PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE

INGENIERO CIVIL

INVENTARIO VIAL DE LAS PARROQUIAS RURALES DEL SURESTE DEL CANTÓN QUITO PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE PICHINCHA

NOMBRE:

INTI PACHACUTIC GUAYLLAS GUAMÁN

DIRECTOR: ING. WILSON CANDO

QUITO DM, OCTUBRE DE 2022

AGRADECIMIENTO

A Dios, por darme salud, sabiduría y la fortaleza para cumplir mis sueños.

A mi mamita Juana por nunca dejar de creer en mí y sobre todo por ser ese ejemplo de mujer luchadora y pilar fundamental en este recorrido para la obtención del título de Ingeniero Civil.

A mi papito José Miguel por ser mi ejemplo e inspiración, a pesar de ya no estar presente, desde el cielo me sigue cuidando, bendiciendo y dándome fortaleza para poder afrontar mis retos y mis metas propuestas.

A mi hermano Fernando por ser mi confidente y mi compañero en esta hermosa carrera; A mis hermanos Manuel y Emperatriz, por ser mi apoyo moral y económico.

A mi director del trabajo de disertación Ing. Wilson Cando y todos los profesores de la facultad de ingeniería de quienes tuve el honor de ser alumno, ingenieros ejemplares que me brindaron sus conocimientos, su tiempo y su amistad para poder formarme profesionalmente.

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado especialmente a mi mamita Juana por ser mi ejemplo de fortaleza y lucha, a pesar de nuestra situación económica hiciste todo lo posible para que yo pueda cumplir mi sueño de ser "Ingeniero Civil".

A mi papito José Miguel, por ser mi mentor y quien me inculcó el amor por los estudios. Me hubiese gustado que estés presente para ver cumplir uno de mis sueños; allá donde estés espero que estés orgulloso de tu hijo que te extraña tanto.

A mis hermanos Fernando, Manuel y Emperatriz por su cariño y apoyo incondicional.

A toda mi familia por siempre estar pendientes de mi bienestar, gracias por sus palabras de aliento que me motivaron a no rendirme. Gracias Totales, sin vosotros cumplir este sueño no hubiese sido posible.

Atte. Inti Guayllas

RESUMEN

En el presente trabajo previo a la obtención del Título de Ingeniero Civil, se realiza un inventario vial de las Parroquias de: Calderón, Guayllabamba, El Quinche, Checa, Yaruquí, Tababela, Puembo, Llano Chico, Zámbiza, Nayón y Cumbayá; Parroquias Rurales del sureste del Cantón Quito.

Este Inventario Vial presenta información georreferenciada de: Vías, Alcantarillas, Cunetas, Puentes, Puntos Críticos, Taludes, Señalización (Horizontal y Vertical) y Servicios de Infraestructura; para la recolección de la información de los atributos antes mencionados se partió del Inventario Vial realizado por en CONGOPE en el año 2017 en donde lograron inventariar 342,580 kilómetros de vías en las parroquias mencionadas, quedando sin inventariarse alrededor de 400 km. Por lo que se procedió a inventariar los kilómetros restantes con la ayuda del GPS Spectra Precision, en el cual se cargaron los atributos ya mencionados.

ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN ii
ÍNDICE DE CONTENIDO iii
ÍNDICE DE DIAGRAMAS ix
ÍNDICE DE GRÁFICOS xii
ÍNDICE DE MAPAS xiii
ÍNDICE DE TABLAS xiv
CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN 16
1.1 Alcance 16
1.2 Objetivos 17
1.2.1 Objetivos generales 17
1.2.2 Objetivos específicos 17
1.3 Generalidades 17
1.3.1 Reseña histórica del Cantón Quito 17
1.3.2 Ubicación geográfica 19
Parroquia Calderón 19
Parroquia Guayllabamba 19
Parroquia El Quinche 19
Parroquia Checa 20
Parroquia Yaruquí 20
Parroquia Tababela 20
Parroquia Puembo 20
Parroquia Llano Chico 21
Parroquia Zámbiza 21

Parroquia Nayón 21
Parroquia Cumbayá 21
CAPÍTULO 2: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA 22
2.1 Clasificación de las vías 22
2.1.1 Por su Diseño 22
2.1.2 Por su Funcionalidad 23
2.1.3 Por su Dominio 23
2.1.4 Por su Uso 24
2.1.5 Por su Jurisdicción y Competencia 24
2.1.6 Por sus Características Físicas 25
2.2 Tipos de fallas de las calzadas 26
2.2.1 Pavimentos Flexibles y Mixtos 26
2.2.2 Pavimento Rígido 26
2.2.3 Adoquinadas 27
2.2.4 Empedradas 28
2.2.5 Lastradas 28
2.2.6 Tierra/Afirmadas 29
2.3 Inventario vial 30
2.3.1 Definición 30
2.3.2 Importancia de realizar un inventario vial 31
2.4 Catálogo de atributos viales 31
2.4.1 Vías / Caminos 32
2.4.1.1 Atributos de las características generales de la vía 32
2.4.1.2 Atributos de las características de la vía 33
2.4.1.3 Estado de la capa de rodadura 35

