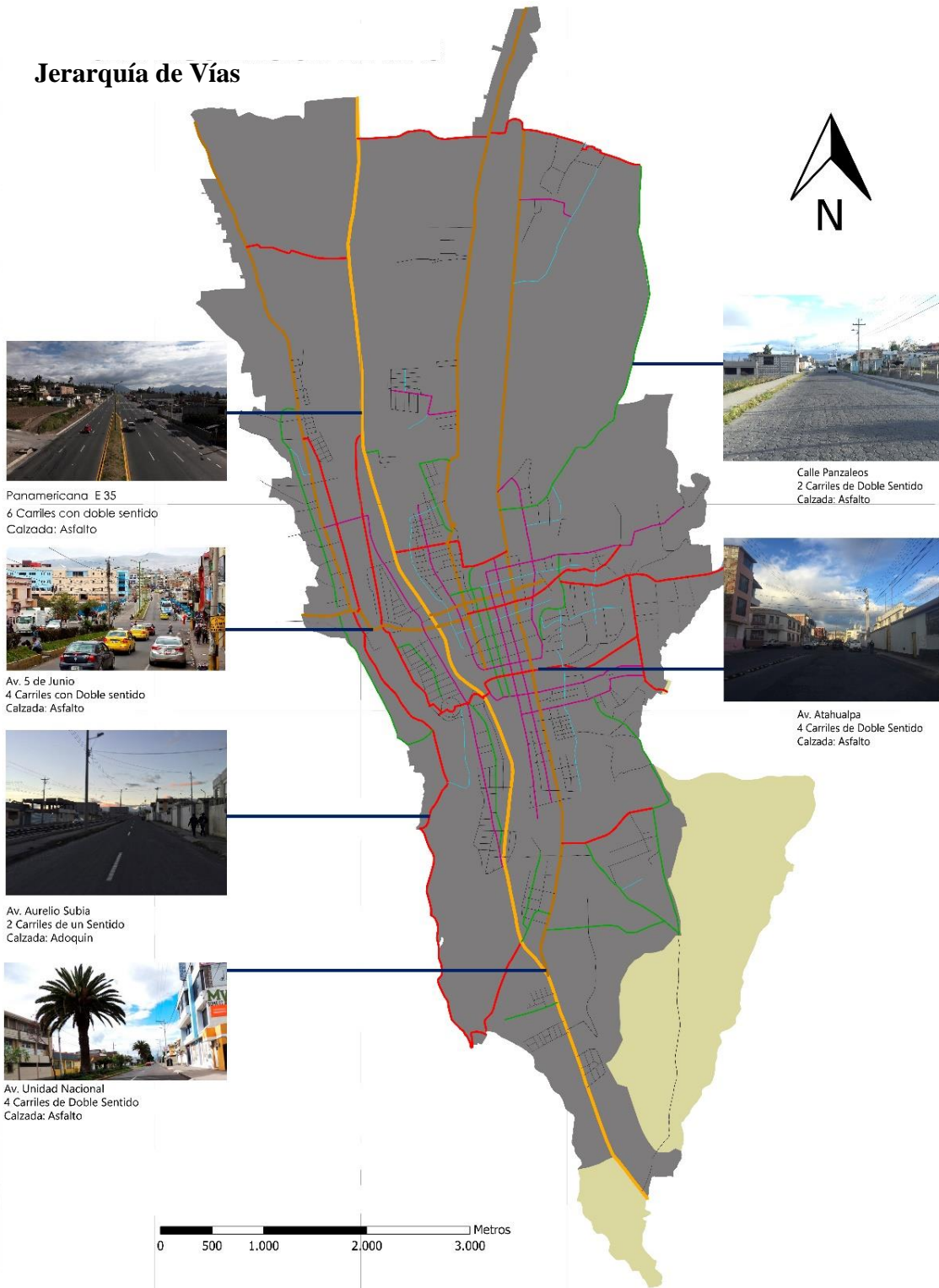


Imagen 14: Sunearthtools

Fuente: Elaboración Propia

Jerarquía de Vías



LEYENDA

Jerarquización

- Expresa
- Arterial Principal
- Arterial Secundaria
- Colectora A

- Colectora B
- Local Principal
- Locales
- Límite urbano
- Zona de promoción

Gráfico 18: Jerarquización de Vías

Fuente: Elaboración Propia

La lámina de Jerarquía de Vías indica el trazado de vías que cruzan en el Cantón Latacunga y de qué manera se une el sector Urbano y Rural con vías Arteriales secundarias, por medio de un transporte Urbano.

Este análisis lo que se pretende es dar realce a las vías que van a servir como potenciales para ciclorutas, como son las vías: Arterias secundarias, Colectora A, Colectora B además de las vías locales principales que conectan el centro histórico de la ciudad con los diferentes puntos importantes que existen a lo largo del sector urbano.

Un aspecto que se determina al momento de establecer la ciclorutas es el ancho de las vías, como se sabe la ciudad de Latacunga tiene calles estrechas en la parte del centro histórico varia de 6.20m a 7.35m de ancho, mantiene su calzada original que es de piedra, aceras angostas no más de 1,00 metro de ancho. A pesar de esto los vehículos se parquean a lado derecho ya que el GAD Municipal estableció un sistema de Tarifado en un radio de 300 metros alrededor de la zona, por lo que al momento de dar importancia al peatón y ciclista si existe espacio necesario para establecer las ciclorutas.

Las vías arteriales secundarias y las vías colectores A, son en las que se puede hacer la intervención de ciclorutas debido a que conecta la parte Rural con la Urbana, tienen el ancho requerido de 6.15m de ancho suponiendo que se utilice 2.50m de ancho para la cicloruta, 3.50m para circulación de los automóviles y 0.15m para el tope separado de los dos espacios antes mencionados.



Imagen 16: Panamericana E-35

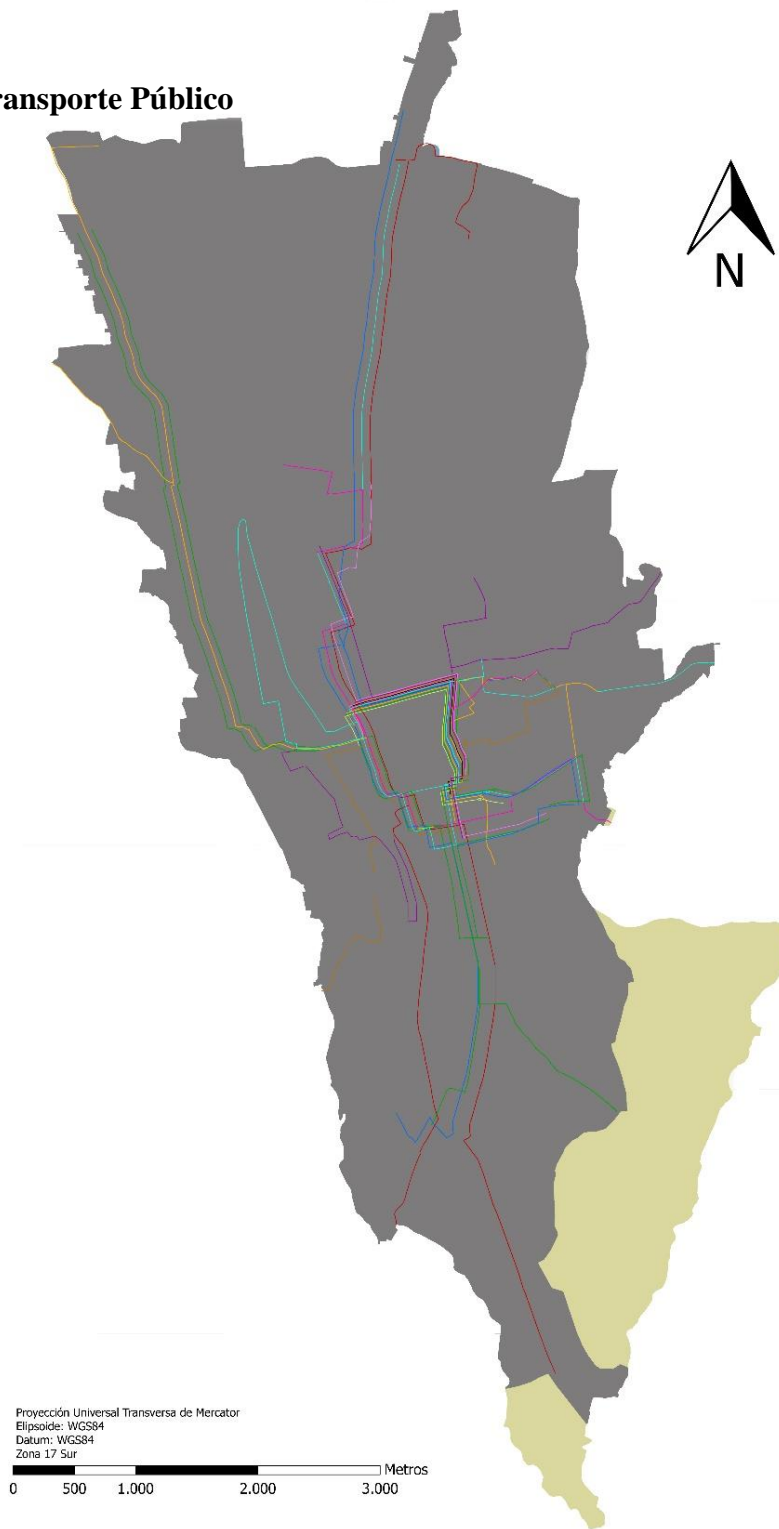
Fuente: Elaboración Propia



Imagen 15: Av. 5 de Junio

Fuente: Elaboración Propia

Rutas de Transporte Público



LEYENDA

Rutas de transporte público		
— Línea 1	— Línea 6	— Línea 11
— Línea 2	— Línea 7	— Línea 12
— Línea 3	— Línea 8	— Línea 13
— Línea 4	— Línea 9	■ Límite urbano
— Línea 5	— Línea 10	■ Zona de promoción

Gráfico 19: Ruta de Transporte Público
Fuente: Elaboración Propia

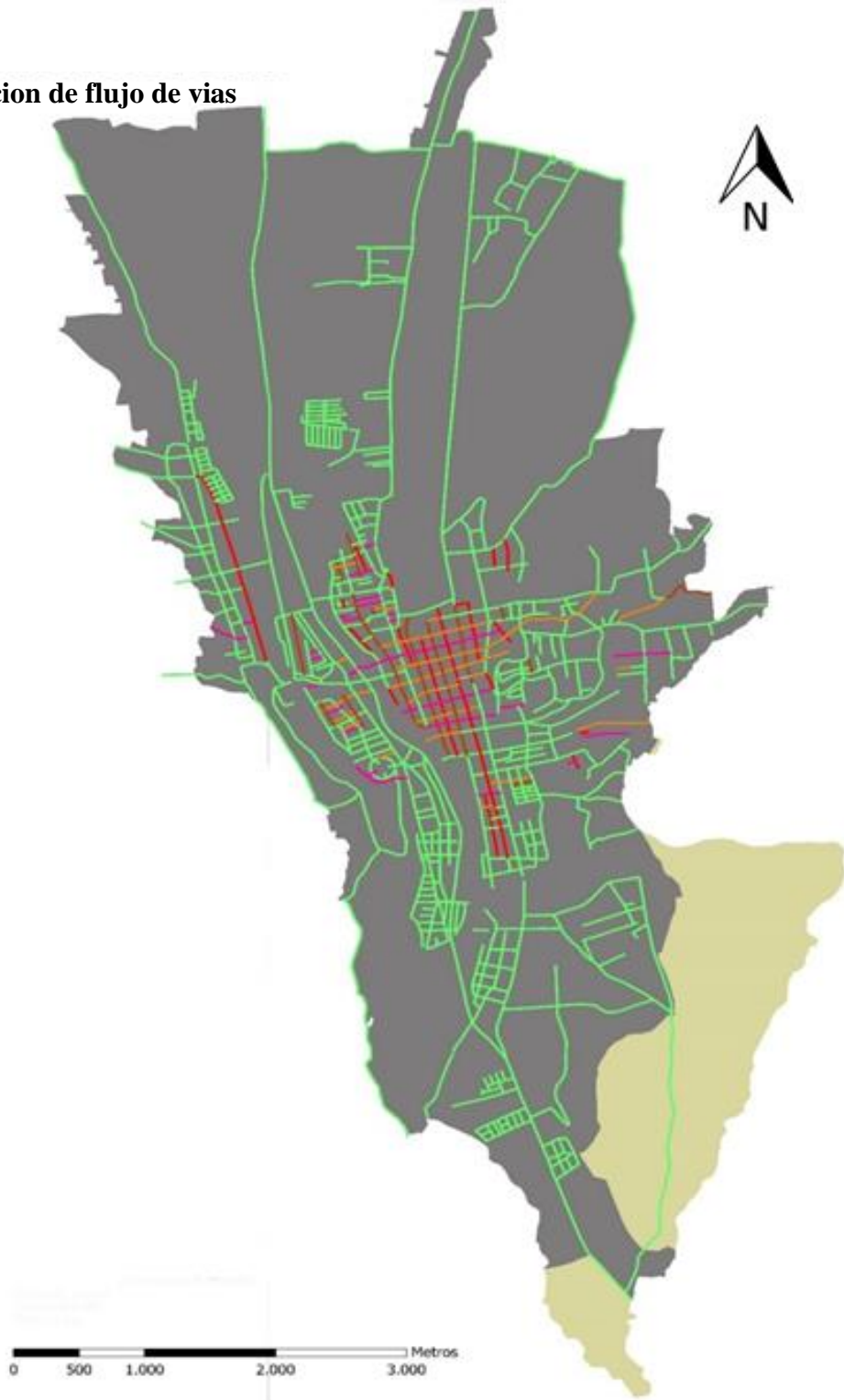
La ciudad de Latacunga posee dos cooperativas de transporte colectivo: Sultana del Cotopaxi y Citibus, las cuales ofrecen diferentes rutas que recorren la mayor parte de la ciudad.

En los últimos años se realizó una nueva reestructuración de las líneas de transporte basándose en crear un circuito alrededor del centro histórico, se propuso que ninguna línea de bus ingrese al centro, debido a que uno de los problemas es la congestión vehicular que se generaba ya que las calles son estrechas y no existía espacio para crear un carril de preferencia.

Todos los factores antes mencionados afectan al transporte en general, provocando largas filas de autos en horas pico y una completa saturación del sistema de transporte público en determinadas horas de la mañana y tarde. Por lo que una de las rutas puede pasar por el centro ya que no existe transporte urbano, puede ayudar a descongestionar y a movilizar a las personas a sus lugares de estudio y trabajo ya que las mayorías están en la zona centro, por lo que al marca una ruta longitudinal de norte a sur genera a que las personas tomen una trayectoria segura.

Las línea que pasan alrededor del centro está a cargo de la cooperativa Citibus, son los que abastecen el sector centro de la ciudad las vías arteriales secundarias y las vías colectoras A. Tomando en cuenta que la cicloruta existente que se ubica en la parte norte no circula ninguna línea de transporte urbano lo que hace que se convierta en una posible ruta tranquila y funcional.

Dirección de flujo de vías



LEYENDA

- | Dirección de los flujos actuales | |
|----------------------------------|-------------------|
| Peatonal | Sur - Norte |
| Este - Oeste | Doble Vía |
| Oeste - Este | Límite urbano |
| Norte - Sur | Zona de promoción |

Gráfico 20: Dirección de Flujo de vías

Fuente: Elaboración Propia

Latacunga, se observa que la mayoría de vías son de doble vía pero estas se localizan alrededor del centro histórico, ninguna vía de doble sentido pasa por el centro pero si existen vías de dos carriles en el mismo sentido con un ancho de 7.20m, estas vías son amplias lo cual está usando un carril para estacionamiento tarifado y el otro carril para circulación vehicular.

Otro aspecto que se toma en cuenta en el mapa, son las vías principales o ejes de conexión vial que son las vías de norte – sur y sur – norte estas vías son de un solo sentido pero marcan importancia por su gran flujo vehicular sobre todo en la parte centro entre las más importantes tenemos la Calle Quito una vía longitudinal de gran distancia que une norte y sur de la ciudad, la calle Belisario Quevedo con dirección sur – norte que es totalmente comercial, calle 2 de Mayo con dirección norte – sur netamente comercial, calle Sánchez de Orellana con dirección sur – norte tiene ocupación de suelo administrativa y educativa.

