PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE CIVIL

DISERTACIÓN DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TITULO DE INGENIERO CIVIL

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA CICLO RUTA EN EL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE: EL REDONDEL CIRCULO DE LOS CONTINENTES CON TRAYECTO POR LA AVENIDA 29 DE MAYO HASTA LA "Y" DEL INDIO COLORADO Y CON RETORNO POR LA AVENIDA QUITO HASTA EL REDONDEL CIRCULO DE LOS CONTINENTES EN SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS.

AUTORES:

MISHELL ESTEFANÍA CHÁVEZ CHAMBA

DIEGO JAVIER LÓPEZ NORIEGA

DIRECTOR: ING. GUSTAVO YANEZ

Quito, Agosto 2020.

Dedicatoria

Como principal ancla de mi fe quiero dedicarle a Dios este proyecto, que es el que guía mi camino, ayudándome en cada paso que he dado para llegar hasta aquí. A mis padres Miguel y Marlene quienes a lo largo de este trayecto han sido parte de la historia de esta pequeña victoria para muchos pero inmensa para mí, siendo el apoyo absoluto en mi vida, y por ultimo pero no menos importante a mi pequeña hermana Alejandra quien es mi mayor motivación y mi mejor amiga. Para ustedes mi familia.

Mishell Estefania Chavez Chamba

A mis padres Cecilia Noriega y Fausto López, por ser la guía en mi vida y estar en mis triunfos y derrotas, por darme siempre fuerza para continuar y no decaer en este largo camino, ya que son ellos el motivo de mi lucha en la vida.

Diego Javier López Noriega.

Agradecimiento

Quiero agradecer a Dios que ha sido soporte principal para continuar luchando por conseguir mi sueño, a mi padre que en reconocimiento a su sacrificio pude lograr culminar este capítulo de mi vida hacia la superación, sin el esto no sería posible, “Conseguimos nuestro Carro Tanque”.

A mis mejores amigas de la vida Mabel Andrade y Anahí Mier que siempre han estado en los momentos buenos, y principalmente en los más difíciles siendo incondicionales en todo tiempo.

A nuestro director de tesis el Ing. Gustavo Yánez por sus consejos, ayuda y al que a lo largo de la carrera me brindo su tiempo para orientarme considerándolo como motivador. Como también a nuestros correctores el Ing. Wilson Cando al cual considero un gran amigo y como un excelente profesor y al Ing. Paul Enríquez por su tiempo y su guía en este proyecto, les agradezco por su inestimable colaboración.

A la familia de mi novio Daniel Coba que han sido un gran apoyo abriéndome las puertas de su casa como una integrante más de la familia y a mi novio que gracias, a sus enseñanzas y amor fue parte de mi desarrollo como Ingeniera.

Finalmente a la PUCE que me permitieron ser parte de esta comunidad y liberar mi curiosidad por los conocimientos de la Ingeniería. A mi principal mentor el Ing. Marcelo Navas quien siempre me reconforto para no rendirme y al secretario Daniel Paredes que siempre me ayudo en todas mis gestiones en esta lucha.

Gracias a todos mi amigos. ¿Hasta dónde Ingeniería?

Mishell Estefania Chavez Chamba

Agradecimiento

Primeramente a Dios por darme la sabiduría, perseverancia y permitirme cumplir una meta trazada en mi vida, a mis padres y a mis hermanas, que aunque no siempre podamos estar juntos, contamos el uno con el otro.

Agradezco a mi director de tesis Gustavo Yanez por haber aceptado dirigirme en mi trabajo de titulación, a Wilson Cando por ser uno de mis lectores y más que profesor a lo largo de mis últimos semestres ser un amigo y a Paul Enríquez por ser también parte de mis lectores.

Agradezco a mi novia Jennifer Sambonino por brindarme su apoyo y amor para poder seguir sin rendirme y toda su familia por haberme acogido y darme su apoyo en todo momento, han sido una fuerza que siempre estaré agradecido.

Agradezco a mi gran amigo Roberto Manrique con quien estado en lucha y unido por la pasión del deporte y a mis animes por los que fueron una gran ayuda para momentos de estrés a lo largo de la carrera.

Diego Javier López Noriega

Resumen

En el presente trabajo de investigación es el **Estudio de factibilidad para la implementación de una ciclovía en la ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas**, el cual fue desarrollado mediante normativas técnicas establecidas para el tipo de ciclovías y sus respectivas señaléticas de seguridad.

Para ello se han desarrollado cuatro capítulos, en los que contienen información relevante y concreta para la implementación de una ciclovía en los sectores de Santo Domingo: se indica información general de la ciudad para conocer la situación de la misma, se muestra los tipos de ciclovía existentes para ser implementados según el tipo de vía que se tenga en estudio, se muestra los tipos de encuestas para realizar a una muestra de una población, se indica la ruta y tramos de la propuesta para la ciclovía y el tipo de señalizaciones a utilizar de acuerdo a las normativas utilizadas, se tiene el trazado de la propuesta de la ciclovía con sus respectivos dimensionamientos, un análisis de resultados obtenidos por encuestas realizadas a una muestra de la comunidad realizando una evaluación por cada pregunta que se ha formulado y por último se tiene conclusiones y recomendaciones debido a los resultados de la encuesta y la propuesta del diseño para la ciclovía, con la finalidad de determinar la factibilidad de la implementación de la ciclo ruta propuesta.

Abstract

The present research work contains a **Feasibility Study for the implementation of a Bicycle Lane within the city of Santo Domingo de los Tsáchilas**, which was developed out of technical safety regulations established for Bicycle Lanes.

Four chapters have been developed for this purpose, containing relevant and precise information for the implementation of a brand new Bicycle Lane within the city of Santo Domingo de los Tsáchilas as: general information about the city's current situation, existing cycle types to be implemented according to the type of pathway under study, types of surveys to be used on a sample of a population, routes and dimensions for the new way and the type of signage to be used in accordance with the regulations mentioned, a complete analysis of the results out of the surveys previously filled and at the end conclusions and recommendations on the results of the surveys already mentioned, all this in order to determinate the feasibility of a bicycle lane.

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. JUSTIFICACIÓN 15
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 16
3. OBJETIVOS 17
3.1. OBJETIVO GENERAL 17
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 17
4. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL 17
4.1. MARCO TEÓRICO 17
4.1.1. Bicicletas 17
4.1.2. Análisis de percepción. 18
4.2. MARCO CONCEPTUAL 19
5. ALCANCE. 20
CAPITULO 1: INTRODUCCIÓN 21
1.1. Antecedentes: 21
1.1.1. Información de Santo Domingo de los Tsáchilas. 21
1.2. Modos de transporte sustentables. 22
1.2.1. Transporte sustentable. 23
1.2.2. Transporte eléctrico. 24
1.3. Ciclovía – Tipos 24
1.3.1. Ciclovías segregadas. 24
1.3.2. Ciclovías en espaldón. 25
1.4. Ubicación Geográfica y Política. 25
1.5. Clima y Suelo de Santo – Domingo de los Tsáchilas. 27
1.5.1. Turismo en Santo Domingo de los Tsáchilas. 27
1.5.2. Clima de Santo Domingo de los Tsáchilas. 28
1.5.3. SUELO. 28
CAPITULO 2: ESTUDIOS GENERALES 30

2.1. Tipos de encuestas. 30
2.1.1. Definición de encuesta. 30
2.1.2. Encuestas Origen – Destino. 31
2.1.2.1. Avenida 29 de Mayo 32
2.1.2.2. Avenida Quito 33
2.1.2.3. Tabla Resumen – Evaluación de Avenidas 34
2.1.3. Modelo de encuesta propuesta. 43
2.1.3.1. Modelo de encuesta 44
2.1.3.2. Determinación de tamaño de muestras. 46
2.2. Sección de Ruta. 48
2.2.1. Tramo 1. 48
2.2.2. Tramo 2. 49
2.2.3. Tramo 3. 50
2.3. Propuesta de Ciclovía. 51
2.3.1. Limitantes para usuarios en la ruta propuesta. 51
2.3.2. Dimensiones básicas, bicicleta-ciclista y ciclovía. 53
2.3.4. Señalización vertical. 55
2.3.5. Señalización horizontal. 59
2.3.6. Trayecto de la propuesta de ciclovía. 64
2.4. Trazado de la Propuesta de la Ruta. 73
2.4.1. Dimensionamiento a lo largo de la ruta de la ciclovía. 73
2.4.2. Dimensionamiento de señalización horizontal. 74
2.4.3. Dimensionamiento de señalización en intersecciones. 76
2.4.4. Dimencionamiento de estacionamieto para bicicletas. 77
2.4.5. Dimensionamiento de señalización horizontal. 82
2.4.6. Perfiles a lo largo de la ruta de la ciclovía. 82
2.5. Comparación de la Aceptabilidad de la Propuesta. 85

CAPITULO 3: ANÁLISIS DE RESULTADOS 87
3.1. Selección de la mejor propuesta sostenible mediante las hojas de cálculo. 87
3.2. Resultados de las Encuestas. 88
3.2.1. Resultados de datos generales – Genero. 88
3.2.2. Resultados de datos generales – Relación de edad. 89
3.2.3. Resultados de datos generales – Situación Laboral. 90
3.2.3. Resultados de datos generales – Movilización a diario. 92
3.2.4. Resultados por Motivo de movilización. 93
3.2.5. Resultados por pregunta realizada - ¿Cuánto tiempo usted cree que le toma trasladarse en vehículo público o privado? 95
3.2.6. Resultado por pregunta realizada - ¿Tiene a su disposición una bicicleta? 96
3.2.7. Resultado por pregunta realizada - ¿Usted cree que estaría dentro de sus posibilidades adquirir una bicicleta? 97
3.2.8. Resultado por pregunta realizada - ¿Por qué cree usted que no es común el uso de bicicleta como medio de transporte en la ciudad? 98
3.2.9. Resultado por pregunta realizada - ¿Cuál es el motivo para utilizar bicicleta? 100
3.2.10. Resultado por pregunta realizada - ¿Si el GAD Municipal del Cantón Santo Domingo IMPLEMENTARÍA UNA CICLOVÍA, estaría usted dispuesto a usarla?.....101
3.2.11. Resultado por pregunta realizada - ¿Usted estaría dispuesto a realizar un cambio de transporte público o privado al uso de la bicicleta? 102
3.2.12. Resultados por pregunta realizada - ¿Usted está dispuesto al uso de bicicleta como medio de transporte? 103
3.2.13. Percepción negativa al uso de bicicleta como medio de transporte. 104

3.2.14. Percepción positiva al uso de bicicleta como medio de transporte. 105
3.2.15. Clasificación del uso de medios de transporte con la relación de edad. 106
3.3. Determinación de la aceptación de la ciudadanía para la implementación de una ciclovía en el centro de la ciudad. 108
CAPITULO 4: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 110
4.1. Conclusiones. 110
4.2. Recomendaciones. 111
BIBLIOGRAFÍA 113
ANEXOS 116
ANEXO 1: Formato de encuesta Online.....116
ANEXO 1.1: Datos Generales – Identificación de Genero. 116
ANEXO 1.2: Datos generales – Relación de edad. 116
ANEXO 1.3: Datos generales – Situación laboral. 117
ANEXO 1.4: Datos generales – Movilización a diario. 117
ANEXO 1.5: Datos generales – Motivo de movilización. 118
ANEXO 1.6: Pregunta realizada - ¿Cuánto tiempo usted cree que le toma trasladarse en vehículo público o privado? 118
ANEXO 1.7: Pregunta realizada - ¿Tiene a su disposición una Bicicleta? 119
ANEXO 1.8: Pregunta realizada - ¿Usted cree que estaría dentro de sus posibilidades adquirir una bicicleta? 119
ANEXO 1.9: Pregunta realizada - ¿Por qué cree usted que no es común el uso de Bicicleta como medio de transporte en la ciudad? 119
ANEXO 1.10: Pregunta realizada - ¿Cuál es su motivo para utilizar bicicleta? 120

ANEXO 1.11: Pregunta realizada - ¿Si el GAD Municipal del Cantón Santo Domingo IMPLEMENTARÍA UNA CICLOVÍA estaría dispuesto a usarla? 120

ANEXO 1.12: Pregunta realizada - ¿Usted estaría dispuesto a realizar un cambio de transporte público o privado al uso de bicicleta? 121

ANEXO 1.13: Pregunta realizada - ¿Usted está dispuesto al uso de bicicleta como medio de transporte? 121

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1.3.1: Ciclovía segregada, El Carmen 24
Ilustración 1.3.2: Ciclovía en espaldón 25
Ilustración 1.4.1: Ubicación Nacional 26
Ilustración 1.4.2: Ubicación de Provincia 26
Ilustración 1.4.3: Ubicación de Parroquias urbanas y Rurales 27
Ilustración 1.5.1: Mapa del uso de suelo en la Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas 28
Ilustración 1.5.2: Mapa del Suelo de Santo Domingo, con sectores de uso potencial 29
Ilustración 2.1.1: Modelo de encuesta de aceptación de la ciudadanía para la implementación de una ciclovía. 44
Ilustración 2.1.2: Modelo de encuesta de aceptación de la ciudadanía para la implementación de una ciclovía. 45
Ilustración 2.2.1: Avenida 29 de Mayo 49
Ilustración 2.2.2: Y del Indio Colorado 50
Ilustración 2.2.3: Avenida Quito 50
Ilustración 2.3.1: Dimensiones básicas, bicicleta. 53
Ilustración 2.3.2: Dimensiones básicas, ciclista y ciclovía, de frente y perfil. ... 53
Ilustración 2.3.3: Dimensiones básicas, mínima y recomendable. 54
Ilustración 2.3.4: Pare, señalización vertical. 55
Ilustración 2.3.5: Dimensionamientos, colocación de señal PARE. 56
Ilustración 2.3.6: Ceda el paso, señalización vertical. 57
Ilustración 2.3.7: Ciclovía, señalización vertical 57

Ilustración 2.3.8: Acera - Bicicleta, señalización vertical. 58
Ilustración 2.3.9: Estacionamiento para bicicletas. 59
Ilustración 2.3.10: Señalización horizontal. 59
Ilustración 2.3.11: Carril bici, señalización horizontal. 60
Ilustración 2.3.12: Espacio de seguridad, señalización horizontal. 61
Ilustración 2.3.13: Encarrilador retroreflectivo, señalización horizontal. 62
Ilustración 2.3.14: Carril bicicleta con resguardo, señalización horizontal. 62
Ilustración 2.3.15: Cruce de ciclistas en intersecciones. 63
Ilustración 2.3.16: Carril bicicleta en redondel, señalización horizontal. 64
Ilustración 2.3.17: Punto de inicio de la ciclovía sector Noreste, Parada 1. 65
Ilustración 2.3.18: Punto de inicio de la ciclovía, sector Noroeste. 65
Ilustración 2.3.19: Continuación del recorrido por Av. Quito, 830 m, Parada 2. 66
Ilustración 2.3.20: Av. Quito, Colegio Julio Moreno Espinosa. 66
Ilustración 2.3.21: Intersección de la Av. 29 de Mayo y la Av. Quito, Parada 3. 67
Ilustración 2.3.22: Intersección tipo Y de la Av. 29 de Mayo y Av. Quito. 67
Ilustración 2.3.23: Av. 29 de Mayo, 1005 metros de Recorrido desde la intersección de la Av. 29 de Mayo hasta la intersección de la Y del Indio Colorado con la Av. Esmeraldas, Parada 4. 68
Ilustración 2.3.24: Av. 29 de Mayo y Calle Latacunga. 68
Ilustración 2.3.25: Esquina entre 3 de Julio y Av. Esmeraldas, Parada 5. 69
Ilustración 2.3.26: Esquina entre 3 de Julio y Av. Esmeraldas. 70
Ilustración 2.3.27: Continuación del recorrido por la Av. Quito. 70
Ilustración 2.3.28: Parada 6 ubicada en el Parque Zaracay. 71
Ilustración 2.3.29: Parada del Parque Zaracay frente a la calle Tulcán 71
Ilustración 2.3.30: Punto de culminación de la ciclovía. 72
Ilustración 2.3.31: Aparcamiento de Bicicletas. 72
Ilustración 2.4.1: Dimensionamiento a lo largo del tramo 1 y tramo 3 de la ciclovía. 74
Ilustración 2.4.2: Dimensionamiento a lo largo del tramo 2 de la ciclovía. 74
Ilustración 2.4.3: Dimensionamiento de figuras de señalización horizontal. 75
Ilustración 2.4.4: Dimensionamiento de líneas a lo largo de la ruta de la ciclovía. 76
Ilustración 2.4.5: Dimensionamiento de señalización en intersecciones. 76

Ilustración 2.4.6: Dimensionamiento de estacionamiento para bicicletas - Vista en planta. 78
Ilustración 2.4.7: Dimensionamiento de estacionamiento para bicicletas - Vista en perfil. 78
Ilustración 2.4.8: Parada 1, Av. Quito. 79
Ilustración 2.4.9: Parada 2, Av. Quito en las afueras del colegio Julio Moreno Espinosa. 79
Ilustración 2.4.10: Parada 3, intersección entre Av. 29 de Mayo y Av. Quito. .. 80
Ilustración 2.4.11: Parada 4, Av. 29 de Mayo y Calle Latacunga. 80
Ilustración 2.4.12: Parada 5, esquina de la 3 de Julio y Av. Esmeraldas. 81
Ilustración 2.4.13: Parada 6, Parque Zaracay frente a Calle Tulcán. 81
Ilustración 2.4.14: Dimensionamiento de señalización horizontal. 82
Ilustración 2.4.15: Perfil de Av. Quito, carril de ciclovía, señalización vertical-ciclovía. 83
Ilustración 2.4.16: Perfil de Av. Quito, carril de ciclovía, señalización vertical-Acera-Bicicleta. 83
Ilustración 2.4.17: Perfil de Av. 29 de Mayo, carril de ciclovía, señalización vertical-Acera-Bicicleta. 83
Ilustración 2.4.18: Perfil de Av. 29 de Mayo, carril de bicicleta, señalización vertical-Ceda el paso. 84
Ilustración 2.4.19: Estacionamiento para bicicletas a lo largo de la ruta de la ciclovía. 84
Ilustración 2.4.20: Intersección tipo Y entre Av. Quito y Av. 29 de Mayo, estacionamiento para bicicletas. 84

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1.1: Evaluación de Avenida 29 de Mayo. 35
Tabla 2.1.2: Evaluación de Avenida 29 de Mayo. 36
Tabla 2.1.3: Evaluación de Avenida 29 de Mayo. 37
Tabla 2.1.4: Evaluación de Avenida Quito. 38
Tabla 2.1.5: Evaluación de Avenida Quito. 39
Tabla 2.1.6: Evaluación de Avenida Quito 40
Tabla 2.1.7: Evaluación de Avenida Quito. 41
Tabla 3.2.1: Resultados de datos generales – Genero. 89

Tabla 3.2.2: Resultados de datos generales – Relación de edad. 90
Tabla 3.2.3: Resultados de datos generales – Situación Laboral. 91
Tabla 3.2.4: Resultados de Datos generales – Movilización a diario. 93
Tabla 3.2.5: Resultados por Motivo de movilización. 94
Tabla 3.2.6: Resultados por pregunta realizada - ¿Cuánto tiempo usted cree que le toma trasladarse en vehículo público o privado? 96
Tabla 3.2.7: Resultados por pregunta realizada - ¿Tiene a su disposición una bicicleta? 97
Tabla 3.2.8: Resultados por pregunta realizada - ¿Usted cree que estaría dentro de sus posibilidades adquirir una bicicleta? 98
Tabla 3.2.9: Resultados de pregunta realizada - ¿Por qué cree usted que no es común el uso de bicicleta como medio de transporte en la ciudad? 99
Tabla 3.2.10: Resultado por pregunta realizada - ¿Cuál es su motivo para utilizar bicicleta? 100
Tabla 3.2.11: Resultado por pregunta realizada - ¿Si el GAD Municipal del Cantón Santo Domingo IMPLEMENTARÍA UNA CICLOVÍA, estaría usted dispuesto a usarla? 101
Tabla 3.2.12: Resultado por pregunta realizada - ¿Usted estaría dispuesto a realizar un cambio de transporte público o privado al uso de la bicicleta?.....103
Tabla 3.2.13: Resultados por pregunta realizada - ¿Usted está dispuesto al uso de bicicleta como medio de transporte? 104
Tabla 3.2.14: Percepción negativa al uso de bicicleta como medio de transporte. 105
Tabla 3.2.15: Percepción positiva al uso de bicicleta como medio de transporte. 106
Tabla 3.2.16: Clasificación del uso de medios de transporte con la relación de edad. 107
Tabla 3.2.17: Porcentaje de la clasificación del uso de medios de transporte con la relación de edad. 108
Tabla 3.2.18: Clasificación del uso de medios de transporte – Comparación de personas mayores y menores a 36 años de edad. 108
Tabla 3.2.19: Porcentaje de la clasificación del uso de medios de transporte – Comparación de personas mayores y menores a 36 años de edad. 108

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 3.2.1: Resultado de datos generales – Genero. 89
Gráfico 3.2.2: Resultados de datos generales – Relación de edad. 90
Gráfico 3.2. 3: Resultados de datos generales – Situación Laboral..... 91
Gráfico 3.2.4: Resultados de datos generales – Movilización a diario. 93
Gráfico 3.2.5: Resultados por Motivo de movilización. 95
Gráfico3.2.6: Resultados por pregunta realizada - ¿Cuánto tiempo usted cree que le toma trasladarse en vehículo público o privado? 96
Gráfico 3.2.7: Resultado por pregunta realizada - ¿Tiene a su disposición una bicicleta? 97
Gráfico 3.2.8: Resultados de pregunta realizada - ¿Usted cree que estaría dentro de sus posibilidades adquirir una bicicleta? 98
Gráfico 3.2.9: Resultado de pregunta realizada -¿Por qué cree usted que no es común el uso de bicicleta como medio de transporte en la ciudad? 99
Gráfico 3.2.10: Resultados de pregunta realizada - ¿Cuál es su motivo para utilizar bicicleta?.....101
Gráfico 3.2.11: Resultado por pregunta realizada - ¿Si el GAD Municipal del Cantón Santo Domingo IMPLEMENTARÍA UNA CICLOVÍA, estaría usted dispuesto a usarla? 102
Gráfico 3.2.12: Resultado por pregunta realizada - ¿Usted estaría dispuesto a realizar un cambio de transporte público o privado al uso de la bicicleta?.....103
Gráfico 3.2.13: Resultados por pregunta realizada - ¿Usted está dispuesto al uso de bicicleta como medio de transporte? 104

ÍNDICE DE TABLAS - GRAFICOS

Tabla-Gráfico 2.1.1: Promedio de demanda de pasajeros para Avenida 29 de Mayo. 42
Tabla-Gráfico 2.1.2: Promedio de demanda de pasajeros para Avenida Quito. 42

1. JUSTIFICACIÓN

El uso de medios de transporte en las últimas dos décadas se ha constituido en una actividad fundamental para el desarrollo de la humanidad. Este desarrollo se basa en transportar tanto personas, bienes y mercancías de un lugar a otro logrando una integración social.

Los medios de transporte para los habitantes de una comunidad ayudan a reducir considerables distancias, a su vez proporcionan que el usuario se transporte de una forma cómoda y segura, reduciendo costos, tiempos y brindando beneficios a los habitantes en comparación del no uso de los mismos.

En la ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas para trasladarse a través de la zona Z5, se emplean alrededor de 356 operadoras de buses urbanos con 31 rutas líneas de bus, considerando las 3076 compañías y cooperativas de taxis legales de acuerdo el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) en toda la ciudad y automotores de uso privado, provocando un colapso en el tránsito generando una incomodidad, inseguridad y malestar en los usuarios de la vía. Este tipo de transportes no son sostenibles para la ciudad, ya que mientras aumente la población estará incrementando la demanda de servicios públicos y privados para el traslado de usuarios, esto provoca mayores costos y mayores afectaciones al medio ambiente, por lo que se debería plantear un medio alternativo de transporte sostenible, que sea equitativo, con afectaciones positivas a la sociedad y se tenga un equilibrio del medio ambiente, dando un impacto en la disminución de uso de combustibles, menores congestiones de vías y menos emisiones de gases de invernadero, dando así una mejora en la calidad del aire, en la salud de las personas por la actividad física.

En varias ciudades alrededor del mundo se ha reflejado un incremento de este tipo de transporte generando una dinámica urbana. El poder acceder a rentar o alquilar una bicicleta para recorridos cortos dinamiza la movilidad de la población, al tener un costo bajo, la inversión en infraestructura es mucho menor en comparación con los medios tradicionales de transporte.

Por lo anteriormente expuesto, se puede destacar la necesidad de implementar una alternativa sostenible de transporte, como: una ciclo ruta, realizando un cambio modal, es decir el uso modos de transporte alternativo al vehículo

particular, generando un sistema de transporte limpio, reduciendo emisiones de transporte y uso alternativo de combustibles y realizando un mejoramiento de eficiencia de transporte reduciendo los impactos ambientales a través del control de flujos vehiculares, organización y gestión de tráfico. (Gonzáles, 2014)

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas no cuenta con un transporte colectivo, donde se comparta las vías con diferentes tipos de vehículos y bicicletas, para que se dé un desarrollo económico adecuado, equidad social y una buena calidad del medio ambiente.

Los usuarios de la vía con automotores privados o usuarios de transporte público utilizan la Avenida 29 de Mayo para atravesar el centro de la ciudad y de retorno la Avenida Quito, sea por costumbres o falta de información de vías alternas para llegar a su destino, teniendo una incomodidad y atrasos a sus destinos.

En el caso de los automotores se tiene un desgaste de los sistemas mecánico y por consumo de combustible, debido a las paradas continuas que se tiene en este trayecto por el tráfico vehicular, y en el caso de los usuarios de transporte público se presenta un servicio en el que se someten a maltratos debido al exceso de usuarios en estos medios y son propensos a inseguridad en los mismos. La falta de conocimiento de nuevas alternativas de transporte para cruzar la zona central de la ciudad genera un embotellamiento en la Avenida 29 de mayo a partir del Banco Ecuador.

Por dicha falta de conocimiento hemos propuesto la implementación de una ciclo ruta, con la finalidad de que usuarios sea de medios privados o por uso del servicio público de movilidad tengan como alternativa hacer el uso de bicicletas reduciendo maximizando su utilidad y minimizar inversión en infraestructuras, teniendo la percepción de la población para el uso de este medio alternativo de transporte que es la bicicleta, teniendo en cuenta que cantidad de peatones y de usuarios de servicios públicos como buses y taxis, se cambiarían al uso de bicicletas. Por lo que en este trabajo de disertación mediremos la percepción por

la comunidad de Santo Domingo para que se logre implementar en un futuro una ciclo ruta en la zona indicada.

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

- Medir la percepción de la comunidad de Santo Domingo para la implementación de ciclo ruta en la zona central de la ciudad.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar un estudio sobre ciclo vías, para mejoramiento de transporte en su localidad de una forma ecológica.
- Fundamentar encuestas Origen – Destino para la ruta de estudio.
- Verificación de cantidad de personas con posesión de bicicleta como medio de transporte y que cantidad de personas se cambiarían a esta alternativa de transporte.
- Medición de la percepción de la propuesta mediante hojas electrónicas de cálculo.

4. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

4.1. MARCO TEÓRICO

4.1.1. Bicicletas

Es un medio alternativo ecológico como transporte individual de personas mediante una infraestructura previamente realizada dentro de la ciudad o fuera con sus respectivas señalizaciones para el respeto de su uso y seguridad del usuario. Puede haber una estructura solamente para uso exclusivo de bicicletas o puede ser una estructura colectiva, donde se comparta la calzada con otro tipo de transporte delimitando sus espacios de utilización. Es muy útil y conveniente para traslados de corta distancia, es un transporte sustentable ya que su uso tiene como resultado la disminución de uso de vehículos contaminantes, generando un impacto positivo en la comunidad y sobre todo en la salud del usuario.

En algunas ciudades del Ecuador ya se cuenta con infraestructuras para el transporte mediante bicicletas, cómodas seguras y lugares para estacionar el mismo. Es un transporte sustentable con la finalidad de uso masivo para disminuir el uso de transportes contaminantes, poniendo como prioridad al medio ambiente y la salud del usuario.

4.1.2. Análisis de percepción.

Es un mecanismo individual que realiza los seres humanos que consiste en recibir, interpretar y comprender una alternativa que se tiene al alcance.

Al tener generada una idea y poder introducir en un entorno, debemos informar, hacer llegar a la persona cuáles son sus ventajas por las que puede tomarla y los cambios que provocaría a la persona y su entorno.

Se puede tener diferentes formas para hacer llegar una idea las personas y poder analizar si esta es interpretada de la mejor manera y es acogida por las mismas, el resultado que se espera al dar alternativas para cambios en la vida cotidiana de la persona es que sea aceptada por ella.

En una comunidad se puede informar de forma visual y auditiva, pero la mejor manera es comunicar directamente a cada individuo mediante preguntas respecto al tema.

Para nuestro caso, para la implementación de un medio alternativo de transporte ecológico, se realizara encuestas a las personas para saber si están dispuestas a cambiar su forma de transporte y realizando un análisis con encuestas Origen-Destino fundamentándolas con las que se realizara. Teniendo datos recopilados se realizara un análisis de las personas que utilizan transportes públicos y privados y se evaluara para saber cuál de todas es la mejor alternativa en un ámbito socio-económico, de salud, y cuidando el medio ambiente, donde estas sean sustentables, es decir satisfacer las necesidades de los usuarios sin perjudicar a las actuales y futuras generaciones.

4.2. MARCO CONCEPTUAL

Bicicleta; Es un vehículo no motorizado propulsado por la fuerza humana. (RTE INEN, 2013)

Calzada; Parte de la vía destinada a la circulación de vehículos y está compuesto de un número de carriles. (RTE INEN, 2013)

Ciclovía; Termino para cualquier calle, carril, acera o camino que de alguna manera haya sido específicamente diseñado para la circulación en bicicleta y que está separada físicamente tanto del trafico motorizado como del peatonal. (RTE INEN, 2013)

Carril; Franja en la que está dividida la calzada, delimitada por marcas longitudinales, y con ancho suficiente para la circulación de vehículos motorizados o no motorizados. (RTE INEN, 2013)

Ciclista; Persona que conduce una bicicleta. (RTE INEN, 2013)

Delineadores de carriles; Material para delimitar de una forma visual carriles de una forma segura, con una superficie reflectora.