2.4.2 Cunetas 35
2.4.2.1 Atributos de una cuneta 35
2.4.2.2 Tipos de cunetas 36
2.4.2.3 Estado de cunetas 36
2.4.3 Señalización horizontal 37
2.4.3.1 Atributos de la señalización horizontal 37
2.4.3.2 Tipos de señalización horizontal 38
2.4.3.3 Estado de la señalización horizontal 38
2.4.4 Señalización vertical 39
2.4.4.1 Atributos de la señalización vertical 39
2.4.4.2 Tipos de señalización vertical 40
2.4.4.3 Estado de la señalización vertical 41
2.4.5 Alcantarillas 41
2.4.5.1 Atributos de las alcantarillas 42
2.4.5.2 Tipos de alcantarillas 43
2.4.5.3 Estado de alcantarillas 44
2.4.6 Puentes 44
2.4.6.1 Atributos de un puente 44
2.4.6.2 Tipos de puentes 46
2.4.6.3 Estado de un puente 47
2.4.7 Puntos Críticos 47
2.4.7.1 Atributos de puntos críticos 47
2.4.8 Intersecciones 47
2.4.8.1 Atributos de las intersecciones 48
2.4.9 Talud 48

2.4.9.1 Atributos de taludes 48
2.4.10 Minas 49
2.4.10.1 Atributos de una mina 49
2.4.11 Servicios 49
2.4.11.1 Atributos de servicios de infraestructura 49
2.5 Metodología de inventario vial del CONGOPE y la Prefectura de Pichincha 50
2.5.1 Definición de códigos (identificadores) de los tramos de las vías a inventariar. 50
2.5.2 Creación de catálogo de atributos en el GPS. 50
2.5.3 Planificación del levantamiento en territorio. 50
2.5.4 Descarga de la información levantada. 51
2.5.5 Edición y procesamiento de la información. 51
CAPÍTULO 3: INVENTARIO VIAL DE LAS PARROQUIAS RURALES DEL SURESTE DEL CANTÓN QUITO PERTENECIENTES A LA PROVINCIA DE PICHINCHA 51
3.1 Identificación de las vías rurales no levantadas en el inventario vial del año 2017 52
3.1.1 Vías inventariadas en el año 2017 52
3.1.2 Vías no inventariadas en el año 2017 53
3.2 Definición de códigos de tramos de vías a inventariar 53
3.3 Elaboración de catálogo de atributos viales para su utilización en el inventario vial 54
3.3.1 Extracción de los atributos de la Geodatabase 54
3.3.2 Representación gráfica de los atributos viales y sistema de coordenadas. 55
3.3.3 Distribución de atributos viales 56
3.4 Planificación y levantamiento del inventario vial 57
3.5 Descarga de la información levantada 58
3.6 Edición y procesamiento de la información 58
3.6.1 Edición de la información 58

3.6.2 Procesamiento de la información 59
CAPÍTULO 4: ANÁLISIS DE RESULTADOS 60
4.1 Caracterización de las vías inventariadas 60
4.1.1 Vías inventariadas de la Parroquia Calderón 60
4.1.2 Vías inventariadas de la Parroquia Guayllabamba 65
4.1.3 Vías inventariadas de la Parroquia El Quinche 66
4.1.4 Vías inventariadas de la Parroquia Checa 67
4.1.5 Vías inventariadas de la Parroquia Yaruquí 68
4.1.6 Vías inventariadas de la Parroquia Tababela 69
4.1.7 Vías inventariadas de la Parroquia Puembo 70
4.1.8 Vías inventariadas de la Parroquia Llano Chico 71
4.1.9 Vías inventariadas de la Parroquia Zámbiza 71
4.1.10 Vías inventariadas de la Parroquia Nayón 72
4.1.11 Vías inventariadas de la Parroquia Cumbayá 72
4.2 Presentación de resultados del inventario vial, mediante la elaboración de mapas, cuadros estadísticos y tablas 72
4.2.1 Características de las vías 73
4.2.1.1 Resumen general de las vías inventariadas 73
4.2.1.2 Parroquia Calderón 76
4.2.1.3 Parroquia Guayllabamba 78
4.2.1.4 Parroquia El Quinche 80
4.2.1.5 Parroquia Checa 82
4.2.1.6 Parroquia Yaruquí 84
4.2.1.7 Parroquia Tababela 86
4.2.1.8 Parroquia Puembo 88

4.2.1.9 Parroquia Llano Chico 90
4.2.1.10 Parroquia Zámbiza 92
4.2.1.11 Parroquia Nayón 94
4.2.1.12 Parroquia Cumbayá 96
4.2.2 Características de las alcantarillas 98
4.2.3 Características de las cunetas 100
4.2.4 Características de los puentes 103
4.2.5 Características de los puntos críticos 105
4.2.6 Características de los taludes 106
4.2.7 Características de la señalización 107
4.2.8 Características de los servicios de infraestructura 109
4.2.9 Mapas 110
CAPÍTULO 5: PLAN DE MEJORAMIENTO DE ATRIBUTOS VIALES 122
5.1 Vías 122
5.2 Puentes 125
5.3 Taludes 126
CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 127
6.1 Conclusiones 127
6.2 Recomendaciones 129
BIBLIOGRAFÍAS 130
ANEXOS 133