Este análisis certifica que se puede implementar una cicloruta porque las vías de doble sentido y de un sentido pero con dos carriles son las vías de norte a sur y son más idóneas porque el ancho es de 7.20m de ancho

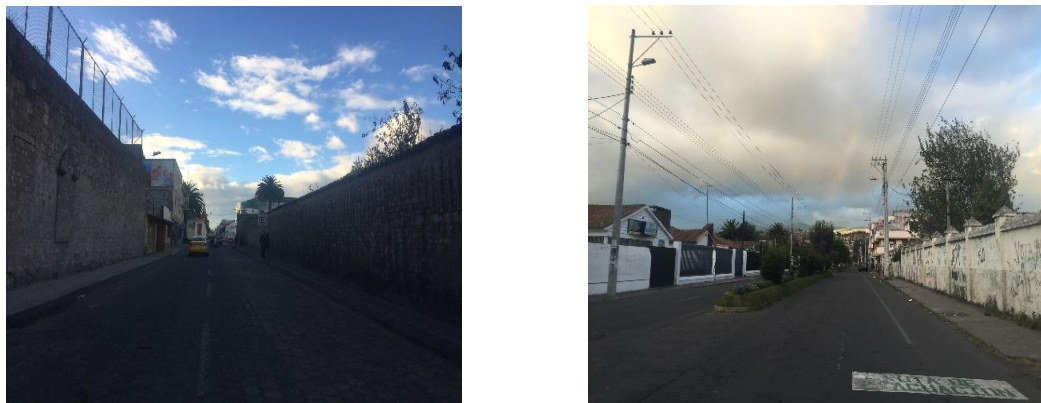


Imagen 17: Calle Belisario Quevedo y Av. Atahualpa

Fuente: Trabajo de Investigación

Equipamientos

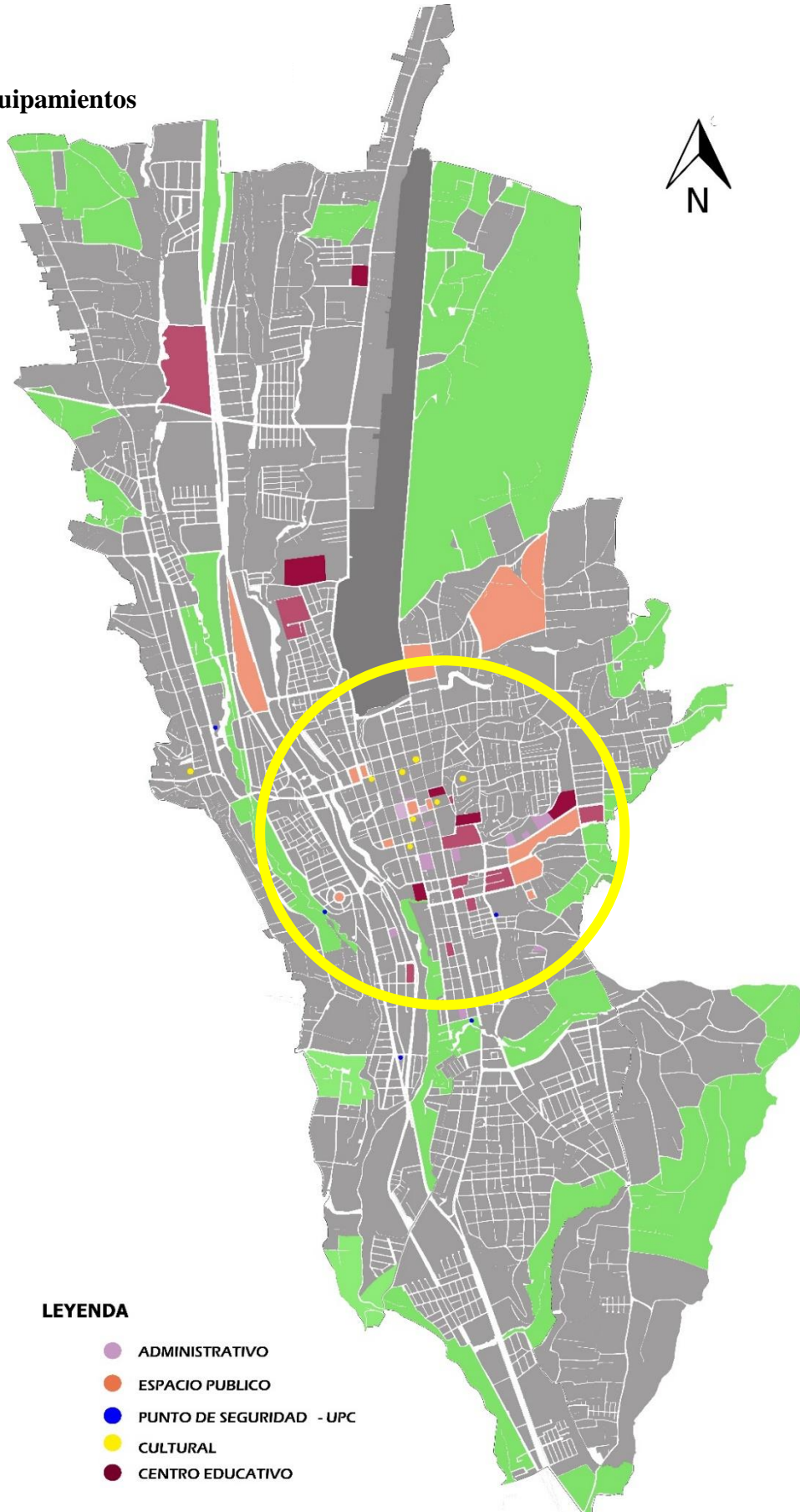


Gráfico 21: Uso de suelo
Fuente: Trabajo de Investigación

Propuesta de ciclorutas

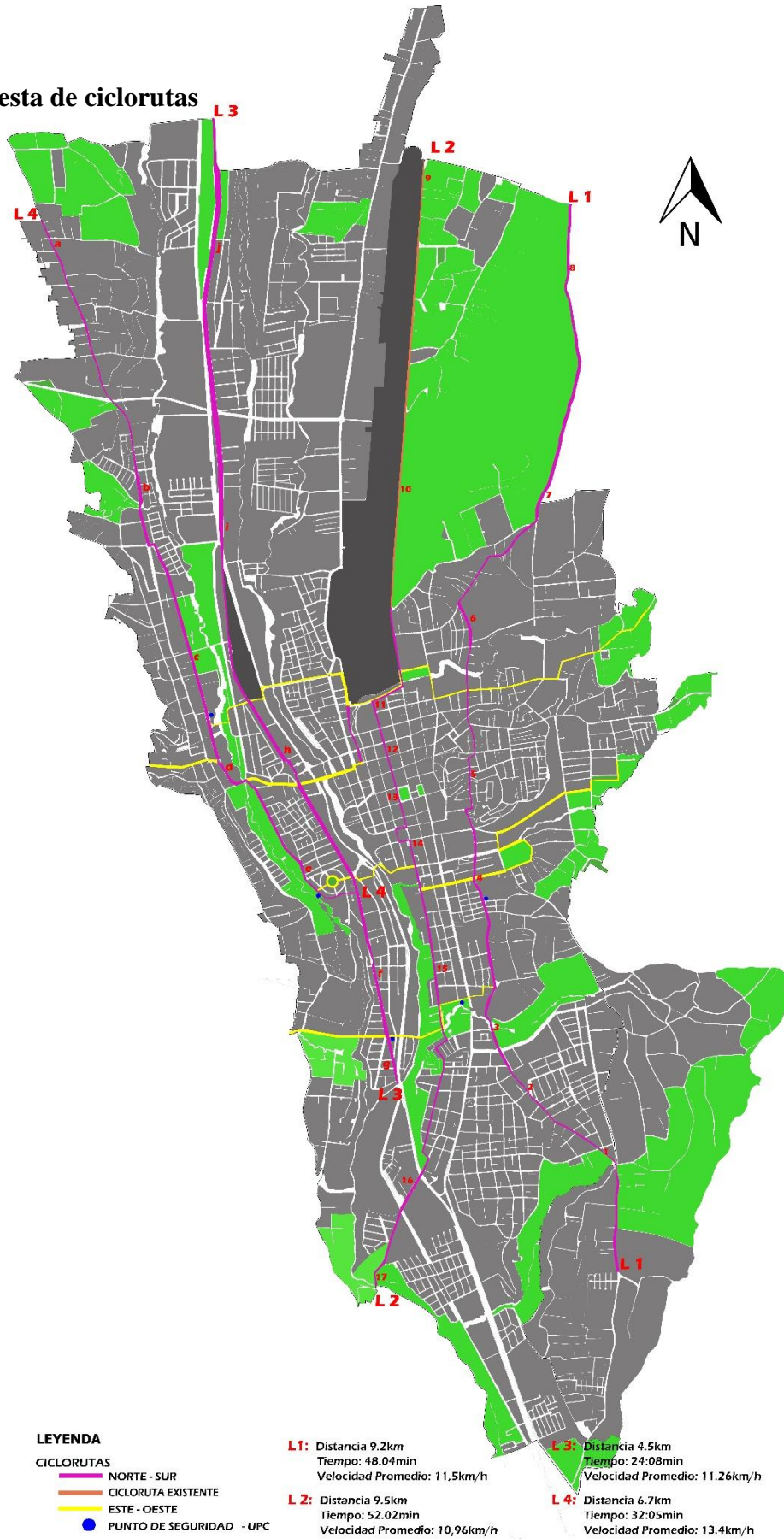


Gráfico 22: Propuesta de ciclorutas

Fuente: Elaboración Propia

La propuesta de ciclorutas presentar varias rutas longitudinales y transversales, esto ayuda a realizar un análisis por cada una de ellas y saber cuál es la más adecuada y la que cumpla con los requerimientos básicos y necesarios para una cicloruta.

También se pretende dejar trazado algunas posibles opciones a futuro de rutas alteras que podrían lograrse implementar para que la ciudad cambie el estilo de vida y sea aporte al desarrollo.

ASPECTOS FUNCIONALES

Análisis por Ruta

Ruta Longitudinal (L1)

Distancia total es de 9.2km con un tiempo calculado en bicicleta de 48:04 minutos a una velocidad promedio de 11,5km/h. el tiempo y la velocidad fue tomado en horas pico de la mañana con dirección sur-norte, la parte norte es la superficie elevada, lo cual presenta una pendiente que varía entre 2% a 9%. Desde el corte 4 al 5 tiene una pendiente de 9% lo cual es la parte más alta que presenta esta ruta, el ancho de vía varia de 6.60m a 9.20m. La ocupación de suelo es residencial, educativo y el comercio es muy poco solo existe pequeñas tiendas de víveres. Se ubican dos instituciones educativas que son: La universidad ESPE-L y el colegio Primero de Abril.

El tipo de rodadura varía desde el tramo 0 al 1 es tierra, desde el 3 al 4 es adoquín de hormigón y el resto es de asfalto. En el tramo 5 al 7 existe una línea de transporte urbano lo cual genera inseguridad al momento de movilizarse en bicicleta. El flujo vehicular es constante, pero en horas pico se utiliza esta ruta L1 como vía de descongestionamiento lo que incrementa los vehículos.





Imagen 18: Calle Soledad de San Pablo - Vía de dos carriles de doble sentido

Fuente: Elaboración Propia

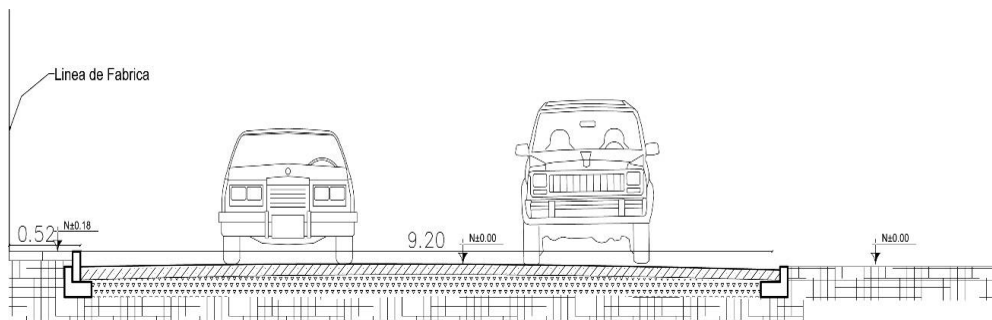


Gráfico 23: Corte Vía 1 - L1

Fuente: Elaboración Propia



Imagen 19: Calle Soledad de San Pablo - Vía de dos carriles de doble sentido

Fuente: Elaboración Propia

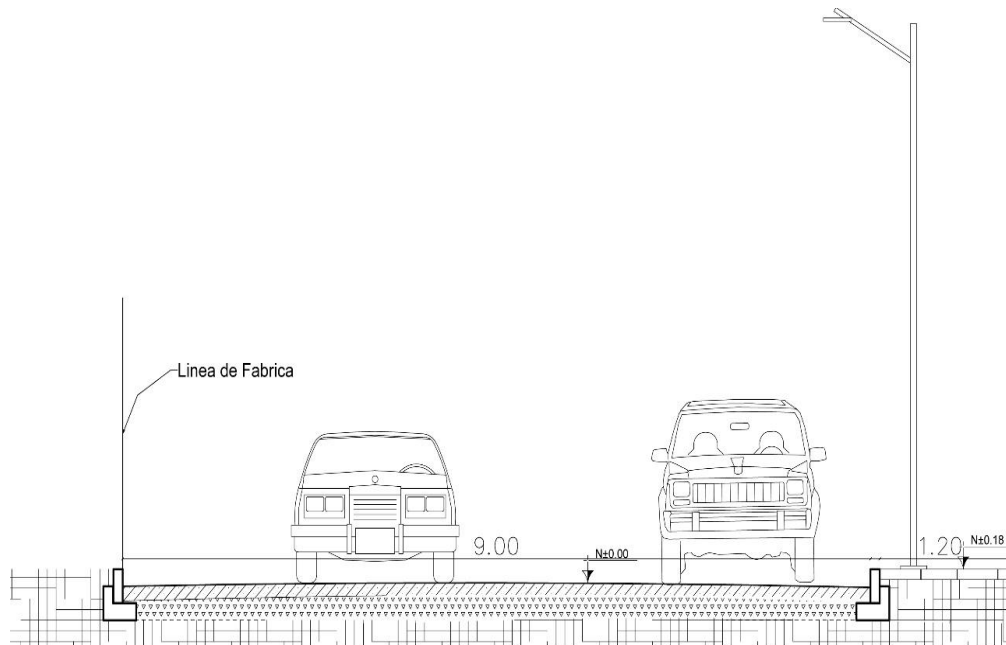


Gráfico 24: Corte Vía 2 - L1

Fuente: Elaboración Propia



Imagen 20: Av. Roosevelt de dos carriles al mismo sentido
Fuente: Elaboración Propia

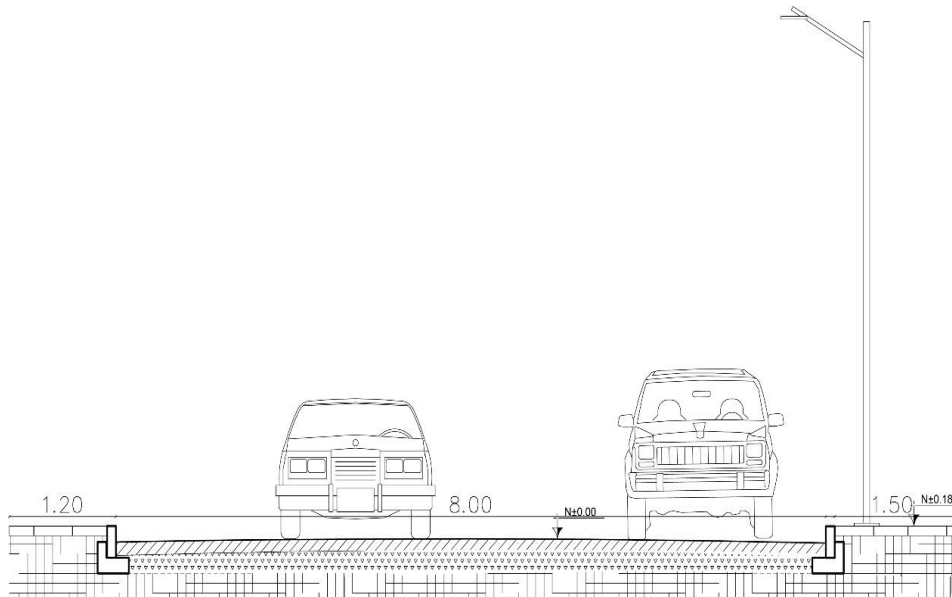


Gráfico 25: Corte Vía 3 – L1
Fuente: Elaboración Propia



Imagen 21: Av. Roosevelt de 4 Carriles, 2 carriles al mismo sentido
Fuente: Elaboración Propia

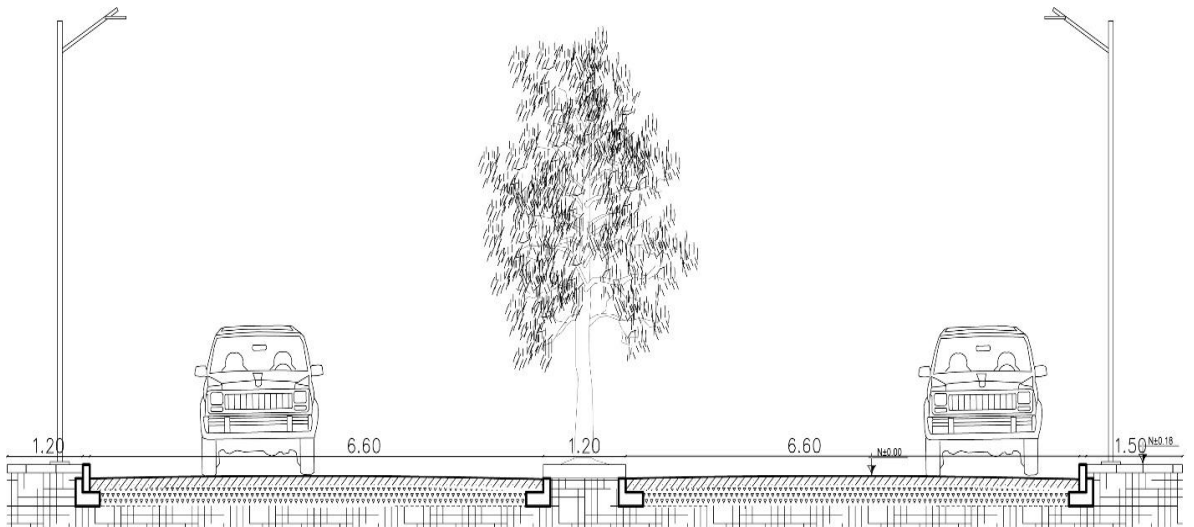


Gráfico 26: Corte de Vía 4 - L1
Fuente: Elaboración Propia



Imagen 22: Av. Oriente – Dos carriles de doble sentido
Fuente: Elaboración Propia