Estacionamiento; Lugar destinado y acondicionado para el parqueo de bicicletas. (RTE INEN, 2013)

Espaldón; Espacio adicional de la calzada que permite mejorar la visibilidad en la vía y brinda un lugar para paradas de emergencia sin causar interrupciones de tráfico. Este espacio es correctamente señalizado puede ser utilizado como ciclovía. (RTE INEN, 2013)

Encuesta Origen – Destino; Encuestas que indican la cantidad de demanda de usuarios, tiempos de viaje y los trazados de las rutas de los autobuses.

Intersección; Cruce de dos o más vías. (RTE INEN, 2013)

INEC; Siglas de Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, el cual hace un estudio poblacional y demográfico del país, del que se obtuvo datos de población de la ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas

MTOP; Estas siglas corresponde al Ministerio de Transporte y Obras Públicas que nos indica las normativas y tipos de diseño para la implementación de ciclovías en el país.

PDOT; Siglas de Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de Santo Domingo de los Tsáchilas, es un plan que sintetiza las preocupaciones y propuestas de los ciudadanos. Es un instrumento para guiar la acción pública durante un periodo de 15 años (2015 – 2030). (PDOT-SD, 2015)

Retroreflector; Es un dispositivo que se coloca en la superficie de la calzada que refleja la luz de vehículos para indicar límites de carretera o división de la misma.

RTE INEN; Reglamento Técnico Ecuatoriano de la parte de Instituto Ecuatoriano de Normalización, la cual nos indica normativas de señalización vial para ciclovías.

Tachas; Elemento desmontable para delimitar carriles visualmente, hechos de polietileno con esferas reflectivas de alta resistencia.

5. ALCANCE.

Medición del análisis de la percepción de usuarios de transporte de buses y peatones que se cambiarían al uso de bicicleta en el área central de la ciudad, indicando el trazado de la ciclovía con la normativa RTE INEN, donde su trayecto es una distancia de 3.456 Km, mediante la metodología de encuestas de preferencia y aplicando hojas de cálculo electrónicas.

CAPITULO 1:
INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes:

1.1.1. Información de Santo Domingo de los Tsáchilas.

La provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas se encuentra en la Región Costa. Este territorio de la provincia es una zona trópico húmedo con una temperatura promedio de 22.9 ºC, considerado con un nivel de pluviosidad alto. Su capital es la ciudad de Santo Domingo de los Colorados. Se encuentra en los flancos externos de la cordillera occidental de los Andes a 625 msnm de altitud, la provincia consta de una superficie de 3.857 km² y está ubicada a 120 km del mar. La provincia limita al norte y al este con la provincia de Pichincha, al noreste con Esmeraldas, al oeste con Manabí, al sur con Los Ríos y al sureste con Cotopaxi. (gptsachila, 2015)

Por lo que se indica que es un conector para las provincias de la sierra y costa, atrayendo al turismo y aumentando la población flotante de la ciudad.

De acuerdo al último censo realizado por el Instituto nacional de Estadística y censos (INEC) en el 2010 se obtuvo una población total de 368.013 habitantes, con 184.955 mujeres y 183.058 varones. Se determinó que en la provincia se concentra en edades jóvenes.

Se determinó mediante el censo del 2010 que el tipo de empleo más predominante en la provincia es de forma privada con un 32% y la segundo tipo de empleo más importante es de cuenta propia de 29.1%, los tipos de empleo como jornaleros o peón son 14.9% de la población, empleados del estado son 8.4%, patrono 4.6%, tipos de empleo no declarados son el 3.8%, empleados domésticos es 3.6%, trabajadores no remunerados son el 2.1%, y al final trabajadores como socios son el 1.4%. Con estos datos obtenidos del INEC denominamos a la provincia como comercial por emprendedores. (INEC, 2010)

Mediante el GAD Municipal de Santo Domingo se estima una población en el 2017 de 450.000 habitantes por medio de las elecciones electorales que se ha tenido. (GAD MUNICIPAL, 2017)

Con el último censo en el 2010 y la estimación que tenemos del 2017, es evidente que el crecimiento poblacional es exponencial creciente, dificultando para encontrar fuentes de trabajo y saturando las rutas y medios de transporte.

La Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas es una de las provincias de la República del Ecuador y forma parte de la Región Costa, históricamente conocida como Provincia de Yumbos. Su territorio está en zona de trópico húmedo. La provincia toma su nombre de los Tsáchilas, etnia ancestral de la zona.

Su capital es la ciudad de Santo Domingo también conocida como "Santo Domingo de los Colorados" por la costumbre de los indígenas Tsáchilas de pintarse el pelo de rojo con achiote.

Situado en los flancos externos de la cordillera occidental de los Andes, la provincia tiene de superficie 3.857 km² a una altitud de 625 msnm, se encuentra a 120 km, de distancia del mar. Limita al norte y al este con Pichincha, al noroeste con Esmeraldas, al oeste con Manabí, al sur con Los Ríos y al sureste con Cotopaxi.

Zona noroccidental del Ecuador, es una de las zonas con mayor pluviosidad del país. Tiene una gran riqueza hidrológica, existen cinco cuencas y microcuencas importantes: al este y noreste, el curso medio y bajo del Toachi, perteneciente a la cuenca del río Blanco; al sur, la subcuenca del Borbón, que pertenece a la gran cuenca del río Guayas y empata con el Babis (Niño Torres); al suroeste, la subcuenca del río Peripa; al noreste, la subcuenca del Quinindé que, al igual que la subcuenca del Blanco, al noroeste, pertenecen a la cuenca del río Esmeraldas. La ciudad se encuentra al final de la hoya del río Toachi, el mismo que se ubica al lado oriente de la urbe. No tiene mayores elevaciones a excepción del Cerro Bombolí. (gptsachila, 2015)

1.2. Modos de transporte sustentables.

El transporte se la entiende como el desplazamiento de un lugar a otro, es decir de un punto origen hacia un punto destino en vehículos utilizando redes de

transporte. Es una de las actividades de mayor expansión debido a la industrialización, aumentando el comercio y de los desplazamientos de humanos.

El modo de transporte incluye el caminar, bicicleta, autos, red de carreteras, transporte fluvial y marítimo, transporte aéreo, además la unión de varios tipos de transporte. El medio de transporte que nos interesa el transporte terrestre, ya que es el más utilizado y manera que podemos usar en nuestras ciudades en su interior. (El Mercadeo, 2015)

En el transporte por carretera tenemos a los peatones, el uso de la bicicleta, automóviles, es decir vehículos sin rieles. Estos pueden distinguirse entre transporte público y transporte privado. Todos estos medios de transporte transitan por una infraestructura previamente construida denominados como flujo al tráfico que se encuentra circulando en las redes de transporte.

Un sistema de transporte público que sea atractivo y conveniente puede competir contra opciones privadas de transporte. Sistemas de alta capacidad, costeables, dignos, seguros y de bajo impacto son el objetivo para que una ciudad tenga transporte sustentable.

1.2.1. Transporte sustentable.

En las ciudades mediante una adecuada coordinación, es posible planear e introducir soluciones de transporte que reduzcan la intensidad energética de los desplazamientos, que sea posible mejorar la calidad del aire y que pueda ser elevada la accesibilidad de servicios para la población. Para esto se debe tener una equidad social con el apoyo de instrumentos económicos y desincentive el uso de medios de transporte que son de baja capacidad para transporte y son altamente contaminantes. (Molina, 2012)

1.2.2. Transporte eléctrico.

Es un modo de transporte por carretera eléctrico que puede transportar alta cantidad de pasajeros, este no es contaminante sea por emisiones toxicas o sonido, ya que se alimenta de electricidad por medio de redes eléctricas en la trayectoria que tiene el transporte. Necesita ser de largas distancias y un adecuado espacio para su construcción para un adecuado uso y sea sustentable.

En nuestro país tenemos varias redes de transporte eléctrico, este tipo de transporte es notorio en ciudades grandes, donde la demanda de usuarios de transporte público necesita una mejora en sus traslados. Tenemos como ejemplo en la provincia de Pichincha cuenta con trolebús y otros tipos de medios eléctricos que satisfacen la necesidad del usuario.

1.3. Ciclovía – Tipos

1.3.1. Ciclovías segregadas.



Ilustración 1.3.1: Ciclovía segregada, El Carmen

(MTOP, 2012)

Es una vía exclusivo para bicicletas, es separada de la circulación del tránsito motorizado, pueden ser dentro del trazado de la vía. Ciclovía segregada unidireccional, están entre .120 y 1.50 metros y si es bidireccional, varía entre 2.50 y 3 m. (MTOP, 2012)

1.3.2. Ciclovías en espaldón.



Ilustración 1.3.2: Ciclovía en espaldón

(MTOP, 2012)

Este tipo de ciclovía cuenta con un carril exclusivo para bicicletas siendo parte de la calzada, es separada del tráfico vehicular mediante señalización. El ancho varía entre 1.20 m y 2.50 m. es necesario tener buena señalización tanto para los ciclistas como para alertar a los conductores vehiculares y promover una adecuada convivencia vial. (MTOP, 2012)

1.4. Ubicación Geográfica y Política.

La ciudad de Santo Domingo de los Colorados de la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, siendo la capital de la misma, es el crisol de la Patria donde se encuentra ciudadanos de todos los rincones del Ecuador, lo que la hace pluricultural. Esa es precisamente su identidad. Todos los caminos cruzan por este pequeño rincón. Esta provincia ha ido creciendo tanto económicamente

como demográficamente, debido a que se ha vuelto una ciudad para invertir ya que su ubicación geográfica es privilegiada en el centro del Ecuador.



Ilustración 1.4.1: Ubicación Nacional

(WIKIMEDIA-COMMONS, 2017)



Ilustración 1.4.2: Ubicación de Provincia

(TUBS, 2017)



Ilustración 1.4.3: Ubicación de Parroquias urbanas y Rurales

(MapadelEcuador.site, 2020)

Parroquias Urbanas:

Santo Domingo, Chiguilpe, Río Verde, Bombolí, Zaracay, Abraham Calazacón y Río Toachi. (Tsáchilas, 2016)

Parroquias Rurales:

Alluriquín, Luz de América, Puerto Limón, San Jacinto del Búa, Valle Hermoso, El Esfuerzo y Santa María del Toachi. (LaHora, 2016)

1.5. Clima y Suelo de Santo – Domingo de los Tsáchilas.

1.5.1. Turismo en Santo Domingo de los Tsáchilas.

Santo Domingo de los Tsáchilas es una provincia agrícola y ganadera por excelencia gracias a sus tierras fértiles; rodeada de distintos escenarios en su mayoría son calificados como bosques tropicales, cascadas lugares ideales para practicar la aventura, y ríos rápidos en donde son practicados los diferentes deportes extremos. En base a la puntuación de playa/piscina, la mejor época del año para visitar Santo Domingo de los Colorados para las actividades de calor es desde principios de junio hasta finales de septiembre. (ESCUDERO, 2010)

1.5.2. Clima de Santo Domingo de los Tsáchilas.

Santo Domingo de los Tsáchilas, cuenta con abundantes ríos con un caudal predominante y con un clima cálido húmedo, pero en la temporada de lluvia es bochornosa y nublada, la temporada seca es parcialmente nublada y es muy caliente durante todo el año, lo que genera una exuberante vegetación. (ESCUDERO, 2010)

Un una temperatura que varía moderadamente a lo largo del año, las medidas mensuales fluctúan entre 21 ºC a 32 ºC y la media anual es de 22,9 ºC. (WeatherSpark, 2017)

1.5.3. SUELO.

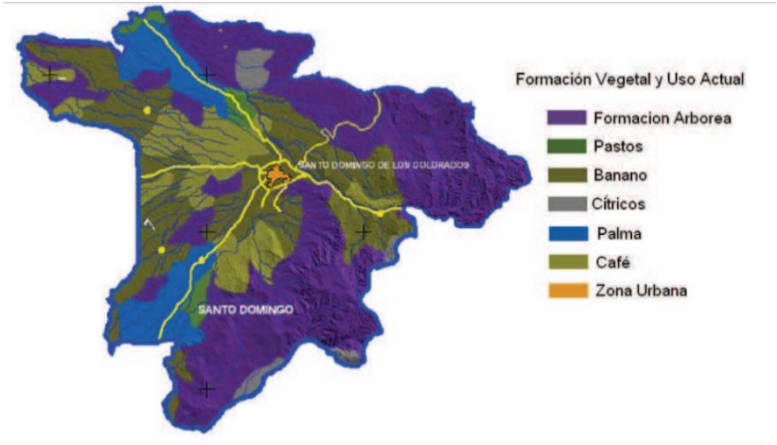


Ilustración 1.5.1: Mapa del uso de suelo en la Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas

(Proaño, 2009)

Constituida por más de 14,870 unidades de producción agropecuaria las cuales ocupan 650,451 ha.

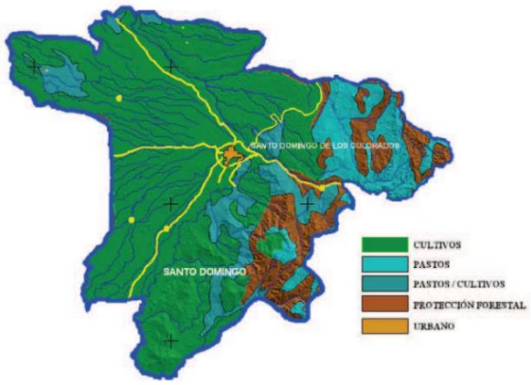


Ilustración 1.5.2: Mapa del Suelo de Santo Domingo, con sectores de uso potencial

(Proaño, 2009)

En esta ilustración 7 podemos observar que su mayoría de los suelos son cultivables, los cuales están ubicados en la zona baja en las vías a la costa, con un restante el cual pueden prevalecer la siembra de pastos o cultivos, o simplemente como áreas verdes.

CAPITULO 2:
ESTUDIOS GENERALES

2.1. Tipos de encuestas.

2.1.1. Definición de encuesta.

La encuesta es un tipo de investigación para la recopilación de información de una muestra de la población de una ciudad mediante una serie de preguntas estructuradas con el fin de obtener la información necesaria de las personas para llegar a obtener un resultado dependiendo el tipo de estudio que se esté realizando.

Existen cuatro tipos de encuestas que corresponden según el medio para realizar la encuesta. Todo tipo de encuesta tiene el mismo fin, recopilación de información de personas encuestadas para llegar a una conclusión de una investigación. (QuestionPro, 2020)

Encuesta personal.

Este tipo de encuesta permite realizar una entrevista directa o personal como su nombre lo dice con el entrevistado, se puede controlar el cuestionario de preguntas realizadas por el encuestador hacia el encuestado. Uno de los problemas con este método, es la demora en la obtención de datos, el costo es elevado a comparación a otro tipo de encuestas, debido a que se debe usar medios de transporte para poder trasladarse y obtener la información por las personas necesarias, además se puede correr el riesgo en sectores que no sean seguros para el encuestador, poniendo su integridad en riesgo. (Staton, 2004)

Encuesta telefónica.

Consiste en realizar una entrevista vía telefónica, en la que se puede realizar una recopilación de información del encuestado sin la presencia física del mismo. Tiene una ventaja en la que se puede realizar mayor número de encuestas en menor tiempo y de bajo costo, pero también tiene un inconveniente que es no incomodar al encuestado, por lo que es necesario tener menor cantidad de preguntas del cuestionario que está en ejecución. (Staton, 2004)

Encuesta por correo.

Consiste en el envío del cuestionario de preguntas que se desea que el encuestado registre sus respuestas con total sinceridad. Se puede realizar por correo tradicional o por correo electrónico. Se la pude usar de manera positiva ya que es de bajo costo e implica la sinceridad del encuestado al llenar el cuestionario. La falta de actualización de información y la falta de respuestas de la misma, dependiendo el tipo de investigación, nos hace ir por otro tipo de encuestas. (Staton, 2004)

Encuesta online.

Este tipo de encuesta consiste en realizar un cuestionario mediante alguna página de internet o aplicación de un panel predefinido y luego enviar a un grupo escogido de personas para que llene la encuesta. Este tipo favorece al encuestador ya que se puede hacer para una gran cantidad de personas y la recopilación de los datos es muy fácil, además se puede realizar en corto tiempo y con poca inversión. Un inconveniente es que no siempre se podrá identificar la identidad del encuestado. (Staton, 2004)

2.1.2. Encuestas Origen – Destino.

Este tipo de encuesta evalúa a las operadoras registradas legalmente en la Empresa Pública Municipal Transporte Terrestre Santo Domingo (EPMT - SD) con sus respectivas rutas líneas de buses, determinando el tiempo estimado de cada bus desde su origen hasta su destino, considerando la demanda de usuarios de cada ruta línea de bus y la distancia total recorrida por cada bus en sus rutas líneas.

La ciudad de Santo Domingo cuenta con 356 operadoras de buses urbanos con 31 rutas líneas de bus, de las cuales hemos tomado en cuenta cuatro operadoras de buses urbanos para nuestro estudio, debido a que estas son las más importantes que tienen sus rutas pasando en nuestra zona de estudio de la factibilidad de la implementación de una ciclovía.

2.1.2.1. Avenida 29 de Mayo

Es una vía que tiene un gran flujo de personas debido al gran número de paradas de buses, ya que es un sector de trasbordo de muchas personas para dirigirse a sus puntos de trabajo en las zonas más alejadas de la ciudad.

Respecto a esta Avenida se ha realizado un resumen con las operadoras que transitan por esta misma, teniendo un tiempo estimado con la que tardan en cruzar este tramo, así mismo se tiene una aproximación de la demanda de pasajeros que usan como medio de transporte estas operadoras con diferentes rutas líneas. Por lo tanto tenemos las siguientes operadoras con sus respectivas rutas:

A CIA Transmetro es una operadora de buses que cuenta con siete rutas líneas, de las cuales se tiene un promedio de 4007 usuarios de las siente líneas de buses que transitan por este tramo, con un tiempo aproximado de 13,6 minutos. Para esto se realizó un promedio de las distancias de cada ruta línea de esta operadora que es igual a 10008.57 metros de ida, los cuales se los recorre en un tiempo promedio de 84.14 minutos.

A CIA Río Toachi cuenta con seis rutas líneas de buses, de las cuales cuenta con un promedio la demanda de pasajeros igual a 6288 pasajeros que se trasladan mediante esta línea de bus, con un tiempo aproximado de 13.53 minutos en esta Avenida. Se ha considerado una distancia promedio de 10906.67 metros entre las rutas líneas de esta operadora, la cual tarda en recorrer un tiempo promedio entre todas las rutas de 91 minutos.

A CIA Ejecuttrans es una operadora con cinco rutas líneas de buses, la cual es usada por 5931 personas aproximadamente y las mismas que son trasladadas por estas líneas de buses en un tiempo estimado de 13.82 minutos en la Avenida. Esta operadora tiene una distancia promedio para recorrer en ida de 11014 metros entre todas sus rutas, con un tiempo promedio en recorrerlo de 93.80 minutos.

A CIA Tsachila tiene dos rutas línea, con un promedio de la demanda de pasajeros de 9227 personas, las cuales se trasladan en esta Avenida de estudio con un tiempo estimado de 14 minutos. Se considera una distancia promedio de

sus rutas líneas de 10370 metros, los cuales son recorridos en un tiempo promedio de 89,50 minutos.

2.1.2.2. Avenida Quito

Esta Avenida no cuenta con un gran flujo vehicular, pero es el tramo de llegada de varias rutas líneas de buses de 4 operadoras. Se ha determinado una estimación de la cantidad de personas que utilizan estas líneas de buses para retornar a la ciudad o trasladarse de puntos extremos de la ciudad hacia el centro de la misma.

Se ha registrado un resumen de las operadoras con sus respectivas rutas líneas de buses que circulan en este tramo.

A CIA Transmetro cuenta con seis rutas líneas de buses que circulan en este tramo, con un estimado de 3461 pasajeros que utilizan esta operadora, las cuales se trasladan en un tiempo aproximado de 13.71 minutos para circular en toda la Avenida. Se consideró un promedio de las distancias de las rutas líneas de esta operadora de 10526.66 metros, esta distancia es recorrida en un tiempo promedio de 87.67 minutos.

A CIA Rio Toachi tiene seis rutas línea de buses, con una demanda de pasajeros estimada de 6288 personas, las que se demoran en un tiempo promedio de 13.74 minutos en cruzar la Avenida. Con las rutas líneas de esta operadora se obtuvo un promedio de la distancia que recorren y es igual a 10906.67 metros, y estos son recorridos en un tiempo promedio de 91 minutos.

A CIA Ejecuttrans contiene cinco rutas líneas de buses, las que son utilizadas para trasladarse por 5931 pasajeros, con un tiempo promedio de traslado de 14 minutos en la Avenida. Estas cinco rutas de la operadora tiene un promedio de distancia que recorren igual a 11014 metros, que son recorridos en un tiempo promedio de 93.80 minutos.

A CIA Tsachila está conformado por cinco rutas líneas de buses, utilizadas por 7225 personas, las que se demoran en trasladarse un tiempo promedio de 14.63 minutos en esta Avenida de estudio. Se consideró un promedio de 8888 metros,

la que es distancia de las rutas líneas de esta operadora, y son recorridas en un tiempo promedio de 79 minutos.

En estas dos Avenidas que se realizó un promedio del tiempo que recorren las operadoras en la Ida de las mismas la Empresa Pública Municipal Transporte Terrestre Santo Domingo (EPMT - SD) considera que sus tiempos son cumplidos por las operadoras considerando que en las vías no existe un tráfico vehicular que retrase a los buses en su circulación

2.1.2.3. Tabla Resumen – Evaluación de Avenidas

Evaluación de Avenida 29 de Mayo

Evaluación de la Avenida 29 de mayo										
Operadora	Línea	Servicio	Ruta	Demanda de pasajeros (Aproximado)	Tiempo de Intervalo (Min promedio)	Tiempo de Trayecto (Min promedio)	Kilómetros en IDA	Kilómetros en RETORNO	Terminal Principal (TP)	Terminal Secundario (TS)
A. CIA Transmetro	08	A	RAMIRO GALLO; LOS NARANJOS - TERMINAL TERRESTRE	5451	10	81	8,93	9,29	RAMIRO GALLO; LOS NARANJOS (parada programada)	TERMINAL TERRESTRE (retorno inmediato)
	10	A	CRISTO VIVE - UNIDAD EDUCATIVA KASAMA	4429	14	99	11,75	18	CRISTO VIVE (parada programada)	UNIDAD EDUCATIVA KASAMA (retorno inmediato)
	10	B	LOS ARROYOS - UNIDAD EDUCATIVA KASAMA	3292	18	77	11,75	12	UNIDAD EDUCATIVA KASAMA (retorno programado)	LOS ARROYOS (Tipo de recorrido circuito)
	11	A	EL PROLETARIADO - HOSPITAL GUSTAVO DOMÍNGUEZ	5030	12	81	8,7	9,49	EL PROLETARIADO (parada programada)	HOSPITAL GUSTAVO DOMÍNGUEZ (retorno inmediato)
	11	B	COOP. MARÍA DEL ROSARIO - HOSPITAL GUSTAVO DOMÍNGUEZ	4565	12	82	8,91	9,72	COOP. MARÍA DEL ROSARIO (parada programada)	HOSPITAL GUSTAVO DOMÍNGUEZ (retorno inmediato)
	11	C	CAMINO AL POSTE "PROVINCIAS UNIDAS" - HOSPITAL GUSTAVO DOMÍNGUEZ	1604	30	101	11,67	12,52	CAMINO AL POSTE "PROVINCIAS UNIDAS" (PARADA)	HOSPITAL GUSTAVO DOMÍNGUEZ (retorno inmediato)
	20		CIUDAD VERDE - TERMINAL TERRESTRE	3678	12	68	8,35	7,57	CIUDAD VERDE (parada programada)	TERMINAL TERRESTRE (retorno inmediato)

Tabla 2.1.1: Evaluación de Avenida 29 de Mayo.

Operadora	Línea	Servicio	Ruta	Demanda de pasajeros (Aproximado)	Tiempo de Intervalo (Min promedio)	Tiempo de Trayecto (Min promedio)	Kilómetros en IDA	Kilómetros en RETORNO	Terminal Principal (TP)	Terminal Secundario (TS)
A. CIA Rio Toachi	1	A	RIO VERDE - EPACEN	3808	10	84	10,5	8,55	RIO VERDE (parada programada)	EPACEN (retorno inmediao)
	2	A	U. CATÓLICA - EL PARAÍSO	4458	12	85	10,26	9.3-4	EL PARAÍSO (parada programada)	AV. PUERTO IIA - U. CATÓLICA (retorno inmediato)
	3		LIBRE ECUADOR - COOP. 9 DE DICIEMBRE	7314	8	81	9,2	9,24	COOP. LIBRE ECUADOR (parada programada)	COOP. 9 DE DICIEMBRE (retorno inmediato)
	4	A	VILLA FLORIDA - PLAN DE VIVIENDA SUEÑO BOLÍVAR	9575	7	86	9,95	9,84	COOP. VILLA FLORIDA (parada programada)	PLAN DE VIVIENDA SUEÑO BOLÍVAR (retorno inmediato)
	4	B	CAMINO AL FUTURO - EL EDÉN	5779	8	87	10,17	9,74	CAMINO AL FUTURO (parada programada)	EL EDÉN - TERMINAL TERRESTRE (retono inmediato)
	5	B	VIRGEN DEL CISNE, EL BOSQUE - BRASILIA DEL TOACHI	6796	10	123	15,36	15,53	TP (parada programada)	BRASILIA DEL TOACHI (retorno inmediato)

Tabla 2.1.2: Evaluación de Avenida 29 de Mayo.

Operadora	Línea	Servicio	Ruta	Demanda de pasajeros (Aproximado)	Tiempo de Intervalo (Min promedio)	Tiempo de Trayecto (Min promedio)	Kilómetros en IDA	Kilómetros en RETORNO	Terminal Principal (TP)	Terminal Secundario (TS)
A. CIA Ejecuttrans	16	A	CHIGUILPE - TERMINAL TERRESTRE	2756	14	94	11,04	11,09	CHIGUILPE (parada programada)	TERMINAL TERRESTRE (retorno inmediato)
	16	B	MAYA MONCAYO - TERMINAL TERRESTRE	2549	14	92	10,72	10,93	MAYA MONCAYO (parada programada)	TERMINAL TERRESTRE (retorno inmediato)
	17	A	AVENIDA ITALIA "UTE" - PORTAL DEL LAGO	4373	12	92	10,74	10,79	AVENIDA ITALIA "UTE" (parada programada)	PORTAL DEL LAGO (retorno inmediato)
	17	B	MONTONEROS - PORTAL DEL LAGO	3797	12	92	10,75	10,8	MONTONERON (parada programada)	PORTAL DEL LAGO (retorno inmediato)
	18		QUEVEDO KM 8 - TERMINAL TERRESTRE	16178	4	99	11,82	11,79	QUEVEDO KM 8 (parada programada)	TERMINAL TERRESTRE (retorno inmediato)
Operadora	Línea	Servicio	Ruta	Demanda de pasajeros (Aproximado)	Tiempo de Intervalo (Min promedio)	Tiempo de Trayecto (Min promedio)	Kilómetros en IDA	Kilómetros en RETORNO	Terminal Principal (TP)	Terminal Secundario (TS)
A. CIA Tsachila	12	B	COOP. UNIÓN SANTA DOMINGUEÑA - U. UNIDADES		20	87	10	10	COOP. DEFENSORES DE PAQUISHA (parada programada)	U. UNIANDES (reotorno inmediato)
	12	A	COOP. DEFENSORES DE PAQUISHA - U. UNIANDES	9227	12	92	10,74	10,78	COOP. DEFENSORES DE PAQUISHA (parada programada)	U. UNIANDES (reotorno inmediato)

Tabla 2.1.3: Evaluación de Avenida 29 de Mayo.

Evaluación de Avenida Quito

Evaluación de la Avenida Quito										
Operadora	Línea	Servicio	Ruta	Demanda de pasajeros (Aproximado)	Tiempo de Intervalo (Min promedio)	Tiempo de Trayecto (Min promedio)	Kilómetros en IDA	Kilómetros en RETORNO	Terminal Principal (TP)	Terminal Secundario (TS)
A. CIA Transmetro	6	C	LOS GIRASOLES - HOSPITAL GUSTAVO DOMÍNGUEZ	1844	24	86	10,38	10,66	LOS GIRASOLES (parada programada)	HOSPITAL GUSTAVO DOMÍNGUEZ (retorno inmediato)
	10	A	CRISTO VIVE - UNIDAD EDUCATIVA KASAMA	4429	14	99	11,75	18	CRISTO VIVE (parada programada)	UNIDAD EDUCATIVA KASAMA (retorno inmediato)
	10	B	LOS ARROYOS - UNIDAD EDUCATIVA KASAMA	3292	18	77	11,75	12	UNIDAD EDUCATIVA KASAMA (retorno programado)	LOS ARROYOS (Tipo de recorrido circuito)
	11	A	EL PROLETARIADO - HOSPITAL GUSTAVO DOMÍNGUEZ	5030	12	81	8,7	9,49	EL PROLETARIADO (parada programada)	HOSPITAL GUSTAVO DOMÍNGUEZ (retorno inmediato)
	11	B	COOP. MARÍA DEL ROSARIO - HOSPITAL GUSTAVO DOMÍNGUEZ	4565	12	82	8,91	9,72	COOP. MARÍA DEL ROSARIO (parada programada)	HOSPITAL GUSTAVO DOMÍNGUEZ (retorno inmediato)
	11	C	CAMINO AL POSTE "PROVINCIAS UNIDAS" - HOSPITAL GUSTAVO DOMÍNGUEZ	1604	30	101	11,67	12,52	CAMINO AL POSTE "PROVINCIAS UNIDAS" (PARADA)	HOSPITAL GUSTAVO DOMÍNGUEZ (retorno inmediato)

Tabla 2.1.4: Evaluación de Avenida Quito.