ÍNDICE DE DIAGRAMAS

Diagrama 1 Distribución General de las Vías Inventariadas....73
Diagrama 2 Tipo de Capa de Rodadura de las Vías de las Parroquias Inventariadas....74
Diagrama 3 Estado de la Capa de Rodadura de las Vías de las Parroquias Inventariadas....74
Diagrama 4 Número de Carriles de las Vías de las Parroquias Inventariadas....75
Diagrama 5 Ancho de las Vías de las Parroquias Inventariadas....75
Diagrama 6 Tipo de Capa de Rodadura de las Vías de la Parroquia Calderón....76
Diagrama 7 Estado de la Capa de Rodadura de las Vías de la Parroquia Calderón....76
Diagrama 8 Número de Carriles de las Vías de la Parroquia Calderón....77
Diagrama 9 Ancho de las Vías de la Parroquia Calderón....77
Diagrama 10 Tipo de Capa de Rodadura de las Vías de la Parroquia Guayllabamba....78
Diagrama 11 Estado de la Capa de Rodadura de las Vías de la Parroquia Guayllabamba....78
Diagrama 12 Número de Carriles de las Vías de la Parroquia Guayllabamba....79
Diagrama 13 Ancho de las Vías de la Parroquia Guayllabamba....79
Diagrama 14 Tipo de Capa de Rodadura de las Vías de la Parroquia El Quinche....80
Diagrama 15 Estado de la Capa de Rodadura de las Vías de la Parroquia El Quinche....80
Diagrama 16 Número de Carriles de las Vías de la Parroquia El Quinche....81
Diagrama 17 Ancho de las Vías de la Parroquia El Quinche....81
Diagrama 18 Tipo de Capa de Rodadura de las Vías de la Parroquia Checa....82
Diagrama 19 Estado de la Capa de Rodadura de las Vías de la Parroquia Checa....82
Diagrama 20 Número de Carriles de las Vías de la Parroquia Checa....83
Diagrama 21 Ancho de las Vías de la Parroquia Checa....83
Diagrama 22 Tipo de Capa de Rodadura de las Vías de la Parroquia Yaruquí....84
Diagrama 23 Estado de la Capa de Rodadura de las Vías de la Parroquia Yaruquí....84
Diagrama 24 Número de Carriles de las Vías de la Parroquia Yaruquí....85
Diagrama 25 Ancho de las Vías de la Parroquia Yaruquí....85
Diagrama 26 Tipo de Capa de Rodadura de las Vías de la Parroquia Tababela....86
Diagrama 27 Estado de la Capa de Rodadura de las Vías de la Parroquia Tababela....86
Diagrama 28 Número de Carriles de las Vías de la Parroquia Tababela....87
Diagrama 29 Ancho de las Vías de la Parroquia Tababela....87

Diagrama 30 Tipo de Capa de Rodadura de las Vías de la Parroquia Puembo.....88
Diagrama 31 Estado de la Capa de Rodadura de las Vías de la Parroquia Puembo 88
Diagrama 32 Número de Carriles de las Vías de la Parroquia Puembo.....89
Diagrama 33 Ancho de las Vías de la Parroquia Puembo.....89
Diagrama 34 Tipo de Capa de Rodadura de las Vías de la Parroquia Llano Chico.....90
Diagrama 35 Estado de la Capa de Rodadura de las Vías de la Parroquia Llano Chico.....90
Diagrama 36 Número de Carriles de las Vías de la Parroquia Llano Chico 91
Diagrama 37 Ancho de las Vías de la Parroquia Llano Chico 91
Diagrama 38 Tipo de Capa de Rodadura de las Vías de la Parroquia Zámbiza.....92
Diagrama 39 Estado de la Capa de Rodadura de las Vías de la Parroquia Zámbiza.....92
Diagrama 40 Número de Carriles de las Vías de la Parroquia Zámbiza 93
Diagrama 41 Ancho de las Vías de la Parroquia Zámbiza 93
Diagrama 42 Tipo de Capa de Rodadura de las Vías de la Parroquia Nayón 94
Diagrama 43 Estado de la Capa de Rodadura de las Vías de la Parroquia Nayón.....94
Diagrama 44 Número de Carriles de las Vías de la Parroquia Nayón 95
Diagrama 45 Ancho de las Vías de la Parroquia Nayón 95
Diagrama 46 Tipo de Capa de Rodadura de las Vías de la Parroquia Cumbayá 96
Diagrama 47 Estado de la Capa de Rodadura de las Vías de la Parroquia Cumbayá 96
Diagrama 48 Número de Carriles de las Vías de la Parroquia Cumbayá.....97
Diagrama 49 Ancho de las Vías de la Parroquia Cumbayá.....97
Diagrama 50 Distribución de las Alcantarillas.....98
Diagrama 51 Tipo de Alcantarillas.....98
Diagrama 52 Material y Forma de Alcantarillas 99
Diagrama 53 Estado de Alcantarillas 99
Diagrama 54 Cabezales y Muros de Ala de Alcantarillas.....100
Diagrama 55 Distribución de las Cunetas 100
Diagrama 56 Tipo de Cunetas 101
Diagrama 57 Estado de Cunetas.....101
Diagrama 58 Ubicación de Cunetas 102
Diagrama 59 Tipos de Puntos Críticos.....105
Diagrama 60 Otros Puntos Críticos.....105