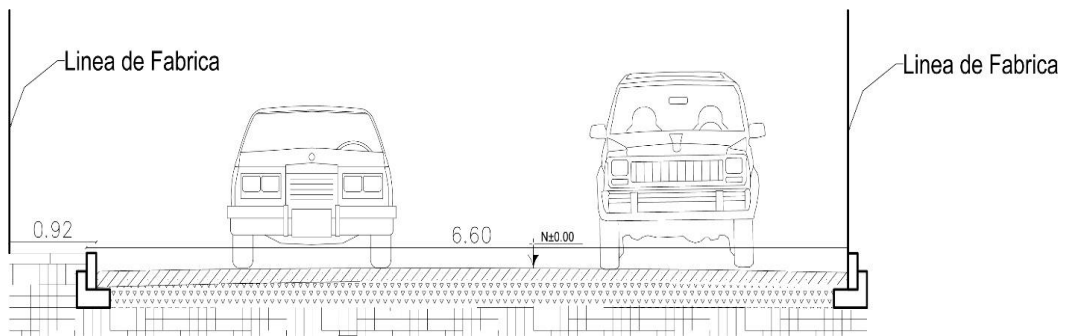


Gráfico 27: Corte de Vía 5 – L1
Fuente: Elaboración Propia



Imagen 23: Av. Tahuantisuyo – Cuatro carriles y dos carriles en el mismo sentido

Fuente: Elaboración Propia

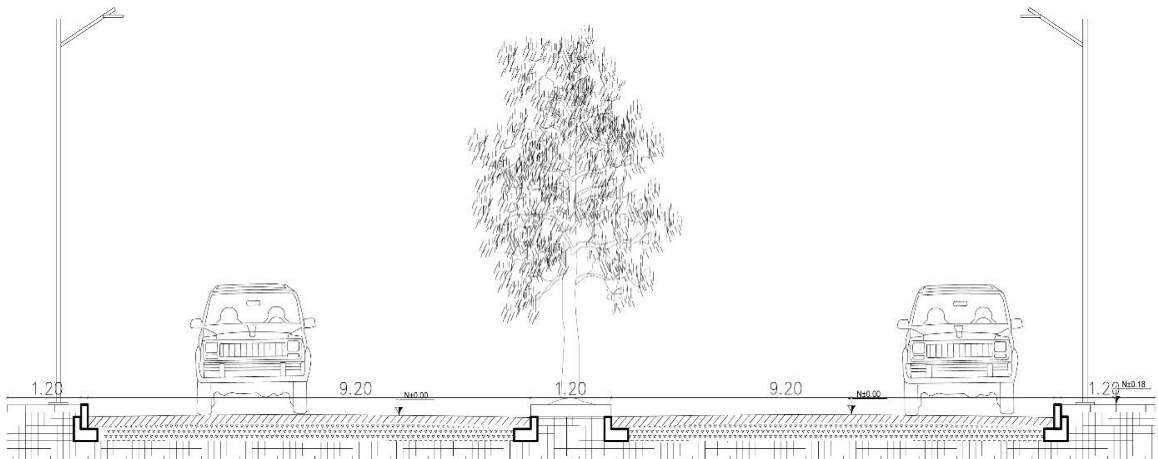


Gráfico 28: Corte de Vía 6 – L1

Fuente: Elaboración Propia



Imagen 24: Calle. Panzaleos – dos carriles de doble sentido
Fuente: Trabajo de Investigación

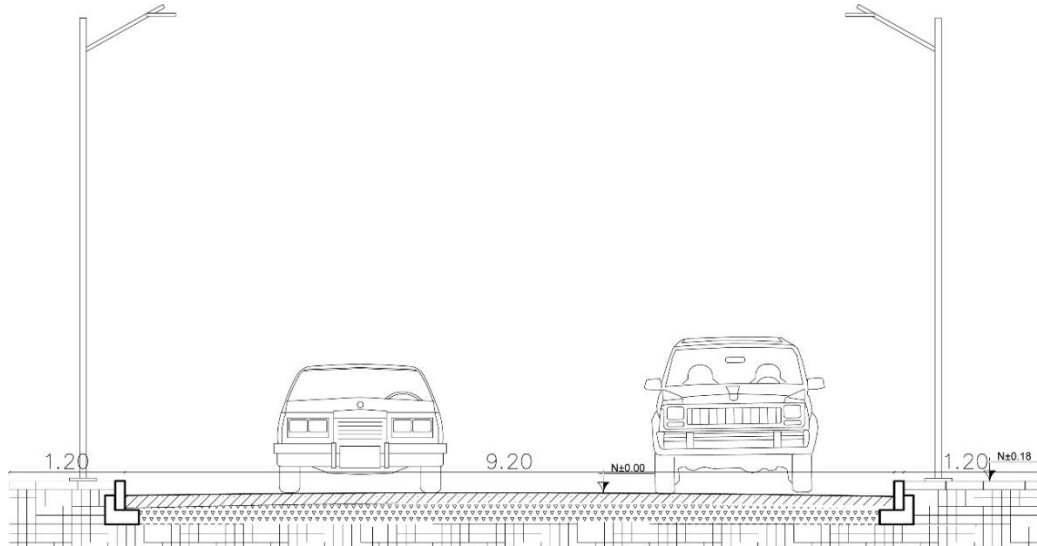


Gráfico 29: Corte de Vía 7 – L1
Fuente: Elaboración Propia



Imagen 25: Calle. Panzaleos – dos carriles de doble sentido
Fuente: Elaboración Propia

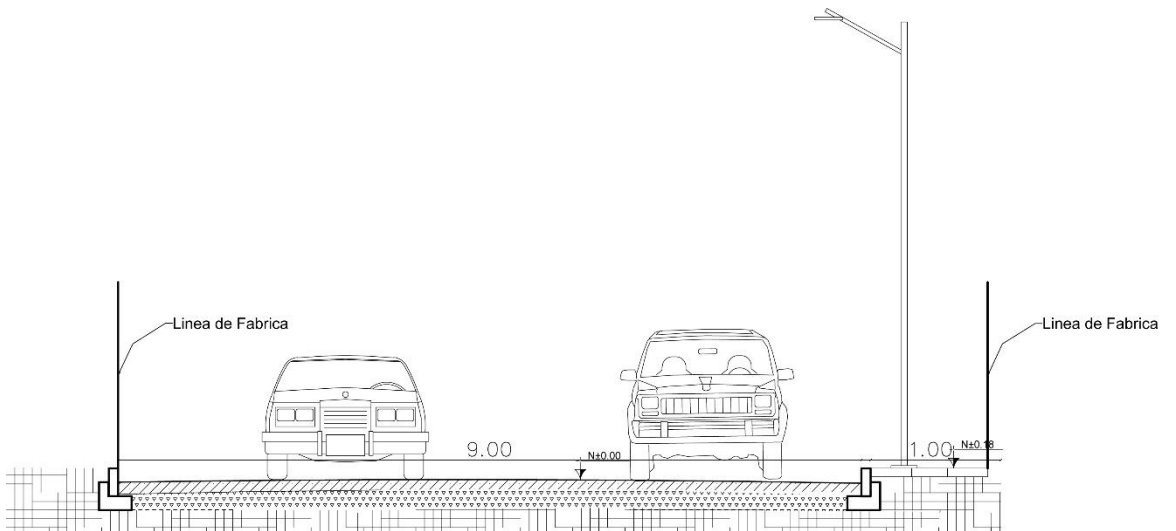


Gráfico 30: Corte Vía 8 – L1
Fuente: Elaboración Propia

Ruta Longitudinal (L2)

Distancia total es de 9.5 km con un tiempo calculado en bicicleta de 52:02 minutos a una velocidad promedio de 10,96km/h. El tiempo y la velocidad también fueron tomadas en hora pico con dirección norte-sur con una pendiente de 2% en bajada. Desde el tramo 7 al 9 la pendiente aumenta al 3% sabiendo que el norte es la parte alta de la superficie, el ancho de la vías es de 6.60m hasta 9.80m, desde el tramo 3 hasta el 9 las vías son de un sentido norte-sur con dos carriles por cual si existe espacio adecuado y poder continuar con la cicloruta ya existe que a su vez tiene el ancho requerido de 3.00m de ancho.

La ocupación de suelo es residencial y comercial, a partir del tramo 3 al 6 la primera planta es comercio y la segunda planta es residencial, también existe equipamientos administrativos, financieros y educativos. Esto ha creado una centralidad que se genera desde el parque Vicente León acumulando los lugares de trabajo y estudio de los ciudadanos.

El tipo de rodadura varía desde el tramo 3 al 6 es piedra patrimonial, no se puede realizar una intervención solo mantener el piso original, los demás tramos son asfalto. En esta ruta aparte de que la pendiente es aceptable no existe transporte urbano. El flujo vehicular es constante, pero en horas pico aumenta el número de vehículos, y a lo largo de la calle Quito se encuentra el sistema de tarifado en la puede ser suprimida y remplazada para colocar la cicloruta.

Esta ruta se le puede considerar como funcional con respecto a un transporte alternativo para los ciudadanos que se dirigen a sus destinos.

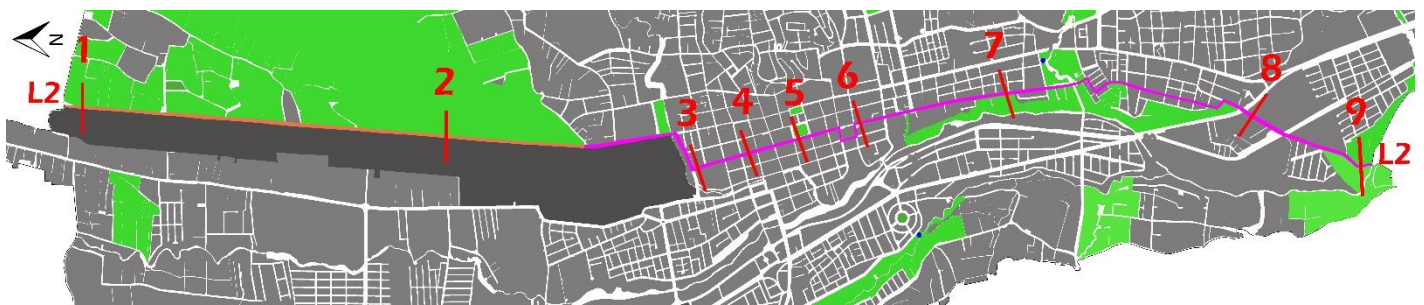




Imagen 26: Calle Manuel de Jesús y Quijano y Ordoñez – Dos carriles de doble sentido

Fuente: Trabajo de Investigación

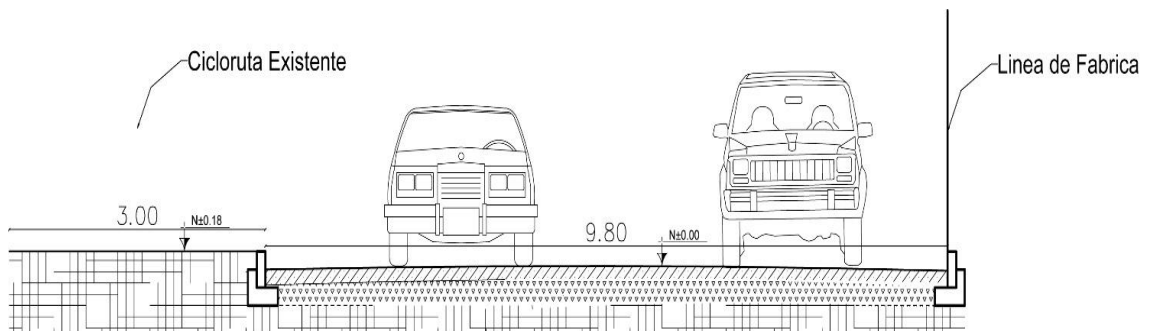


Gráfico 31: Corte Vía 1 – L2

Fuente: Trabajo de investigación



Imagen 27: Calle Manuel de Jesús y Quijano y Ordoñez – Dos carriles de doble sentido
Fuente: Elaboración Propia

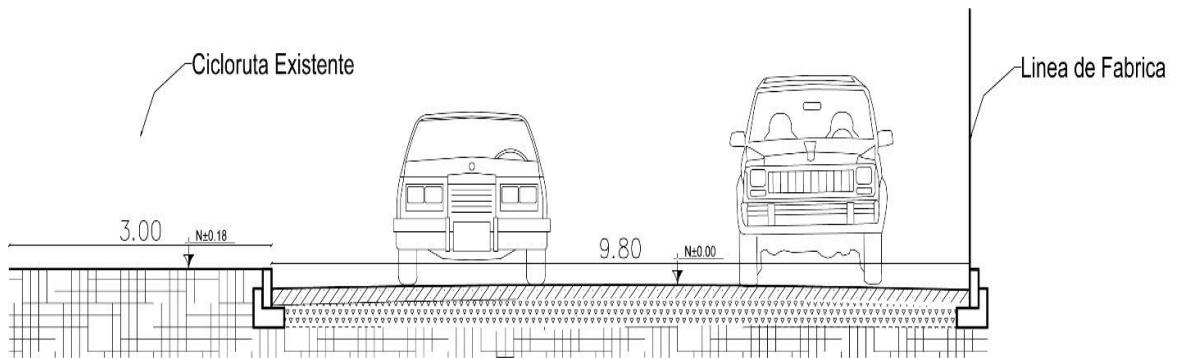


Gráfico 32: Corte Vía 2 - L2
Fuente: Elaboración Propia



Imagen 28: Calle Quito – dos carriles de un sentido
Fuente: Elaboración Propia

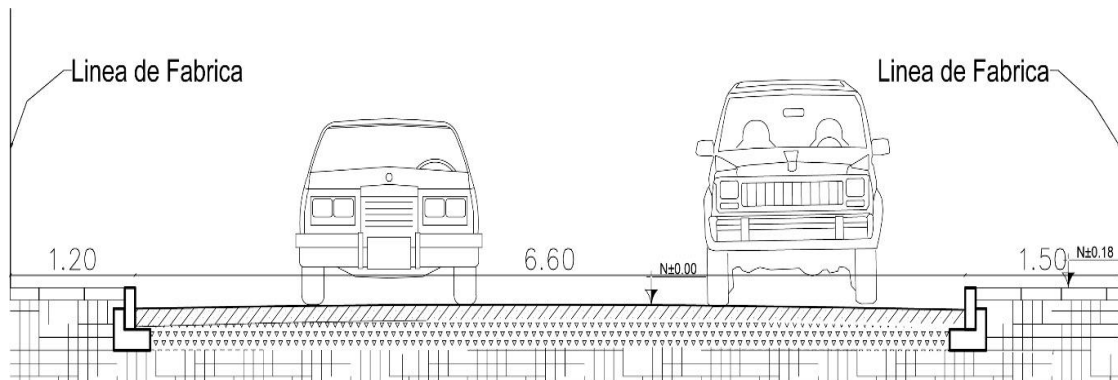


Gráfico 33: Corte Vía 3 – L2
Fuente: Elaboración Propia



Imagen 29: Calle Quito – dos carriles en el mismo sentido

Fuente: Elaboración Propia

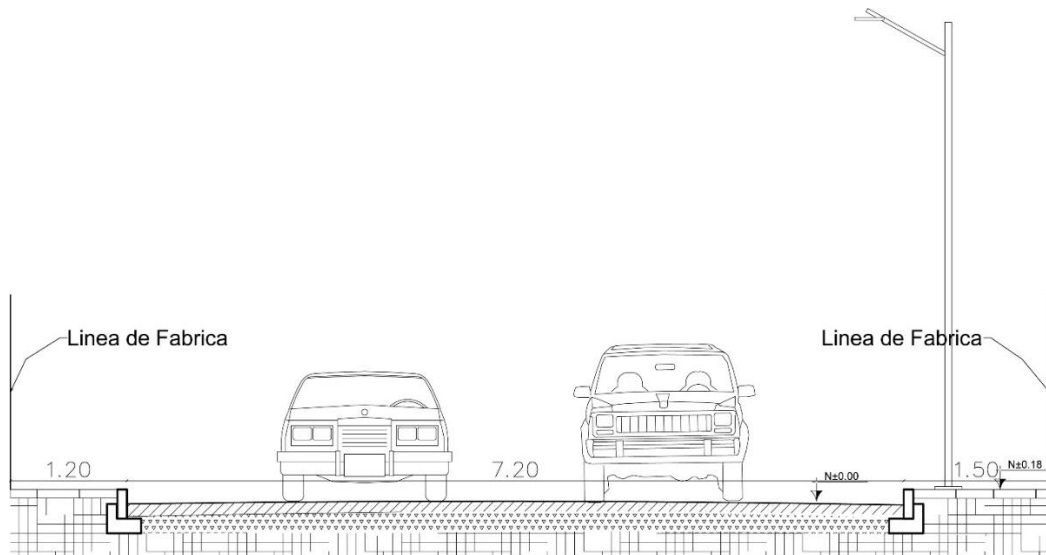


Gráfico 34: Corte Vía 4 – L2

Fuente: Elaboración Propia



Imagen 30: Calle Quito - Tres carriles en el mismo sentido

Fuente: Elaboración Propia

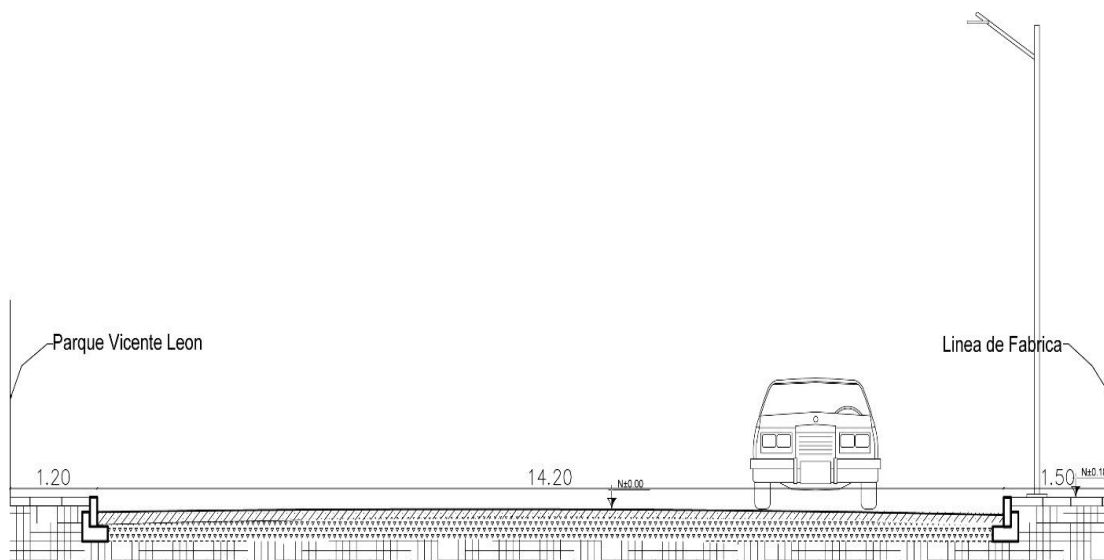


Gráfico 35: Corte Vía 5 – L2

Fuente: Elaboración Propia



Imagen 31: Calle Quito – Un carril de un solo sentido

Fuente: Elaboración Propia

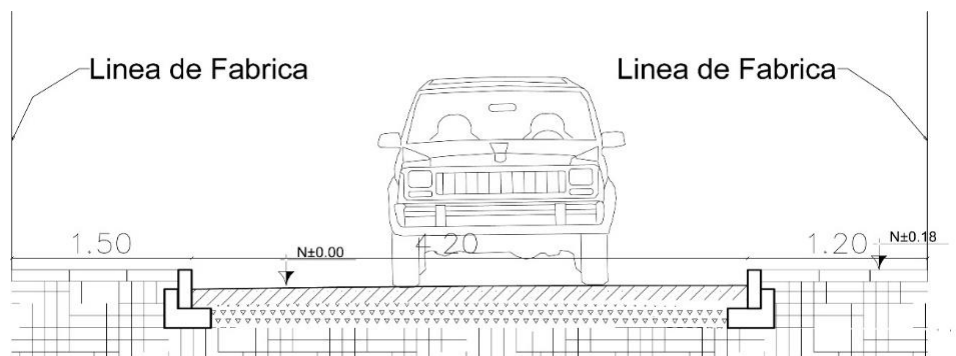


Gráfico 36: Corte Vía 6 – L2

Fuente: Elaboración Propia



Imagen 32: Calle Quito – cuatro carriles de doble sentido
Fuente: Trabajo de Investigación