Operadora	Línea	Servicio	Ruta	Demanda de pasajeros (Aproximado)	Tiempo de Intervalo (Min promedio)	Tiempo de Trayecto (Min promedio)	Kilómetros en IDA	Kilómetros en RETORNO	Terminal Principal (TP)	Terminal Secundario (TS)
A. CIA Rio Toachi	1	A	RIO VERDE - EPACEN	3808	10	84	10,5	8,55	RÍO VERDE (parada programada)	EPACEN (retorno inmediao)
	2	A	U. CATÓLICA - EL PARAÍSO	4458	12	85	10,26	9.3-4	EL PARAÍSO (parada programada)	AV. PUERTO IIA - U. CATÓLICA (retorno inmediato)
	3		LIBRE ECUADOR - COOP. 9 DE DICIEMBRE	7314	8	81	9,2	9,24	COOP. LIBRE ECUADOR (parada programada)	COOP. 9 DE DICIEMBRE (retorno inmediato)
	4	A	VILLA FLORIDA - PLAN DE VIVIENDA SUEÑO BOLÍVAR	9575	7	86	9,95	9,84	COOP. VILLA FLORIDA (parada programada)	PLAN DE VIVIENDA SUEÑO BOLÍVAR (retorno inmediato)
	4	B	CAMINO AL FUTURO - EL EDÉN	5779	8	87	10,17	9,74	CAMINO AL FUTURO (parada programada)	EL EDÉN - TERMINAL TERRESTRE (retono inmediato)
	5	B	VIRGEN DEL CISNE, EL BOSQUE - BRASILIA DEL TOACHI	6796	10	123	15,36	15,53	TP (parada programada)	BRASILIA DEL TOACHI (retorno inmediato)

Tabla 2.1.5: Evaluación de Avenida Quito.

Operadora	Línea	Servicio	Ruta	Demanda de pasajeros (Aproximado)	Tiempo de Intervalo (Min promedio)	Tiempo de Trayecto (Min promedio)	Kilómetros en IDA	Kilómetros en RETORNO	Terminal Principal (TP)	Terminal Secundario (TS)
A. CIA Ejecuttrans	16	A	CHIGUILPE - TERMINAL TERRESTRE	2756	14	94	11,04	11,09	CHIGUILPE (parada programada)	TERMINAL TERRESTRE (retorno inmediato)
	16	B	MAYA MONCAYO - TERMINAL TERRESTRE	2549	14	92	10,72	10,93	MAYA MONCAYO (parada programada)	TERMINAL TERRESTRE (retorno inmediato)
	17	A	AVENIDA ITALIA "UTE" - PORTAL DEL LAGO	4373	12	92	10,74	10,79	AVENIDA ITALIA "UTE" (parada programada)	PORTAL DEL LAGO (retorno inmediato)
	17	B	MONTONEROS - PORTAL DEL LAGO	3797	12	92	10,75	10,8	MONTONERON (parada programada)	PORTAL DEL LAGO (retorno inmediato)
	18		QUEVEDO KM 8 - TERMINAL TERRESTRE	16178	4	99	11,82	11,79	QUEVEDO KM 8 (parada programada)	TERMINAL TERRESTRE (retorno inmediato)

Tabla 2.1.6: Evaluación de Avenida Quito

Operadora	Línea	Servicio	Ruta	Demanda de pasajeros (Aproximado)	Tiempo de Intervalo (Min promedio)	Tiempo de Trayecto (Min promedio)	Kilómetros en IDA	Kilómetros en RETORNO	Terminal Principal (TP)	Terminal Secundario (TS)
A. CIA Tsachila	12	B	COOP. UNIÓN SANTA DOMINGUEÑA - U. UNIDADES		20	87	10	10	COOP. DEFENSORES DE PAQUISHA (parada programada)	U. UNIANDES (reotorno inmediato)
	12	A	COOP. DEFENSORES DE PAQUISHA - U. UNIANDES	9227	12	92	10,74	10,78	COOP. DEFENSORES DE PAQUISHA (parada programada)	U. UNIANDES (reotorno inmediato)
	13		U. UNIANDES - EL PORTON DEL CONCEJO PROVINCIAL	5223	9	72	9,5	9,24	EL PORTÓN (parada programada)	U. UNIANDES (reotorno inmediato)
	14	A	PLAN DE VIVIENDA MUNICIAL - CENTRO; MERCADOS MUNICIPALES		11	74	7,26	8,01	PLAN DE VIVIENDA MUNICIPAL (parada programada)	PLAN DE VIVIENDA - CENTRO; MERCADOS MUNICIPALES (retorno inmediato)
	14	B	BRISAS DEL COLORADO II; VÍA AL BÚA KM "SAN JOSE 2" - CENTRO; MERCADOS MUNICIPALES		14	70	6,94	8,05	BRISAS DEL COLORADO II; VÍA AL BÚA "LA CHOZA" (parada programada)	CENTRO; MERCADOS MUNICIPALES (retorno inmediato)

Tabla 2.1.7: Evaluación de Avenida Quito.

Promedio de demanda de pasajeros para Avenida 29 de Mayo.

OPERADORA	DEMANDA DE PASAJEROS
A. CIA Transmetro	4007
A. CIA Rio Toachi	6288
A. CIA Ejecuttrans	5931
A. CIA Tsachila	9227
Total	25453



Tabla-Gráfico 2.1.1: Promedio de demanda de pasajeros para Avenida 29 de Mayo.

Fuente: Empresa Pública Municipal Transporte Terrestre Santo Domingo (EPMT - SD)

Promedio de demanda de pasajeros para Avenida Quito.

OPERADORA	DEMANDA DE PASAJEROS
A. CIA Transmetro	3461
A. CIA Rio Toachi	6288
A. CIA Ejecuttrans	5931
A. CIA Tsachila	7225
Total	22905

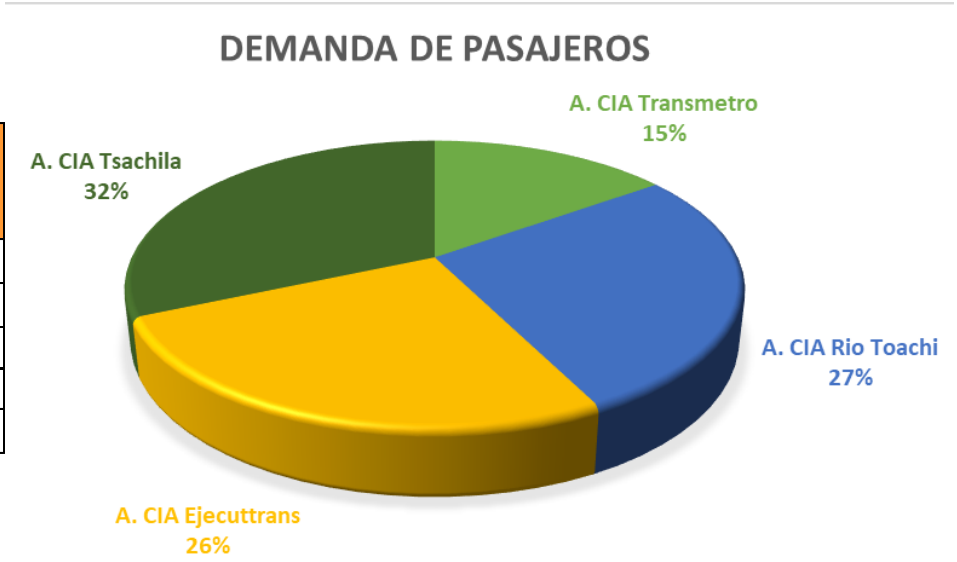


Tabla-Gráfico 2.1.2: Promedio de demanda de pasajeros para Avenida Quito.

Fuente: Empresa Pública Municipal Transporte Terrestre Santo Domingo (EPMT - SD)

2.1.3. Modelo de encuesta propuesta.

El tipo de encuesta a realizar debe tener en cuenta los patrones que intervienen para que las personas escojan el tipo de transporte propuesto que es la bicicleta para poder trasladarse. Se debe tener en cuenta que el medio de transporte que se tiene en Santo Domingo es Terrestre, debido a su topografía y a la planificación que se ha tenido desde que surgió la ciudad.

Se debe considerar para que se traslada y a dónde quiere llegar la gente, sea por motivos de trabajo, por comercio o turismo.

Para escoger un tipo de encuesta interviene las comodidades y disponibilidad de las personas, por lo que se debe pensar que para esto es necesario una interacción directa con el encuestado, por lo que se debe usar una encuesta personal. Se debe realizar un estudio cuantitativo del número de encuestados para saber qué porcentaje posee bicicleta y que porcentaje está dispuesto a cambiar su medio de transporte habitual, sea público o privado, al uso de bicicleta como medio de transporte teniendo en cuenta su origen-destino, con el fin de determinar la percepción de la comunidad para la implementación de una ciclovía en la zona central de la ciudad.

Debido a que en el proceso de este proyecto de disertación surgió la emergencia sanitaria debida a la pandemia del coronavirus COVID-19, para evitar el contacto directo con las personas encuestadas y respetar las normas de seguridad de distanciamiento social y sanitario, para precautelar la vida del encuestador y encuestado, se ha tomado la decisión de realizar una encuesta online. Este tipo de encuesta nos facilitará el conteo del número de las mismas para evitar el papeleo. De una manera simplificada se podrá llegar a la comunidad para obtener su opinión al respecto y obtener una recopilación de datos verídico.

La encuesta cuenta con trece preguntas simples y específicas que nos ayudaran determinar una respuesta en general de todas las personas encuestadas, indicando su género, edad, situación laboral, de qué manera se movilizan a diario, el motivo de la movilización, tiempo que se demoran en trasladarse en las vías de estudio en vehículo público o privado, si cuentan con bicicleta propia, saber si las personas están dispuestas a utilizar una ciclovía en caso que se

implemente en la ciudad, saber si las personas están dispuestas en cambiar su medio de transporte habitual por la bicicleta y por ultimo saber si utilizarían una bicicleta como medio de transporte.

Estas preguntas nos ayudan a saber que la comunidad involucrada tendría una percepción positiva o negativa, lo cual se determinará al finalizar la encuesta al número de encuestados.

2.1.3.1. Modelo de encuesta

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE CIVIL
PLAN DE DISERTACIÓN

ENCUESTA DE ACEPTACIÓN DE LA CIUDADANÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA CICLO RUTA EN EL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE: EL REDONDEL CIRCULO DE LOS CONTINENTES CON TRAYECTO POR LA AVENIDA 29 DE MAYO HASTA LA "Y" DEL INDIO COLORADO Y CON RETORNO POR LA AVENIDA QUITO HASTA EL REDONDEL CIRCULO DE LOS CONTINENTES EN SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS.

Datos Generales

Genero

Femenino	☐	Masculino	☐	Otro	☐

Relación de Edad

Menor a 18	☐	18 a 26 años	☐	27 a 35 años	☐
36 a 65 años	☐	Mayor a 65 años	☐		

Situación Laboral

Empleo de medio tiempo	☐	Empleo de tiempo completo	☐	Trabajador por cuenta propia	☐
Estudiante	☐	Retirado	☐	Ama/amo de casa	☐

Ilustración 2.1.1: Modelo de encuesta de aceptación de la ciudadanía para la implementación de una ciclovía.

Movilización a diario

Caminata	☐	Autobús	☐	Recorrido Institucional	☐
Taxi	☐	Vehículo propio	☐	Bicicleta	☐

Motivo de movilización

Estudio	☐	Trabajo	☐	Entretenimiento	☐
Gestiones Particulares	☐	Gestiones Laborales	☐	Tratamientos Médicos	☐
		Otro	☐		

¿Cuanto tiempo usted cree que le toma trasladarse en vehículo público o privado?

Menos de 30 Minutos	☐	De 30 a 45 Minutos	☐	De 45 Minutos a 1 Hora	☐
Más de 1 Hora	☐				

¿Tiene a su disposición una Bicicleta?

SI	☐	NO	☐

¿Usted cree que estaría dentro de sus posibilidades adquirir una bicicleta?

SI	☐	NO	☐

¿Por qué cree usted que no es común el uso de Bicicleta como medio de transporte en la ciudad?

Costumbre	☐	Clima	☐	Topografía	☐
Falta de vías exclusivas	☐	Inseguridad	☐		

¿Cuál es su motivo para utilizar bicicleta?

Salud	☐	Trabajo	☐	Estudio	☐
Diversión	☐	Otro	☐		

¿Si el GAD Municipal del Cantón Santo Domingo IMPLEMENTARÍA UNA CICLOVÍA, estaría usted dispuesto a usarla?

SI	☐	NO	☐

¿Usted estaría dispuesto a realizar un cambio de transporte público o privado al uso de bicicleta?

SI	☐	NO	☐

¿Usted esta dispuesto al uso de bicicleta como medio de transporte?

SI	☐	NO	☐

Ilustración 2.1.2: Modelo de encuesta de aceptación de la ciudadanía para la implementación de una ciclovía.

El tipo de encuesta debe realizarse, de manera que se pueda receptar la información que sea de nuestra utilidad para conocer si las personas encuestadas están dispuestas a utilizar una bicicleta como medio de transporte o si esta misma cambiaría un transporte público o privado por una bicicleta para

poder movilizarse. No es necesario realizar un cuestionario con gran cantidad de preguntas, por motivo que sería tedioso para el encuestado y podríamos provocar una incomodidad al mismo, también que se obtendría datos “basura” porque no cumplirían nuestro objetivo en la retención de información para nuestro trabajo que es evaluar si es factible la implementación de una ciclovía.

Se define el modelo de encuesta propuesto en Google Drive, el cual se encuentra en anexos, debido a su facilidad en la formulación de preguntas y tipos de respuestas que requerimos. Contiene pestañas en las que se formula la pregunta y se escoge el tipo de respuesta que requerimos, sea: opción múltiple o escribir la respuesta. Por lo tanto, escribimos nuestro modelo para realizar las encuestas. La aplicación de Google nos permite delimitar que se realice una vez por persona encuestada, con la finalidad de que no exista duplicados de encuestas ya realizadas. La manera de llegar a las personas para que realicen la encuesta, es mediante redes sociales, con lo que deben ingresar al enlace que se les comparta, para que puedan ingresar a la encuesta. Una vez que el encuestado finalice la encuesta, inmediatamente se genera un registro del total de las encuestas realizadas por las personas.

Se tiene un resultado único por cada individuo que realice la encuesta. Se coloca una condición en Google Drive para que la persona que realice la encuesta no pueda volver a realizarla, de tal manera que la persona debe ingresar a la encuesta con su cuenta de Google, con la finalidad de que no exista un duplicado o que la persona realice más de una vez la encuesta.

2.1.3.2. Determinación de tamaño de muestras.

Para la determinación del número de encuestas para medir la aceptación de la implementación de una ciclovía en la zona central de la ciudad, se utilizará la siguiente ecuación:

$$Tamaño\ de\ la\ muestra = \frac{\frac{z^2 * p(1-p)}{e^2}}{1 + (\frac{z^2 * p(1-p)}{e^2 * N})}$$

Donde:

N= Tamaño de la población

e= Margen de error (porcentaje expresado con decimales)

z= Puntuación z

p= Proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio, es decir la bicicleta.

z	1.28	1.44	1.65	1.96	2.58
Nivel de confianza	80%	85%	90%	95%	99%

La puntuación z es una constante dependiente del nivel de confianza que se desea para el número de muestras que se determine de acuerdo al número de habitantes de la ciudad. De acuerdo al nivel de confianza, se tendrá un margen de error para el número de encuestas que se calculará, p es generalmente desconocido, por lo tanto se supone que p es igual a 0.5, es la estimación más segura para este factor de la ecuación.

En nuestro caso, tomaremos un nivel de confianza del 95%, lo que nos da una puntuación z de 1.96, con un margen de error del 5%. El tamaño de la población será el que tenemos registrado del año 2017 mediante el GAD Municipal de Santo Domingo, el cual fue estimado de 450.000 habitantes por medio de las elecciones electorales que se ha tenido.

$$Tamaño\ de\ la\ muestra = \frac{\frac{1.96^2 * 0.5(1-0.5)}{0.05^2}}{1 + (\frac{1.96^2 * 0.5(1-0.5)}{0.05^2 * 450000})}$$

$$Tamaño\ de\ la\ muestra = 384\ encuestas$$

Por lo tanto se tendrá que realizar 384 encuestas en la ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas.

2.2. Sección de Ruta.

La ruta de estudio cuenta con tres tramos, los cuales conforman un circuito para la ciclovía, debido a que esta comienza y termina en el mismo punto. Esta trayectoria tiene una longitud total de 3.456 Km.

Esta ciclovía tiene la finalidad de que la persona pueda acceder con mayor facilidad y con un menor tiempo a la zona central de la ciudad, de tal manera si necesita acercarse alguna de las calles de intersección, pueda estacionar su bicicleta en paradas previamente ubicadas en puntos estratégicos de la ciclovía.

Además se ha considerado esta ruta para que el usuario de la ciclovía pueda tener un distanciamiento físico con las personas en su entorno, ya que ahora por el caso de COVID-19, es preferible disminuir el contacto con otras personas, con la finalidad de evitar algún tipo de contagio, y así se podrá resguardar la salud e integridad de cada individuo.

2.2.1. Tramo 1.

El primer tramo que conforma a la ruta de la ciclovía, parte del Circulo de los Continentes y llega al redondel del Indio Colorado. Este tramo pasa por toda la calle 29 de Mayo la cual es comercial y hay un gran flujo vehicular.

La distancia a recorrer del primer tramo es de 1622.70 metros de longitud.

Esta sección cuenta con una gran cantidad de paradas de buses, los cuales se dirigen a los puntos más alejados de la ciudad. Debido a esto hay un movimiento de personas continuamente a diario provocando un desorden y siendo vulnerables a delincuencia o algún tipo de accidente de tránsito.

Se selecciona este tramo con la intención de que la ciudadanía opte por el uso de bicicleta y se pueda trasladar de manera más rápida. De tal manera al realizar un cambio de medio de transporte, se podrá observar una disminución en el tráfico ya que disminuye la demanda de usuarios de transporte privado.



Ilustración 2.2.1: Avenida 29 de Mayo

Fuente: Google Maps-2015

2.2.2. Tramo 2.

El segundo tramo de la ciclovía corresponde al sector de la Y del Indio Colorado. Este tramo une el primer tramo con el tercer tramo, para poder formar la ruta que hemos seleccionado.

Este tramo cuenta con una distancia de 230.87 metros de longitud.

La sección cuenta con puntos estratégicos para la alimentación de buses que llegan de varios puntos extremos de la ciudad. Estos puntos son accesibles para las personas que se han trasladado por el Tramo 1. Se toma en cuenta que por falta de señalización vertical y horizontal en el sector, los peatones son vulnerables a tener algún tipo de accidente, además debido a la falta de cultura y educación vial, la gente cruza las calles por cualquier punto que se encuentre.

Este sector es de mucho cuidado, debido a que hay un gran flujo vehicular por los dos redondeles que están juntos, por lo que él se propone rodear este tramo por un sector que no ponga en peligro al ciclista y pueda maniobrar con facilidad y comodidad, sintiendo seguridad en el uso de este tramo de la ciclovía.



Ilustración 2.2.2: Y del Indio Colorado

Fuente: Google Maps-2015

2.2.3. Tramo 3.

El tercer tramo para completar el circuito de la ciclovía, continúa el segundo tramo, desde la Y del Indio Colorado hasta el Circulo de los Continentes mediante la Avenida Quito.

La distancia de este tramo es de 1646.25 metros de longitud.

En el sector las personas normalmente utilizan la avenida para retornar a sus puntos de origen, por lo que se puede decir que es un sector más organizado y con menos problemas de accidentes vehiculares conjuntamente con los peatones.

Este tramo cuenta con menor flujo vehicular que los anteriores, y de igual manera ayudará al usuario a trasladarse con mayor comodidad y seguridad.



Ilustración 2.2.3: Avenida Quito

Fuente: Google Maps-2015

2.3. Propuesta de Ciclovía.

Se propone una ruta de ciclovía segregada unidireccional, con un ancho de 1.20 m, donde abarca el sector más comercial de Santo Domingo de los Tsáchilas, y ésta contiene un tráfico pesado en horas pico, ya que además es el medio para atravesar el centro de la ciudad para dirigirse a diferentes sectores de los alrededores de la misma. Por este motivo se propone el ancho mínimo para una ciclovía, como se nombra en el Ministerio de Transporte Obras Públicas (MTOP, 2012), de tal manera evitaremos un embotellamiento utilizando de manera óptima el ancho de la calzada de la vía. Así también, se tendrá que tener una señalización adecuada tanto horizontal y vertical, para que tanto conductores, peatones y ciclistas puedan visualizarlas y de esta manera evitar colisiones a lo largo de la vía compartida.

Debido a que este sector cuenta con varias paradas de buses y es una de las causas de la aglomeración de personas, aumento del tráfico vehicular y además del colapso de la vía en horas picos. Se debe instalar aparcabicis en sitios estratégicos y que sean cómodos y seguros para la ciudadanía, para que estas personas puedan dirigirse a sus destinos y realizar sus diligencias. También, servirán como alimentadores a las paradas de buses cercanas, de esta manera se evitará el congestionamiento.

Al utilizar la bicicleta como medio de transporte, el tiempo de traslado se reduce, y se toma en cuenta que en distancias menores de 10 Km, el uso de un medio no motorizado es más eficiente que un automotor. (MTOP, 2012)

2.3.1. Limitantes para usuarios en la ruta propuesta.

Se debe revisar el tipo de limitantes que existan en la ciclovía, para poder resolverlas antes de ejecutar este tipo de obra. Estas limitantes pueden ser debido a la intensidad de tráfico motorizado que se tiene en las vías que estarán involucradas en el trazado de la ruta de la ciclovía, también, las intersecciones que existen a lo largo de la ruta, considerando una distancia adecuada que

permita la visibilidad entre peatones, vehículos privados o público y entre ciclistas, además, se tiene en consideración la pendiente de la vía por donde estará trazada la ruta de esta ciclovía para que esta no sea ningún inconveniente para los usuarios o molestias que provoquen que estos cambien su ruta de traslado o cambien el modo de transporte.

- **Intensidad de tráfico de vehículo motorizado.**

En este limitante se debe tener en cuenta el TPDA (transito promedio diario anual) con un máximo de 1000 a 3000 vehículos motorizados para la selección de ruta, en el cual se deberá tomar en cuenta si hay la existencia de tráfico pesado, es necesario considerar un carril exclusivo para usuarios de la ciclovía. De acuerdo al GAD provincial de Santo Domingo de los Tsáchilas se tiene un promedio de 2500 vehículos motorizados en circulación por las vías que tenemos de estudio por día. (Uvidia, 2014)

- **Intersecciones en el trayecto de la ruta.**

Normativamente es recomendable una distancia mínima de 100 metros cada intersección, ya que de esta manera se puede garantizar seguridad a los usuarios, se debe considerar la disminución de intersecciones puesto que en estas intersecciones es donde se producen la mayoría de accidentes entre vehículos motorizados, peatones y otros usuarios ciclistas. (Uvidia, 2014)

- **Pendiente de la ruta en trayectoria.**

Considerando que el uso es de bicicletas netamente, el que es un vehículo personal sin impulso de un motor donde el vehículo depende únicamente de la contextura muscular, lo cual está comprometido con el límite metabólico. Basándonos en la información que sugiere el plan maestro de la ciudad de Bogotá su recomendación es tener una pendiente menor al 5 %, pero es aceptables pendientes más del 10% en una longitud de carretera de 5 kilómetros mínimo, y en pasos deprimidos o elevados una pendiente no mayor al 15% esto

es permisible porque son tramos cortos de periodo reducido. La ruta trazada cumple con estos requisitos ya que la topografía no rebasa ninguno de estas pendientes mínimas lo que calificamos como adecuada para el diseño.

2.3.2. Dimensiones básicas, bicicleta-ciclista y ciclovía.

La bicicleta típica varia su altura entre 0.70 m y 1.10 m, de ancho tiene una longitud de 1.70 m.

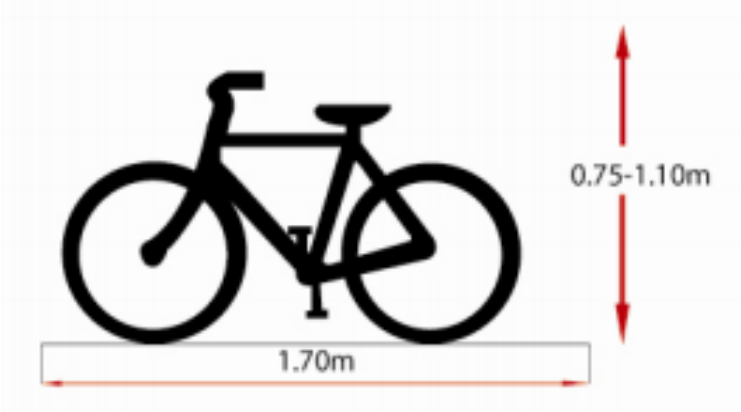


Ilustración 2.3.1: Dimensiones básicas, bicicleta.

(RTE INEN, 2013)

El ancho estándar de ciclista en uso de bicicleta es de 0.75 m a 1 m. Un ancho para un carril es de 1.20 m a 1.50 m de ancho. Para nuestro caso, consideramos el ancho mínimo de 1.20 m. (RTE INEN, 2013)

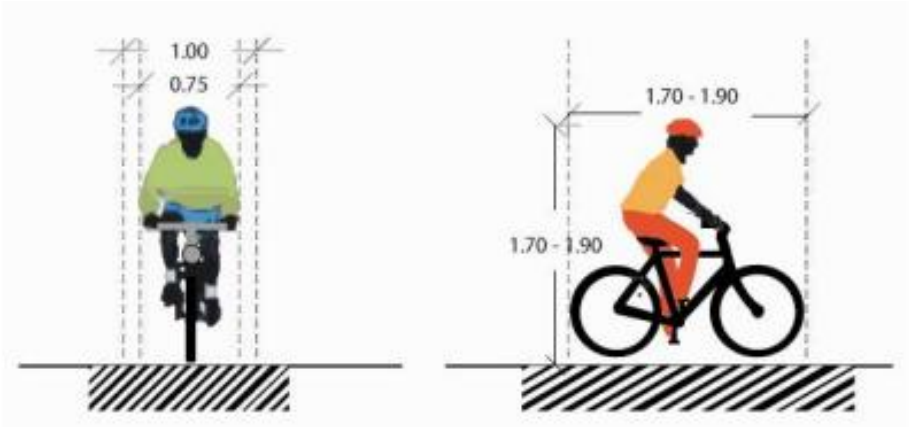


Ilustración 2.3.2: Dimensiones básicas, ciclista y ciclovía, de frente y perfil.

(RTE INEN, 2013)

Con este ancho del carril para la ciclovía, el ciclista tendrá la comodidad de trasladarse, a pesar de que este ancho no permite realizar adelantamientos, permite trasladarse de forma organizada y segura a lo largo del carril.

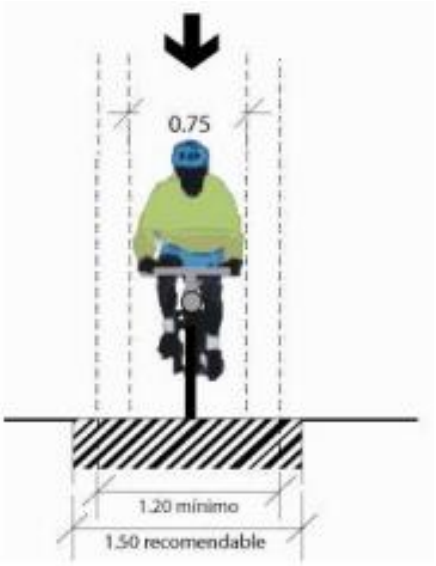


Ilustración 2.3.3: Dimensiones básicas, mínima y recomendable.

(RTE INEN, 2013)

A pesar de que el ancho recomendable para la circulación del ciclista es de 1.5 m, se utilizará el ancho mínimo, de tal manera no se ocupara gran parte de la calzada de la vía, con el fin de no provocar colapsos en el tráfico vehicular diario.

2.3.3. Velocidades de circulación.

La velocidad del ciclista es afectada dependiendo el usuario, la bicicleta y el entorno como principales factores. El diseño de las vías, intersecciones e ingresos a predios son otros elementos que afectan a la velocidad del ciclista para estar atento en todo momento ya que puede afectar a la visibilidad.

En los entornos urbanos pueden ir a una velocidad entre 15 km/h y 20 km/h en una zona con topografía plana, en el caso de haber pendientes se puede reducir

hasta 10 km/h ascendiendo, y pueden alcanzar hasta una velocidad de 40 km/h descendiendo. (RTE INEN, 2013)

2.3.4. Señalización vertical.

Hace referencia a elementos instalados a nivel de la vía, con la finalidad de prevenir e informar a los usuarios de cliclovía y de las vías en general mediante símbolos o textos. Las señaléticas solo pueden ser instaladas con la aprobación de una autoridad pública que tenga la necesaria jurisdicción y competencia.

La señalización regula el movimiento de tránsito, advierten a los usuarios sobre las condiciones de la vía en su transcurso o sectores adyacentes de esta. Es primordial indicar al ciclista distancias, destinos, rutas y la ubicación de servicios.

Pare.

Esta señal se coloca en intersecciones entra vías secundarias con la principal, dándole prioridad a esta, obligando a que todo tipo de vehículo se detenga para que ceda el paso a los vehículos en circulación de la vía principal. Donde la leyenda y borde es retroreflectivo blanco con un fondo retroreflectivo rojo.



** R1 – 1

Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras
R1 - 1A	600 x 600	200 Ca
R1 –1B	750 x 750	240 Ca
R1 – 1 C	900 x 900	280 Ca

Ilustración 2.3.4: Pare, señalización vertical.

(RTE INEN, 2013)

Se utilizara la señalización de código R1-1A, el cual tiene unas dimensiones de 600x600 mm para el rotulo, y para las letras tendrá una dimensión de 200 mm.