Diagrama 61 Tipo de Taludes 106
Diagrama 62 Estado de Taludes 106
Diagrama 63 Distribución de la Señalización Vertical 107
Diagrama 64 Tipo de Señalización Vertical 107
Diagrama 65 Estado de la Señalización Vertical 108
Diagrama 66 Ubicación de la Señalización Vertical 108
Diagrama 67 Servicios de Infraestructura 109
Diagrama 68 Distribución de los Servicios de Infraestructura 109

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Delimitación de las Parroquias Rurales del Sureste del Cantón Quito 16
Gráfico 2 Atributos Viales.....31
Gráfico 3 Vías Inventariadas en el Año 2017- Sureste del Cantón Quito.....52
Gráfico 4 Vías No Inventariadas en el Año 2017-Sureste del Cantón Quito.....53
Gráfico 5 Capas de la Geodatabase de la Provincia de Pichincha.....55
Gráfico 6 Representación Gráfica de los Atributos Viales en el QGIS y el GPS 55
Gráfico 7 Sistema de Coordenadas para el Cantón Quito 56
Gráfico 8 Distribución de Atributos Viales.....56
Gráfico 9 Exportación de la Información del GPS al QGIS 58
Gráfico 10 Edición de la Información Cargada al QGIS.....59
Gráfico 11 Tabla de Atributos de las Vías Inventariadas.....59

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1 Parroquias Inventariadas 110
Mapa 2 Parroquia Calderón 111
Mapa 3 Parroquia Guayllabamba 112
Mapa 4 Parroquia El Quinche 113
Mapa 5 Parroquia Checa 114
Mapa 6 Parroquia Yaruquí 115
Mapa 7 Parroquia Tababela 116
Mapa 8 Parroquia Puembo 117
Mapa 9 Parroquia Llano Chico 118
Mapa 10 Parroquia Zámbiza 119
Mapa 11 Parroquia Nayón 120
Mapa 12 Parroquia Cumbayá 121

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Fallas en Vías de Pavimentos Flexibles y Mixtos 26
Tabla 2 Fallas en Vías de Pavimento Rígido 26
Tabla 3 Fallas en Vías Adoquinadas 27
Tabla 4 Fallas en Vías Empedradas 28
Tabla 5 Fallas en Vías Lastradas 28
Tabla 6 Fallas en Vías de Tierra/Afirmadas 29
Tabla 7 Atributos de las características generales de la vía 32
Tabla 8 Atributos de las características de la vía 33
Tabla 9 Estado de la capa de rodadura 35
Tabla 10 Atributos de una Cuneta 35
Tabla 11 Tipos de Cunetas 36
Tabla 12 Estado de Cunetas 36
Tabla 13 Atributos de la Señalización Horizontal 37
Tabla 14 Tipos de Señalización Horizontal 38
Tabla 15 Estado de la Señalización Horizontal 38
Tabla 16 Atributos de la Señalización Vertical 39
Tabla 17 Tipos de Señalización Vertical 40
Tabla 18 Estado de la Señalización Vertical 41
Tabla 19 Atributos de las Alcantarillas 42
Tabla 20 Tipos de Alcantarillas 43
Tabla 21 Estado de Alcantarillas 44
Tabla 22 Atributos de un Puente 44
Tabla 23 Tipos de Puentes 46
Tabla 24 Estado de un Puente 47
Tabla 25 Atributos de Puntos Críticos 47
Tabla 26 Atributos de las Intersecciones 48
Tabla 27 Atributos de Taludes 48
Tabla 28 Atributos de una Mina 49