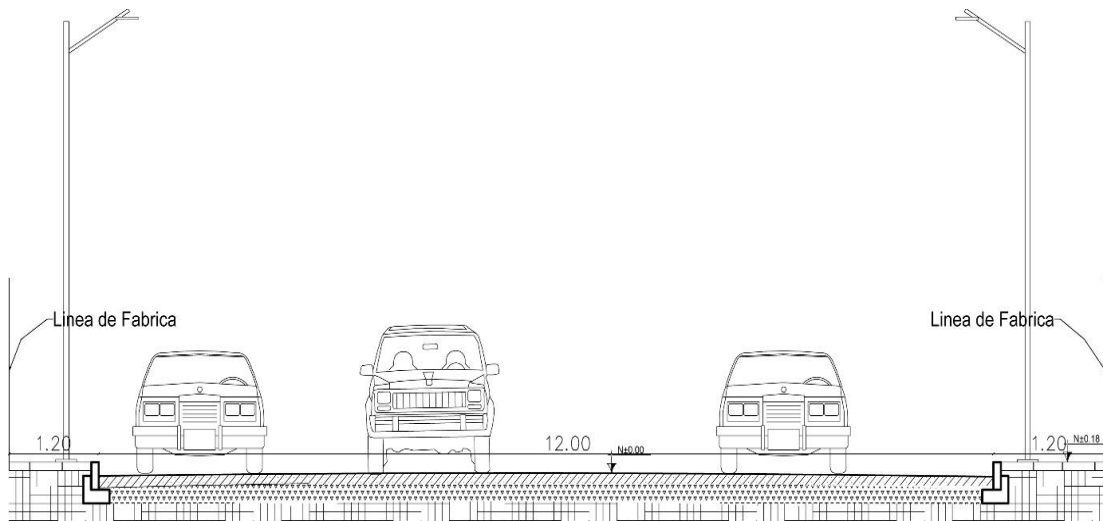


Gráfico 37: Corte Vía 7 – L2
Fuente: Trabajo de Investigación



Imagen 33: Av. Rafael Cajiño Enrique – cuatro carriles de doble sentido
Fuente: **Elaboración propia**

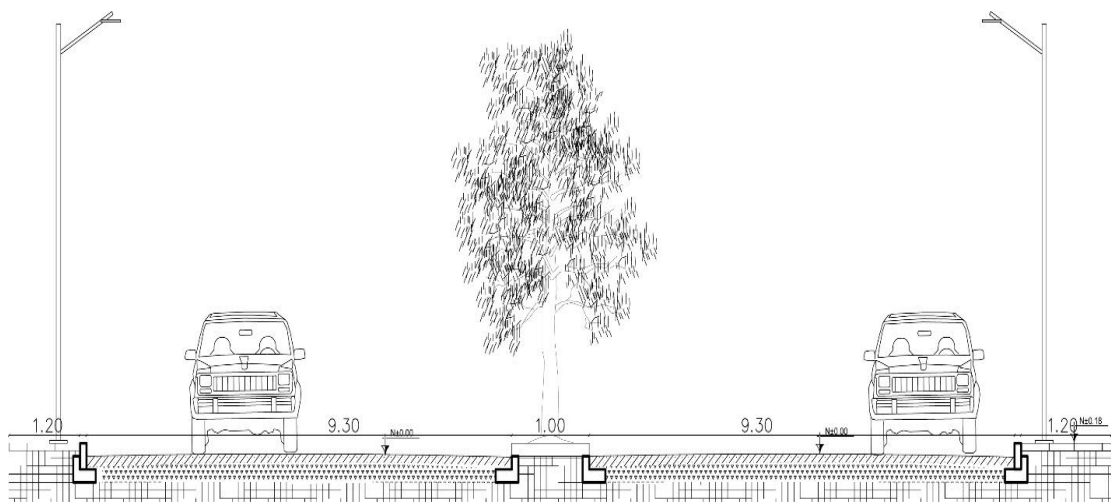


Gráfico 38: Corte Vía 8 – L2
Fuente: **Elaboración Propia**



Imagen 34: Av. Rafael Cajiao Enrique – cuatro carriles de doble sentido
Fuente: Elaboración Propia

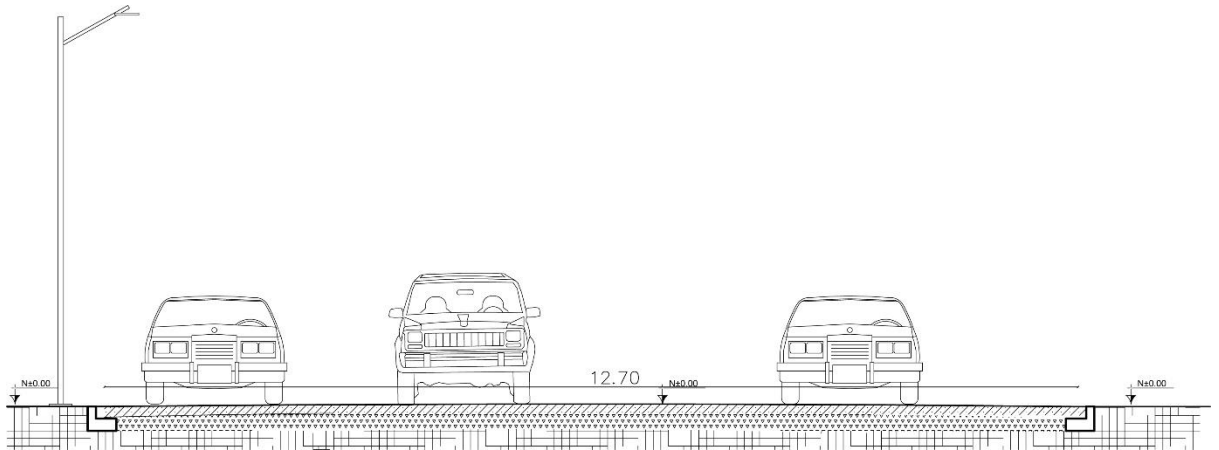


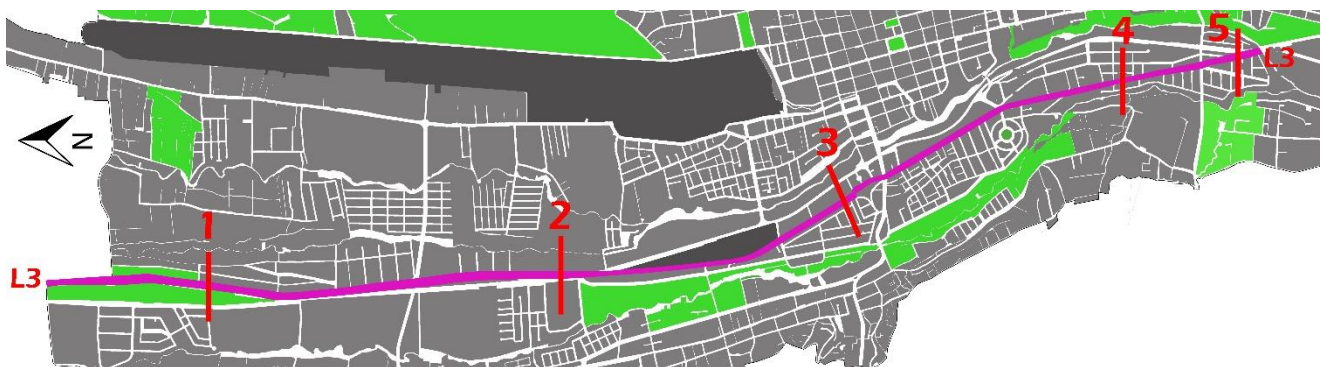
Gráfico 39: Corte Vía 9 – L2
Fuente: Elaboración Propia

Ruta Longitudinal (L3)

Distancia total es de 4.5 km con un tiempo calculado en bicicleta es de 24:08 minutos a una velocidad promedio de 11,25km/h, el tiempo y la velocidad fueron tomados en horas pico de la mañana con dirección norte – sur, sabiendo que la parte norte es la más alta, la cual presenta una pendiente de 5%, el ancho de la vía varia de 7,70m hasta 12,60m.

La ocupación de suelo es residencial y comercio, entre el corte 1 al 2 se localiza el centro comercial la “Malteria Plaza”, uno de los problemas por el q se ve afecta desde el corte 1 al 3 es porque la gran parte de comercio que son mecánicas, talleres de repuesto ocupan la vía para realizar su trabajo, a pesar que se colocó el sistema de tarifado el vehículos permaneces estacionado y crean doble fila, y a su vez pasa el transporte público, son líneas de buses que hacen su recorrido por esta zona y la congestión vehicular es constante

El tipo de rodadura también varía desde el corte 4 al 5 es de adoquín de hormigón y la pendiente aumenta al 6%, y el resto de la ruta es de asfalto. Esta ruta es la más corta de las propuestas, los puntos de inicio y final llegan a la vía expres que es la E35 la cual presenta un alto tráfico ya que es una vía interprovincial y no tiene una conexión segura para los usuarios de esta cicloruta.



1



Imagen 35: Av. Cotopaxi – cuatro carriles de doble sentido

Fuente: Elaboración Propia

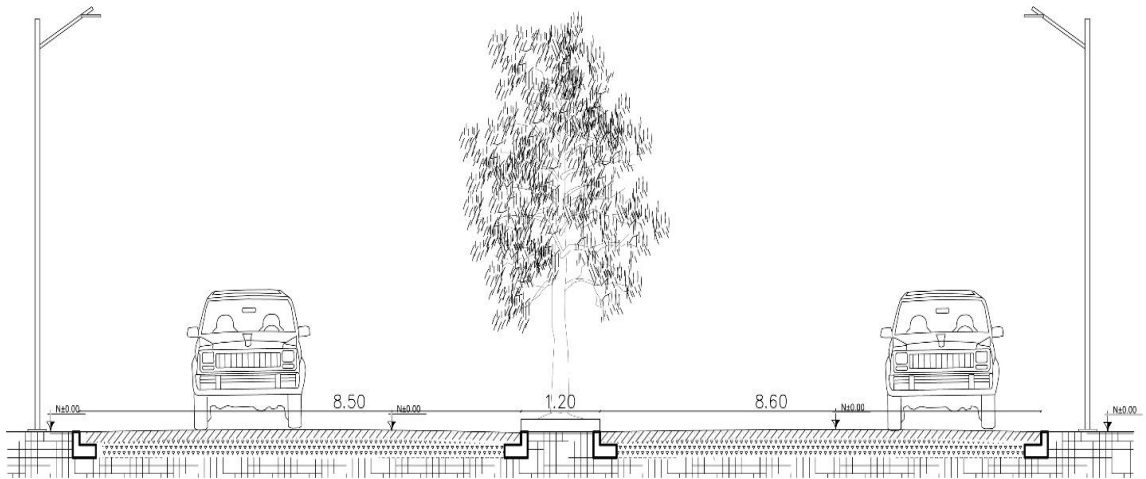


Gráfico 40: Corte Vía 1 – L3

Fuente: Elaboración Propia

2



Imagen 36: Av. Marco Aurelio Subía – cuatro carriles una exclusiva para bus

Fuente: Elaboración Propia

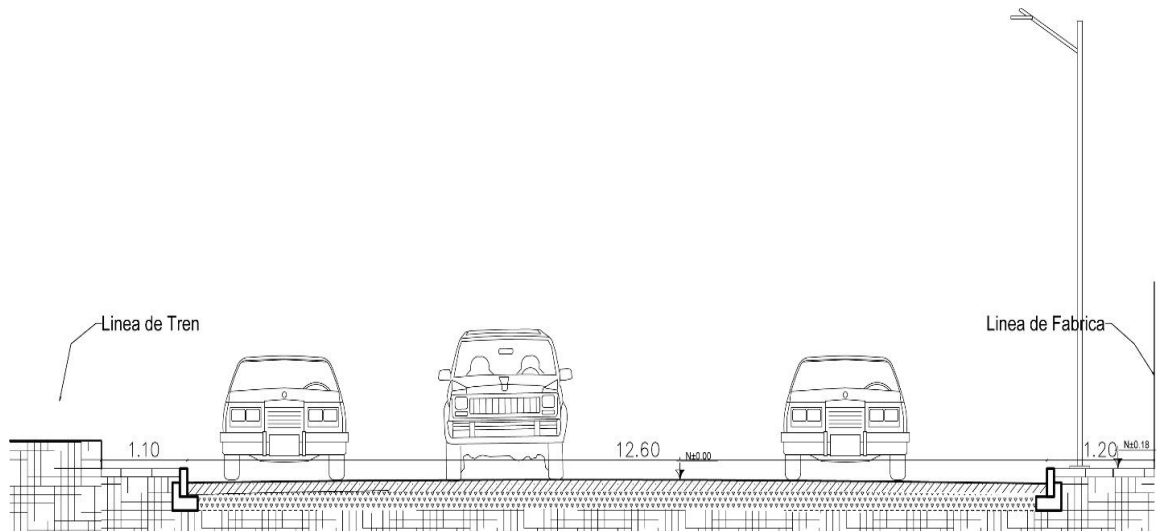


Gráfico 41: Corte Vía 2 – L3

Fuente: Elaboración propia

3



Imagen 37: Av. Marco Aurelio Subía – cuatro carriles una exclusiva para bus
Fuente: Elaboración Propia

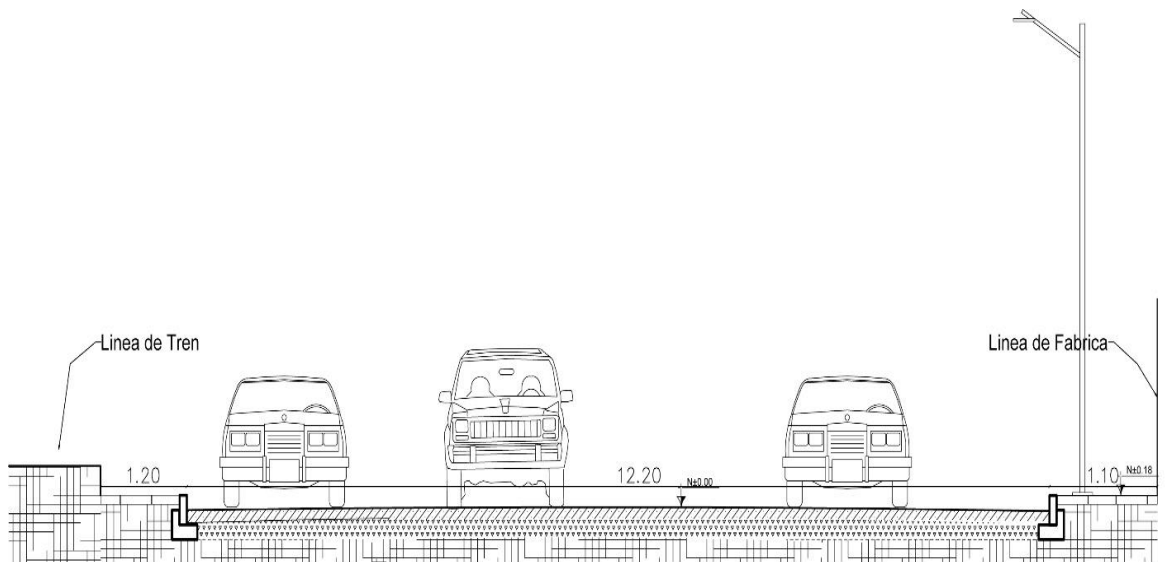


Gráfico 42: Corte Vía 3 – L3
Fuente: Elaboración Propia



Imagen 38: Av. Marco Aurelio Subía – Dos carriles de doble sentido

Fuente: Elaboración Propia

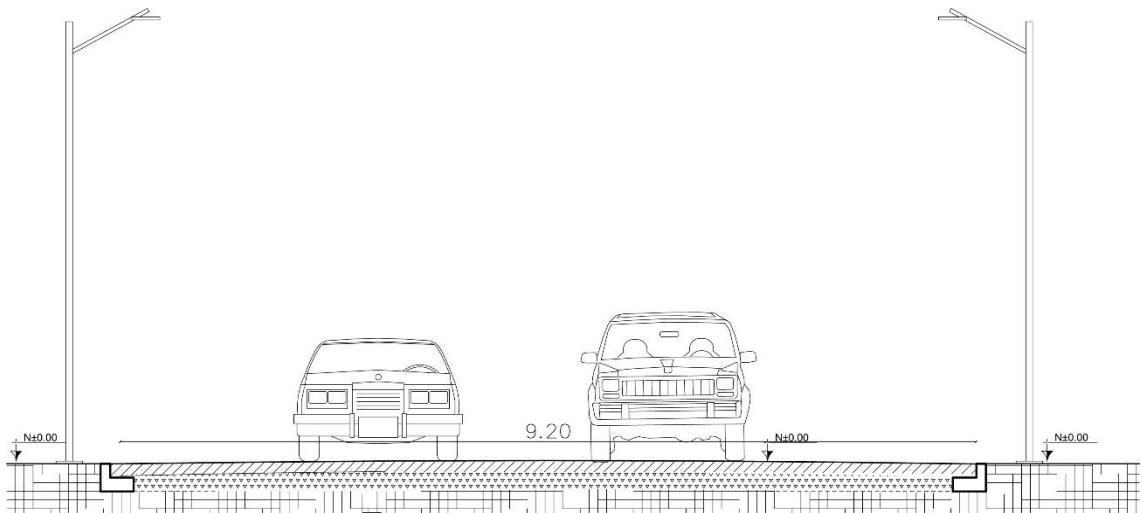


Gráfico 43: Corte Vía 4 – L3

Fuente: Elaboración Propia



Imagen 39: Av. Marco Aurelio Subía – Dos carriles en un solo sentido
Fuente: Trabajo de Investigación