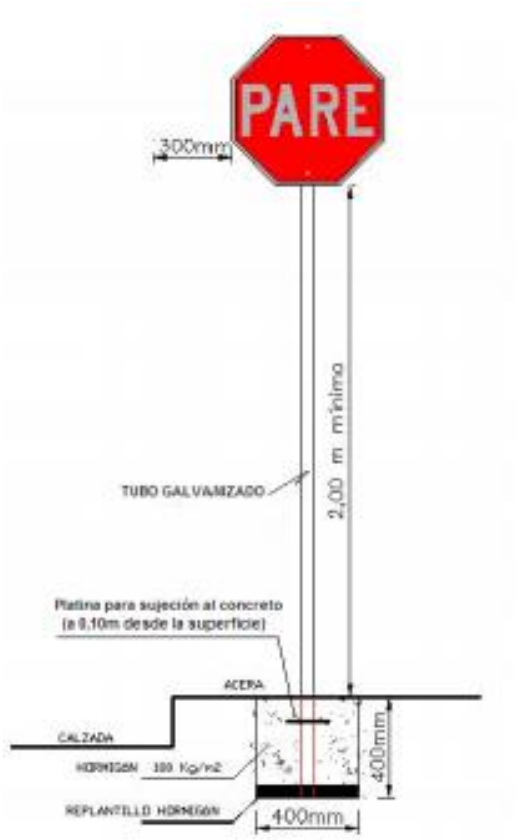


Ilustración 2.3.5: Dimensionamientos, colocación de señal PARE.

(RTE INEN, 2013)

De igual manera las señalizaciones verticales tienen sus dimensiones para la colocación en sitio para que estas puedan ser visualizadas correctamente por los transeúntes de la vía. Tal que tendrá una altura de 2 m, desde el ras de la acera hasta la base del rotulo, además, deberá estar a 300 mm entre el filo del rotulo hasta el filo de la acera, y para que esta señalización pueda estar fija y no tienda a virarse o ser separada de la acera, tendrá que tener un empotramiento 400 mm de profundidad con un ancho de 400 mm.

Ceda el paso.

Se debe colocar esta señal en aproximaciones de intersecciones donde haya un cambio de dirección del carril de la ciclovía, de tal manera los vehículos puedan visualizar y detenerse con tiempo permitiendo el paso de ciclistas evitando algún

tipo de accidente que no se espera. Cuenta con una leyenda negra, borde rojo retroreflectivo y un fondo blanco retroreflectivo.



**R1 – 2

Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras	
		Línea 1	Línea 2
R1 - 2A	750	120 En	100 Da
R1 - 2B	900	140 En	120 Da
R1 - 2C	1200	160 En	140 Da

Ilustración 2.3.6: Ceda el paso, señalización vertical.

(RTE INEN, 2013)

El rotulo de esta señalización será diseñada de acuerdo al código R1-2A, la cual indica una forma triangular con una dimensión de 750 mm, el cual corresponde a un tamaño visible tanto para peatones, conductores y ciclistas.

Uso exclusivo para bicicleta, ciclovía.

Esta señal indica que el carril es exclusivamente para el traslado mediante bicicleta, no se permite la invasión de otro tipo de vehículo que no sea el ya mencionado. Debe contar con leyenda y orla negras, símbolo blanco en fondo negro y un fondo blanco retroreflectivo.



*RC2 – 1

Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras
RC2 – 1A	750 x 600	10C
RC2 – 1B	900 x 750	15D
RC2 – 1C	1050 x 900	20D

Ilustración 2.3.7: Ciclovía, señalización vertical.

(RTE INEN, 2013)

Esta señal corresponde al código RC2-1A, con unas dimensiones de 750x600 mm, la cual es muy importante en el transcurso del carril para indicar que corresponde a un carril de ciclovía.

Acera - Bicicleta.

Se ordena tanto a peatones como a ciclistas que respeten y usen el espacio público que les corresponde. Esta señalización debe tener coherencia en la colocación de la misma, tal que indique correctamente porque lado deben circular. Cuenta con; leyenda, símbolos y orla negro mate y un fondo color blanco retroreflectivo.



*RC2 – 6

Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras
RC2 – 6A	300 x 400	60Ca
RC2 – 6B	450 x 600	80Ca
RC2 – 6C	600 x 800	100Ca

Ilustración 2.3.8: Acera - Bicicleta, señalización vertical.

(RTE INEN, 2013)

Este rotulo de la señalización tendrá mucha importancia en los tramos con mayor movimiento peatonal, por tal motivo utilizaremos las dimensiones del código RC2-6B, la cual es de 450x600 mm para que tenga una buena visualización por los peatones y ciclistas.

Estacionamiento para bicicletas.

Solo se debe instalar donde es destinado una parada como servicio para las bicicletas. Debe contar con el símbolo color blanco y fondo azul retroreflectivo.



**IC2 – 1

Código No.	Dimensiones (mm)
IC2 – 1	450 x 600

Ilustración 2.3.9: Estacionamiento para bicicletas.

(RTE INEN, 2013)

2.3.5. Señalización horizontal.

Los símbolos o señales serán sobre el pavimento, tienen que ser prolongados en la dirección del flujo vehicular, en la ciclovía segregada, carril bici. Deberán ser colocadas en el inicio y final del trayecto de la ciclovía cada 100 m y cada intersección dentro del sector urbano.

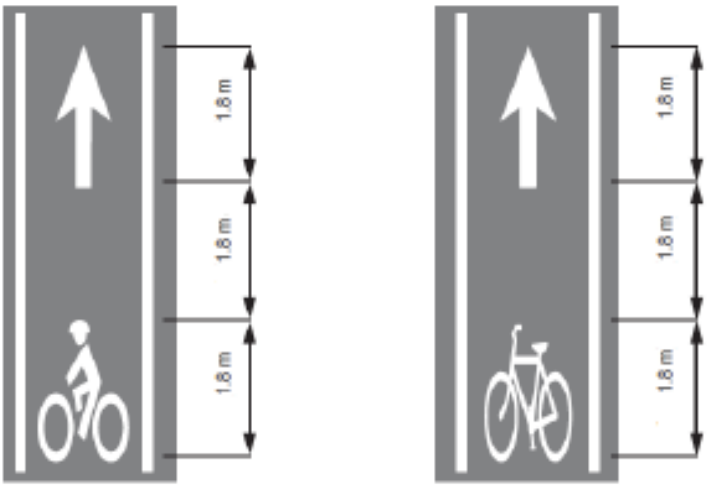


Ilustración 2.3.10: Señalización horizontal.

(RTE INEN, 2013)

Señalización para carril de bicicleta.

Se debe delimitar con líneas de color amarillo o de color blanco dependiendo el flujo de la ciclovía y además se debe trazar una línea con el color correspondiente al flujo de la ciclovía junto a la acera que delimite el carril bici e indique la prohibición de estacionamiento. A lo largo de las líneas amarillas que separan los carriles es opcional colocar obstáculos que puedan ser desmontables como encarriladores, delineadores abatibles de carriles.

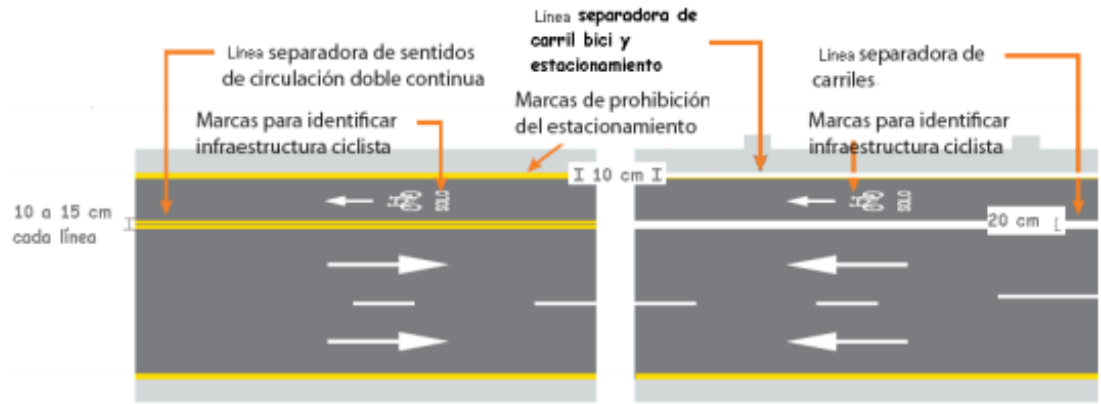


Ilustración 2.3.11: Carril bici, señalización horizontal.

(RTE INEN, 2013)

La colocación de la línea será de color blanco en el tramo 1 y 3 de la ciclovía, debido a que está en el mismo sentido del flujo vehicular y en el caso del tramo 2 serán dos líneas de color amarillo, ya que este tramo está en flujo contrario al de los vehículos.

En el caso de la colocación de la línea blanca, será de un espesor de 20 cm para delimitar el carril bici, y en el otro extremo será de un espesor de 10 cm para indicar que no se debe estacionar. Para las líneas de color amarillo se colocara de un espesor de 10 cm para la delimitación del carril bici y en el otro extremo se colocara un espesor de 10 cm para indicar que no es posible estacionarse.

Espacio de seguridad.

Además de las líneas que indican la delimitación del carril bici, se colocara un espacio de seguridad que permitirá que los vehículos livianos puedan estacionarse por un corto tiempo y que al abrir la puerta del vehículo no provoque la interrupción de la circulación del ciclista o provoque un accidente repentino. Por lo tanto esta sección está considerada para la apertura de la puerta de un vehículo.



Ilustración 2.3.12: Espacio de seguridad, señalización horizontal.

(RTE INEN, 2013)

Para la apertura de las puertas de los vehículos, este espacio de seguridad tendrá un ancho de 80 cm, el cual está entre el carril bici y el estacionamiento momentáneo. Ya que se recalca que se coloca esta sección por seguridad en caso de que algún tipo de vehículo deba estacionarse por pequeño tiempo.

Carril bicicleta con resguardos.

Se tendrá que colocar elementos laterales como, encarriladores retroreflectivas y delineadores de carriles, con la finalidad de que el conductor de vehículo motorizado respete el carril para ciclistas y no invada este espacio destinado a bicicletas. Por lo que se deberá colocar estos elementos con una distancia mínima de 300 mm entre ellos sobre la línea blanca que delimita el carril bicicleta

y el espacio de seguridad. De tal forma no permita la invasión del carril y pueda ser visualizada tanto en el día como la noche.



Capacidad	Capacidad
Alto 85 mm	27 Toneladas
Ancho 150 mm	+- 50 Toneladas Deformación Sin Fractura Con Recuperación De 10% Bajo Carga De 96 Toneladas
Largo 400 mm	1090 Kg/Cm2 Sin Mostrar Desgarre
Colocación cada 300 mm	Presión De 3.250 Kg Sin Mostrar Fracturas

Ilustración 2.3.13: Encarrilador retroreflectivo, señalización horizontal.

(RTE INEN, 2013)



Ilustración 2.3.14: Carril bicicleta con resguardo, señalización horizontal.

(RTE INEN, 2013)

Intersecciones.

Debido a que en cada cruce de vías confluye el paso de vehículos, peatones y ciclistas, se debe colocar una señalización horizontal correspondiente para que ordene a los involucrados a respetar estas intersecciones. En estas intersecciones se deberá colocar una pintura termoplástica para una mayor duración.

Para la señalización en intersecciones con la ciclovía unidireccional, se propone un grosor para líneas discontinuas de 300 mm para el cruce de ciclistas, debido a que puede haber una mala visibilidad en las líneas trazadas, tenemos una relación entre la longitud y el espacio entre líneas de 2 a 1. Por lo tanto se propone un grosor de las líneas intercaladas de 800 mm con un espacio entre ellas de 400 mm y el ancho mínimo para la circulación es de 1 m.



Ilustración 2.3.15: Cruce de ciclistas en intersecciones.

(RTE INEN, 2013)

En el área de circulación del ciclista en las intersecciones se opcional diferenciarla con un color verde. Tanto en esta propuesta se colocará de este color, con la finalidad de que los conductores tengan una buena visibilidad en el cruce de los ciclistas y tengan mayor precaución.

Este mismo diseño para el cruce de bicicletas en intersecciones, se considera de igual manera para tramos donde exista ingreso de vehículos, sea en estacionamientos o entradas a propiedades privadas.

Carril bicicleta en tramo de redondel.

Se considera esta señalización debido a que en el tramo 2 de la ciclovía propuesta, se considera el trazado en un redondel, y en este se debe tener la mayor precaución posible para evitar cualquier tipo de accidentes. Por lo tanto se colocará la señalización necesaria y adecuada para la visualización del cruce de ciclistas en este tramo.

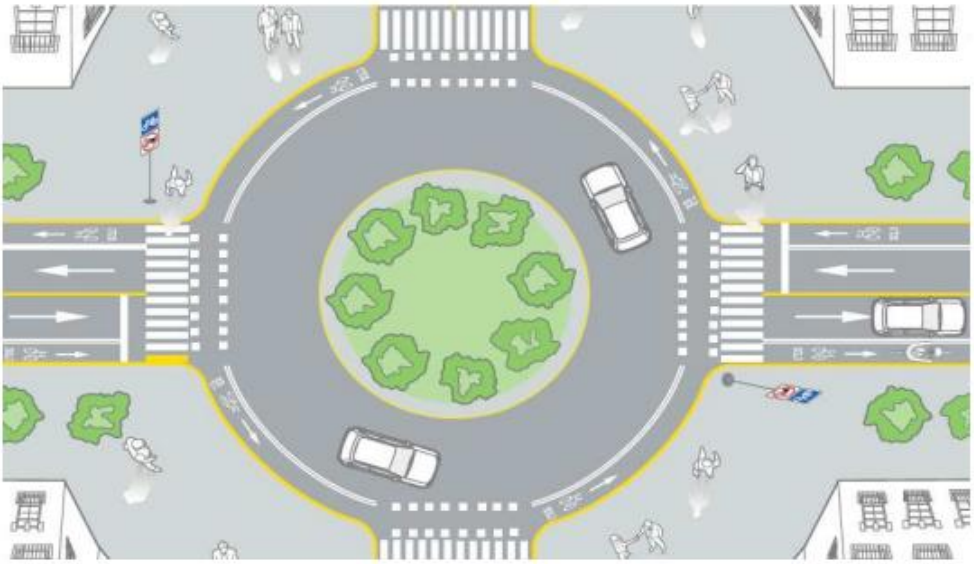


Ilustración 2.3.16: Carril bicicleta en redondel, señalización horizontal.

(RTE INEN, 2013)

2.3.6. Trayecto de la propuesta de ciclovía

Esta propuesta tiene inicio en el sector del círculo de los continentes diagonal al centro comercial el Shopping, trazando la ruta por toda la avenida Quito conectándola con la Avenida 29 de mayo, la primera parada de bicicletas se encontrara en la intersección del redondel entre la Av. Quito y el anillo vial en la Av. Abraham Calazacón, dando inicio al recorrido de la trayectoria de la ruta trazada. Este cumple con los requerimientos de las pendientes de no poseer 10% por más de 5 kilómetros los desniveles de la sección. El atractivo se encuentra en que se puede unir todo el sector comercial comenzando con el Centro Comercial Paseo Shopping conectándolo con el centro de la ciudad,

convirtiéndose en una ruta ideal para la población que usa la bicicleta como vehículo de traslado.

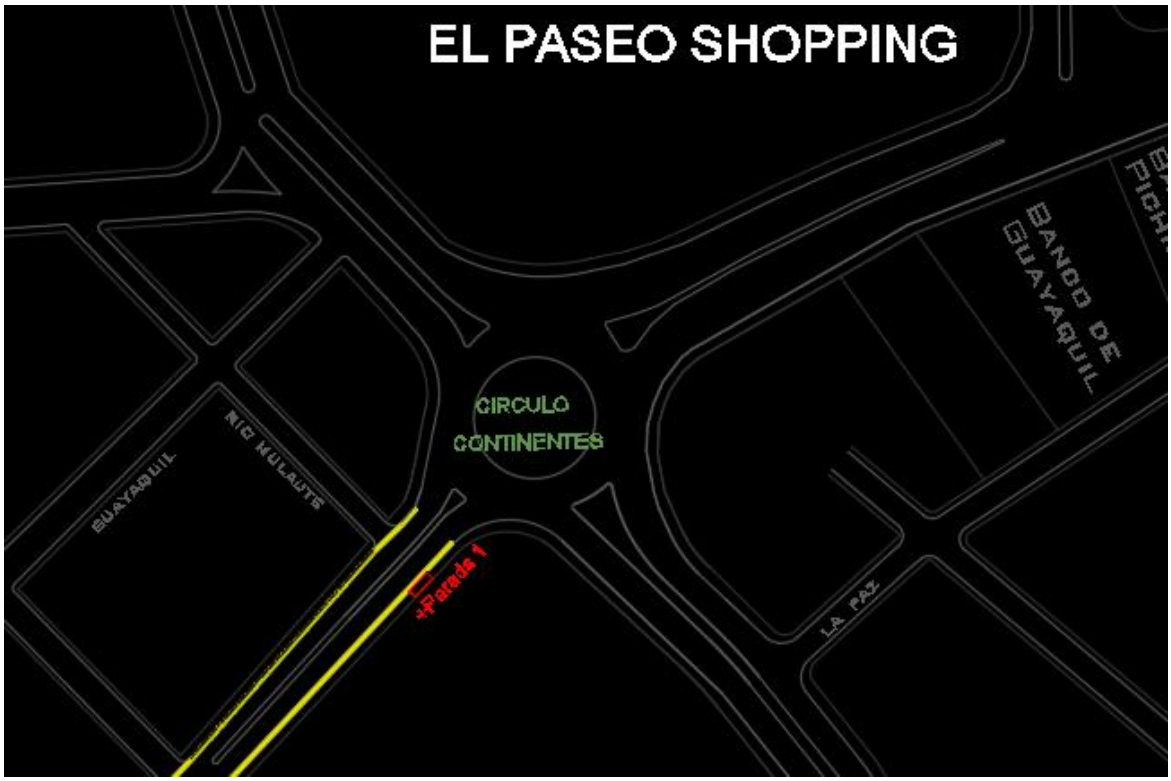


Ilustración 2.3.17: Punto de inicio de la ciclovía sector Noreste, Parada 1.

Fuente: GAD Municipal de la Ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas



Ilustración 2.3.18: Punto de inicio de la ciclovía, sector Noroeste.

Fuente: (Google Maps, 2015)

El recorrido continúa por los siguientes 260 metros de longitud por la Av. Quito con 2 intersecciones en dirección Oeste – Este, hasta llegar a la Parada 2 que se encuentra frente a la calle Chorrera del Napa, continuando con el recorrido de 370 metros hasta la conexión con la Av. 29 de Mayo.



Ilustración 2.3.19: Continuación del recorrido por Av. Quito, 830 m, Parada 2.

Fuente: GAD Municipal de la Ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas



Ilustración 2.3.20: Av. Quito, Colegio Julio Moreno Espinosa.

Fuente: (Google Maps, 2015)

En esta intersección estará situada la Parada 3 la cual cuenta con un espacio adecuado para esta infraestructura, donde forma una Y con la av. Quito y el comienzo de la Av. 29 de Mayo.

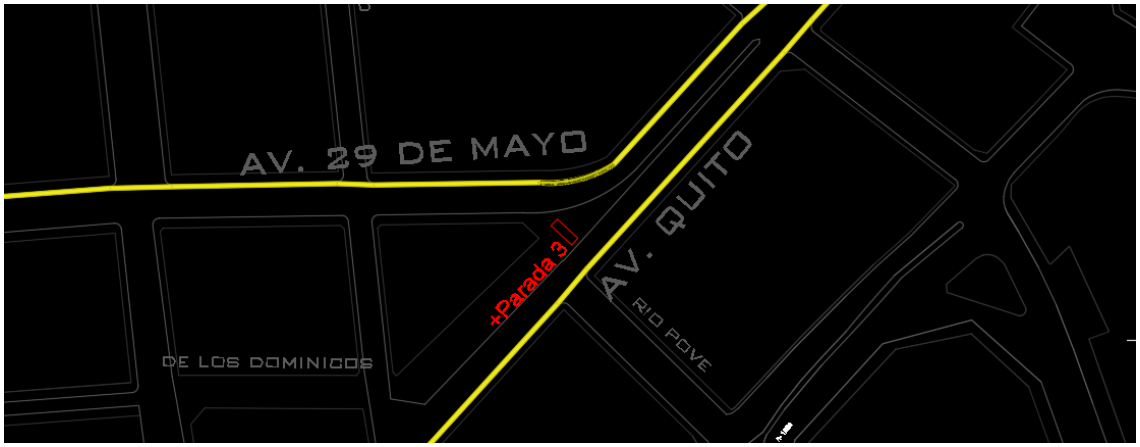


Ilustración 2.3.21: Intersección de la Av. 29 de Mayo y la Av. Quito, Parada 3.

Fuente: GAD Municipal de la Ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas



Ilustración 2.3.22: Intersección tipo Y de la Av. 29 de Mayo y Av. Quito.

Fuente: (Google Maps, 2015)

La trayectoria continúa por toda la avenida 29 de Mayo hasta la intersección de la calle Latacunga en donde está ubicada la Parada 4, en el recorrido tendremos cuatro intersecciones, la Av. De los Tsáchilas tiene un flujo alto de tráfico, a la que se le designa la debida señalización como a las demás intersecciones, siguiendo el recorrido hasta la Y del Indio Colorado con la Av. Esmeraldas, donde existe ocho intersecciones con flujo de transito intermedio, estas cumplen con los limitantes de pendiente mínima en los 1005 metros de distancia trayectoria.



Ilustración 2.3.23: Av. 29 de Mayo, 1005 metros de Recorrido desde la intersección de la Av. 29 de Mayo hasta la intersección de la Y del Indio Colorado con la Av. Esmeraldas, Parada 4.

Fuente: GAD Municipal de la Ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas



Ilustración 2.3.24: Av. 29 de Mayo y Calle Latacunga.

Fuente: (Google Maps, 2015)

Por consiguiente tenemos la salida al redondel de la Y del Indio colorado, donde el recorrido continua del lado izquierdo para no tomar la circunvalación y dar seguridad al usuario, esta ruta fue escogida para colocar la Parada 5 que se

encontrara en la esquina de la Av. Esmeraldas y calle 3 de Julio, como referencia en la esquina del Hospital General Clínica Bermúdez, este es un lugar estratégico, en vista de que el sector concurren buses de las 3 avenidas que forman la “Y”, estas son: Av. Quevedo, Av. Chone y la Av. Esmeraldas, el flujo vehicular es intenso, pero el área de la esquina es amplia para colocar la parada de bicicletas. La sucesión de la ruta se dirige por la Calle 3 de Julio hasta llegar a la intersección con la calle San Miguel la que tiene una pendiente que sobre pasa la mínima pero está dentro de los estándares ya que este tramo solo tiene 80 metros de recorrido hasta la Av. Quito.

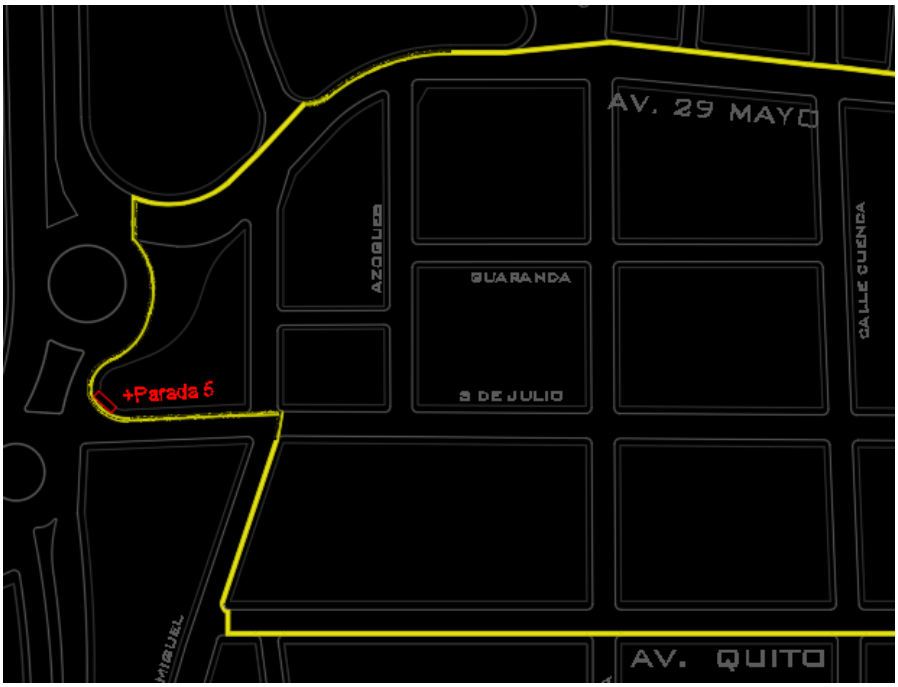


Ilustración 2.3.25: Esquina entre 3 de Julio y Av. Esmeraldas, Parada 5.

Fuente: GAD Municipal de la Ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas



Ilustración 2.3.26: Esquina entre 3 de Julio y Av. Esmeraldas.

Fuente: (Google Maps, 2015)

La Parada 6 está ubicada en la calle Tulcán y Av. Quito, como referencia en el parque Zaracay, al ser este un lugar concurrido, el recorrido continuo desde la calle San Miguel, por toda la Av. Quito con 8 intersecciones concurridas con flujo vehicular pesado y la Av. De Los Tsáchilas existiendo un tráfico pesado, se brinda seguridad y confort al usuario colocando señalización apropiada.

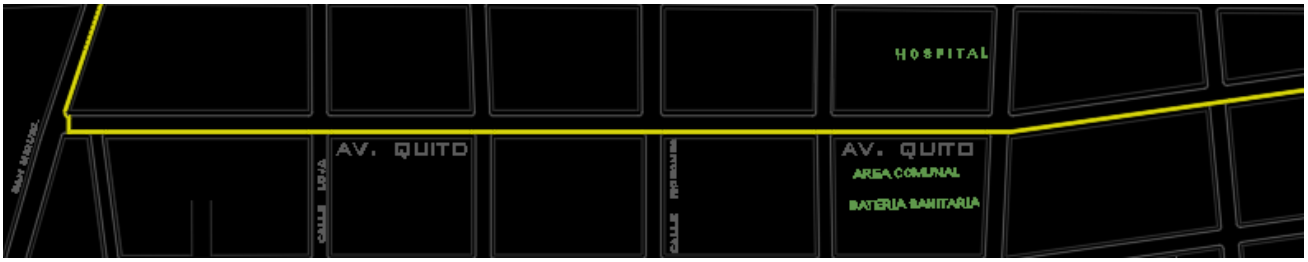


Ilustración 2.3.27: Continuación del recorrido por la Av. Quito.

Fuente: GAD Municipal de la Ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas



Ilustración 2.3.28: Parada 6 ubicada en el Parque Zaracay.

Fuente: GAD Municipal de la Ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas



Ilustración 2.3.29: Parada del Parque Zaracay frente a la calle Tulcán

Fuente: (Google Maps, 2015)

El circuito es completado dando seguimiento por toda la Av. Quito hasta culminar en el punto de inicio, contando con 6 intersecciones y una de ellas con tráfico vehicular, pero cuenta con la debida señalización y resguardo para el usuario, convirtiéndose en una ruta de distracción ideal para los habitantes que realizan el uso de este servicio de movilización vehicular no motorizado. Se deben tomar en cuenta todas las rampas, paradas y señalización que serán distribuidas alrededor de este circuito, para garantizar el uso satisfactorio de este nuevo trazado.

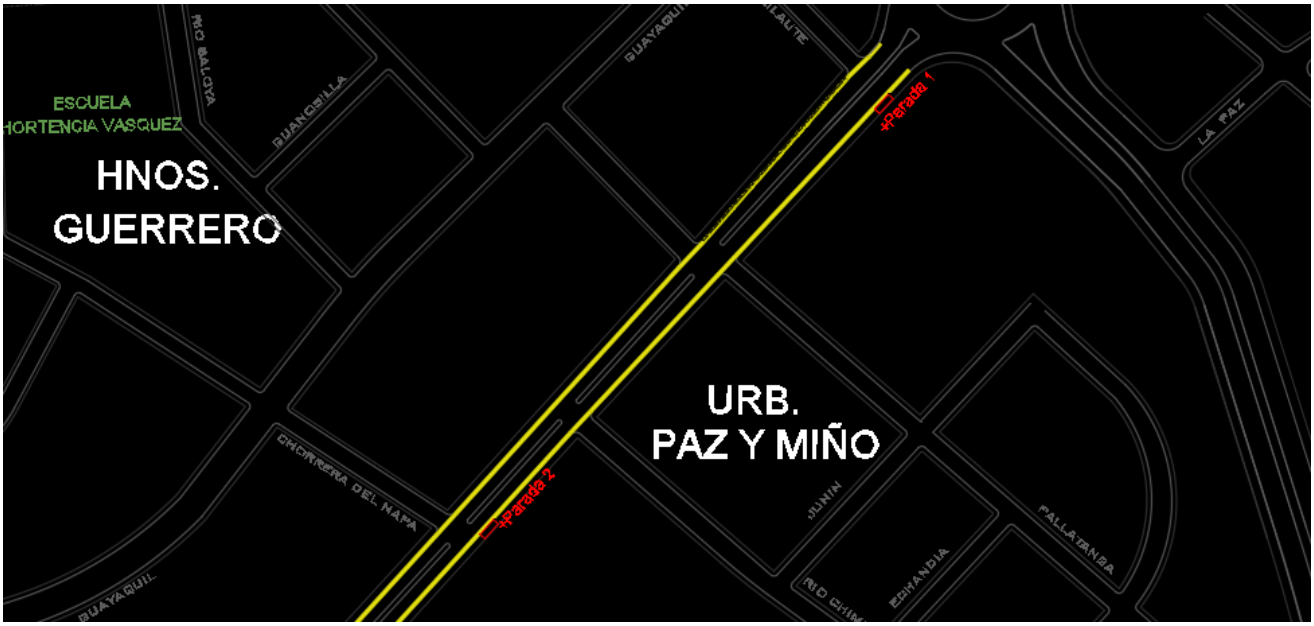


Ilustración 2.3.30: Punto de culminación de la ciclovía. .