Tabla 29 Atributos de Servicios de infraestructura 49
Tabla 30 Cronograma de Actividades del Inventario Vial (Planificación y Levantamiento) ... 57
Tabla 31 Vías Inventariadas de la Parroquia Calderón 60
Tabla 32 Vías Inventariadas de la Parroquia Guayllabamba 65
Tabla 33 Vías Inventariadas de la Parroquia El Quinche 66
Tabla 34 Vías Inventariadas de la Parroquia Checa 67
Tabla 35 Vías Inventariadas de la Parroquia Yaruquí 68
Tabla 36 Vías Inventariadas de la Parroquia Tababela 69
Tabla 37 Vías Inventariadas de la Parroquia Puembo 70
Tabla 38 Vías Inventariadas de la Parroquia Llano Chico 71
Tabla 39 Vías Inventariadas de la Parroquia Zámbiza 71
Tabla 40 Vías Inventariadas de la Parroquia Nayón 72
Tabla 41 Vías Inventariadas de la Parroquia Cumbayá 72
Tabla 42 Resumen de las Vías Inventariadas de las Parroquias Rurales del Sureste del Cantón Quito 73
Tabla 43 Características de los Puentes 103
Tabla 44 Plan de Mejoramiento de Vías 122
Tabla 45 Plan de Mejoramiento de Puentes 125
Tabla 46 Plan de Mejoramiento de Taludes 126

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN

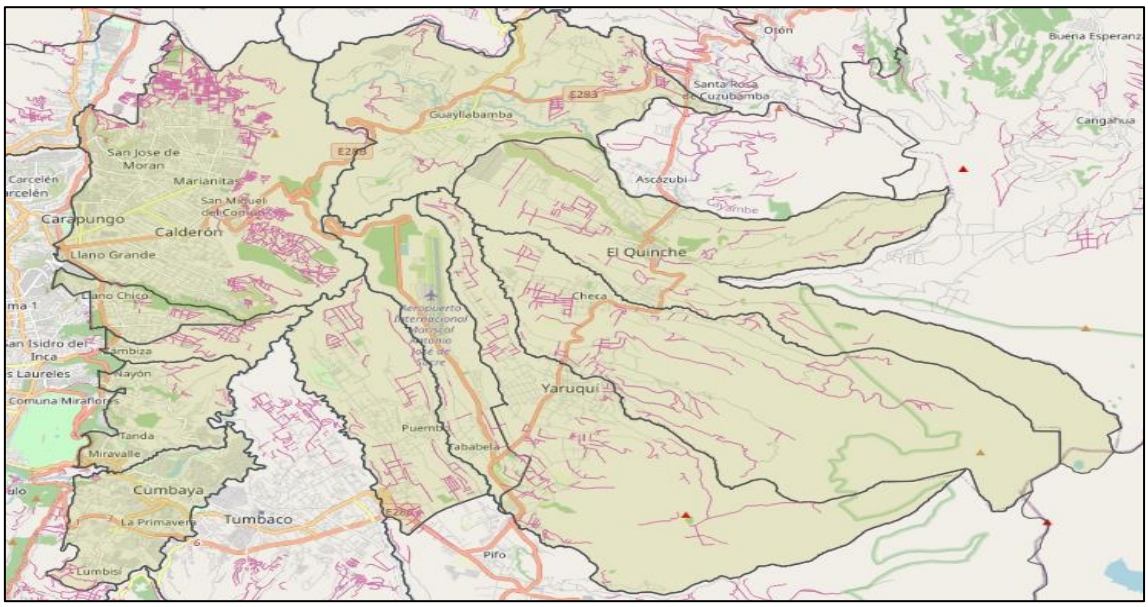
1.1 Alcance

Este tema de disertación iniciará identificando las vías no inventariadas de la zona rural del sureste del Cantón Quito. Una vez realizada la identificación, se procederá a elaborar el inventario vial utilizando la metodología de levantamiento, con sistemas de software y hardware para la recopilación y análisis de datos obtenidos en el campo, dichas herramientas y metodologías serán proporcionadas por el Consejo Provincial de Pichincha junto con el Consorcio de GobiernosAutónomos Provinciales del Ecuador (CONGOPE).

La disertación tiene como meta, presentar una fuente actualizada de consulta de aproximadamente 400 kilómetros del inventario vial de las parroquias de: Calderón, Guayllabamba, El Quinche, Checa, Yaruquí, Tababela, Puembo, Llano Chico, Zámbiza, Nayón y Cumbayá; Parroquias Rurales del Sureste del Cantón Quito. (Gráfico 1).

La disertación culminará con la recopilación completa de información del estado y características actuales de las vías de las parroquias rurales ya mencionadas, que comprenden el sureste del Cantón Quito en la provincia de Pichincha, información que ayudará a la toma de decisionesen futuros proyectos de ingeniería.

Gráfico 1 Delimitación de las Parroquias Rurales del Sureste del Cantón Quito



Fuente: Elaboración propia

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivos generales

Realizar el inventario vial de las parroquias rurales que comprenden el sureste del Cantón Quito, utilizando la metodología de levantamiento de inventarios viales, proporcionada por el Consejo Provincial de Pichincha junto con el Consorcio de Gobiernos Autónomos Provinciales del Ecuador (CONGOPE).

1.2.2 Objetivos específicos

- Identificar las vías no inventariadas de la zona rural del sureste del Cantón Quito.
- Obtener la recopilación de información para realizar una descripción o catálogo de atributos de las vías de la zona rural del sureste del Cantón Quito.
- Determinar de forma visual el estado actual en el que se encuentran las vías/caminos, cunetas, señalización horizontal y vertical, alcantarillas, puentes y taludes en la zona rural del sureste del Cantón Quito.
- Presentar los resultados del inventario vial de la zona rural del sureste del Cantón Quito, mediante el registro de la información utilizando herramientas ofimáticas adecuadas a la misma.