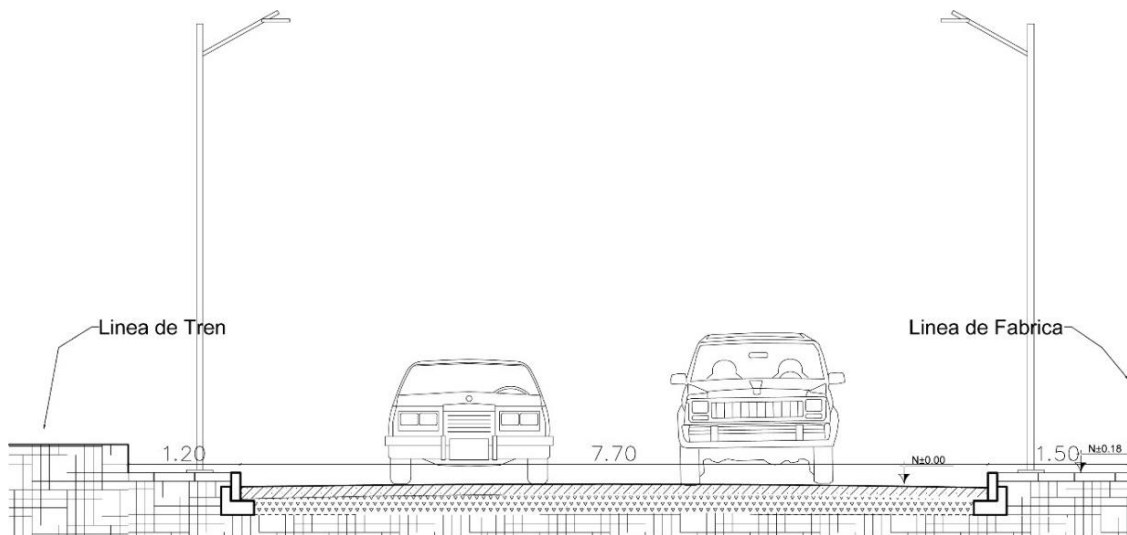


Gráfico 44: Corte Vía 5 – L3
Fuente: Elaboración Propia

Ruta Longitudinal (L4)

Distancia total es de 6.7 km con un tiempo calculado en bicicleta es de 32:05 minutos a una velocidad promedio de 13.4km/h, el tiempo y la velocidad fueron calculados en horas pico de la mañana con dirección norte – sur con una pendiente de 5%, y el ancho de la vía varía entre 8,20m y 9,20m.

La ocupación de suelo es residencial y comercio, entre el corte 2 al 3 se ubica la Universidad Técnica de Cotopaxi, entre el corte 4 al 5 el comercio es alto porque se localizan mecánicas y ocupan espacio en la vías y la mayoría son tráileres, también existen vehículos estacionados permanentemente, lo que genera congestión vehicular porque también pasa dos líneas de buses urbanos.

Con respecto al tipo de rodadura toda la ruta es de asfalto la pendiente disminuye a un 3% desde el corte 3. La L4 tiene conexión con la ruta L3 y en ese punto de intersección es complejo ya que se unen dos avenidas principales y en horas picos se genera conflictos al momento de cruzar.





Imagen 40: Calle Leopoldo Verez
Fuente: Elaboración Propia

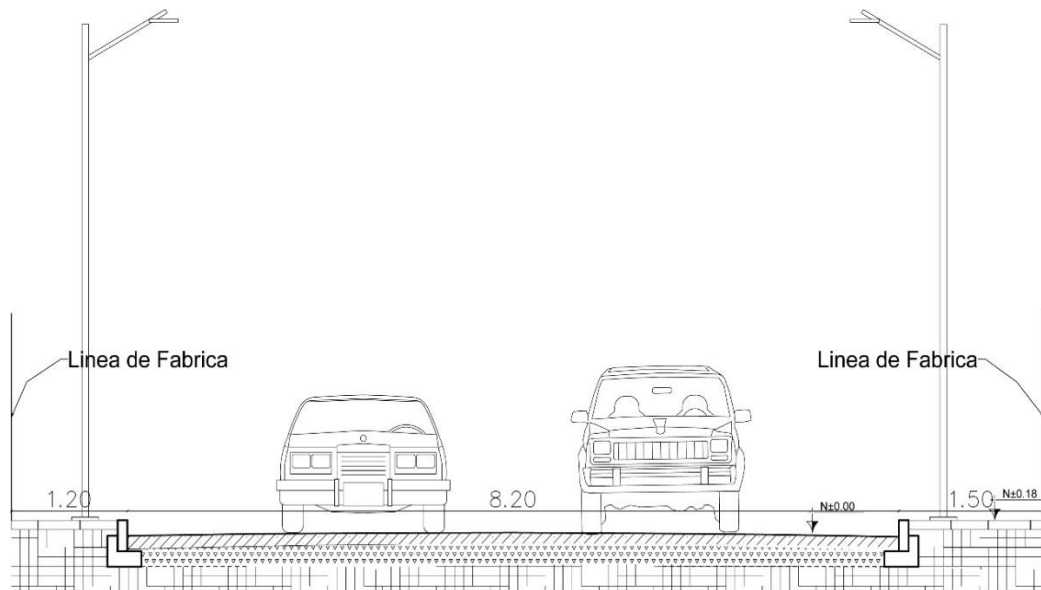


Gráfico 45: Corte Vía 1 - L4
Fuente: Elaboración Propia



Imagen 41: Av. Simón Rodríguez – cuatro carriles de doble sentido
Fuente: Elaboración Propia

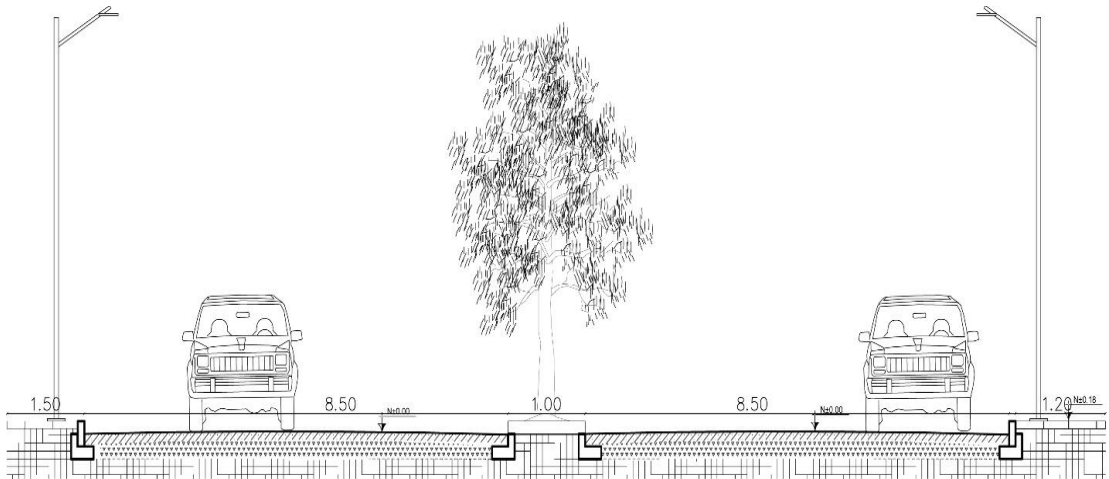


Gráfico 46: Corte Vía 2 – L4
Fuente: Elaboración Propia



Imagen 42: Av. Simón Rodríguez – cuatro carriles de doble sentido

Fuente: Elaboración Propia

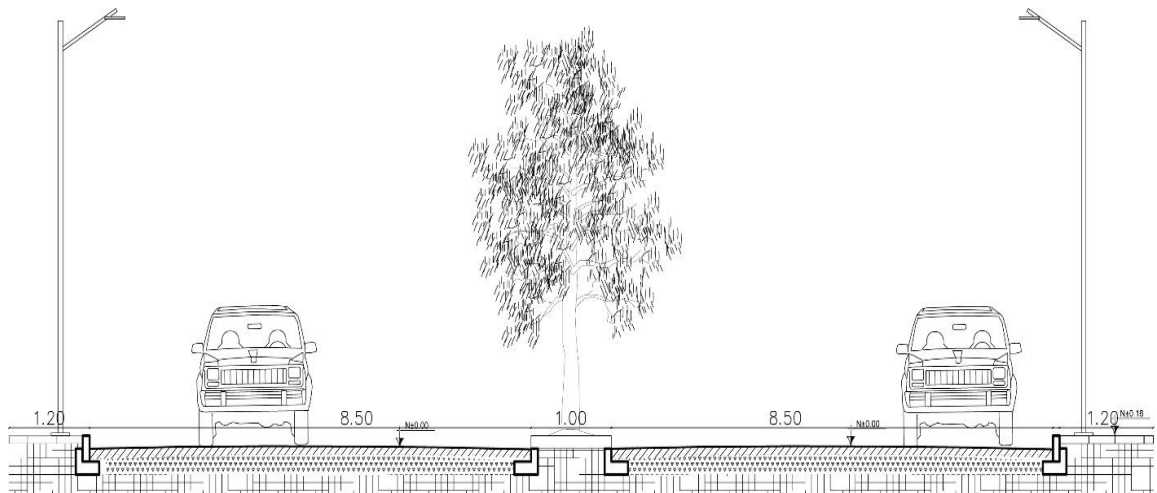


Gráfico 47: Corte Vía 3 - L4

Fuente: Elaboración Propia



Imagen 43: Av. Iberoamericana – cuatro carriles de doble sentido

Fuente: Elaboración Propia

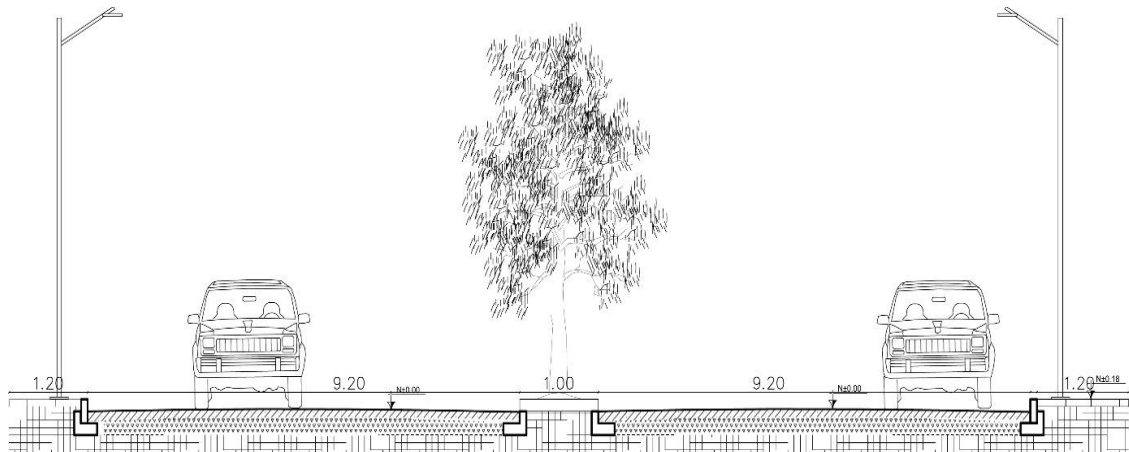


Gráfico 48: Corte Vía 4 – L4

Fuente: Elaboración Propia



Imagen 44: Av. Rio Cutuchi – cuatro carriles de doble sentido
Fuente: Elaboración Propia

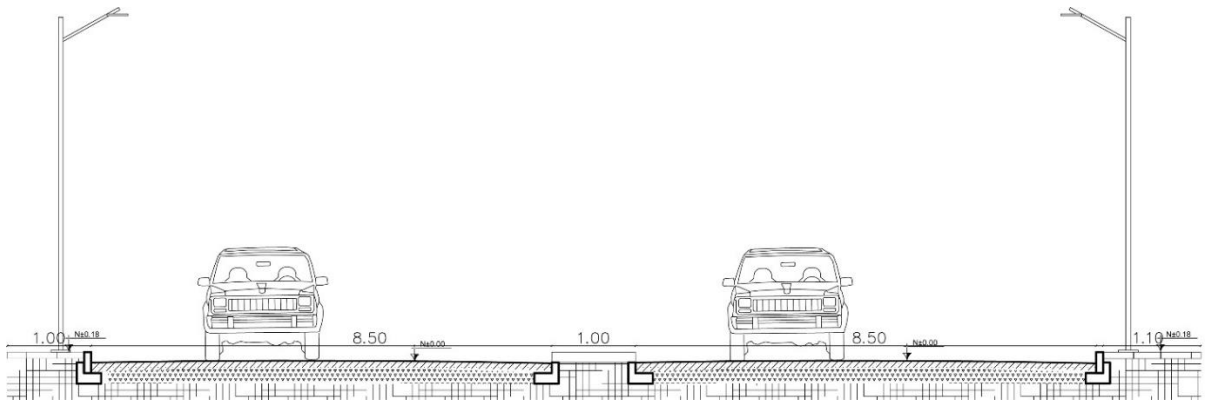


Gráfico 49: Corte Vía 5 – L4
Fuente: Elaboración Propia

CONCLUSIONES

- Después de haber realizado un análisis por ruta y de haber obtenido conclusiones de los aspectos urbanos que se realizó en los mapas, se pudo determinar que no en todas las rutas propuestas se puede implementar una cicloruta, ya que en algunos recorridos la pendiente que varía de 5.5% a 6% no permite a que los usuarios puedan utilizar de manera adecuada. Y en algunos tramos existe líneas de buses urbanos lo que genera peligro y obstrucción en la vía para que se pueda ser utilizado la cicloruta como medio alternativo ya que las personas van a preferir utilizar los buses, por costumbre.
- Se propuso cuatro rutas longitudinales posibles a implementarse en la ciudad, una de la cual es factible para su construcción debido a que los aspectos como: ancho de vía, sentido de vía, flujo vehicular, transporte urbano y porcentaje de pendiente son favorables, es funcional con respecto a la conectividad de norte y sur, además el espacio para colocar una cicloruta si existe.
- Por todos los resultados que reflejaron y sobre todo el diagnóstico que se realizó la ruta L2 es la más factible a construirse, la pendiente que presenta es de 2% a 3% , es una zona que no está cubierta por transporte urbano, con respecto a la circulación vehicular va en un solo sentido de norte a sur y el ancho de vías es el adecuado porque son dos carriles, en el cual uno se utiliza para el sistema de tarifado por lo que se puede retirar y ese espacio ser ocupado para la cicloruta. La calidad de la calzada es muy buena en el asfalto se podrá colocar un tipo de pintura para identificar el espacio, con respecto a la parte del centro histórico se mantiene el piso original. Es una ubicación estratégica ya que ayuda a que los ciudadanos se dirijan con facilidad a sus destinos.
- Se dejara la propuesta de las demás rutas para un posible estudio a futuro y se puede generar más ciclorutas funcionales y crear un nuevo estilo de vida y nueva alternativa de transporte que aporte a la ciudad de Latacunga.

RECOMENDACIÓN

- Diseñar un parqueadero vertical para que remplace el espacio de estacionamientos tarifados que existen a lo largo de la calle Quito, mediante un sistema de parqueadero pagado en donde era la cárcel antigua que se ubica en un punto central de la ciudad.
- Incentivar a los ciudadanos mediante campañas de motivación al uso de la bicicleta, para que de esta manera conozcan los beneficios que brindar al ser humano y sobre todo el aporte que se dará a la ciudad por el uso de un transporte sustentable, y de esta manera poder impulsar a otras ciudades al desarrollo de la movilidad.