Fuente: GAD Municipal de la Ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas

Las paradas contaran con aparcabicis, que es el lugar donde se colocaran las bicicletas al momento de desocuparlas, para colocarles su debido seguro de protección y soporte que facilita dicha localización. (IDAE, 2010)

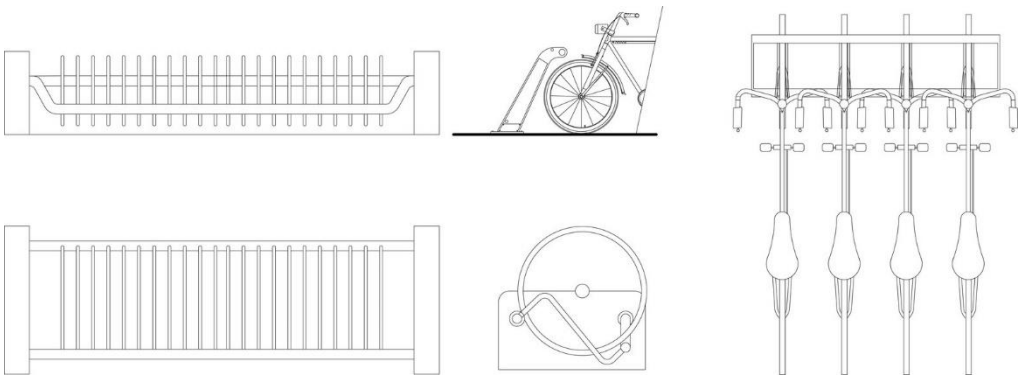


Ilustración 2.3.31: Aparcamiento de Bicicletas.

Fuente: (Plataforma de Arquitectura, 2014)

Este tipo de estacionamiento o aparcamiento de bicicletas, será colocado en seis puntos estratégicos, donde cuenta con el espacio suficiente para su colocación sin ser un obstáculo para los peatones creando inconformidad. Además estos puntos de estacionamiento de las bicicletas serán puntos de alimentadores para paradas cercanas de buses que se dirigen a sectores lejanos de la ciudad o para

personas que necesiten realizar gestiones privadas cercanas a estos, los cuales brindaran seguridad y comodidad para los ciudadanos.

2.4. Trazado de la Propuesta de la Ruta.

El trazado de nuestra propuesta de ciclovía para la zona central de la ciudad de Santo Domingo de los Tsachilas, se ha respetado y cumplido con la normativa de trazado de ciclovía dispuespo por el Ministerio de Transporte Obras Públicas (MTOP) y para la señalización adecuada para ciclovías Reglamento Técnico Ecuatoriano PRTE INEN 004 "señalización vial parte 6. ciclovías".

En las cuales se determina que tipo de ciclovía a usar y los diferentes tipos de señalización, tanto como vertical, como horizontal, como ya se ha explicado en los puntos anteriores.

2.4.1. Dimensionamiento a lo largo de la ruta de la ciclovía.

Se realiza el trazado de una longitud 3.456 Km del total de la ciclovía propuesta. En esta trayectora se ha delimitado el carril para los ciclistas de 1.20 m de ancho, con la acontinuacion de un espacio seguro de 0.80 m, para el respeto de la ciclovía, se toma en cuenta si el sentido de la ciclovía se encuentra en el mismo sentido del flujo vehicular o de sentido contrario, para colocar el tipo de línea y color de la misma para delimitar el carril, en el tramo que se encuentra el sentido de la ciclovía igual que el flujo vehicular, hemos utilizado una línea blanca de 0.20 m de espesor para delimitar con el carril vehicular, una línea blanca de 0.10 m de espesor para delimitar el carril con la acera y para el tramo que se encuentra el carril en sentido contrario al flujo vehicular, se coloca doble línea de color amarillo de 0.10 m de espesor con una separación de 0.15 m entre ellas para delimitar el carril de la ciclovía con el carril vehicular, la línea para delimitar entre el carril para bicicletas y la acera es de 0.10 m de espesor, de color amarillo. En todo el trayecto de la ruta, se coloca encarriladores con una separación de 0.30 m, con la finalidad de que los vehiculos en circulación no invadan el carril para los ciclistas.

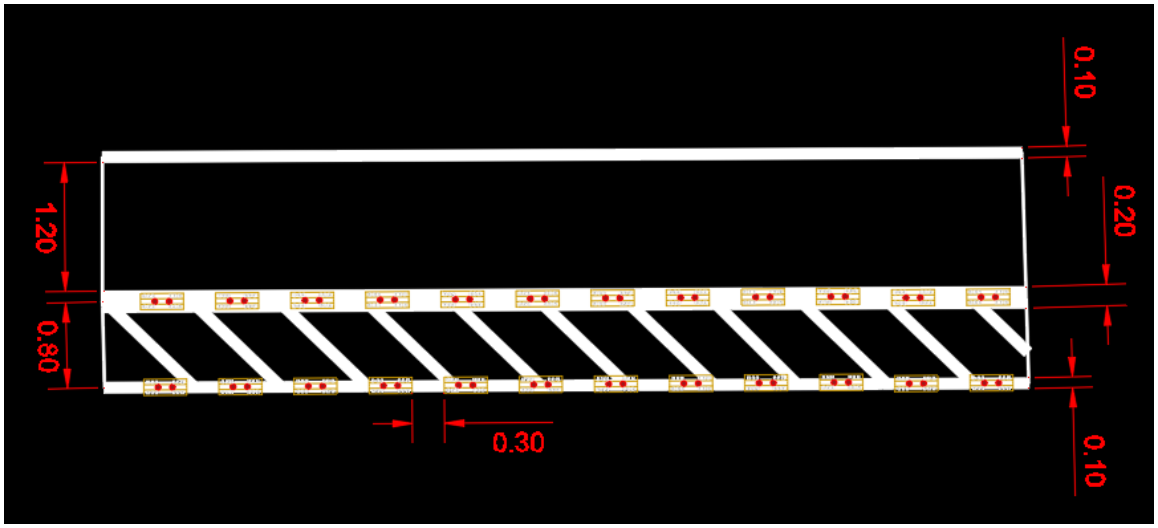


Ilustración 2.4.1: Dimensionamiento a lo largo del tramo 1 y tramo 3 de la ciclovía.

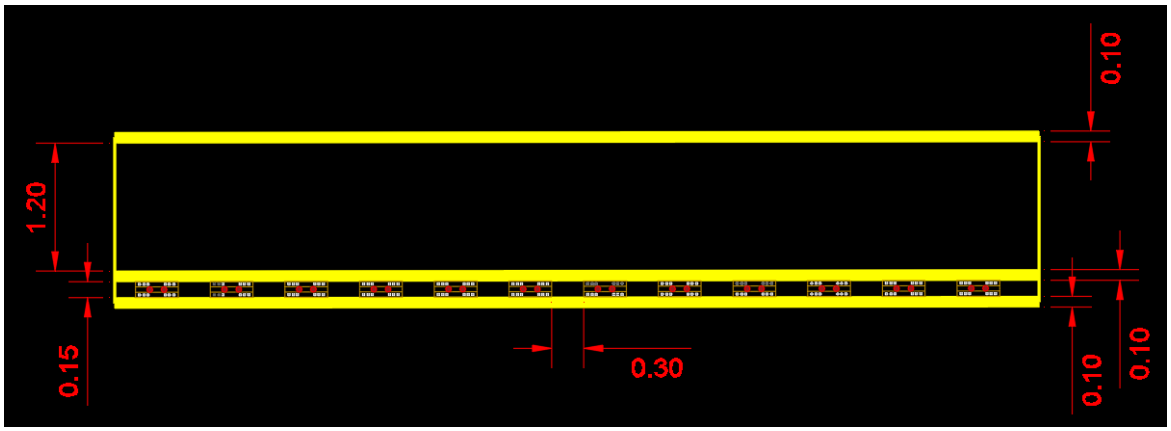


Ilustración 2.4.2: Dimensionamiento a lo largo del tramo 2 de la ciclovía.

2.4.2. Dimensionamiento de señalización horizontal.

La señalización horizontal, esta colocado al comienzo y final del trazado de la ciclovía, tambien entre los cruces de vías y cada 100 m a lo largo y en el sentido de la ciclovía, de tal manera que los conductores, peatones y ciclistas puedan visualizar el carril exclusivo para ciclistas y se pueda evitar cualquier tipo de percance en el trayecto de los mismos, además se implementó un espacio seguro de 0.80 m de ancho junto al carril para ciclistas, el cual tiene como objetivo evitar el impacto del ciclista con la puerta de un automovil que se haya detenido por un instante permitiendo el desembarco de un usuario del vehiculo,

de tal manera que al abrir la puerta de un vehiculo, esta no invada el carril de la ciclovía y provoque un accidente.

La línea que delimita el espacio seguro con el carril de ciclistas tiene un espesor de 0.10 m y sus líneas dentro del espacio seguro tienen un espesor de 0.10 m, separadas 0.80 m entre ellas y con una inclinación de 45° entre las líneas que delimitan el espacio seguro. Este espacio se ha colocado en el tramo 1 y tramo 3, por motivo que son los sectores con mayor circulación vehicular y son vías que contienen locales comerciales, lo que provoca que ciertos automoviles se estacionen por un instante para desembarcar usuarios de los automotores.

La señalización horizontal cuenta con una figura de un ciclista y una flecha indicando el sentido del carril de la ciclovía, la figura de ciclista tiene un ancho de 1.0 m y 1.80 m de longitud, la flecha tiene una longitud de 1.80 m y 0.70 m de ancho, estas dos figuras se encuentran separadas a 1.80 m entre ellas.

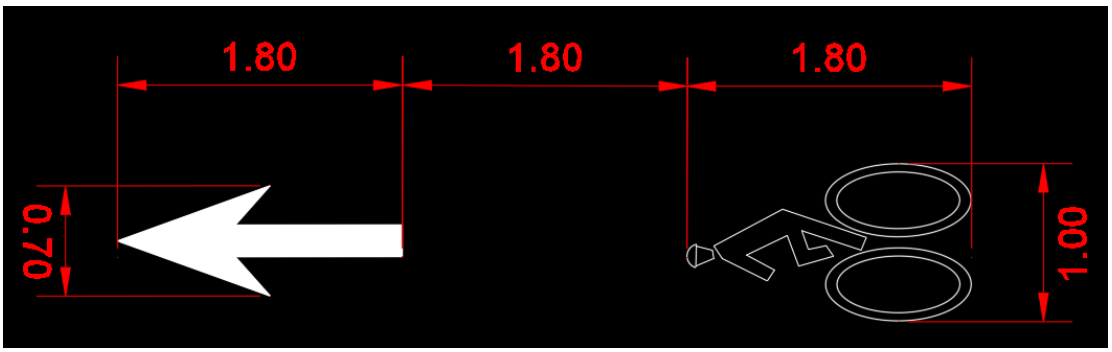


Ilustración 2.4.3: Dimensionamiento de figuras de señalización horizontal.

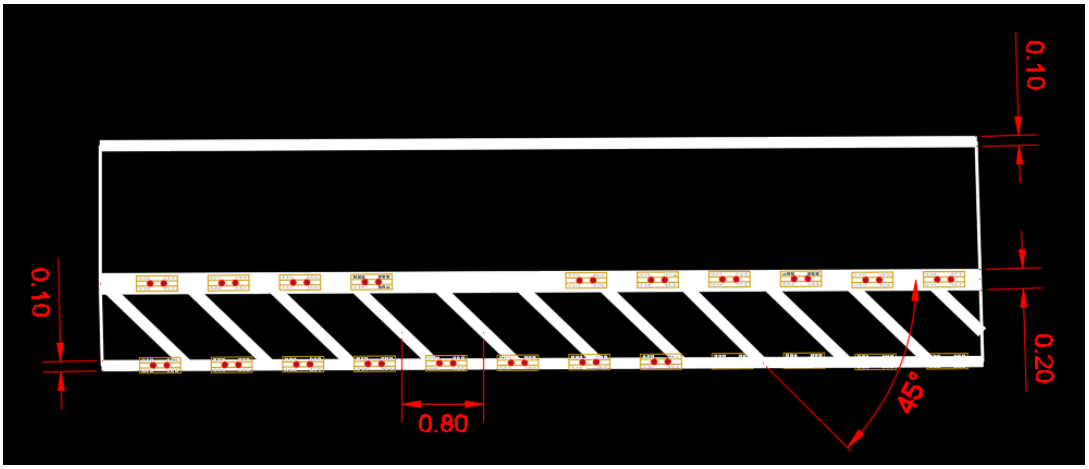


Ilustración 2.4.4: Dimensionamiento de líneas a lo largo de la ruta de la ciclovía.

2.4.3. Dimensionamiento de señalización en intersecciones.

Las intersecciones se utilizó una señalización horizontal, de tal forma que sea visible para los conductores de transporte público y privado y permitan el cruce del ciclista. Se ocupó un color de tonalidad verde claro y las líneas que permiten indicar el trayecto de este cruce de ciclistas es de color blanco. El área de cruce del ciclista de color verde tiene un ancho de 1.0 m a lo largo hasta llegar al otro extremo de la intersección, en su contorno existe líneas de 0.80 m de ancho con una separacion entre ellas de 0.40 m, las cuales indican el trayecto del cruce de ciclistas en las intersecciones.

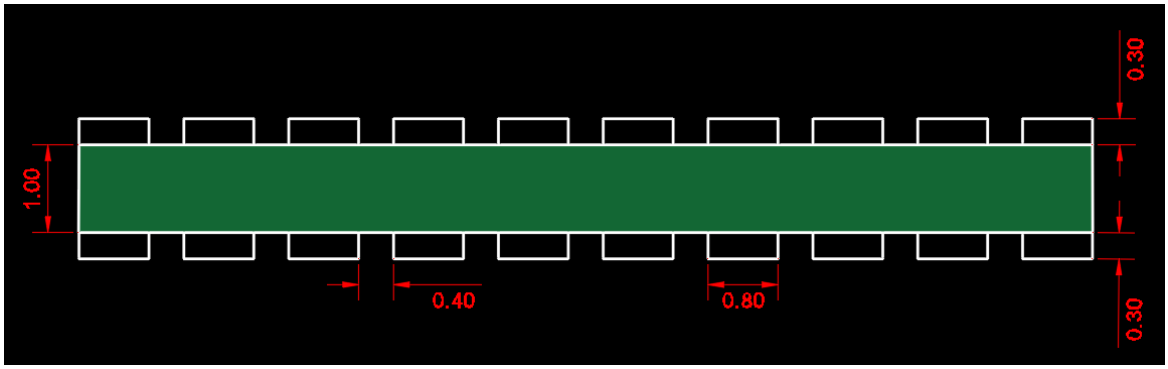


Ilustración 2.4.5: Dimensionamiento de señalización en intersecciones.

2.4.4. Dimencionamiento de estacionamieto para bicicletas.

Se ha instalado seis estacionamientos estratégicos, con la idea de conectar y acercar las zonas cercanas a estas, para que las personas tengan la facilidad de movilizarse y sientan seguridad en dejar sus bicicletas en los estacionamientos instalados.

Cada estacionamiento tiene la capacidad para 10 bicicletas, dibididas en dos estructuras con capacidad de 5 bicicletas, con una longitud de 2.30 m, en las que tiene un espacio de 0.40 m para cada bicicleta, cuenta con una longitud de 1.0 m de espacio para las bicicletas y entre estos dos estacionamientos existe un espacio de 0.20 m. El estacionamiento tiene 1.50 m de altura, en la que esta dividida por una entructura metálica y en la parte superior incluye una pantalla plástica, dando una mejor estética a la infraestructura. La estructura metálica llega a una altura de 1.0 m y la pantalla plástica llega a 0.50 m de altura.

Se ha implementado en la parte posterior de la estructura metálica, un apoyo triangular para que esté totalmente fijada a la superficie del suelo, con una base de 0.15 m de longitud y una altura de 0.20 m. Además se tiene empotrada la estructura con un área de 0.40 m bajo la superficie del suelo.

La longitud total donde esta ubicado las dos partes del estacionamiento es de 6.0 m de distancia y un ancho de 1.20 m. Este dimensionamiento es tomando a consideranción el ancho de la acera a lo largo de la ruta de la ciclovía, de tal forma no produzca ninguna incomodidad en los peatones.

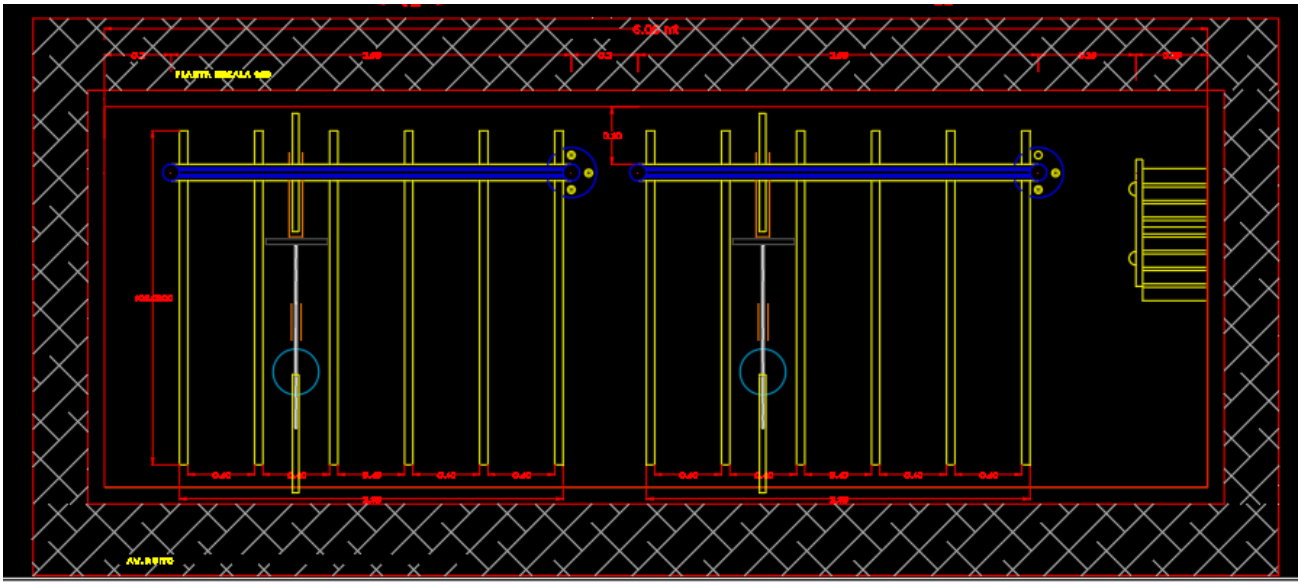


Ilustración 2.4.6: Dimensionamiento de estacionamiento para bicicletas - Vista en planta.

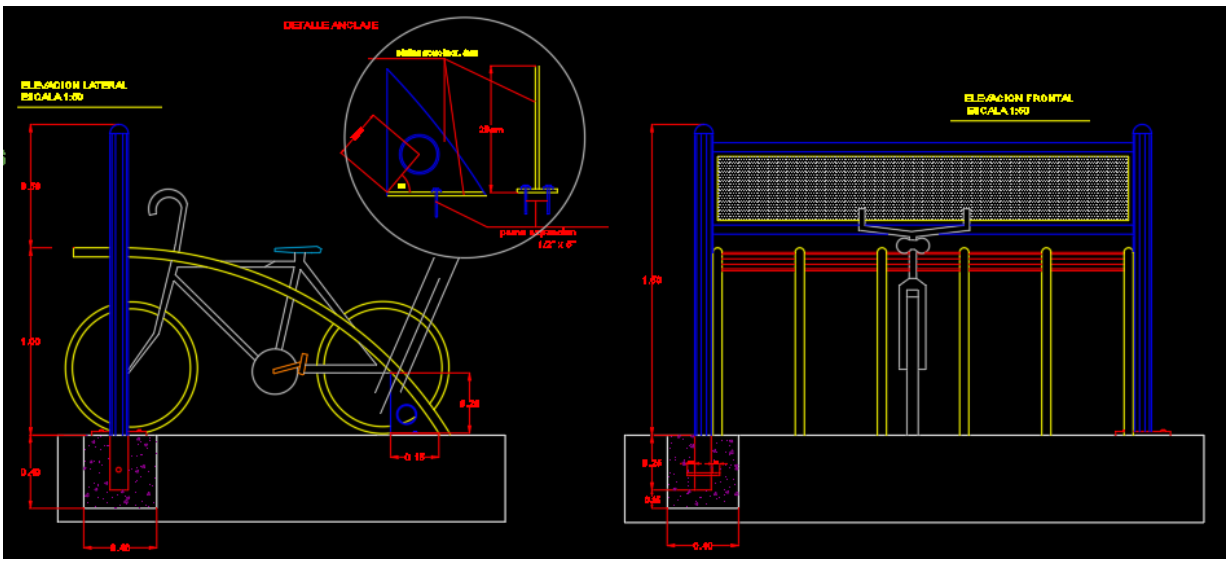


Ilustración 2.4.7: Dimensionamiento de estacionamiento para bicicletas - Vista en perfil.

La primera parada se encuentra al comienzo de la ruta de la ciclovía, al entrar a la Av. Quito desde el Circulo de los continentes.

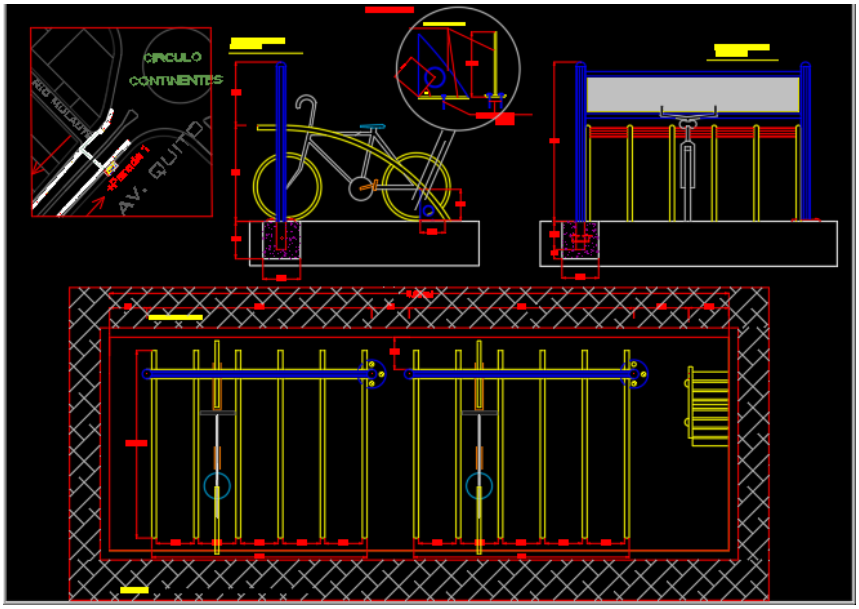


Ilustración 2.4.8: Parada 1, Av. Quito.

La segunda parada se encuentra en la Av. Quito en las afueras del colegio Julio Moreno Espinosa.

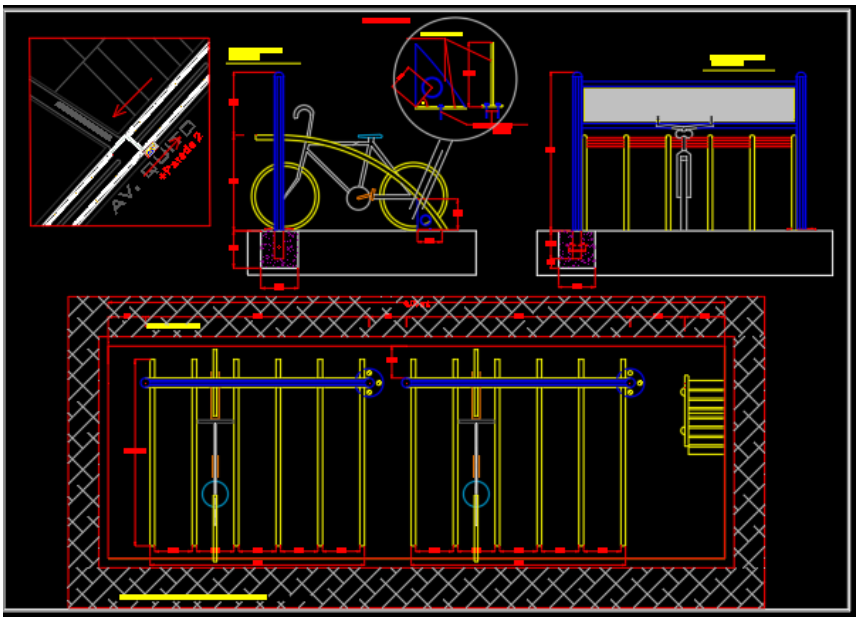


Ilustración 2.4.9: Parada 2, Av. Quito en las afueras del colegio Julio Moreno Espinosa.

La tercera parada esta ubicada en la intersección entre la Av. 29 de Mayo y la Av. Quito.

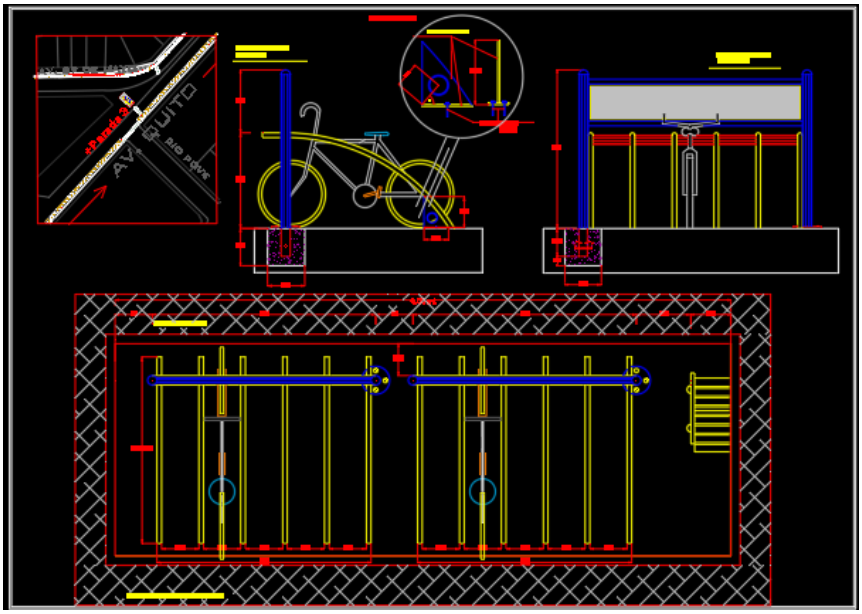


Ilustración 2.4.10: Parada 3, intersección entre Av. 29 de Mayo y Av. Quito.

La cuarta parada está ubicada entre la Avenida 29 de Mayo y la Calle Latacunga. Este punto es estratégico ya que se encuentra en el centro de la ciudad y conecta diferentes sectores.

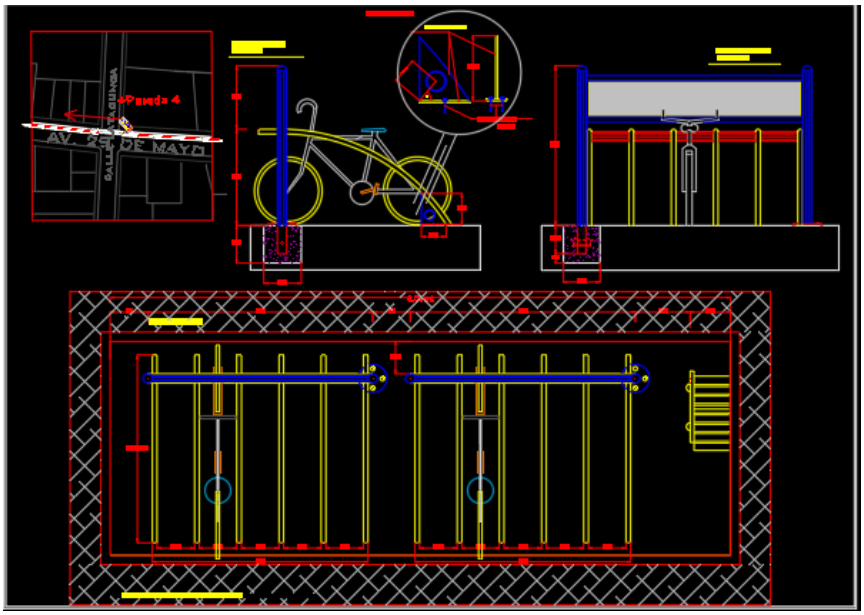


Ilustración 2.4.11: Parada 4, Av. 29 de Mayo y Calle Latacunga.

En la esquina de la 3 de Julio y Av. Esmeraldas se ha colocado la quinta parada, el cual sirve como alimentador para las paradas de buses cercanas que se dirigen a las afueras de la ciudad.

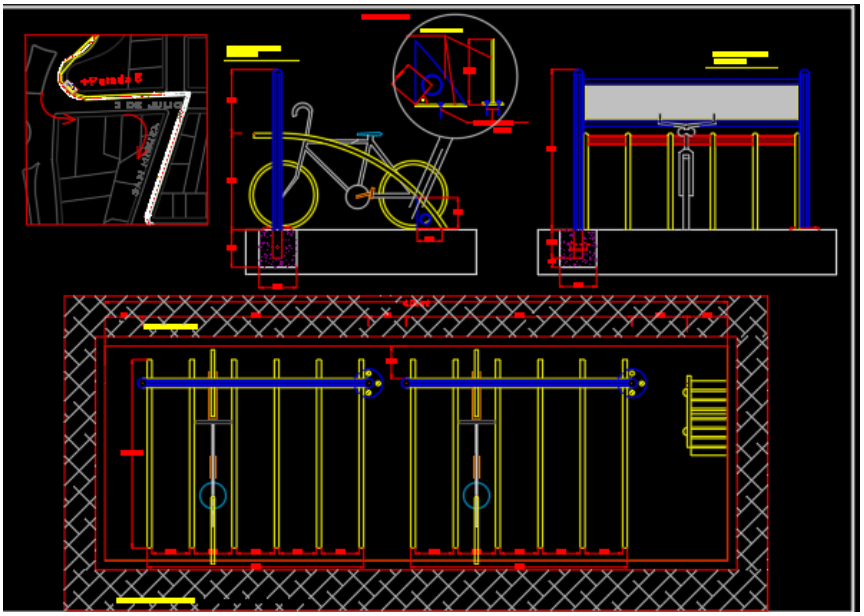


Ilustración 2.4.12: Parada 5, esquina de la 3 de Julio y Av. Esmeraldas.