1.3 Generalidades

1.3.1 Reseña histórica del Cantón Quito

La red vial del cantón Quito ha ido evolucionando desde la época incásica donde contaban con un sistema de caminos, los mismos que unían los puntos más importantes del imperio. Estos senderos eran denominados Capac Ñan, el mismo que significa camino del rey. (Aspiazu, 2018)

Se presume que estos senderos ingresaban al Quito antiguo por la actual Plaza del Teatro y salía pasando la Plaza de Santo Domingo, muy cerca del Palacio de Huayna Capac, donde se construyó después el convento de San Francisco, siguiendo su ruta de 2 400 km, hasta Cusco. (Aspiazu, 2018)

La vialidad del cantón Quito empezó su cambio desde 1863 con la construcción de la Carretera Quito-Babahoyo. Esta obra fue concluida en 1872 con una longitud de 275.8 km de longitud, 101 puentes, 132 acueductos y con un costo total de 1´312.114 dólares estadounidenses aproximadamente. (Jiménez, 2021)

Posteriormente con el paso del tiempo y el avance de la tecnología, nacen los nuevos métodos y normas de diseño, por lo que las rutas han ido evolucionando dando paso a las principales redes viales de la ciudad de Quito, que son la Red de Paso A y la Red de Paso B.

Red de Paso A

- Panamericana Norte, hasta y desde la Av. Eloy Alfaro.
- Av. Simón Bolívar, tramo: vía a Nayón (redondel) hasta Av. Morán Valverde.
- Av. Diego Vásquez, tramo: Panamericana norte hasta Av. Mariscal Sucre.
- Autopista Manuel Córdova Galarza, hasta y desde la Av. Mariscal Sucre.
- Autopista General Rumiñahui, hasta y desde la Av. Simón Bolívar.
- Antigua vía desde Conocoto, hasta y desde Av. Simón Bolívar.
- Panamericana Sur - Av. Maldonado, hasta y desde la Av. Morán Valverde.
- Av. Morán Valverde, tramo: Av. Maldonado y Av. Mariscal Sucre.
- Av. Maldonado, tramo: Av. Morán Valverde – Calle Pujilí.
- Av. Ayapamba, tramo: Av. Maldonado hasta Av. Tnte. Hugo Ortiz.
- Av. Tnte. Hugo Ortiz, tramo: Av. Ayapamba hasta Av. Morán Valverde.
- Av. Mariscal Sucre, tramo: Calle Angamarca hasta Calle Aida de Romero (Guamaní).
- Av. Aida de Romero (Guamaní), tramo: Av. Mariscal Sucre hasta Av. Maldonado.

Red de Paso B

- Av. Mariscal Sucre, tramo desde el redondel del Condado hasta la Av. Morán Valverde.
- Viaducto 24 de mayo hasta Av. Cumandá.
- Av. Velasco Ibarra, tramo: Av. Cumandá hasta Autopista Gral. Rumiñahui (El Trébol).

- Autopista Gral. Rumiñahui, tramo: Av. Velasco Ibarra (El Trébol) hasta Av. Simón Bolívar.
- Vía a Zámbiza, hasta y desde Av. Eloy Alfaro. (Agencia Metropolitana de Tránsito, 2021)

1.3.2 Ubicación geográfica

Parroquia Calderón

La Parroquia Calderón se encuentra ubicada a 2610 msnm (Calderón GAD Parroquial, 2022), al costado oriental del Cantón Quito, en los altos del cañón del río homónimo y sobre la meseta de Guanguiltagua a aproximadamente 17Km de la ciudad de Quito por la Av. Simón Bolívar (vía asfaltada de primer orden).

Posee una superficie de 79,07 Km2 limitando al norte con las Parroquias de Pomasqui y San Antonio, al sur con las Parroquias de Llano Chico, Zámbiza y Puembo, al este con las Parroquias de Guayllabamba y Tababela y al oeste con la Ciudad de Quito.

Parroquia Guayllabamba

La Parroquia Guayllabamba se encuentra ubicada a 2171 msnm (Guayllabamba GAD Parroquial, 2022), al costado oriental del Cantón Quito, se encuentra dentro de un valle formado por el corrugamiento de las estribaciones montañosas del Nudo Mojanda Cajas a aproximadamente 32Km de la ciudad de Quito por la Av. Simón Bolívar (vía asfaltada de primer orden).

Posee una superficie de 55,44 Km2 limitando al norte con el Cantón Pedro Moncayo, al sur con las Parroquias de El Quinche, Yaruquí y Tababela, al este con el Cantón Cayambe y al oeste con la Parroquia Calderón.