ASPECTOS FUNCIONALES

Diseño urbano

Para el diseño de las ciclorutas se debe tener en cuenta principalmente las siguientes determinantes:

- Un adecuado ancho, de 2,50m a 3,00m para la circulación de los ciclistas, tanto en un sentido, como en doble sentido.
- Garantizar que los peatones, ciclistas y automóviles se perciba oportunamente unos a otros con suficiente tiempo y espacio.
- Señales que puedan ser visibles y ubicadas apropiadamente de tal forma de facilitar las maniobras y garantizar la seguridad de circulación sobre la vía.
- Compatibilizar las velocidades de circulación en aquellos tramos de la vía en los que se encuentren los diferentes tipos de usuarios.
- Minimizar los tiempos de espera y los recorridos
- El tipo de rodadura deberá ser uniforme, impermeable, antideslizante y sobre todo agradable para los usuarios. Las cicloruta no será sometida a grandes esfuerzos, no necesitan, una gran estructura.
- El color de la cicloruta deberá ser diferente a las vías adyacentes.
- Los revestimientos más usados son de asfalto o cemento

PROPUESTA CICLORUTA L2

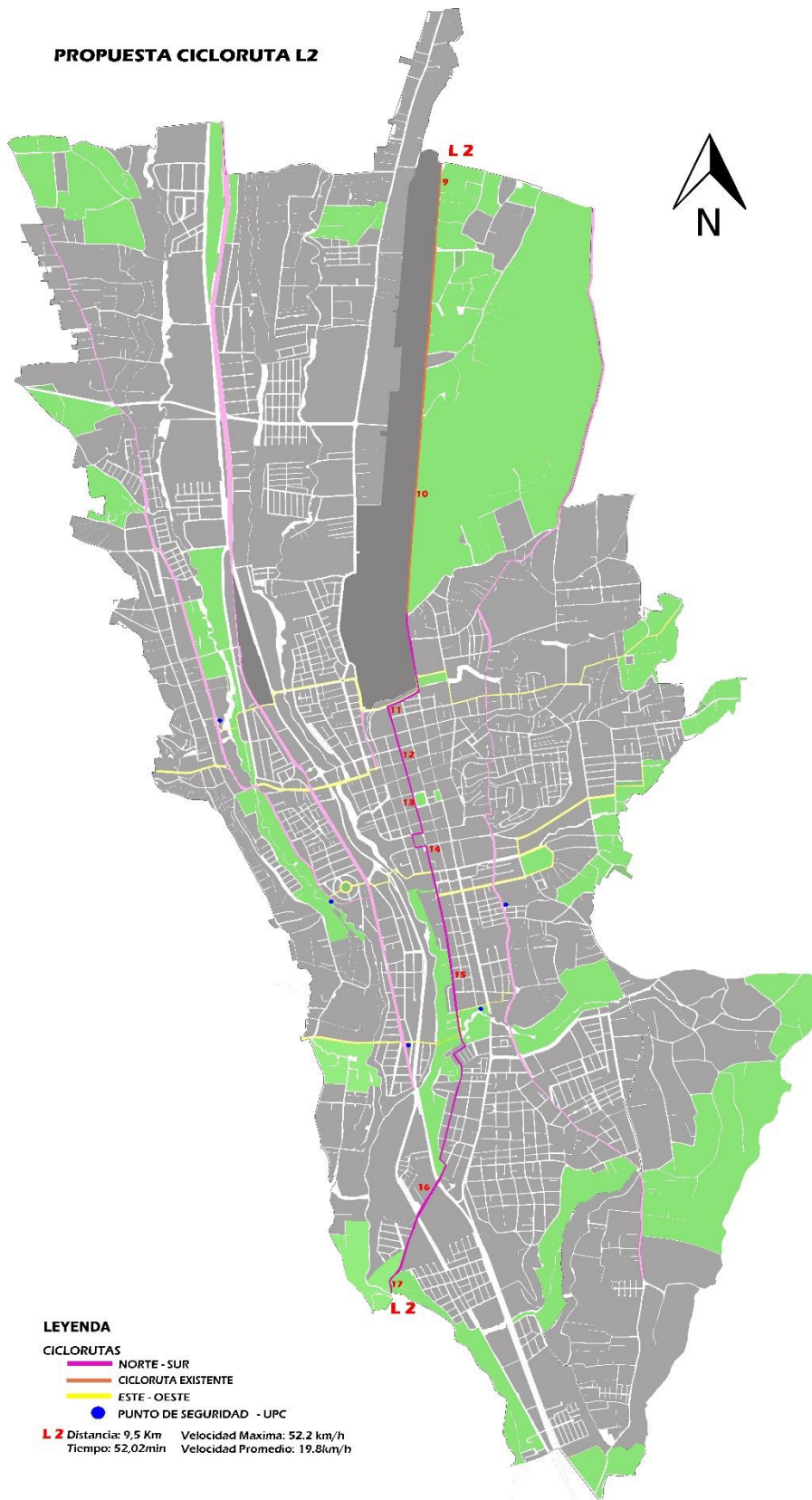


Gráfico 50: Propuesta Ciclo Ruta L2

Fuente: Vida Para Quito

Programación

De acuerdo al análisis y las conclusiones que obtuve, la ruta L2 que la he nominado de esa manera tiene una distancia de 9.5km que une Norte y Sur del sector urbano, por lo que a lo largo del recorrido propongo equipamientos complementarios de acuerdo a las necesidades que requieren los usuarios de bicicletas, son espacios de refuerzo que a su vez generan lugares seguros y adecuados para que los ciclistas sientan tranquilidad al momento de circular.

Es por eso que explicaré brevemente de qué se trata estos equipamientos complementarios y con sus respectivas áreas.

Al inicio de la cicloruta L2 al norte, se propuso un espacio de 3053.92 m² con área verde incluida, en donde consta de tiendas exclusivamente de ciclismo, una cafetería, también un espacio de baterías sanitarias comunes, parqueadero para vehículos con capacidad de 55 autos, un parqueadero para 45 bicicletas con una área de 142.92 m², a su vez tiene espacio de control de ingreso de vehículos.

Después de 4089.67m recorrido en bicicleta de exactamente se encuentra una parada para bicicletas, es un espacio residual al final del límite del aeropuerto Cotopaxi, se diseñó una parada modular de 12.00x3.00m con área de 36.00m², con columnas de madera de 0.30x0.30m, tiene capacidad para 15 bicicletas.

Aproximadamente en 300m a partir de la parada de bicicletas, se localiza un ciclopunte, por lo que fue necesario diseñar el puente por el cruce de la Av. Cepeda de 20.00m de ancho.

En el centro histórico de la ciudad, se da la necesidad de implementar un espacio de parqueadero para vehículos por lo que, la cicloruta suprimió el espacio que estaba previsto para el sistema tarifado, por lo que se diseñó un equipamiento para vehículos en la antigua cárcel de la ciudad que se encuentra en las calles Belisario Quevedo y Márquez de Maenza, este estacionamiento cumplirá con el mismo sistema de control y tarifado que existe actualmente, se desarrolla en 4 planta y la terraza accesible, cada planta tiene capacidad para 80 vehículos y 30 bicicletas, con su total de construcción es de 7403.37m². Por lo que el número de parqueaderos

abastece solo a la área del centro histórico que es en donde mayor congestión vehicular presenta.

Finamente, el equipamiento que se ubica al final de la cicloruta cumple con las mismas funciones del equipamiento del inicio en un área reducida de 1445.65m², consta con una cafetería, 22 parqueaderos para autos y 50 parqueaderos para bicicletas.

Conceptualización



Gráfico 51: Conceptualización y Partido Arquitectónico
Fuente: Elaboración Propia

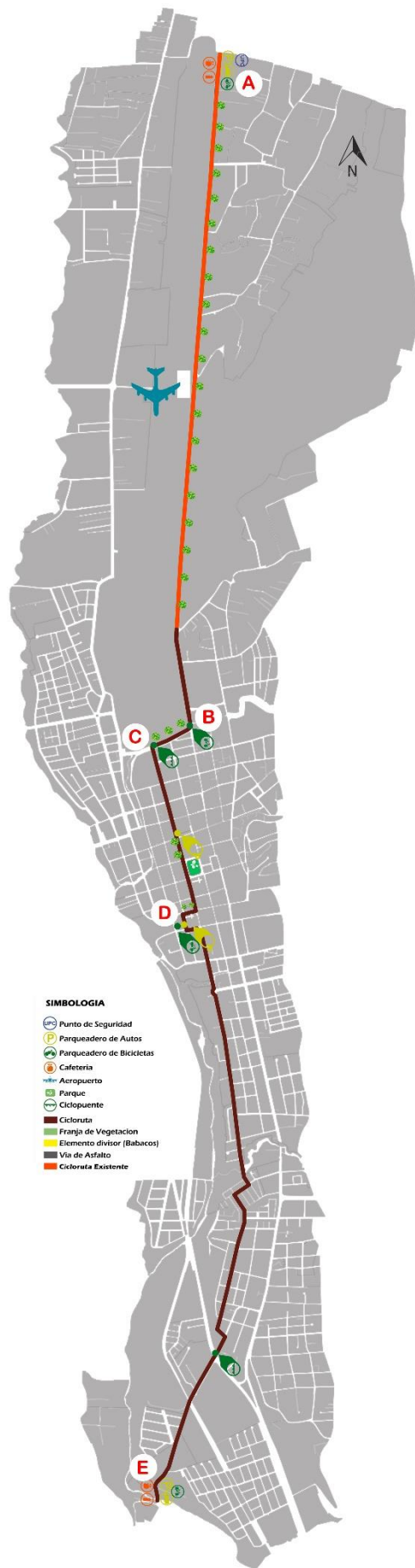


Gráfico 52: Propuesta Ciclo Ruta L2

Fuente: Elaboración Propia

Aspectos Formales

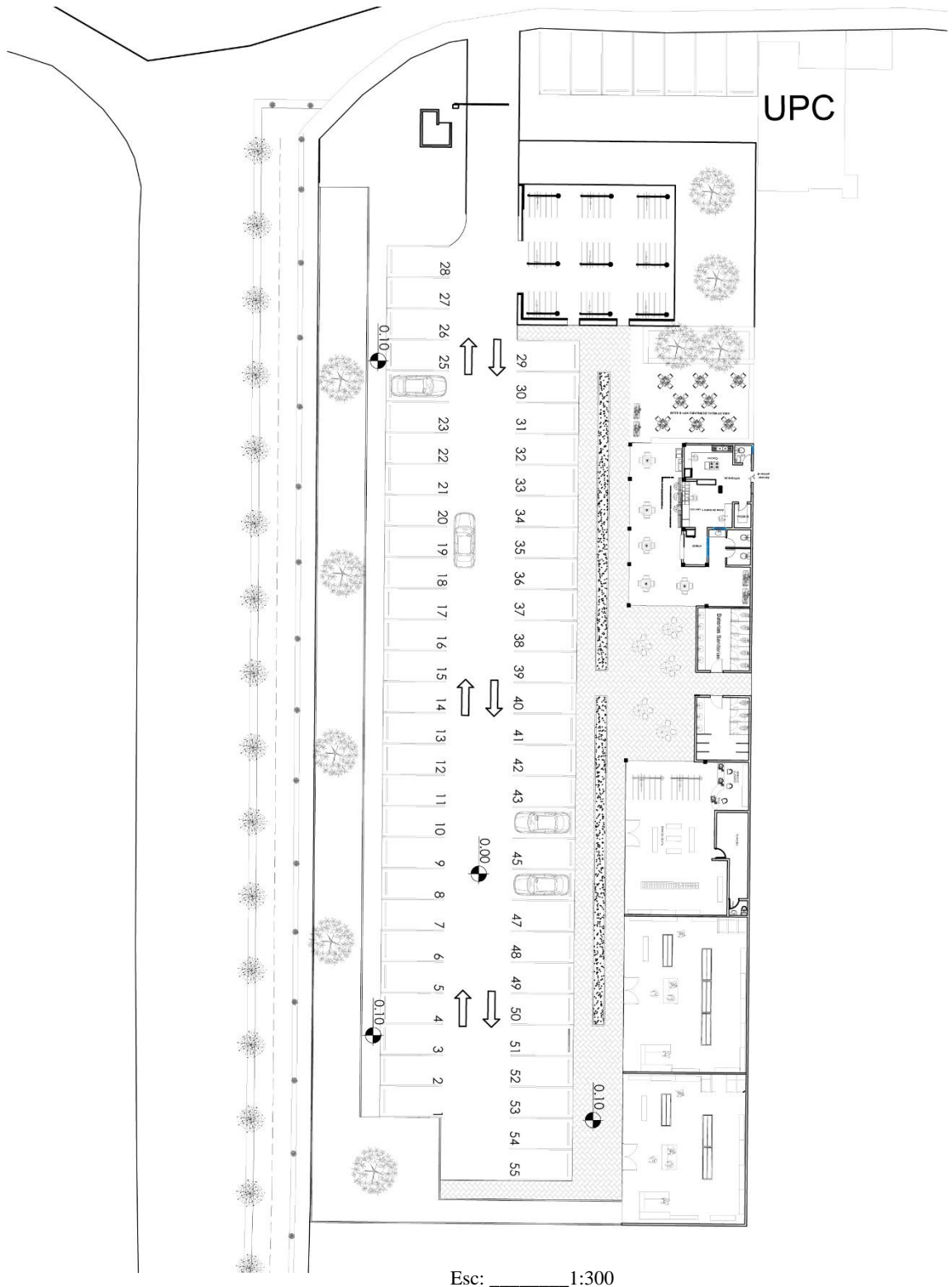


Gráfico 53: Inicio de cicloruta "A"

Fuente: Elaboración Propia

Es necesario dar espacios con calidad y seguridad a los ciclistas, es por ello que se diseñó al inicio de la ruta un espacio que genere convergencia con la colocación de tiendas de bicicletas y una cafetería para q se convierta en tipo de anclaje y cause atracción a los ciudadanos en general. Actualmente existe un UPC a lado de este equipamiento, el cual brinda seguridad a los usuarios. La MashcaRuta tiene un ancho de 3.00m, con franjas de protección a los dos lados, la que da a la vía de circulación vehicular tiene un ancho de 0.60m y la otra franja es de 0.40m, también se coloca caminera de 1.20m de ancho, el tipo de rodadora es de concreto con color ladrillo para que se pueda diferenciar de las demás vías.



Imagen 45: Inicio de cicloruta
Fuente: Elaboración Propia



Imagen 46: Inicio de cicloruta
Fuente: Elaboración Propia



Imagen 47: Vista general inicio de la cicloruta

Fuente: Elaboración Propia



Imagen 48: Vista al Parqueadero inicio de cicloruta

Fuente: Elaboración Propia



Imagen 49: Vista a las Tiendas inicio del parqueadero

Fuente: Elaboración Propia



Imagen 50: Implantación de la Ruta

Fuente: Elaboración Propia

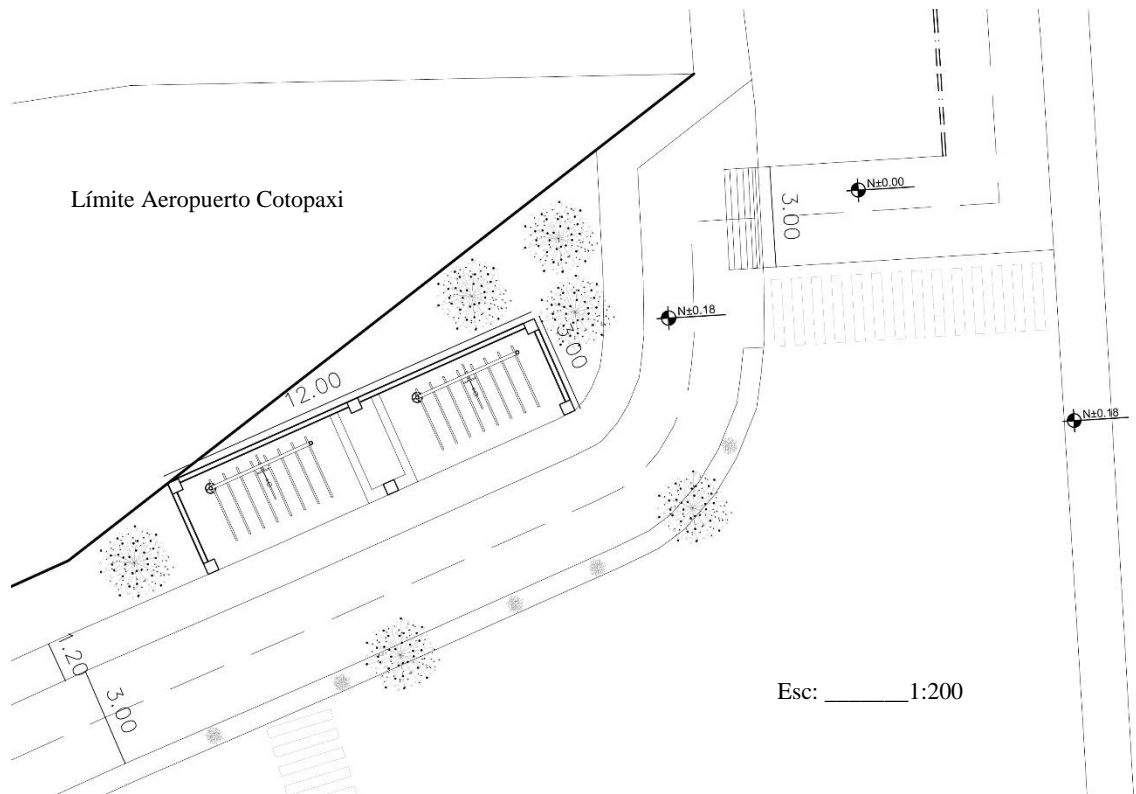


Gráfico 54: Parqueadero de Bicicletas “B”
Fuente: Elaboración Propia

Este equipamiento es un parqueadero de bicicletas privado, pensado para conectar con los buses urbanos y rurales, en este caso se conectará con la línea 1 de la Cooperativa CitiBus que une de Este hacia oeste y también es parada de buses hacia la parroquia Aláquez que se ubica al frente del equipamiento que estoy proponiendo, ya que los usuarios que frecuenta el uso del bus para la parroquia son estudiantes la gran mayoría, que se dirigen a los diferentes establecimientos educativos, y en otro caso las personas que llegan a la ciudad a trabajar pueden hacer uso de la cicloruta para llegar a sus distintos puntos de destino.