La sexta parada se la ha colocado en el Parque Zaracay frente a la Calle Tulcán, de tal forma que se acerca a las personas de este sector.

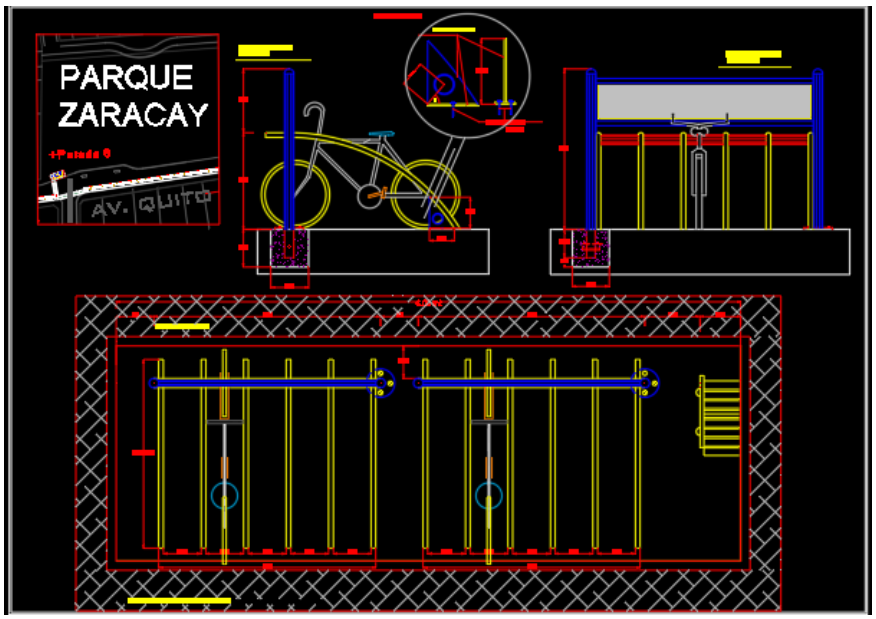


Ilustración 2.4.13: Parada 6, Parque Zaracay frente a Calle Tulcán.

2.4.5. Dimensionamiento de señalización horizontal.

Cada señalética tienen una altura de 2.0 m desde la superficie de la acera hasta la base del rotulo de la señalética. Cuenta con una cimentación de 0.40x0.40 m de área. Todas estas señaléticas deben tener una distancia de 0.30 m desde el filo de la acera hasta el filo del rotulo.

De acuerdo al rotulo que se colocó, tienen sus medidas características, forma y colores que los identifica.

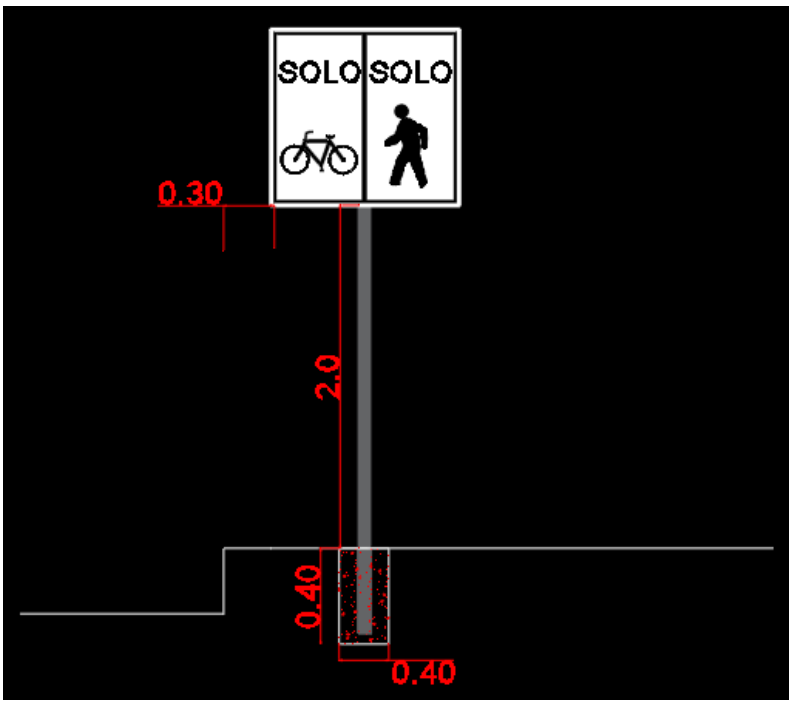


Ilustración 2.4.14: Dimensionamiento de señalización horizontal.

2.4.6. Perfiles a lo largo de la ruta de la ciclovía.

Se tiene los siguientes perfiles de la ciclovía en los sectores correspondientes, indicando las distintas señaléticas verticales indicadas anteriormente.

Estos perfiles ayudan a visualizar como quedaría implantado nuestra propuesta a lo largo de la ruta de la ciclovía.



Ilustración 2.4.15: Perfil de Av. Quito, carril de ciclovía, señalización vertical-ciclovía.



Ilustración 2.4.16: Perfil de Av. Quito, carril de ciclovía, señalización vertical-Acera-Bicicleta.



Ilustración 2.4.17: Perfil de Av. 29 de Mayo, carril de ciclovía, señalización vertical-Acera-Bicicleta.



Ilustración 2.4.18: Perfil de Av. 29 de Mayo, carril de bicicleta, señalización vertical-Ceda el paso.



Ilustración 2.4.19: Estacionamiento para bicicletas a lo largo de la ruta de la ciclovía.

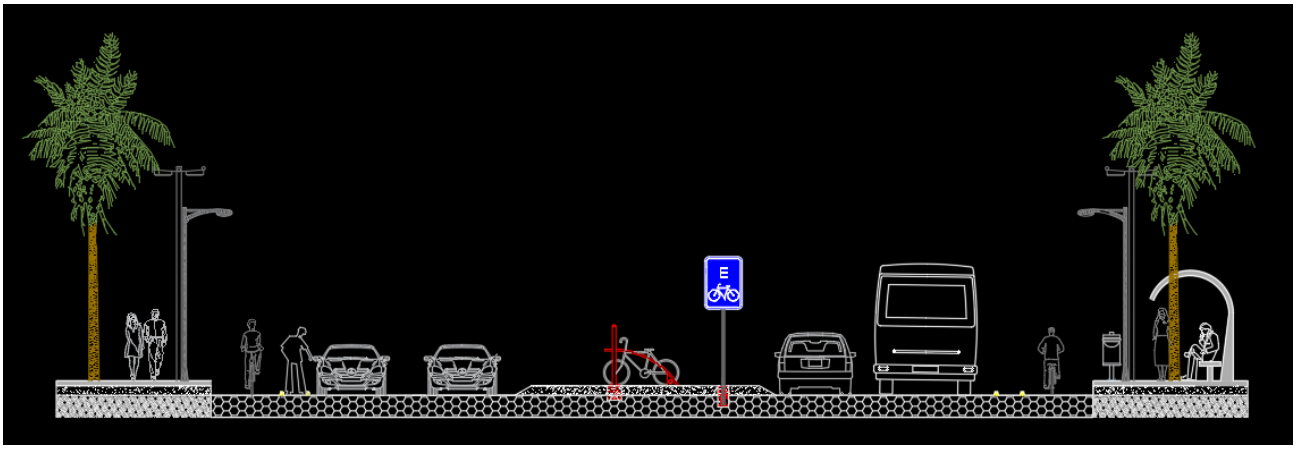


Ilustración 2.4.20: Intersección tipo Y entre Av. Quito y Av. 29 de Mayo, estacionamiento para bicicletas.

Esta señalización vertical deberá ser colocada a lo largo de la ciclovía, de tal forma la ciudadanía esté informada que este carril es de uso exclusivo de bicicletas y se deba respetar y no invadir con otro tipo de vehículo que no sea una bicicleta.

La señalización que indica “CEDA EL PASO”, será de gran utilidad en el Tramo 1 al llegar al Tramo 2, donde se ingresa al redondel del Indio Colorado y está indicado una intersección para tener una continuidad en la ciclovía. De esta manera se le da prioridad al ciclista y se indica a los conductores de vehículos motorizados que existe un cruce de ciclistas y permitan el paso de ellos.

2.5. Comparación de la Aceptabilidad de la Propuesta.

Se ha obtenido 384 encuestas a las personas que utilizan las vías de estudio para la implementación de una ciclovía ya mencionado para determinar si estarían dispuestos a utilizar la infraestructura con la finalidad de que la bicicleta sea un medio de transporte sustentable en esta ciudad.

En el modelo de encuesta con la que se obtuvo los resultados, las tres últimas preguntas, son claves para poder definir si es aceptada la idea propuesta. En la pregunta “¿Si el GAD municipal del Cantón de Santo Domingo IMPLEMENTARÍA UNA CICLOVÍA, estaría usted usarla?”, se obtuvo el 91.1% que es equivalente a 350 personas que dieron de respuesta positiva y el 8.9% equivalente a 34 personas dieron una respuesta negativa, por lo que surge la demanda de usuarios, este término especifica la demanda de movilidad tanto en transporte público o privado y en este caso la determinante para el uso de una ciclovía, enfatizando la necesidad y aceptabilidad por el usuario de esta nueva implementación del uso de la bicicleta para lo cual es necesaria la nueva infraestructura.

La siguiente pregunta que fue “¿Usted estaría dispuesto a realizar un cambio de transporte público o privado al uso de bicicleta?”, obteniendo como resultado un 78.4% equivalente a 301 personas que dieron una respuesta positiva y un 21.6%

que equivale a 83 personas que dieron como respuesta negativa, para finalizar, en la última pregunta planteada que es “Usted está dispuesto al uso de bicicleta como medio de transporte?”, se tiene como resultado lo siguiente, 81.5% equivalente a 313 personas dando como respuesta positiva y el 18.5% equivalente a 71 personas dando una respuesta negativa.

Entre estas tres preguntas tenemos un promedio de 83.66% equivalente a 321 personas que aceptarían y darían uso a una ciclovía en la zona céntrica de la ciudad, pero hay un 16.33% equivalente a 63 personas que no estarían de acuerdo a la implementación de una ciclovía y no ocuparían como medio de transporte una bicicleta.

Se observa de manera positiva que más del 80% de la gente santodomingueña acepta la idea de tener una ciclovía y además usarla para poder trasladarse mediante la bicicleta. Lo que lleva a un crecimiento en la ciudad y tener un medio de trasporte sustentable, lo que ayudara favorablemente a disminuir la contaminación debido a los gases provocados por los combustibles utilizados en los vehículos motorizados, mejoramiento en la salud de los usuarios de este medio y ayudara a la disminución del flujo vehicular de la zona.

Por ende una de las alternativas sería incentivar al GAD Municipal del Cantón Santo Domingo, la colocación de estacionamientos de bicicletas de alquiler, esto para dotar de este servicio a las personas que no disponen de una bicicleta que es el 21.6% equivalente a 83 personas, pero que están dispuestas a cambiar su medio de transporte siendo el 78,4% del total de la muestra, equivalente a 301 personas, este análisis apoya la demanda de usuario como favorable para el servicio de transporte, la posibilidad de generar esta alternativa sería rentable porque en un sector netamente comercial, en donde el costo de fracción u hora sea accesible, esto para enfatizar el uso de la bicicleta.

En el siguiente capítulo se detallara los resultados de la encuesta realizada a nuestra muestra de la población.

CAPITULO 3:
ANÁLISIS DE RESULTADOS

3.1. Selección de la mejor propuesta sostenible mediante las hojas de cálculo.

Mediante gráficos de porcentajes obtenidas de Google Drive de las respuestas de acuerdo a las preguntas planteadas y mediantes un resumen del total de respuestas en tablas utilizando Excel para su elaboración realizando operaciones básicas se tendrá la mejor apreciación de las respuestas obtenidas en este muestreo.

Además se tiene los resultados de las encuestas de manera individual como respaldo de haber realizado dichas encuestas de manera honesta y legitima.

Se podrá comparar la manera en que las personas se movilizan en la zona central de la ciudad para llegar a sus destinos, de esta manera se obtendrá de acuerdo a la porción de la ciudadanía que se ha tomado para llenar las encuestas un medio de transporte sostenible, que beneficie tanto a los usuarios como a la ciudad en su crecimiento y disminuyendo el índice de contaminación provocado por automotores.

En esta propuesta, se brinda una alternativa de transporte para los ciudadanos, de manera que mejoren su estilo de vida y puedan llegar a sus destinos de manera segura, ya que se debe precautelar la vida y la integridad de la persona, en la actualidad por motivo al COVID-19 se cumple el distanciamiento social y se evita el contacto con otras personas al utilizar la bicicleta como medio alternativo de transporte, de tal manera se podrá evitar un posible contagio de esta mortal enfermedad. Además se dará una mejor imagen al sector para que los peatones y conductores se sientan más a gusto al circular por estos tres tramos en los que se quiere implementar una ciclovía.

3.2. Resultados de las Encuestas.

De acuerdo al número de muestras tomadas que es 384 encuestas realizadas de manera Online, se tiene una variedad de resultados debido a que se ha encuestado a personas de diferentes edades y diferente sexo, estas personas han dado su respuesta de acuerdo a su criterio y de acuerdo a la forma que se trasladan y dan uso a las vías que tenemos de estudio para la implementación de una ciclovía.

Por seguridad a la integridad de las personas encuestadas, no se realizó un llenado de sus nombres, pero se pudo identificar a que sexo pertenecen.

Esta encuesta obtenida tiene un resultado único por cada individuo que lleno, de manera que no exista un duplicado o de que las personas realicen más de una vez esta encuesta.

3.2.1. Resultados de datos generales – Genero.

Se tiene un resumen de la cantidad exacta de mujeres y hombres, que de forma voluntaria colaboraron con el llenado de nuestra encuesta.

Del género Masculino se obtuvo 182 respuestas, siendo el 47,4% del total de la muestra tomada, con el género Femenino se obtuvo 200 respuestas, siendo el 52,1% del total de la muestra y del género Otro se obtuvo 2 respuestas, siendo el 0,5% del total de la muestra.

Se obtuvo una mayor acogida con las personas de género Femenino, lo que nos indica que existe un mayor uso de estas vías en estudio por mujeres, debido a que es un sector comercial y estas personas realizan sus actividades.

Por parte de Google Drive se obtiene un gráfico de pastel, le cual nos indica las respuestas en porcentajes.

Genero	Personas Encuestadas	Total de respuestas
Masculino	182	**384**
Femenino	200	
Otro	2	

Tabla 3.2.1: Resultados de datos generales – Genero.

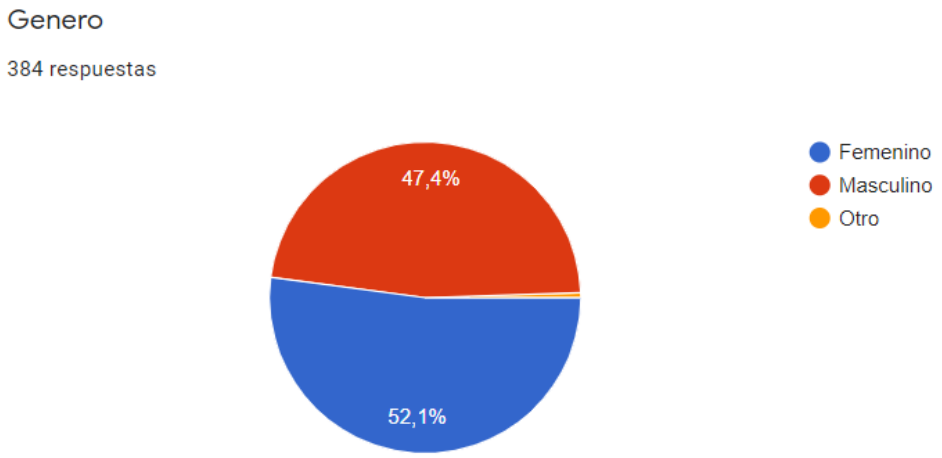


Gráfico 3.2.1: Resultado de datos generales – Genero.

Fuente: (Drive, s.f.)

3.2.2. Resultados de datos generales – Relación de edad.

Al receptar las respuestas de las personas con su respectivo género, tomamos los datos de sus edades, ya que es necesario conocer a que personas hemos alcanzado y determinar si son aptas para el uso de nuestra ciclovía. Por lo tanto tenemos los siguientes resultados.

Personas menores de 18 años que llenaron la encuesta y utilizan estas vías para movilizarse hacia sus destinos debido a sus estudios o diferentes actividades, son la cantidad de 102 jóvenes, encuestados de 18 a 26 años de edad fueron un total de 125 personas, de 27 a 35 años de edad fueron 72 personas, pudimos alcanzar a personas adultas de 36 a 65 años de edad un total de 72 personas y personas de la tercera edad mayores a 65 años fueron un total de 13 personas.

Con el gráfico de Goggle Drive se obtuvo el 26,6% de las personas menores a 18 años, 36,6% de las personas de 18 a 26 años de edad, 18,8% de 27 a 35

años de edad, 18,8% de las personas de 36 a 65 años y el 3,4% de las personas mayores a 65 años de edad.

Relación de edad	Personas Encuestadas	Total de respuestas
Menor a 18	102	**384**
18 a 26 años	125	
27 a 35 años	72	
36 a 65 años	72	
Mayor a 65 años	13	

Tabla 3.2.2: Resultados de datos generales – Relación de edad.

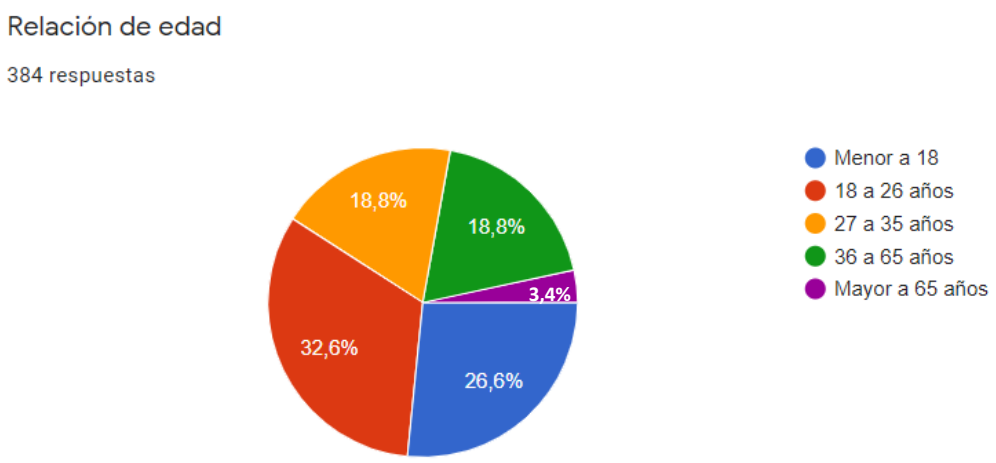


Gráfico 3.2.2: Resultados de datos generales – Relación de edad.

Fuente: (Drive, s.f.)

3.2.3. Resultados de datos generales – Situación Laboral.

Podemos reflejar la situación laboral actual de la muestra de personas que realizó la encuesta. Por lo que tenemos los siguientes resultados.

Tenemos 18 personas que tienen un empleo de medio tiempo, 108 personas que trabajan a tiempo completo, 60 personas que trabajan por cuenta propia, 171 personas que son estudiantes, 10 personas que están retirados de oficios laborales y 17 personas que son ama/amo de casa.

El 4,7% de la muestra cuentan con empleo de medio tiempo, 28,1% de las personas tienen empleo de tiempo completo, 15,6% de las personas trabajan por cuenta propia, el 44,5% son jóvenes estudiantes, 2,6% son personas ya retiradas de oficios laborales y el 4,4% son ama/amo de casa.

Situación Laboral	Personas Encuestadas	Total de respuestas
Empleo de medio tiempo	18	**384**
Empleo de tiempo completo	108	
Trabajador por cuenta propia	60	
Estudiante	171	
Retirado	10	
Ama/amo de casa	17	

Tabla 3.2.3: Resultados de datos generales – Situación Laboral.

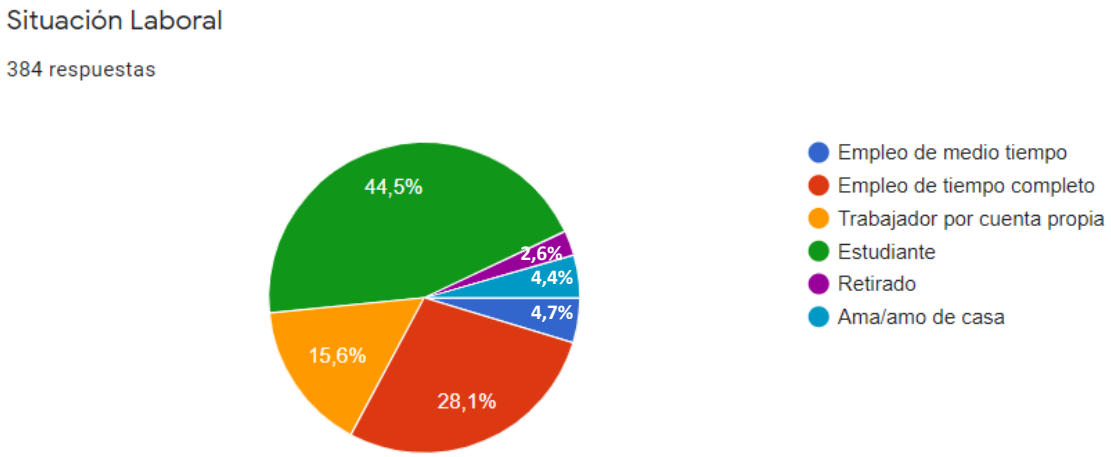


Gráfico 3.2. 3: Resultados de datos generales – Situación Laboral.

Fuente: (Drive, s.f.)

La mayor cantidad de personas encuestadas por lo tanto han sido estudiantes, sea de colegio, institutos o universidades. Estas son las personas que necesitan una movilización de manera rápida, segura y cómoda para llegar a sus sitios de estudio. Además personas que traban a tiempo completo, tienen que llegar a sus sitios de trabajo de forma puntual diariamente como los estudiantes y de igual manera buscan la mejor manera de trasladarse en el mejor tiempo posible.

No podemos descartar a las demás personas, ya que cada individuo se traslada con algún fin para realizar algún tipo de actividad en su vida cotidiana y también necesitan una manera de trasladarse en las que no tengan retrasos por algún motivo debido a vehículos motorizados, ya sea por embotellamientos de tráfico, por algún tipo de accidente ocurrido en la vía.

3.2.3. Resultados de datos generales – Movilización a diario.

Ya que la gente debe salir de sus viviendas para realizar gestiones particulares, desplazarse a sititos de estudio, lugares de trabajo u otro motivo, utilizan medios de transporte para poder desplazarse. De la muestra de encuestas tomadas tenemos los siguientes resultados.

Existen 51 personas que practican la caminata para poder movilizarse, ya sea porque sus destinos no son muy distantes o por falta de recursos para utilizar un medio de transporte público, 83 personas utilizan el autobús como medio de transporte, 16 personas cuentan con un recorrido institucional debido a sus lugares de trabajo o sea contratado por ellos mismos, 31 personas toman taxi a diario por motivos personales, ya sea por seguridad o por trasladarse de una manera más pronta, 184 personas cuentan con vehículo propio y 19 personas cuentan con bicicleta propia para poder movilizarse.

Los resultados en porcentajes obtenidos son los siguientes: 13,3% del total de las personas practican la caminata como medio de transporte, 21,6% de personas utilizan autobús, 4,2% de las personas cuentan con un recorrido institucional, 8,1% de personas ocupan taxi, 47,9% de las personas cuentan con vehículo motorizado propio y el 4,9% de personas utilizan bicicleta como medio de transporte.

Movilización a diario	Personas Encuestadas	Total de respuestas
Caminata	51	384
Autobús	83	
Recorrido institucional	16	
Taxi	31	
Vehículo propio	184	
Bicicleta	19	

Tabla 3.2.4: Resultados de Datos generales – Movilización a diario.

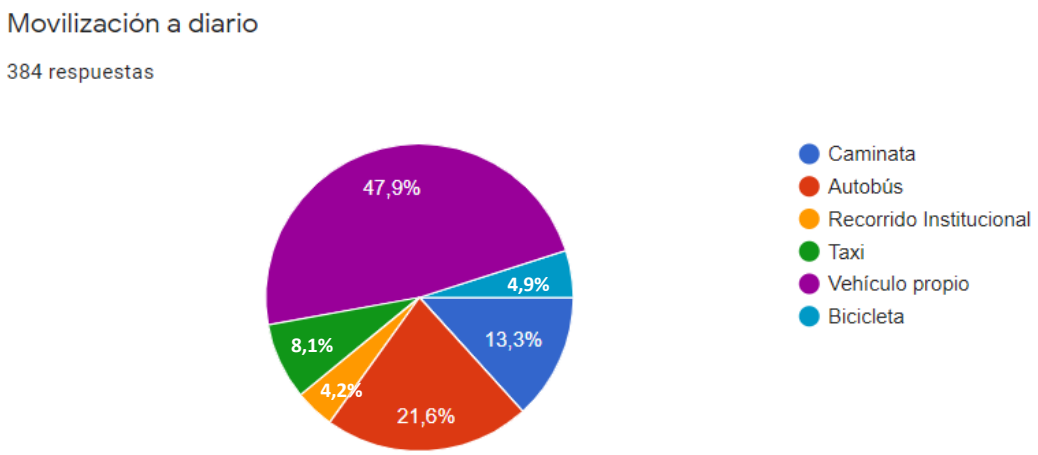


Gráfico 3.2.4: Resultados de datos generales – Movilización a diario.

Fuente: (Drive, s.f.)

3.2.4. Resultados por Motivo de movilización.

Debido a que no se puede limitar a una sola respuesta por cada encuestado, se dio la opción de que las personas puedan escoger más de una opción en esta pregunta de la encuesta, ya que cada personas tiene sus motivos personales para poder desplazarse de un lugar a otro, por lo tanto tenemos el resultado de sus respuestas.

Personas que se movilizan por motivo de Estudio, son 143 personas de las 384 personas encuestadas, 180 personas dieron como respuesta que se movilizan por motivo de Trabajo de las 384 personas, por entretenimiento dieron de respuesta un total de 105 personas, por Gestiones particulares se movilizan 144

personas, debido a Gestiones laborales se movilizan 64 personas, 49 personas deben trasladarse para Tratamientos Médicos sea en clínicas privadas, hospitales o centros de salud y 88 personas dieron como respuesta Otro, ya sea porque se trasladan para realizar algún tipo de actividad que no fue mencionada en esta encuesta.

Como gráfico de barras dio de resultados Google Drive para visualizar el en porcentajes del total de las respuestas de las 384 personas que realizaron la encuesta. Por lo tanto tenemos lo siguiente: 37,2% del total de las respuestas fue de la movilización debido a Estudio, 46,9% de las respuestas indica que se movilizan por motivo de Trabajo, 27,3% de las respuestas indican que se trasladan por Entretenimiento, por Gestiones particulares hubo el 37,5% de respuestas, 16,7% de las respuestas indican que se movilizan por Gestiones laborales, 12,8% se trasladan por realizar Tratamientos Médicos y el 22,9% se movilizan por Otro motivo que no se ha mencionado.

Motivo de movilización	Personas Encuestadas	Total de respuestas
Estudio	143	**773**
Trabajo	180	
Entretenimiento	105	
Gestiones particulares	144	
Gestiones laborales	64	
Tratamientos médicos	49	
Otro	88	

Tabla 3.2.5: Resultados por Motivo de movilización.

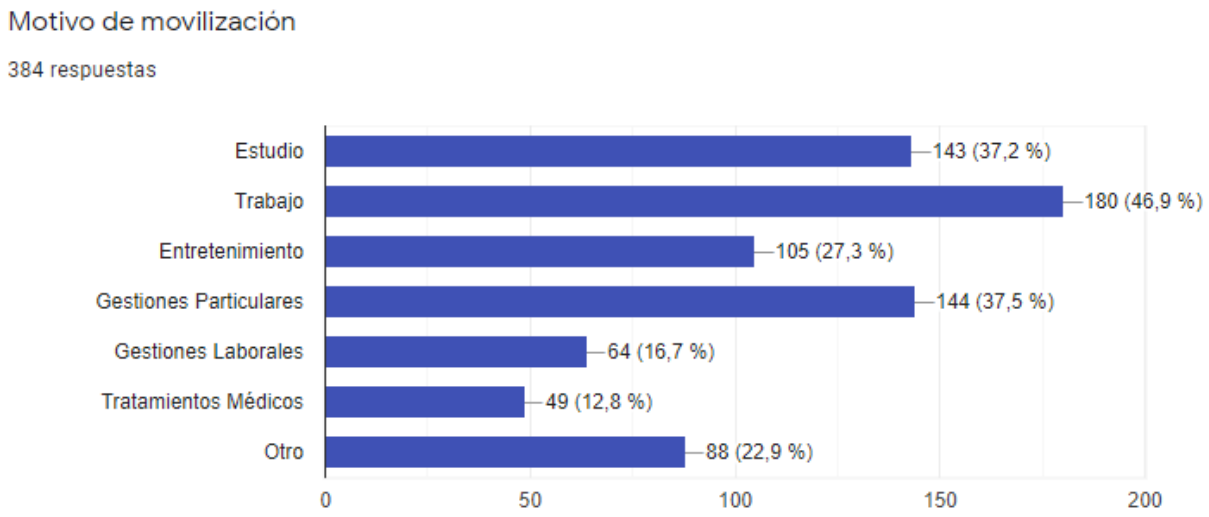


Gráfico 3.2.5: Resultados por Motivo de movilización.