Parroquia El Quinche

La Parroquia El Quinche se encuentra ubicada a 2619 msnm (El Quinche GAD Parroquial, 2022), al costado oriental del Cantón Quito, a aproximadamente 43Km de la ciudad de Quito por la Ruta Viva (vía asfaltada de primer orden).

Posee una superficie de 74,69 Km2 limitando al norte con la Parroquia Guayllabamba y el Cantón Cayambe, al sur con la Parroquia Checa, al este con el Cantón Cayambe y al oeste con las Parroquias de Checa y Yaruquí.

Parroquia Checa

La Parroquia Checa se encuentra ubicada a 2578 msnm (Checa GAD Parroquial, 2022), al costado oriental del Cantón Quito, se encuentra dentro de una planicie cortada por profundas quebradas que bajan del cerro Puntas a aproximadamente 41Km de la ciudad de Quito por la Ruta Viva (vía asfaltada de primer orden).

Posee una superficie de 55,44 Km2 limitando al norte con la Parroquia El Quinche, al sur con las Parroquias de Yaruquí y Pifo, al este con la Parroquia El Quinche y la Provincia de Sucumbíos y al oeste con la Parroquia Yaruquí.

Parroquia Yaruquí

La Parroquia Yaruquí se encuentra ubicada a 2527 msnm (GAD Parroquial Rural Yaruquí, 2022), al costado oriental del Cantón Quito, a aproximadamente 36Km de la ciudad de Quito por la Ruta Viva (vía asfaltada de primer orden).

Posee una superficie de 72,34 Km2 limitando al norte con la Parroquia Checa, al sur con las Parroquias Pifo y Tababela, al este con la Parroquia Pifo y la Provincia de Napo y al oeste con las Parroquias Tababela y Guayllabamba.

Parroquia Tababela

La Parroquia Tababela se encuentra ubicada a 2415 msnm (GAD Parroquial Rural de Tababela, 2022), al costado oriental del Cantón Quito, se encuentra en el valle de Tumbaco, que ha sido seleccionada para ser la zona del nuevo aeropuerto internacional Mariscal Sucre a aproximadamente 32Km de la ciudad de Quito por la Ruta Viva (vía asfaltada de primer orden).

Posee una superficie de 25,40 Km2 limitando al norte con la Parroquia Guayllabamba, al sur con la Parroquia Pifo, al este con la Parroquia Yaruquí y al oeste con las Parroquias de Puembo y Llano Chico.

Parroquia Puembo

La Parroquia Puembo se encuentra ubicada a 2415 msnm (Puembo Gobierno Parroquial, 2022), al costado oriental del Cantón Quito, se encuentra sobre la Cordillera de los Andes en la Hoya de Guayllabamba a aproximadamente 31Km de la ciudad de Quito por la Ruta Viva (vía asfaltada de primer orden).

Posee una superficie de 31,77 Km2 limitando al norte con las Parroquias Zámbiza y

Calderón, al sur con la Parroquia Pifo, al este con la Parroquia Tababela y al oeste con la Parroquia Tumbaco.

Parroquia Llano Chico

La Parroquia Llano Chico se encuentra ubicada a 2605 msnm (GAD Parroquial Llano Chico, 2022), al costado oriental del Cantón Quito, se encuentra en la meseta del Guanguiltagua a aproximadamente 8Km de la ciudad de Quito por la Av. Simón Bolívar (vía asfaltada de primer orden).

Posee una superficie de 7,57 Km2 limitando al norte con la Parroquia Calderón, al sur con la Parroquia Zámbiza, al este con la Parroquia Zámbiza y al oeste con la ciudad de Quito.

Parroquia Zámbiza

La Parroquia Zámbiza se encuentra ubicada a 2422 msnm (Mapcarta, 2022), al costado oriental del Cantón Quito, se encuentra en la meseta del Guanguiltagua a aproximadamente 7Km de la ciudad de Quito por la Av. Simón Bolívar (vía asfaltada de primer orden).

Posee una superficie de 7,41 Km2 limitando al norte con las Parroquias Calderón y Llano Chico, al sur con la Parroquia Nayón, al este con la Parroquia Tumbaco y al oeste con la ciudad de Quito.

Parroquia Nayón

La Parroquia Nayón se encuentra ubicada a 2551 msnm (GAD Parroquial Rural Nayón, 2022), al costado oriental del Cantón Quito, se encuentra situada al oeste de quebrada de Zámbiza y al oeste de Quebrada Pucyu a aproximadamente 7Km de la ciudad de Quito por la Av. Simón Bolívar (vía asfaltada de primer orden).

Posee una superficie de 15,66 Km2 limitando al norte con la Parroquia Zámbiza, al sur con la Parroquia Cumbayá, al este con la Parroquia Tumbaco y al oeste con la ciudad de Quito.

Parroquia Cumbayá

La Parroquia Cumbayá se encuentra ubicada a 2200 msnm, al costado oriental del Cantón Quito, se encuentra muy próxima al cerro Ilaló en el valle de Tumbaco a aproximadamente 13Km de la ciudad de Quito por la Ruta Viva (vía asfaltada de primer orden).