Imagen 51: Parqueadero de bicicletas

Fuente: Elaboración Propia



Imagen 52: Vista hacia el Parqueadero de bicicletas

Fuente: Elaboración Propia



Imagen 53: Vista hacia el Parqueadero de bicicletas

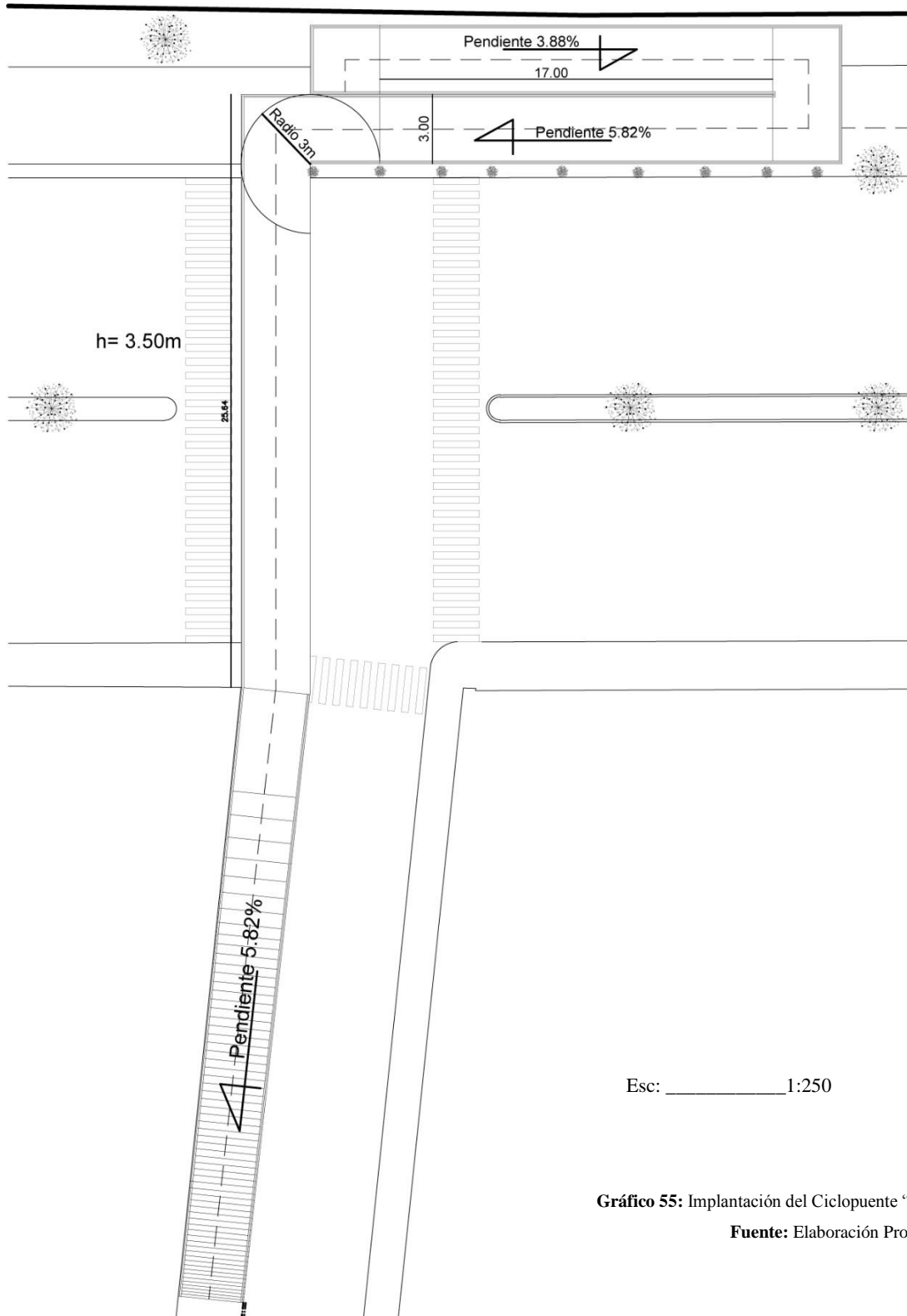
Fuente: Elaboración Propia



Imagen 54: Implantación de Parqueadero de bicicletas

Fuente: Elaboración Propia

Este Ciclopunto diseñado para solucionar el cruce de la Avenida Cepeda de 20.00m de ancho para que las bicicletas tengan una circulación continua y evitar el peligro al momento de cruzar. El ancho del ciclopunto es de 3.00m y de altura es de 3.50m. Tiene una pendiente de 5.82%



Esc: _____ 1:250

Gráfico 55: Implantación del Ciclopunto "C"

Fuente: Elaboración Propia

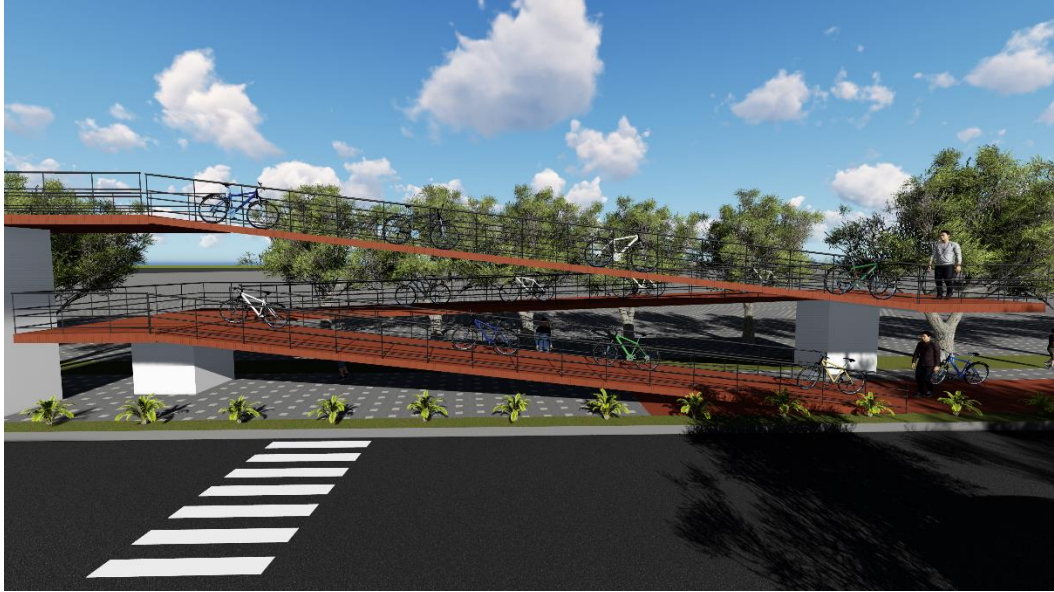


Imagen 55: Vista del Ciclopunte

Fuente: Elaboración Propia



Imagen 56: Vista del Ciclopunte

Fuente: Elaboración Propia



Imagen 57: Vista del Ciclopunte

Fuente: Elaboración Propia



Imagen 58: Vista del Ciclopunte

Fuente: Elaboración Propia



Imagen 59: Vista del Ciclopuente

Fuente: Elaboración Propia



Imagen 60: Vista hacia la calle Hermanas Páez - Plaza de San Agustín

Fuente: Elaboración Propia

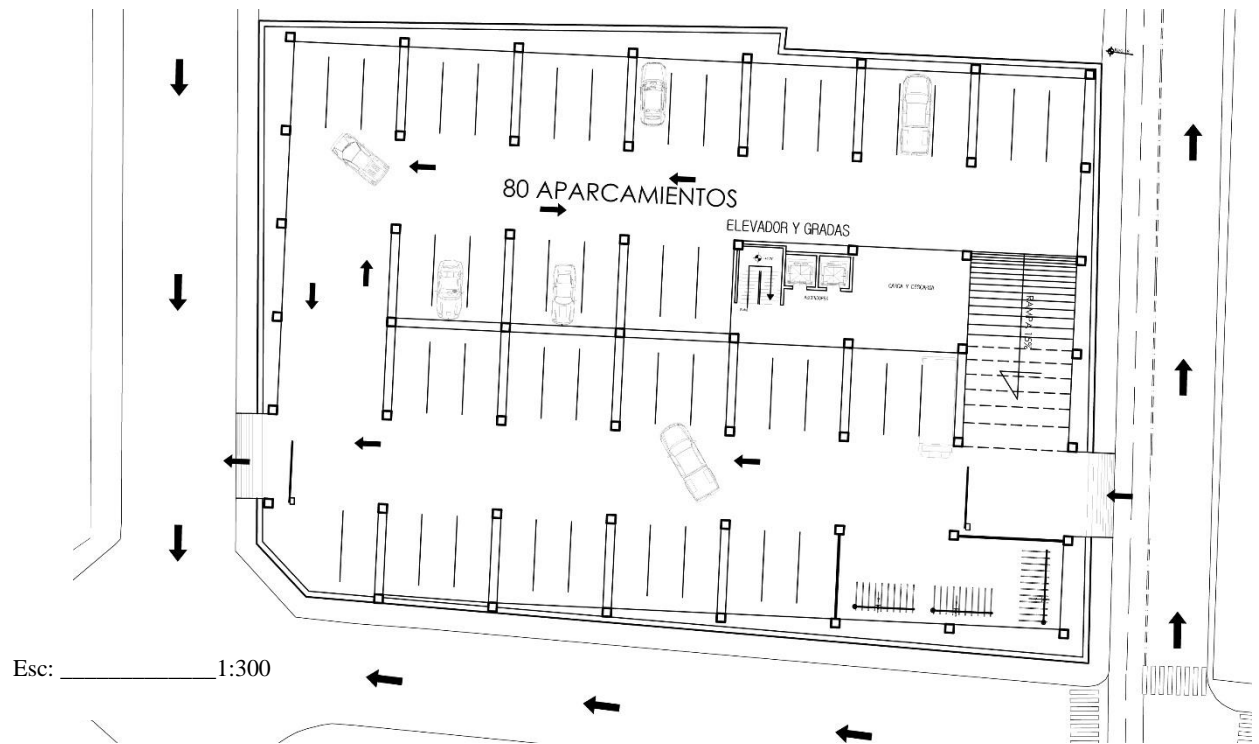


Gráfico 56: Implantación del Parqueadero de Vehículos “D”

Fuente: Elaboración Propia



Imagen 61: Vista General del Parqueadero

Fuente: Elaboración Propia



Imagen 62: Vista hacia la terraza accesible

Fuente: Elaboración Propia

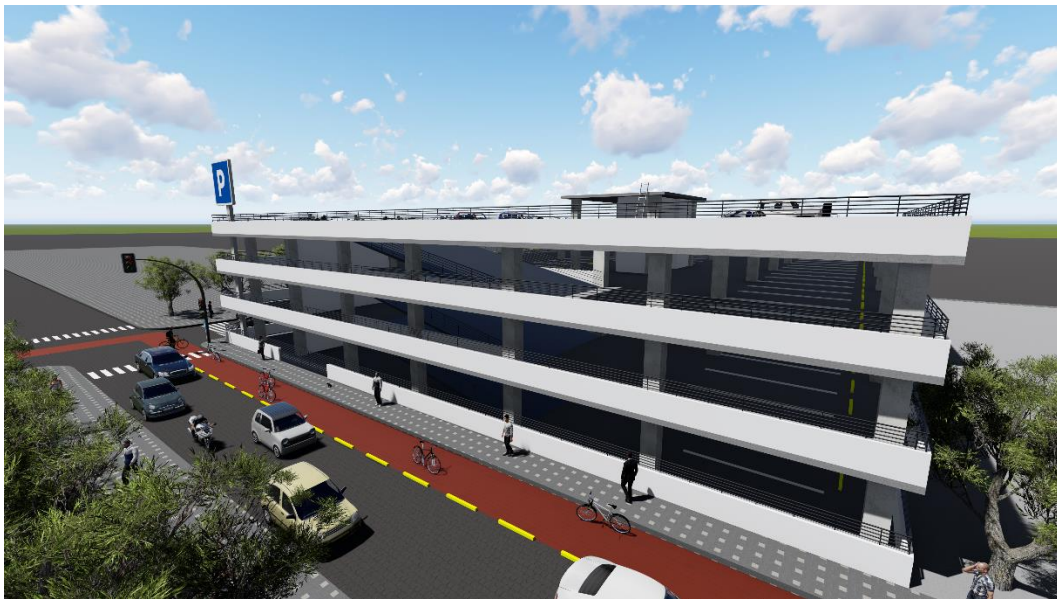


Imagen 63: Vista hacia la Calle Belisario Quevedo

Fuente: Trabajo de Investigación



Imagen 64: Vista aéreo de la ciclorura – Calle Belisario Quevedo

Fuente: Elaboración Propia



Imagen 65: Vista hacia la Terraza accesible

Fuente: Trabajo de Investigación



Imagen 66: Vista hacia la calle Belisario Quevedo

Fuente: Elaboración Propia



Imagen 67: Parquedero Público de Vehículos

Fuente: Elaboración Propia

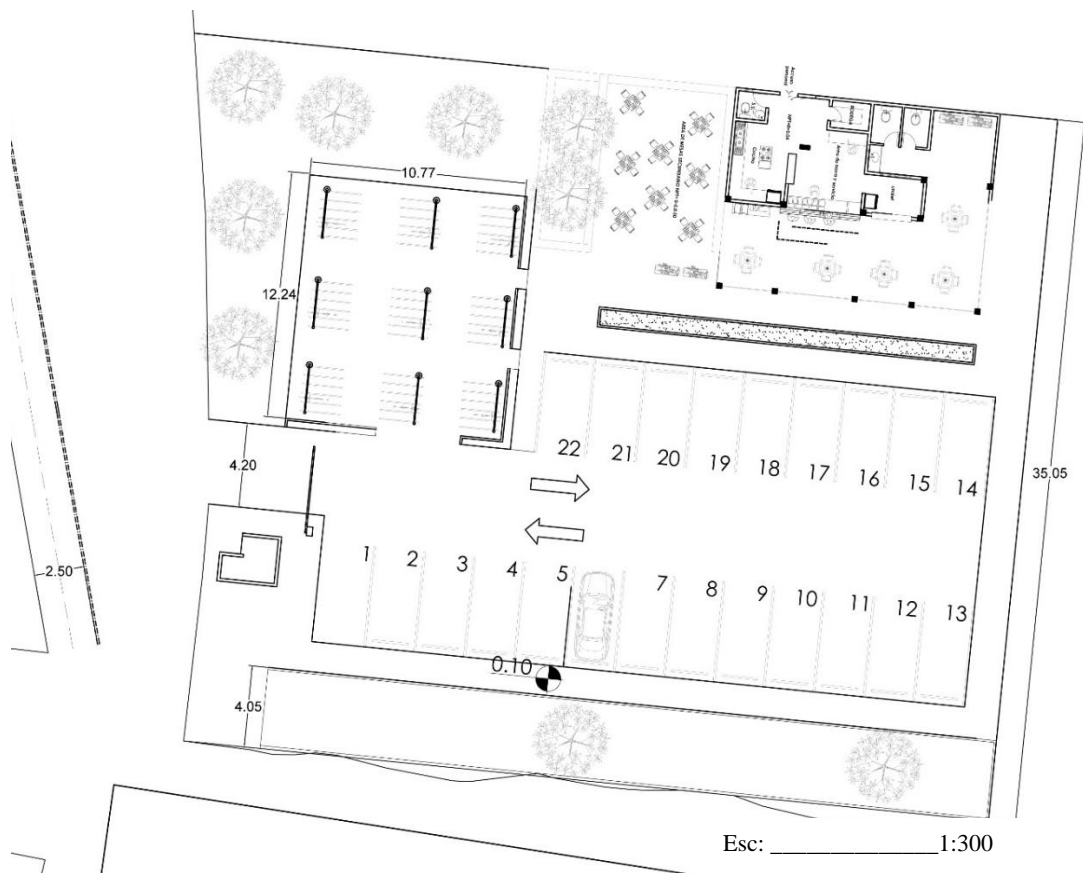


Gráfico 57: Implantación del final de la Cicloruta “E”

Fuente: Elaboración Propia

En este último equipamiento que se encuentra al final de la cicloruta, se diseñó un lugar para que los usuarios tengan a donde llegar con el mismo concepto del inicio de la ruta a su vez genera de igual manera, punto de convergencia entre usuarios y moradores del lugar.

Lo que se propone sobre todo es que la cicloruta tenga un inicio y un final con espacios de calidad, brindando seguridad y sobre todo tener la acogida de los usuarios de bicicletas de la ciudad de Latacunga, ya que de esta manera se incentiva a un cambio de estilo de vida, y sobre todo a la unión familiar porque aparte de crear un medio de transporte alternativo se genera ciclopaseos seguros a cualquier hora del día, ya que se ha visto gran demanda de ciclistas salir en grupos pero con el apoyo de la Policía Nacional como un apoyo de seguridad.