Fuente: (Drive, s.f.)

3.2.5. Resultados por pregunta realizada - ¿Cuánto tiempo usted cree que le toma trasladarse en vehículo público o privado?

Las personas encuestadas han dado su respuesta estimando el tiempo que les toma cruzar las vías en estudio de acuerdo a su medio de transporte, lo que hace que exista variedad de respuestas, por lo tanto los resultados a esta pregunta son las siguientes.

Menos de 30 minutos dieron como respuesta para atravesar las vías por 199 personas del total encuestadas, 129 personas han dado como respuesta, que se demoran de 30 a 45 minutos como tiempo para el cruce de estos tramos en estudio, de 45 minutos a 1 hora han dado como respuesta 43 personas y 13 personas han dicho que se demoran más de 1 hora para cruzar estas vías.

Como resultado, Google Drive nos proporciona gráficos de porcentajes de las respuestas que dieron los encuestados, que son las siguientes: 51,8% fueron de la respuesta de Menos de 30 minutos, 33,6% es de las personas que se demoran de 30 a 45 minutos, 11,2% es el resultado de las personas que se demoran 45 minutos a 1 hora para trasladarse mediante las vías de estudio y el 3,4% de las personas que se demoran Más de 1 hora.

¿Cuánto tiempo usted cree que le toma trasladarse en vehículo público o privado?	Personas Encuestadas	Total de respuestas
Menos de 30 minutos	199	**384**
De 30 a 45 minutos	129	
De 45 minutos a 1 hora	43	
Más de 1 hora	13	

Tabla 3.2.6: Resultados por pregunta realizada - ¿Cuánto tiempo usted cree que le toma trasladarse en vehículo público o privado?

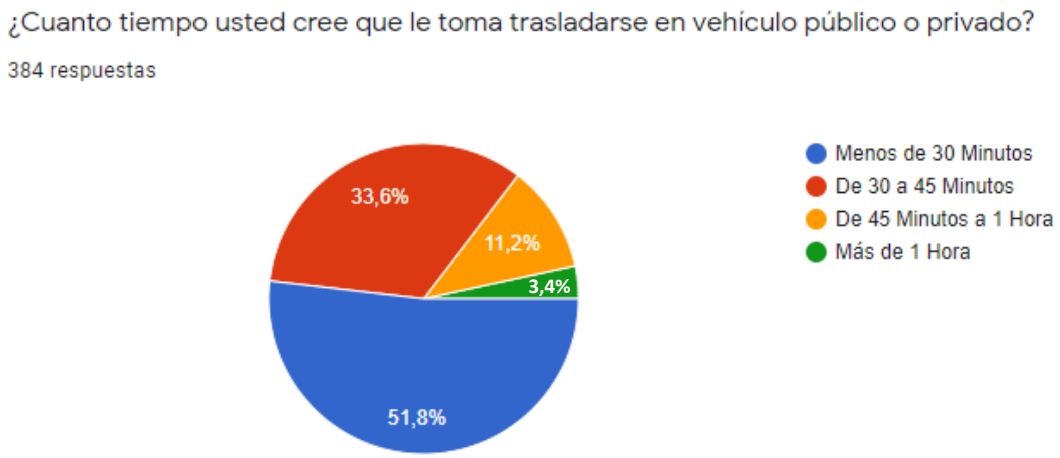


Gráfico3.2.6: Resultados por pregunta realizada - ¿Cuánto tiempo usted cree que le toma trasladarse en vehículo público o privado?

Fuente: (Drive, s.f.)

3.2.6. Resultado por pregunta realizada - ¿Tiene a su disposición una bicicleta?

Los resultados de esta pregunta sirve para evaluar si el encuestado cuenta con una bicicleta y posteriormente saber si está dispuesta a utilizarla como medio de transporte alternativo, al mismo tiempo sabremos la cantidad de personas que no cuentan con este medio de transporte y si está dispuesto y en las condiciones de adquirir una bicicleta para utilizar como medio de transporte. Por lo tanto, se obtuvo 162 respuestas indicando que las personas cuentan con una bicicleta y 222 personas que no cuentan con una. Por lo que el 42,2% del total de las

personas encuestadas dieron una respuesta positiva, mientras que el 57,8% dieron una respuesta negativa.

¿Tiene a su disposición una bicicleta?	Personas Encuestadas	Total de respuestas
Si	162	**384**
No	222	

Tabla 3.2.7: Resultados por pregunta realizada - ¿Tiene a su disposición una bicicleta?

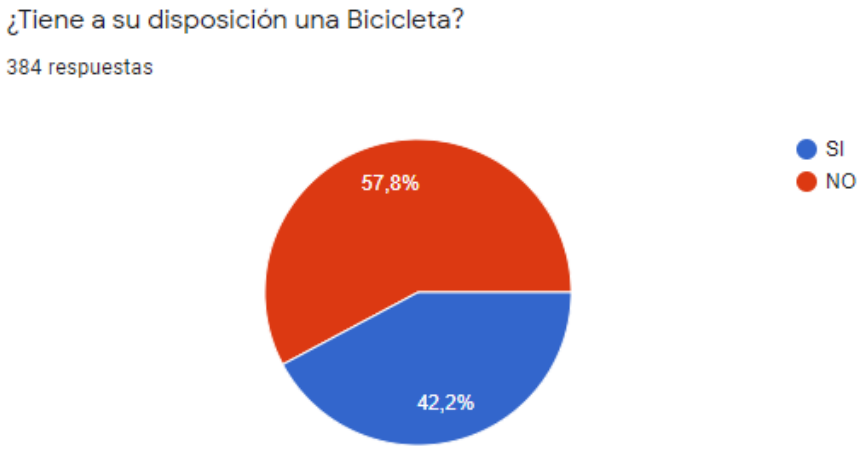


Gráfico 3.2.7: Resultado por pregunta realizada - ¿Tiene a su disposición una bicicleta?

Fuente: (Drive, s.f.)

3.2.7. Resultado por pregunta realizada - ¿Usted cree que estaría dentro de sus posibilidades adquirir una bicicleta?

Esta respuesta depende de la situación económica del encuestado, por lo que esta pregunta determina si la mayoría de la ciudadanía está en condiciones para adquirir una bicicleta y posteriormente utilizarla como medio de transporte alternativo. Se obtuvo una respuesta positiva de 301 personas y una respuesta negativa de 83 personas, dando un total de 384 personas encuestadas. El 78,4% del total de las personas encuestadas indican que Si están en condiciones de adquirir una bicicleta y el 21,6% de las personas indican que No están en condiciones para adquirirla.

¿Usted cree que estaría dentro de sus posibilidades adquirir una bicicleta?	Personas Encuestadas	Total de respuestas
Si	301	**384**
No	83	

Tabla 3.2.8: Resultados por pregunta realizada - ¿Usted cree que estaría dentro de sus posibilidades adquirir una bicicleta?



Gráfico 3.2.8: Resultados de pregunta realizada - ¿Usted cree que estaría dentro de sus posibilidades adquirir una bicicleta?

Fuente: (Drive, s.f.)

3.2.8. Resultado por pregunta realizada - ¿Por qué cree usted que no es común el uso de bicicleta como medio de transporte en la ciudad?

Con esta pregunta se obtiene respuestas respecto a los impedimentos para la gente en utilizar la bicicleta como medio de transporte en la ciudad. Debido a que la ciudadanía no tiene Costumbre en el uso de bicicleta, se tiene 142 personas que han contestado con respecto a esto, 75 personas han determinado que el Clima es un impedimento, por motivo a la Topografía han contestado 26 personas, 235 personas han indicado que por Falta de vías exclusivas para el uso de bicicletas no utilizan este medio para movilizarse y 251 personas indicaron que por Inseguridad no es común el uso de la bicicleta.

En porcentajes del total de la muestra, tenemos las siguientes cifras equivalentes al número de personas que indican su respuesta: el 37% de la muestra indica

que no es común el uso de bicicleta por Costumbre, 19,5% indican que el motivo es el Clima, 6,8% dan como respuesta a la Topografía, 61,2% indican que por Falta de vías exclusivas y el 65,4% es por la Inseguridad.

¿Por qué cree usted que no es común el uso de bisicleta como medio de transporte en la ciudad?	Personas Encuestadas	Total de respuestas
Costumbre	142	**729**
Clima	75	
Topografía	26	
Falta de vías exclusivas	235	
Inseguridad	251	

Tabla 3.2.9: Resultados de pregunta realizada - ¿Por qué cree usted que no es común el uso de bicicleta como medio de transporte en la ciudad?

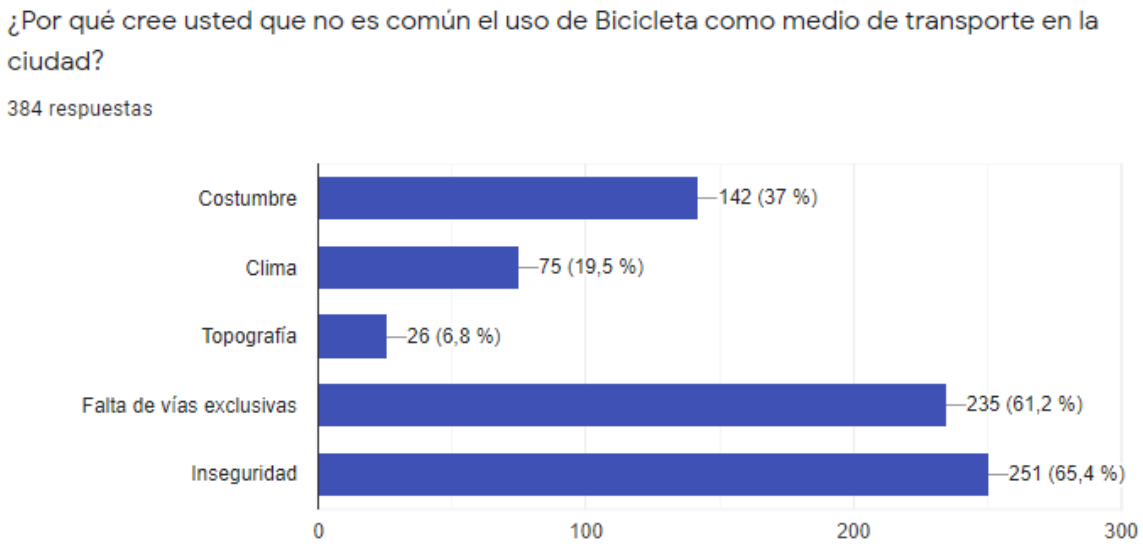


Gráfico 3.2.9: Resultado de pregunta realizada -¿Por qué cree usted que no es común el uso de bicicleta como medio de transporte en la ciudad?

Fuente: (Drive, s.f.)

Con este porcentaje de la muestra, determinamos que para el uso de una bicicleta como medio de transporte, debemos contar con una infraestructura adecuada y segura para el uso de la ciudadanía, de tal forma se irá con el tiempo fomentando costumbre en ella, ya que brinda comodidad, seguridad y con un adecuado trazado del carril exclusivo para bicicletas.

3.2.9. Resultado por pregunta realizada - ¿Cuál es el motivo para utilizar bicicleta?

Cada individuo tiene su motivo para salir de sus viviendas para realizar algún tipo de actividad y de acuerdo a esto se toma el criterio de cada persona, por lo que se tiene las siguientes respuestas: 175 personas utilizan la bicicleta por motivo de Salud, 25 personas respondieron que es por motivo de Trabajo, 14 personas indicaron que utilizan la bicicleta como medio de transporte por motivo de Estudio, 130 personas utilizan la bicicleta por Diversión y 40 personas por algún otro motivo que no esté indicado en esta pregunta. El 45,6% del total de respuestas de los encuestados es equivalente al número de personas que indicaron que utilizan la bicicleta por motivo de Salud, el 6,5% de las personas indicaron que es por trabajo, 3,6% es por Estudio, el 33,9% debido a Diversión y el 10,4% utilizan la bicicleta por algún motivo no indicado en esta pregunta.

El análisis indica es que los habitantes santodomingueños, hacen el uso de la bicicleta con fines netamente de salud y diversión siendo estos los porcentajes más altos, ya que nos reflejan los resultados de las encuestas realizadas el motivo del uso de la bicicleta no es una costumbre porque se carece de infraestructura en la ciudad.

¿Cuál es su motivo para utilizar bicicleta?	Personas Encuestadas	Total de respuestas
Salud	175	**384**
Trabajo	25	
Estudio	14	
Diversión	130	
Otro	40	

Tabla 3.2.10: Resultado por pregunta realizada - ¿Cuál es su motivo para utilizar bicicleta?

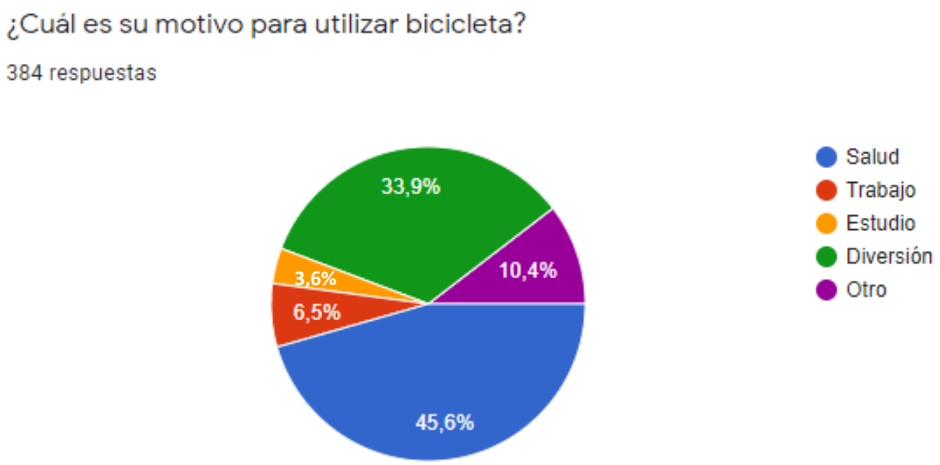


Gráfico 3.2.10: Resultados de pregunta realizada - ¿Cuál es su motivo para utilizar bicicleta?

Fuente: (Drive, s.f.)

3.2.10. Resultado por pregunta realizada - ¿Si el GAD Municipal del Cantón Santo Domingo IMPLEMENTARÍA UNA CICLOVÍA, estaría usted dispuesto a usarla?

Para esta pregunta, la mayoría de las personas encuestadas indicaron una respuesta positiva lo que indica la aceptación por parte de la comunidad, en el caso que las autoridades de la ciudad implementaran una ciclovía, por lo que fueron 350 personas que indicaron que Si utilizarían la ciclovía, pero 34 personas por motivos personales e individuales indicaron que No utilizarían esta infraestructura. De una mejor manera, podemos notar que el 91,1% de las personas encuestadas indican un apoyo a esta alternativa de transporte y el 8,9% de las personas no están de acuerdo con esta idea.

¿Si el GAD Municipal del Cantón Santo Domingo IMPLEMENTARÍA UNA CICLOVÍA, estaría usted dispuesto a usarla?	Personas Encuestadas	Total de respuestas
Si	350	**384**
No	34	

Tabla 3.2.11: Resultado por pregunta realizada - ¿Si el GAD Municipal del Cantón Santo Domingo IMPLEMENTARÍA UNA CICLOVÍA, estaría usted dispuesto a usarla?

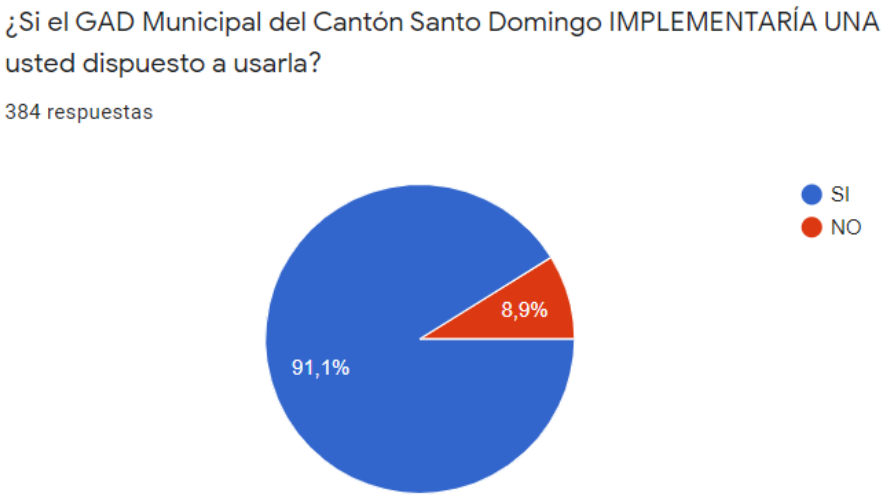


Gráfico 3.2.11: Resultado por pregunta realizada - ¿Si el GAD Municipal del Cantón Santo Domingo IMPLEMENTARÍA UNA CICLOVÍA, estaría usted dispuesto a usarla?

Fuente: (Drive, s.f.)

3.2.11. Resultado por pregunta realizada - ¿Usted estaría dispuesto a realizar un cambio de transporte público o privado al uso de la bicicleta?

Con esta pregunta se determina si la población de la ciudad cambiaría su manera de transportarse dentro de la ciudad, de tal manera que dejaría a un lado el transporte público o en el caso de tener un vehículo propio, para movilizarse con un transporte alternativo no motorizado, el cual es la bicicleta. Además, se recuerda que al escoger este medio, las personas mejoraran su estilo de vida, y cambiaran su sedentarismo por una actividad diaria el cual mejorara y pondrá en forma su salud.

En total fueron 301 personas de la muestra de encuestados que indicaron que Si cambiarían su manera de trasladarse, lo cual es equivalente al 78,4% que están dispuestos a movilizarse en bicicleta y 83 personas indicaron que No cambiarían su manera de movilizarse, lo que equivale al 21,6% de la muestra de encuestados.

¿Usted estaría dispuesto a realizar un cambio de transporte público o privado al uso de bicicleta?	Personas Encuestadas	Total de respuestas
Si	301	**384**
No	83	

Tabla 3.2.12: Resultado por pregunta realizada - ¿Usted estaría dispuesto a realizar un cambio de transporte público o privado al uso de la bicicleta?

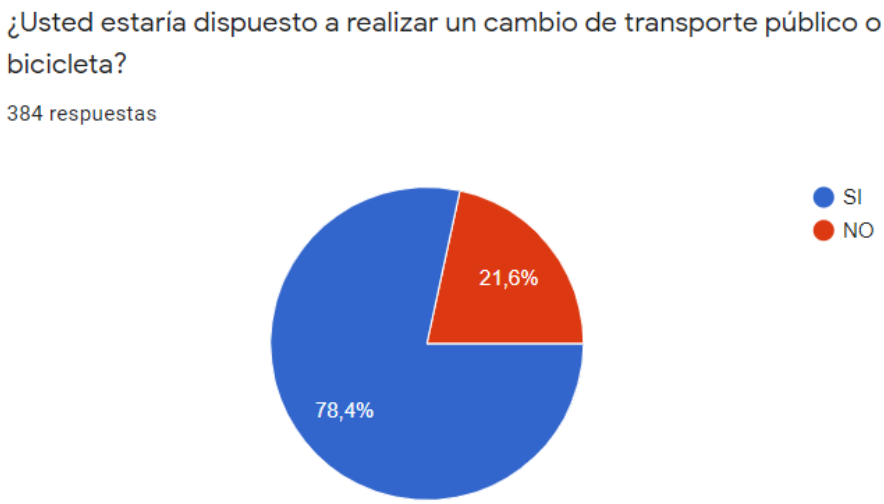


Gráfico 3.2.12: Resultado por pregunta realizada - ¿Usted estaría dispuesto a realizar un cambio de transporte público o privado al uso de la bicicleta?

Fuente: (Drive, s.f.)

3.2.12. Resultados por pregunta realizada - ¿Usted está dispuesto al uso de bicicleta como medio de transporte?

Se ha determinado que 313 personas están dispuestas en utilizar la bicicleta como medio de transporte y 71 personas que no están dispuestas en utilizarla como medio de transporte, esta cantidad de personas es equivalente al 81,5% de la muestra a que dieron una respuesta positiva y el 18,5% de las personas dieron una respuesta negativa.

¿Usted esta dispuesto al uso de bicicleta como medio de transporte?	Personas Encuestadas	Total de respuestas
Si	313	**384**
No	71	

Tabla 3.2.13: Resultados por pregunta realizada - ¿Usted está dispuesto al uso de bicicleta como medio de transporte?

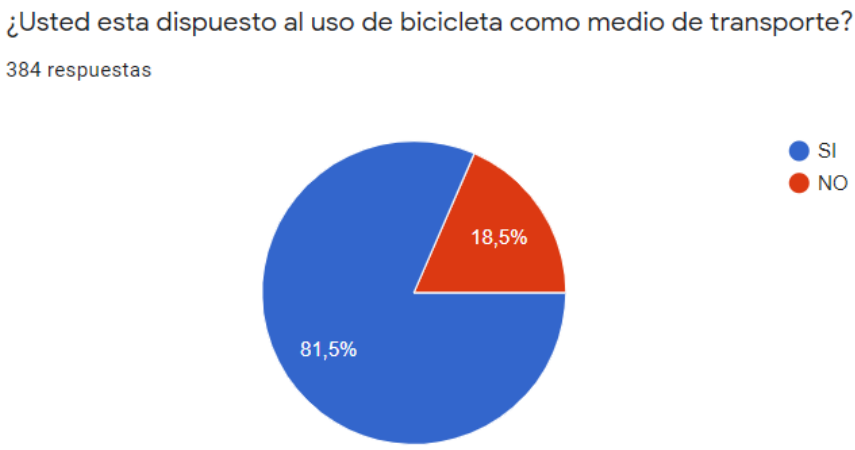


Gráfico 3.2.13: Resultados por pregunta realizada - ¿Usted está dispuesto al uso de bicicleta como medio de transporte?

Fuente: (Drive, s.f.)

3.2.13. Percepción negativa al uso de bicicleta como medio de transporte.

El 18,5 % corresponden las 71 personas que no están dispuestas al uso de la bicicleta como medio de transporte del total de la muestra obtenida en las respuestas de la encuesta, 45 personas con edades menores a 36 años, se niegan al uso de la bicicleta como medio de transporte y 26 personas con edades mayores a 36 años no aceptan este cambio propuesto para el transporte. De lo que del género femenino el 40,85% del total de la muestra, equivalente a 29 personas menores a 36 años de edad, no están dispuestas a utilizar como medio de transporte la bicicleta y del género masculino el 22,54% del total de la muestra equivalente a 16 personas menores a 36 años de edad tampoco están dispuestas a utilizar este medio alternativo de transporte, 13 personas del género femenino mayores a los 36 años de edad equivalente al 18,31% de la muestra y 13 personas de género masculino mayores a 36 años de edad.

Relacion de edad	Personas que no estan dispuestos al uso de la bicicleta como medio de transporte.		Porcentajes		Nº Personas		Porcentajes	
	Género		Género		Género		Género	
	Femenino	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino	Masculino
Menor a 18	8	10	11,27%	14,08%	29	16	40,85%	22,54%
18 a 26 años	13	2	18,31%	2,82%				
27 a 35 años	8	4	11,27%	5,63%				
36 a 65 años	12	7	16,90%	9,86%	13	13	18,31%	18,31%
Mayor a 65 años	1	6	1,41%	8,45%				
Sub-Total	42	29	59,15%	40,85%	42	29	59,15%	40,85%
Total	71		100%		71		100%	

Tabla 3.2.14: Percepción negativa al uso de bicicleta como medio de transporte.

De la muestra tomada de las encuestas a la ciudadanía, se nota que el 40,85% es del género femenino que no está de acuerdo al uso de bicicleta como medio de transporte, lo que lleva a que hay mayor acercamiento al género femenino para la propuesta realizada.

Se tiene claro que no se puede obligar a las personas al uso de un medio de transporte alternativo en la ciudad, donde con anterioridad no existía y las personas se encuentran acostumbradas a su forma de movilizarse. Como se ha dicho, cada persona tiene sus motivos y criterio propio al respecto de la implementación de una ruta de la ciclovía. Además a personas mayores por motivo de su edad y salud les resulta dificultoso el uso de este medio de transporte alternativo, por lo que prefieren algún otro medio más seguro y cómodo para ellos.

3.2.14. Percepción positiva al uso de bicicleta como medio de transporte.

El 81,5% corresponde a 313 personas que están dispuestas a utilizar la bicicleta como medio de transporte del total de la muestra de las personas encuestadas, 254 personas son menores de 36 años de edad, de los que 118 personas son del género femenino equivalente al 37,70% de la muestra y 136 del género masculino equivalente al 43,45% de la muestra, en tanto que de las personas mayores a 36 años de edad, 34 personas son del género femenino siendo el

10,86% de los encuestados dando una respuesta positiva, 23 del género masculino equivalente a 7,35% y 2 personas del género otro siendo el 0,64% del total de la muestra que está dispuesta a usar la bicicleta como medio de transporte, dando un total de 59 personas mayores de 36 años de edad.

Relacion de edad	Personas que estan dispuestos al uso de la bicicleta como medio de transporte.			Porcentajes			Nº Personas			Porcentajes		
	Género			Género			Género			Género		
	Femenino	Masculino	Otro	Femenino	Masculino	Otro	Femenino	Masculino	Otro	Femenino	Masculino	Otro
Menor a 18	38	46	0	12,14%	14,70%	0,00%	118	136	0	37,70%	43,45%	0,00%
18 a 26 años	40	70	0	12,78%	22,36%	0,00%						
27 a 35 años	40	20	0	12,78%	6,39%	0,00%						
36 a 65 años	32	20	1	10,22%	6,39%	0,32%	34	23	2	10,86%	7,35%	0,64%
Mayor a 65 años	2	3	1	0,64%	0,96%	0,32%						
Sub-Total	152	159	2	48,56%	50,80%	0,64%	152	159	2	48,56%	50,80%	0,64%
Total	313			100%			313			100%		

Tabla 3.2.15: Percepción positiva al uso de bicicleta como medio de transporte.

Se tiene una mayor percepción positiva en las personas menores de 36 años del género masculino, debido a sus intereses personales individuales, pero además, existe un porcentaje no muy alto pero si importante del género femenino. Estas personas muestran si interés en utilizar un medio alternativo de transporte por diferentes motivos personales, lo que convierte este medio de transporte alternativo útil, necesario y económico para las personas, considerando de que ellos podrán llegar en tiempos considerablemente menores a los que les tomaría en vehículos propios o públicos.

3.2.15. Clasificación del uso de medios de transporte con la relación de edad.

Realizando una comparación con el número de personas menores a 36 años de edad y las que son mayores a la edad indicada, que toman diferentes medios de transporte, tenemos lo siguiente; las personas que realizan caminata como medio de transporte son un total de 39 personas equivalente al 10,16% del total de las personas menores de 36 años y 13 personas equivalente al 3,39% de las personas mayores a 36 años de edad, personas que diariamente usan el autobús

son según este muestreo son 62 personas que es el 16,15% del total de las personas menores a 36 años y 21 personas equivalentes a 5,47% de las personas mayores de 36 años de edad, 14 personas menores de 36 años de edad cuentan con un recorrido institucional para dirigirse a sus lugares de trabajo, lo que es equivalen a 3,65% y 2 personas mayores a 36 años equivalente a 0,52%, como también las personas que por diferentes fines, ya sea comodidad u otros motivos utilizan el taxi para realizar sus diligencias como un medio de transporte estas conforman un 5,99% que equivalen 23 personas de las personas encuestadas menores a 36 años de edad y 7 personas mayores de 36 años de edad equivalente a 1,82%, además, la mayor cantidad de personas encuestadas se movilizan por medio de su propio vehículo siendo estas 143 personas menores a 36 años con un porcentaje de 37,24% y 40 personas mayores de 36 años de edad siendo equivalente al 10,42% de la muestra, por ultimo tenemos a 13 personas menores de 36 años de edad utilizan la bicicleta como medio de transporte, siendo equivalente a 3,39% y 7 personas mayores de 36 años de edad equivalente a 1,82% del total de la muestra.

Como se puede observar en la tabla 3.2.9 que la falta de vías exclusivas y la inseguridad, son las que no permiten que esta modalidad de transporte sea una costumbre y parte de la cultura de nuestra ciudad, se ratifica que la aceptabilidad de este proyecto es viable para el progreso de una ciudad.

Relación de edad	Caminata	Autobus	Recorrido Institucional	Taxi	Vehículo Propio	Bicicleta	Total de respuestas
Menor a 18	11	15	9	7	53	6	384
18 a 26 años	21	34	4	11	51	3	
27 a 35 años	7	13	1	5	39	4	
36 a 65 años	10	17	2	4	33	7	
Mayor a 65 años	3	4	0	3	7	0	
Total	52	83	16	30	183	20	

Tabla 3.2.16: Clasificación del uso de medios de transporte con la relación de edad.

Relación de edad	Caminata	Autobus	Recorrido Institucional	Taxi	Vehículo Propio	Bicicleta	Total de respuestas
Menor a 18	2,86%	3,91%	2,34%	1,82%	13,80%	1,56%	100%
18 a 26 años	5,47%	8,85%	1,04%	2,86%	13,28%	0,78%	
27 a 35 años	1,82%	3,39%	0,26%	1,30%	10,16%	1,04%	
36 a 65 años	2,60%	4,43%	0,52%	1,04%	8,59%	1,82%	
Mayor a 65 años	0,78%	1,04%	0,00%	0,78%	1,82%	0,00%	
Total	13,54%	21,61%	4,17%	7,81%	47,66%	5,21%	

Tabla 3.2.17: Porcentaje de la clasificación del uso de medios de transporte con la relación de edad.

Relación de edad	Caminata	Autobus	Recorrido Institucional	Taxi	Vehículo Propio	Bicicleta	Total de respuestas
Menores a 36 años	39	62	14	23	143	13	384
Mayores a 36 años	13	21	2	7	40	7	

Tabla 3.2.18: Clasificación del uso de medios de transporte – Comparación de personas mayores y menores a 36 años de edad.

Relación de edad	Caminata	Autobus	Recorrido Institucional	Taxi	Vehículo Propio	Bicicleta	Total de respuestas
Menores a 36 años	10,16%	16,15%	3,65%	5,99%	37,24%	3,39%	100%
Mayores a 36 años	3,39%	5,47%	0,52%	1,82%	10,42%	1,82%	

Tabla 3.2.19: Porcentaje de la clasificación del uso de medios de transporte – Comparación de personas mayores y menores a 36 años de edad.

3.3. Determinación de la aceptación de la ciudadanía para la implementación de una ciclovía en el centro de la ciudad.

En el punto anterior se han indicado las respuestas a las preguntas realizadas en la encuesta, estas respuestas fueron realizadas de acuerdo al criterio del encuestado, a las costumbres, estilo de vida, situación económica, situación

laboral en la actual y de acuerdo a la relación de edad de estas personas. Por lo tanto cada respuesta individual es única, debido a que cada persona tiene una situación diferente a la otra. A pesar de las diferencias entre los evaluados, estas respuestas nos muestran de diferentes maneras que existe una aceptación positiva por la ciudadanía para la implementación de una ciclovía en la ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas, ya que a pesar de que un gran porcentaje cuentan con vehículos propios, ellos han indicado que estarían dispuestos en realizar un cambio en la manera de movilizarse. Además, las personas que son usuarios de transporte público, han indicado que también utilizarían la bicicleta como medio de transporte en el caso que se realice la implementación de esta infraestructura de forma adecuada para que todas las personas involucradas en su uso se sientan a gusto y seguras.

Podríamos descartar que la ciudadanía no tiene costumbre en el uso de bicicleta como medio de transporte, ya que estas personas no pueden movilizarse con este medio alternativo de transporte debido a que no existe la infraestructura adecuada en el centro de la ciudad para poder trasladarse de manera segura y cómoda, sin la preocupación de tener algún incidente con el tránsito.

Denotando que la aceptabilidad de esta propuesta es viable se debe recalcar el punto que en cuestión de tiempos, los distintos medios de transporte tanto públicos como privados en distancias cortas, como en el tramo que va desde la "Y" de la Av, 29 de Mayo y Av. Quito hasta la cuarta parada que está en la Av. 29 de Mayo y Latacunga, se realiza un tiempo de 22 min en cualquier medio de transporte en hora pico, lo que el recorrido en bicicleta apenas es de 6 min, ya que es una distancia menor a 10 km, siendo esta una alternativa mucho más económica tanto monetariamente como de tiempo, esta es una alternativa mucho más fácil, rápida y segura, en cuestión de salud, ya que con la nueva normalidad al ser este un vehículo individual no se tiene contacto físico con alguna otra persona y se cumple el distanciamiento social para evitar una propagación del COVID-19 en la actualidad. Siendo esta una necesidad que esta suplida por esta investigación, demostrando que es mejor, por lo que es factible la realización de esta implementación.

CAPITULO 4:
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones.

- Debido al crecimiento de la ciudad, la población e incremento del parque automotor, ya no se abasta con los medios de transportes tradicionales en la ciudad, además, existe el colapso de los transportes públicos. Tales motivos lleva a la búsqueda e implantación de un medio de transporte alternativo, con la finalidad de dar una alternativa a las personas para movilizarse y al mismo tiempo cambien su estilo de vida. Es necesario brindar la infraestructura adecuada para un carril de ciclovía, de tal manera la ciudadanía pueda utilizarla de manera segura y cómoda a lo largo de la ruta.
- Se realiza la implementación de la ciclovía con la adecuada señalética tanto horizontal como vertical, con la finalidad de resguardar la vida y la integridad del usuario del carril para ciclistas.
- De acuerdo a la muestra tomada de la población de la ciudad para las encuestas, se determina que es factible la implementación de una ciclo ruta en el tramo comprendido entre: el redondel Circulo de los Continentes con trayecto por la avenida 29 de Mayo hasta la “Y” del Indio Colorado y con retorno por la Av. Quito hasta el redondel Circulo de los Continentes, debido a que el 81,5% de las personas encuestadas están dispuestas a utilizar la bicicleta como medio de transporte, el 78,4% de las personas indican que están dispuestas en cambiar su manera de trasladarse para utilizar la bicicleta y el 91,1% indican que si el GAD Municipal implementaría una ciclovía, ellos están dispuestos a utilizarla.
- En nuestro análisis de muestreo pudimos confirmar que el proyecto es factible, gracias a sus aceptabilidad del 81,5 % que representan 313 personas de 384, que optarían por el uso de la bicicleta como medio de transporte diario, dando ahínco a una vida saludable, también apoyando al medio ambiente, ya que con el uso de la bicicleta disminuiríamos el uso

de motorizados por cada personas que equivale a un 81.25% del muestreo realizado.

- En este análisis para el alcance de aceptación de nivel exitoso cumplimos con la normativa dando a la ciclovía las características de una red ciclovial funcional, estratégica y segura para el uso diario de la misma.
- Basándonos en las muestras de edad obtenidas de las encuestas los usuarios menores a 36 años son usuarios completamente predispuesto para realizar el cambio a esta implementación, dando como resultado una respuesta positiva.
- Demostrando que es una alternativa en las diferentes comparaciones viable, factible y positiva, solucionando varios parámetros como lo es el tiempo y dinero que se puede ahorrar al realizar esta implementación.

4.2. Recomendaciones.

- Es adecuado sociabilizar con las personas para que estas tengan conocimiento de la implementación del carril para ciclistas en la zona central de la ciudad, de tal forma la ciudadanía se aliste para el uso de este bien público.
- Incentivar a la ciudadanía al uso de medios de transporte alternativo, de tal manera dando un cambio a su vida sedentaria por un estilo de vida más sano, y al mismo tiempo colaborando con el medio ambiente, ya que es nuestra ciudad y debemos aportar en su cuidado para las generaciones futuras.
- Realizar un cambio de rutas líneas de cooperativas de buses, de tal forma que se disminuya la congestión provocada por el exceso de buses y al mismo tiempo darle uso a las vías adyacentes a la Av. 29 de Mayo y Av. Quito, ya que estas prácticamente son poco transitadas por los automotores de la ciudad.
- Colocación de estacionamientos de alquiler de bicicletas, esto para dotar a las personas que no disponen de una bicicleta el cual representa un 21.6% de la muestra, de la cual un 78,4% están dispuestas a cambiar su medio de transporte.

- Para promover que esta implementación sea adoptada por la sociedad como costumbre es necesario proveer la publicidad y la infraestructura tanto adecuada, como segura para incentivar a la población al uso de este medio de transporte, creando una sociedad que respete el tránsito de bicicletas en sus respectivas ciclovías.
- Esta ciclovía es sugerida como una ruta benéfica para el sector comercial ya que atraviesa el centro de la ciudad, la cual tiene puntos estratégicos de conexión, en donde no transcurre el vehículo pesado siendo tramos seguras para el libre tránsito de bicicletas en las horas pico ya que es cuando podría suscitar algún accidente.

BIBLIOGRAFÍA

Consejo Provincial de Pichincha. (2005). Obtenido de [MAPA DE LOS SUELOS]: https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fbibdigital.epn.edu.ec%2Fbitstream%2F15000%2F1148%2F1%2FCD-2623.pdf&psig=AOvVaw1nzIlOwVwa_WrypLUbFVK2&ust=1589846799840000&source=images&cd=vfe&ved=0CAIQjRxqFwoTCMDK8YSPvOkCFQAAAAAdAAAAABAJ

Drive, G. (s.f.). *Google Drive*. Obtenido de https://docs.google.com/forms/d/1RWim2Ox4-PJ_ULFqZw_ypOPV1fuczhc0dCeBahoTulo/edit#responses

El Mercadeo. (22 de Marzo de 2015). Obtenido de Modos de transporte: http://elmercadeo1.blogspot.com/2015/04/modos-de-transporte.html

ESCUDERO, G. (2010). *DSPACE.* Obtenido de Diagnóstico de la provincia Tsáchila: https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/2040/1/UPS-QT00068.pdf

GAD MUNICIPAL. (2017). *MUNICIPALIDAD DE SANTO DOMINGO*. Obtenido de http://www.santodomingo.gob.ec/?page_id=3151

Gomez, J. C. (s.f.). Breve historia del ciclismo urbano mundial y su repercusión en Bogotá. *Nova et Vetera*.

Gonzáles, J. R. (2014). El transporte sostenible y su papel en el desarrollo del medio ambiente urbano. *Ingeniería y Región*.

Google Maps. (2015). Obtenido de https://www.google.com/maps/@-0.2497299,-79.1625949,3a,75y,236.33h,81.63t/data=!3m6!1e1!3m4!1suvN9ifuixHraWfkp9Ra18Q!2e0!7i13312!8i6656

gptsachila. (16 de Julio de 2015). *GAD PROVINCIAL SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS*. Obtenido de http://www.gptsachila.gob.ec/index.php

IDAE. (2010). *Manual de Aparcamiento de Bicicletas*. Obtenido de https://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_Manual_de_aparcamientos_de_bicicletas_edf1ed0e.pdf

INEC, I. N. (2010). *INEC, POBLACIÓN Y DEMOGRAFIA*. Obtenido de https://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-de-poblacion-y-vivienda/

LaHora. (2016). Obtenido de La Hora: Recuperado de:https://www.lahora.com.ec/noticia/1101960339/siete-parroquias-rurales-tiene-la-provincia-tschila

MapadelEcuador.site. (2 de Mayo de 2020). *Urbanas, Parroquias*. Obtenido de [Figura 5 mapa de las parroquias de Santo Domingo]:

https://www.mapadelecuador.site/wp-content/uploads/2020/05/mapa-politico-de-santo-domingo-con-sus-parroquias-768x768.jpg

Mesias, A. (18 de Octubre de 2018). *ElectroBike*. Obtenido de https://www.electrobike.com.ec/ciclovias-en-la-ciudad-que-es-primero/

Molina, D. M. (Septiembre de 2012). *centro mario molina*. Obtenido de Transporte Sustentable: https://centromariomolina.org/el-impacto-del-cambio-climatico-en-la-agricultura/

MTOP, M. d. (2012). *Ciclovías.* Obtenido de https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/08/31-08-2012_Especial_Ciclovias.pdf

PDOT-SD. (Mayo de 2015). Obtenido de Santo Domingo 2030 el futuro de Chilachito: http://www.santodomingo.gob.ec/docs/transparencia/2018/05-Mayo/Anexos/s)/PDOT%202030/PDOT%202030%20SANTO%20DOMINGO.pdf

Plataforma de Arquitectura. (2014). Obtenido de https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/872620/descarga-esta-biblioteca-de-disenos-y-objetos-en-formato-dwg-para-tus-planos-en-cad/592f6bf2e58ece5df7000a72-descarga-esta-biblioteca-de-disenos-y-objetos-en-formato-dwg-para-tus-planos-en-cad-imagen

Proaño, R. G. (2009). *Diagnóstico y Recomendación de políticas técnicas ambientales para el consejo provincial*. Obtenido de [MAPA DEL SUELO EN SANTO DOMINGO]: https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/1148/1/CD-2623.pdf

QuestionPro. (20 de Abril de 2020). *Software para encuestas QuestionPro*. Obtenido de https://www.questionpro.com/es/tipos-de-encuestas.html

RTE INEN, 0. (2013). *REGLAMENTO TÉCNICO ECUATORIANO PRTE INEN 004 "SEÑALIZACIÓN VIAL PARTE 6. CICLOVÍAS".* Obtenido de https://181.112.149.204/buzon/reglamentos/RTE-004-6.pdf

Staton, E. y. (2004). *Fundamentos de Marketing, 13a. Edición.*

Tsáchilas, G. P. (2016). Obtenido de gptsachila: Recuperado de: https://www.gptsachila.gob.ec/index.php/la-provincia/parroquias

TUBS. (2017). *Mapa localizador de la provincia de Santo Domingo, Ecuador*. Obtenido de [Ilustracion 4]: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Santo_Domingo_de_los_Tsachilas_in_Ecuador_(%2BGalapagos).svg

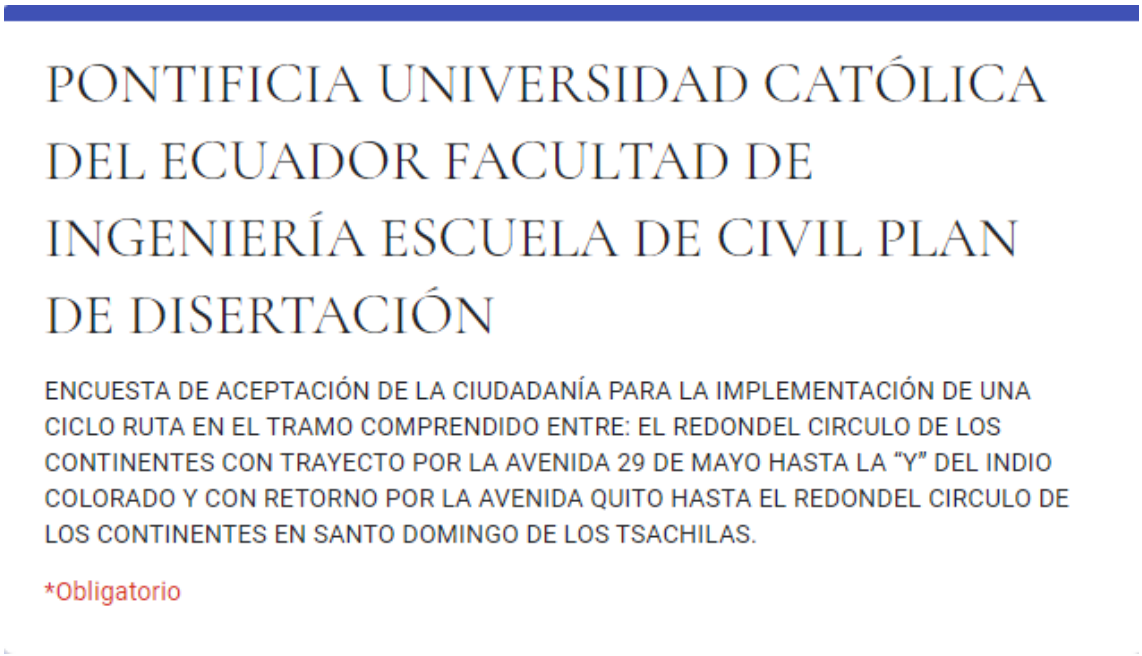
Uvidia, R. V. (2014). *“GUIA TECNICA PARA EL DISEÑO Y CONSTRUCCION DE CICLOVIAS PARA ZONAS DE AMPLIACION FUTURA DE LAS CIUDADES MEDIANAS DEL ECUADOR.”*. Obtenido de http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/7907/9.55.000545.pdf?sequence=4&isAllowed=y

WeatherSpark. (2017). Obtenido de es.weatherspark.com: https://es.weatherspark.com/y/19366/Clima-promedio-en-Santo-Domingo-de-los-Colorados-Ecuador-durante-todo-el-a%C3%B1o

WIKIMEDIA-COMMONS. (07 de 12 de 2017). *Mapa localizador de la provincia en Santo Domingo, Ecuador*. Obtenido de [Ilustración 4]: Recuperado de: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Santo_Domingo_-_Santo_Domingo.png

ANEXOS

ANEXO 1: Formato de encuesta Online.



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA DE CIVIL PLAN DE DISERTACIÓN

ENCUESTA DE ACEPTACIÓN DE LA CIUDADANÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA CICLO RUTA EN EL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE: EL REDONDEL CIRCULO DE LOS CONTINENTES CON TRAYECTO POR LA AVENIDA 29 DE MAYO HASTA LA "Y" DEL INDIO COLORADO Y CON RETORNO POR LA AVENIDA QUITO HASTA EL REDONDEL CIRCULO DE LOS CONTINENTES EN SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS.

*Obligatorio

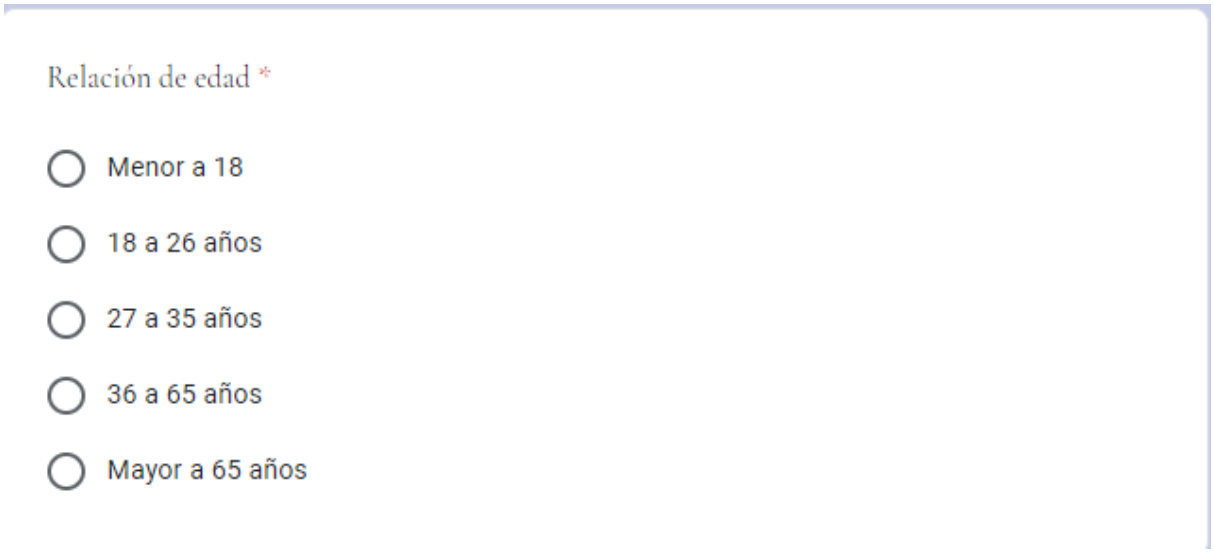
ANEXO 1.1: Datos Generales – Identificación de Genero.



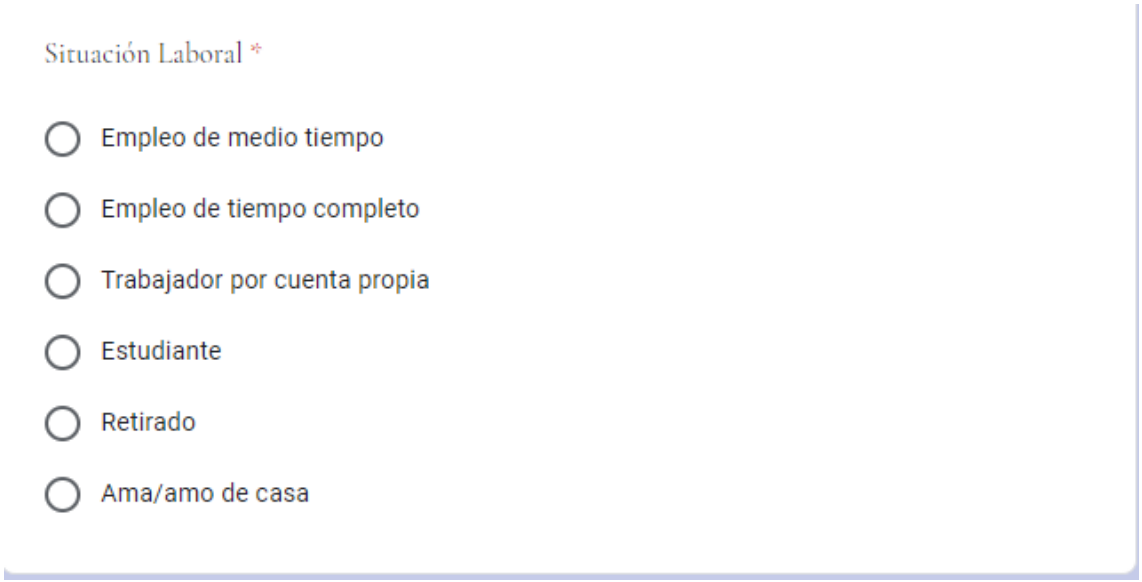
Genero *

- Femenino
- Masculino
- Otro

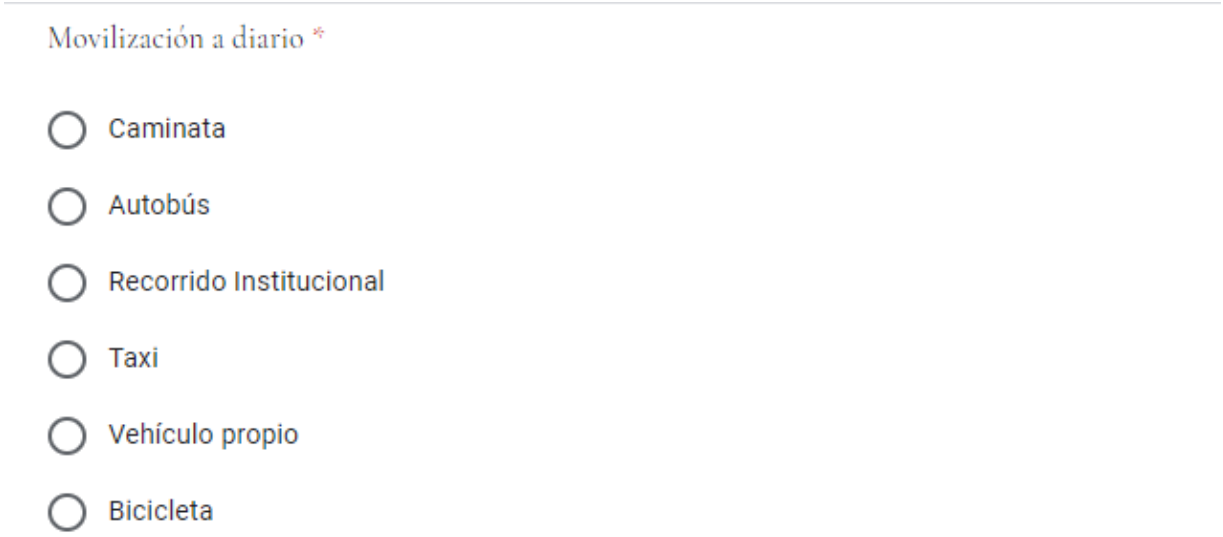
ANEXO 1.2: Datos generales – Relación de edad.



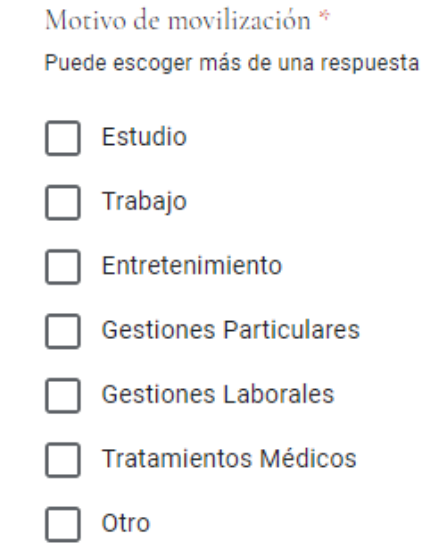
ANEXO 1.3: Datos generales – Situación laboral.



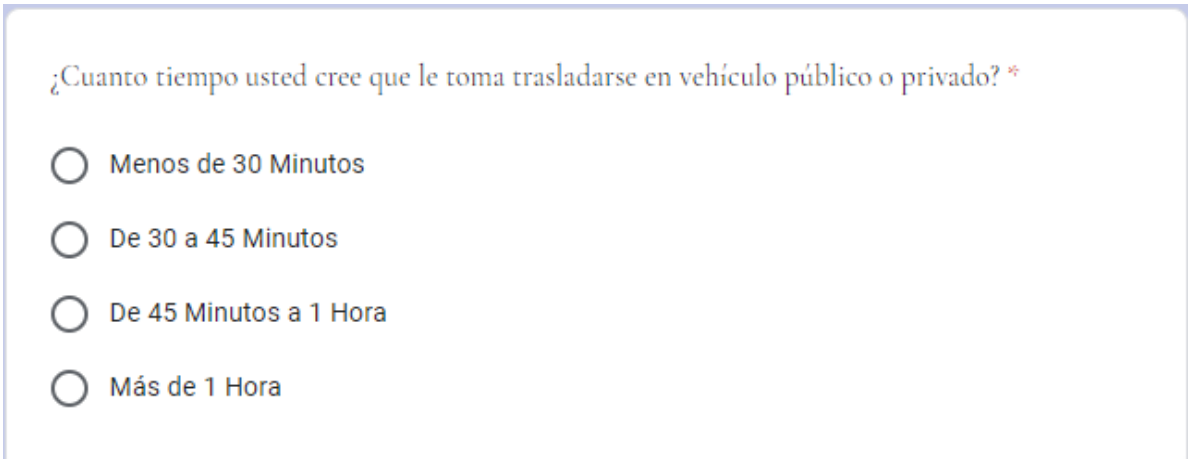
ANEXO 1.4: Datos generales – Movilización a diario.



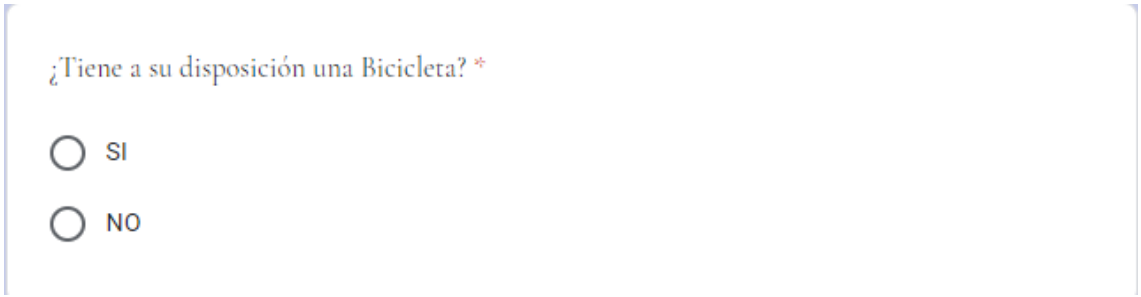
ANEXO 1.5: Datos generales – Motivo de movilización.



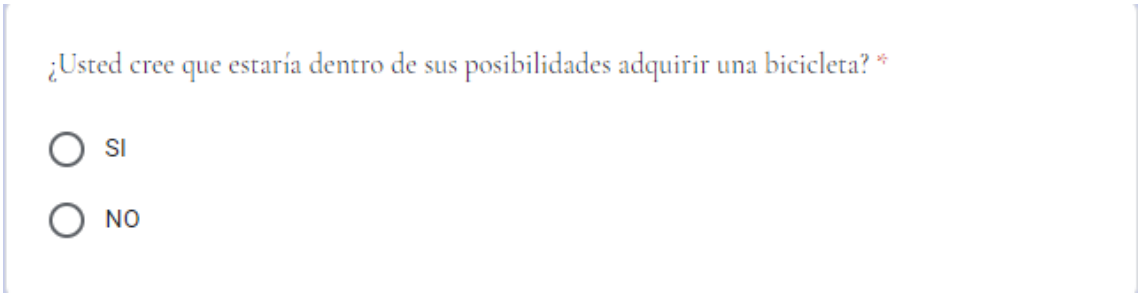
ANEXO 1.6: Pregunta realizada - ¿Cuánto tiempo usted cree que le toma trasladarse en vehículo público o privado?



ANEXO 1.7: Pregunta realizada - ¿Tiene a su disposición una Bicicleta?



ANEXO 1.8: Pregunta realizada - ¿Usted cree que estaría dentro de sus posibilidades adquirir una bicicleta?



ANEXO 1.9: Pregunta realizada - ¿Por qué cree usted que no es común el uso de Bicicleta como medio de transporte en la ciudad?

¿Por qué cree usted que no es común el uso de Bicicleta como medio de transporte en la ciudad? *

Puede escoger más de una respuesta

- [ ] Costumbre
- [ ] Clima
- [ ] Topografía
- [ ] Falta de vías exclusivas
- [ ] Inseguridad

ANEXO 1.10: Pregunta realizada - ¿Cuál es su motivo para utilizar bicicleta?

¿Cuál es su motivo para utilizar bicicleta? *

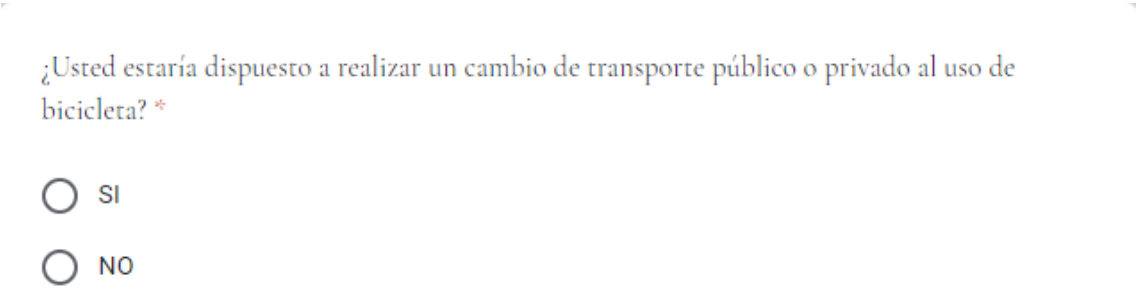
- ◯ Salud
- ◯ Trabajo
- ◯ Estudio
- ◯ Diversión
- ◯ Otro

ANEXO 1.11: Pregunta realizada - ¿Si el GAD Municipal del Cantón Santo Domingo IMPLEMENTARÍA UNA CICLOVÍA estaría dispuesto a usarla?

¿Si el GAD Municipal del Cantón Santo Domingo IMPLEMENTARÍA UNA CICLOVÍA, estaría usted dispuesto a usarla? *

- ◯ SI
- ◯ NO

ANEXO 1.12: Pregunta realizada - ¿Usted estaría dispuesto a realizar un cambio de transporte público o privado al uso de bicicleta?



ANEXO 1.13: Pregunta realizada - ¿Usted está dispuesto al uso de bicicleta como medio de transporte?