Imagen 68: Final de la Cicloruta

Fuente: Elaboración Propia



Imagen 69: Final de la Cicloruta

Fuente: Elaboración Propia



Imagen 70: Final de la Cicloruta

Fuente: Elaboración Propia



Imagen 71: Final de la Cicloruta

Fuente: Elaboración Propia



Imagen 72: Vista general hacia el estacionamiento

Fuente: Elaboración Propia

PRESUPUESTO DE LA CICLORUTA

PROYECTO: MashcaRuta

UBICACIÓN: Latacunga

ELABORADO POR: Andrea Vanessa Vega

TABLA DE DESCRIPCIÓN DE RUBROS

<u>RUBRO</u>	<u>DESCRIPCION</u>	<u>UNIDAD</u>	<u>CANTIDAD</u>	<u>P.UNITARIO</u>	<u>P.TOTAL</u>
1	REPLANTEO Y NIVELACIÓN	m2	20.223,29	0,65	13.145,14
2	EXCAVACION	m3	1.805,12	3,76	6.787,25
3	BORDILLOS	m	5.392,18	14,12	76.137,58
4	ACERAS	m2	2.696,09	12,34	33.269,75
5	TUBERIA PVC 160mm	m	207,38	17,02	3.529,61
6	ADOQUIN COLOR	m2	349,44	24,11	8.425,00
7	ADOQUIN GRIS	m2	404,22	20,51	8.290,55
8	BERMAS DE HORMIGON	l	2.696,09	28,86	77.809,16
9	BANCAS HORMIGON	u	21,00	168,85	3.545,85
10	CUBIERTA POLICARBONATO	m2	255,67	194,15	49.638,33
11	SOPORTE DE BICICLETAS	u	162,00	73,32	11.877,84
12	PINTURA CORROSIVA COLOR LADRILLO, PISO CICLORUTA	m2	5.392,18	29,22	157.559,50
13	PINTURA BORDILLOS	m2	5.392,18	9,72	52.411,99
14	POSTES DE LUZ DECORATIVOS	u	274,00	964,26	264.207,24
15	OJOS DE BUEY EN BANCAS	u	42,00	59,65	2.505,30
16	CONTRAPISOS DE CICLORUTA	m2	5.392,18	25,29	136.368,23
17	HORMIGON CICLOPUENTE MUROS PASOS A DESNIVEL	m3	26,73	120,03	3.208,40
18	KIOSKO ALQUILER DE BICICLETAS	u	12,00	2.972,63	35.671,56
19	PUENTE PEATONAL	m2	176,50	214,32	37.827,48
20	HORMIGON SIMPLE BASES PARA PUENTE	m3	18,42	184,60	3.400,33
21	HORMIGON SIMPLE RAMPAS PUENTE	m3	30,32	168,85	5.119,53
22	ACERO DE REFUERZO	kg	750,00	2,56	1.920,00
23	PASAMANOS METALICOS PUENTE	m2	220,00	68,32	15.030,40
24	BASUREROS	u	90,00	76,02	6.841,80
25	BOLARDOS DECORATIVOS	u	280,00	169,31	47.406,80
26	ARBOL MEDIANO	u	1.000,00	5,25	5.250,00
27	PLANTAS DECORATIVAS	u	3.100,00	1,50	4.650,00
28	SEÑALETICA (POSTE Y PANCARTA)	u	18,00	133,82	2.408,76
29	PUNTO DE RIEGO	u	4,00	208,52	834,08
30	PUNTO DE ACOMETIDA	u	9,00	284,86	2.563,74
31	BOMBA DE AGUA	u	5,00	568,32	2.841,60
32	TUBERIA PVC DE 63MM-0.63 MPA	m	300,00	7,61	2.283,00
				TOTAL:	1.082.765,81

CONCLUSIONES

- Después de haber logrado un diseño y dar solución a todos los problemas encontrados para la implementación de la cicloruta como fueron: la reubicación de sistema de parqueo tarifado del centro histórico de la ciudad, en un edificio que tendrá como único objetivo el aparcamiento de automóviles para liberar el paso de ciclistas en el centro de negocios de la ciudad de Latacunga.
- Otro inconveniente que fue solucionado, es la colocación de topes en el centro histórico para delimitar la ruta exclusiva de bicicletas, ya que no se puede alterar la calzada original, de esta manera se genera equilibrio del entorno; por esto y varios factores mencionados anteriormente se puede concluir que la ruta L2 ayudará a contribuir al desarrollo del sector urbano con espacios de calidad, también solucionará los problemas de movilidad que ocasiona el exceso de automóviles, se podrá demostrar que no por ser una ciudad pequeña o tener calles estrechas no se puede diseñar ciclorutas.
- La implementación de la ruta L2 incentivará a los ciudadanos a usar la bicicleta como medio de transporte para acudir a sus diferentes destinos, como escuelas y trabajos, debido a que la cicloruta ayuda a cubrir un espacio que no está ocupado por transporte urbano, de esta manera se mejorará la calidad de vida de los latacungueños al incentivarlos a mantener una vida menos sedentaria y más saludable.

RECOMENDACIONES

- Las autoridades responsables del transporte en la ciudad deberían incentivar el uso de la cicloruta para que se logre integrar a la bicicleta como medio de transporte alternativo eficiente y económico.
- Promocionar del uso de las ciclorutas a través de campañas que incentiven no solo a dejar el auto en casa y cambiarlo por una bicicleta, sino también profundizar educación vial para que se logre respetar a

todos los peatones, ciclistas y conductores de vehículos motorizados que transitan por las calles de la ciudad.

- Realizar constante mantenimiento de la infraestructura de la cicloruta, debido a que su correcto funcionamiento no solo se limita a mantener en buen estado las vías, sino también al conjunto de servicio urbano que necesita el ciclista para circular con seguridad.

BIBLIOGRAFIA

(s.f.). Obtenido de http://www.cleanairinstitute.org/cops/bd/file/tnm/97-linked-NB_Bogota-bikeguide.pdf

POBLACIÓN POR ÁREA, SEGÚN PROVINCIA, CANTÓN Y PARROQUIA DE EMPADRONAMIENTO. (2010). Obtenido de http://www.inec.gob.ec/tabulados_CPV/1_POBL_PROV_CANT_PARR_AREA.xls

Artículo 2644 del código civil y comercial. (s.f.). *Artículo 2644 del código civil y comercial.* Obtenido de <http://www.notarfor.com.ar/codigo-civil-comercial-unificado/articulo-2644.php>

BiciMovida.com. (2016). *BiciMovida.com.* Obtenido de <http://www.bicimovida.com/Bicimovida/la-bicicleta>

Bogota, A. M. (s.f.). *Plan Maestro de Ciclorutas*. Obtenido de Manual de Diseño: http://www.cleanairinstitute.org/cops/bd/file/tnm/97-linked-NB_Bogota-bikeguide.pdf

Bogota, I. d. (13 de Julio de 2004). *Plan Maestro de Ciclovías.* Obtenido de <http://webidu.idu.gov.co:9090/jspui/bitstream/123456789/73357/26/60007170-10.pdf>

CHAMORRO Ramirez Jairo Alberto, R. L. (2015). *ANÁLISIS DE LA OPERACIÓN DEL SISTEMA DE CICLORUTAS EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ, COMPARADO CON LOS MODELOS APLICADOS EN MEDELLÍN, CHILE, GUADALAJARA, CANADÁ Y HOLANDA.* Obtenido de <http://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/2762/1/ANALISIS%20DE%20LOS%20MODELOS%20DE%20CICLORUTAS%20Rev.%2003%20DIC..pdf>

- Chiriboga, A. J. (2014). *Metodología de estudio de preferencias declaradas y reveladas para la implementación del sistema de bicicleta pública en una ciudad*. Quito.
- Cicloviias Ecuador. (13 de Marzo de 2015). *Cicloviias Ecuador*. Obtenido de http://www.cicloviasecuador.gob.ec/biblioteca/cat_view/8-mtop.html
- Cotopaxi, A. N. (2015). *Vehículos matriculados en la provincia de Cotopaxi 2009-2014*. Latacunga.
- Cotopaxi, Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial. (2011). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Buen Vivir Intercultural de Cotopaxi*. Latacunga.
- Croxton, F., & Cowdew, D. (s.f.). *Estadística General Aplicada*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Definición de Urbanismo*. (2007). Obtenido de <http://www.definicionabc.com/general/urbanismo.php>
- Desarrollo, S. N. (2013). *Organizacion Mundial de la Salud*. Obtenido de Plan Nacional para el Buen Vivir: <https://extranet.who.int/nutrition/gina/es/node/23220>
- Díaz, D. (2010). *en bici con Diego Díaz*. Obtenido de <http://diegoenbici.blogspot.com/2010/08/cicloviias-su-concepto.html>
- Ecologistas en acción . (1 de Noviembre de 2007). *Ecologistas en acción* . Recuperado el 6 de Marzo de 2015, de <http://www.ecologistasenaccion.org/rubrique255.html>
- Elizabeth, C. V. (2013). *MINISTERIO DE INDUSTRIAS Y PRODUCTIVIDAD*. Obtenido de http://www.normalizacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/01/rte_vigente/SUBIDOS%202013-11-25/rte%20004_6.pdf
- García, H. J. (2008). *Planeacion y Desarrollo Urbano*. Obtenido de <https://desarrollourbano.wordpress.com/imagen-urbana/>
- Hinojosa, I. J. (01 de 01 de 2010). *Ecoportal.net*. Obtenido de http://www.ecoportal.net/Temas-Especiales/Desarrollo-Sustentable/El_uso_de_la_bicicleta_como_medio_de_transporte_urbano
- Ibeas, D. A. (14 de Marzo de 2015). *Universidad de Cantabria, Grupo de Investigaciones de sistemas de transporte*. Obtenido de <http://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/4251/Una%20m>

etodolog%C3%ADa%20en%20encuestas%20de%20viajes.pdf?sequence=1

Instituto de estudios regionales de Barcelona. (13 de Marzo de 2015). *Encuestas de movilidad*. Obtenido de

<http://www.iermb.uab.es/htm/mobilitat/esp/emq-antecedents01.asp>

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2010). Fascículo Provincial de Cotopaxi. *Resultados del censo de 2010 de población y vivienda en el Ecuador* .

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2010). *Instituto Nacional de Estadísticas y Censos*. Obtenido de

<http://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-de-poblacion-y-vivienda/>

Instituto para Políticas de Transporte y Desarrollo, M. (2011). *Manual de Integridad y Movilidad Ciclista para Ciudades de México*. Ciudad de México: Arre.

Latacunga, G. A. (03 de 09 de 2014). *Vlex Ecuador*. Obtenido de

<http://vlex.ec/vid/canton-latacunga-reformatoria-ordenanza-551529422>

NL CYCLING. (20 de 08 de 2015). Obtenido de Amsterdam: La Empresa:

<https://bicycledutch>.

PAZ SALAS, M. (20 de 08 de 2015). *El Definido*. Obtenido de

<http://www.eldefinido.cl/actualidad/mundo/>

Plan de Ordenamiento y Desarrollo Territorial. (2016). *Movilidad*. Latacunga.

PROCIMO. (16 de Abril de 2015). *PROCIMO, Promoción del ciclismo*. Obtenido de

http://www.febici.org/upload/docs/documentacion/Beneficios_de_la_bicicleta.pdf

Raosoft.Inc. (10 de Junio de 2015). *Calculadora Simple de tamaño muestral*.

Obtenido de <http://www.raosoft.com/samplesize.html>

RPC-SE-13-No.051-2013, E. C. (2013). *EL CONSEJO DE EDUCACIÓN SUPERIOR*. Obtenido de

http://www.ces.gob.ec/doc/Reglamentos_Expedidos_CES/codificacin%20del%20reglamento%20de%20rgimen%20acadmico.pdf

Salas, M. P. (26 de 03 de 2013). *Ámsterdam, la ciudad donde la bicicleta manda*.

Obtenido de

http://www.eldefinido.cl/actualidad/mundo/109/Amsterdam_la_ciudad_donde_la_bicicleta_manda/#3931

- Sanchez, L. (2014). *Ecuador Aventura*. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/7699/1/TESIS.pdf>
- Tam Wong, E. W. (11 de 2004). *Plan maestro de ciclovias para el área metropolitana de Lima y Callao*. Obtenido de <http://repositorioacademico.upc.edu.pe/upc/bitstream/10757/273531/1/ETam.pdf>
- TERRESTRE, L. O. (s.f.). *LEY ORGANICA DE TRANSPORTE TERRESTRE*. Obtenido de <http://www.epn.edu.ec/wp-content/uploads/2015/06/LEYTRANSPORTE1.pdf>
- Urbanismo.com*. (s.f.). Obtenido de <http://www.urbanismo.com/el-diseno-urbano/>
- Uso Masivo de la bicicleta para el buen vivir*. (2015). Obtenido de <http://www.embassyecuador.eu/site/images/descargas/uso-masivo-bicicleta-buen-vivir.pdf>
- UTI, C. S. (22 de Octubre de 2011). *Reglamento del Instituto de Investigación, desarrollo e Innovación*. Obtenido de http://www.uti.edu.ec/documents/reglamento_investigacion.pdf
- Uvidia, I. R. (2014). *Guía técnica para el diseño y construcción de ciclovías para zonas de ampliación futura de las ciudades medianas del Ecuador*. Quito.
- Vásconez, A. E. (2013). *REGLAMENTO TÉCNICO ECUATORIANO PRTE INEN 004 "SEÑALIZACIÓN VIAL. PARTE 6. CICLOVÍAS"*. Quito. Obtenido de http://www.normalizacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/01/rte_vigente/SUBIDOS%202013-11-25/rte%20004_6.pdf
- Vasquez, V. (2010). *Vida para Quito*. Obtenido de Ciclo-Q: http://viniociovasquez.com/vida/index.php?option=com_content&task=view&id=58&Itemid=58
- Villa, R. (2014). *Guía técnica para el diseño y construcción de ciclovías para zonas de ampliación futura de las ciudades medianas del Ecuador*. Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Villegas Editoriales*. (1983). Obtenido de http://www.villegaseditores.com/ciclovias_bogota_para_el_ciudadano

Wikipedia. (10 de Marzo de 2015). *Wikipedia Ciclovias*. Obtenido de <http://es.wikipedia.org/wiki/Ciclov%C3%ADa>

Wikipedia. (6 de Marzo de 2015). *Wikipedia Transporte*. Obtenido de Transporte: <http://es.wikipedia.org/wiki/Transporte>

Wikipedia. (6 de Marzo de 2015). *Wikipedia Vehiculo*. Obtenido de <http://es.wikipedia.org/wiki/Veh%C3%ADculo>

Wikipedia. (s.f.). *Wikipedia ciclismo*. Obtenido de <http://es.wikipedia.org/wiki/Ciclismo>

ANEXOS

Anexo # 1

Encuesta

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

OBJETIVO: RECOPIRAR INFORMACION MEDIANTE ESTE CUESTIONARIO PARA REALIZAR UN ESTUDIO DE LA REALIDAD DEPORTIVA Y RECREACIONAL EN LAS CICLOVIAS DE LA CIUDAD DE LATACUNGA

Marque con una X la respuesta que ud crea sea la mejor.

1. **Estaría dispuesto a utilizar la Bicicleta como medio de transporte?**

SI NO

2. **¿A qué lugares usted preferiría movilizarse con este modo de transporte?**

A estudiar

A trabajar

Paseo

Otros

3. **Actualmente con qué frecuencia suele utilizar la bicicleta?**

Todos o casi todos los días

Una vez a la semana

Fines de semana

Una vez al mes

En vacaciones

Nunca

4. **Para que Utiliza la bicicleta?**

Deporte

Para ir al trabajo

Para ir a un centro educativo

Para todo

Otros

5. **¿Cree Ud. que la poca seguridad es una de las razones para no usar la bicicleta?**

SI NO

6. **¿Cree Ud. Que la bicicleta sería utilizada como medio de transporte si:**

¿Hubiera estacionamiento para las bicicletas en los destinos?

¿Hubiera mayor respeto de los conductores y mayor seguridad?

¿Hubiera infraestructura para los ciclistas en la ciudad?

7. **Cuando circula en Bicicleta por donde lo hace?**

Calzada Acera Ambos

8. **En qué lugar estaciona su Bicicleta?**

Estacionamiento de autos

Acera

Postes

9. **Cuáles cree ud. qué son los motivos por los que la población no opta por usar la bicicleta?**

Inseguridad Vial

No existen vías exclusivas

No existe parqueaderos

No existe costumbre

10. **Si se crea un nuevo sistema de movilidad en donde la bicicleta sea la prioridad, estaría dispuesto a usar?**

SI NO

Anexo #2

Ficha de Observación Directa

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA			
<i>FACULTAD DE ARQUITECTURA Y ARTES APLICADAS</i>			
Lugar o ruta:	Av. Unidad Nacional		
Actividad:	Observación de usuarios que usen bicicleta		
Fecha:	Martes 22 de marzo del 2016	Observación N°	1
Hora:	Inicio 07:00 hasta: 08:30		
Cantidad de Usuarios :	21		
Rango de Edad	5 a 11	0	
	12 a 18	13	
	19 a 30	5	
	31 a 65	3	
	66 o mas		
Sexo:	Hombre: 18	Mujer: 3	

Observación: Pude observar que la mayoría de personas que hacen uso de la bicicleta son
Las que se dirigen a sus trabajos y más a lugares de estudio.

Anexo #3

Ficha de Observación Directa

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA			
<i>FACULTAD DE ARQUITECTURA Y ARTES APLICADAS</i>			
Lugar o ruta:	Av. Unidad Nacional		
Actividad:	Observación de usuarios que usen bicicleta		
Fecha:	Martes 22 de marzo del 2016	Observación N°	2
Hora:	Inicio 12:00 hasta: 14:30		
Cantidad de Usuarios :	35		
Rango de Edad	5 a 11	2	
	12 a 18	20	
	19 a 30	8	
	31 a 65	4	
	66 o mas		
Sexo:	Hombre: 30	Mujer: 5	

Observación:

.....

Anexo # 4

Ficha de Observación Directa

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA			
<i>FACULTAD DE ARQUITECTURA Y ARTES APLICADAS</i>			
Lugar o ruta:	Av. Unidad Nacional		
Actividad:	Observación de usuarios que usen bicicleta		
Fecha:	Martes 22 de marzo del 2016	Observación N°	3
Hora:	Inicio 16:00 hasta: 18:30		
Cantidad de Usuarios :	23		
Rango de Edad	5 a 11	1	
	12 a 18	18	
	19 a 30	3	
	31 a 65	1	
	66 o mas		
Sexo:	Hombre: 23	Mujer: 0	

Observación:

.....