Posee una superficie de 21,12 Km2 limitando al norte con la Parroquia Nayón, al sur con

las Parroquias Conocoto y Guangopolo, al este con la Parroquia Tumbaco y al oeste con la ciudad de Quito.

CAPÍTULO 2: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1 Clasificación de las vías

En base al Decreto Ejecutivo 436-2018 Reglamento a la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Infraestructura Vial del Transporte Terrestre las vías son las estructuras de diferentes tipos construidas para la movilidad terrestre de los vehículos, ciclistas, peatones y semovientes, los cuales constituyen un esencial medio de comunicación ya que las mismas unen regiones, provincias, cantones y parroquias de la República del Ecuador, cuya forma constitutiva contiene la plataforma de circulación que comprende todas las facilidades necesarias para garantizar la adecuada circulación, incluyendo aquella definida como derecho de vía. (Asamblea Nacional, 2018)

Por su característica, las vías se clasifican en:

2.1.1 Por su Diseño

a) Autopistas: Generalmente son las vías de alta capacidad, las cuales son planificadas, construidas y señalizadas, con características geométricas y estructurales propias. Una de sus principales características es que poseen accesos especiales tendientes a proveer velocidades constantes, niveles de servicio y seguridad a los usuarios. Entre estas características están: restricción de accesos, intersecciones controladas, contar mínimo dos carriles para cada sentido de circulación separadas entre sí, con un Tráfico Promedio Diario Anual desde 8.000 vehículos y otras de similar naturaleza establecidas en las Normas Generales de Diseño emitidas por el ministerio rector. (Asamblea Nacional, 2018)

b) Autovías: Son las que, no reuniendo todos los requisitos de las autopistas, tienen calzadas separadas para cada sentido de circulación y limitación de accesos a las propiedades colindantes. (Asamblea Nacional, 2018)

c) Vías rápidas: Son aquellas vías de una sola calzada con dos carriles de circulación y con limitación total de acceso a las propiedades colindantes. (Asamblea Nacional, 2018)

d) **Carreteras:** Son aquellas vías que responden a características de diseño geométrico y de tipo estructural establecidas en las Normas Generales de Diseño emitidas por el ministerio rector, sin llegar a reunir las características especiales de las autopistas, autovías y vías rápidas. (Asamblea Nacional, 2018)

e) **Caminos vecinales:** Son aquellas vías que sirven para comunicar preferentemente áreas rurales internas (caseríos, recintos), sin llegar a reunir las características de Carreteras; y tienen características geométricas y estructurales determinadas en las Normas Técnicas emitidas por el ministerio rector. (Asamblea Nacional, 2018)

f) **Urbanas:** Son el conjunto de vías que conforman la zona urbana del cantón, la cabecera parroquial rural y aquellas vías que, de conformidad con cada planificación municipal, estén ubicadas en zonas de expansión urbana. (Asamblea Nacional, 2018)

2.1.2 Por su Funcionalidad

a) **Vías nacionales:** Son el conjunto total de las carreteras y caminos existentes en el territorio ecuatoriano. (Asamblea Nacional, 2018)

b) **Vías locales:** Son los caminos diseñados exclusivamente para conectar los distintos centros poblados o de actividad económica con las vías colectoras o secundarias. (Asamblea Nacional, 2018)

c) **Vías de servidumbre:** Se establecerán por excepción las vías por servidumbre como aquellos caminos previstos para otorgar acceso a terrenos privados y dentro de ellos. (Asamblea Nacional, 2018)

2.1.3 Por su Dominio

a) **Caminos públicos:** Son todas las vías de tránsito terrestre, de dominio y uso público, construidas para el uso y goce común, así como aquellas que no siendo de titularidad pública hayan sido declaradas de uso público. (Asamblea Nacional, 2018)

b) **Caminos privados:** Son aquellos que se construyen a expensas de los particulares en terrenos de su pertenencia, cuyo dominio no se altera, salvos lo previsto en la ley, aunque los propietarios permitan el uso y goce de todos. Los caminos privados deberán respetar la norma técnica expedida por el ministerio rector, de acuerdo a su funcionalidad. (Asamblea Nacional, 2018)

2.1.4 Por su Uso

a) Carreteras: Vías utilizadas principalmente por automotores y adicionalmente por vehículos de tracción humana, animal o mecánica. (Asamblea Nacional, 2018)

b) Ferrovía: Se denomina a la infraestructura de transporte guiada por rieles.

c) Ciclovías: Son carriles o sendas destinados a la circulación única y exclusiva de bicicletas.

d) Senderos: Los destinados principalmente a la movilidad peatonal y animal y adicionalmente de vehículos impulsados por tracción humana, animal o mecánica. (Asamblea Nacional, 2018)

e) Vías exclusivas: Las vías destinadas a la circulación única y exclusiva del transporte público. (Asamblea Nacional, 2018)

2.1.5 Por su Jurisdicción y Competencia

a) Red vial nacional: Se entiende por red vial nacional al conjunto total de las carreteras y caminos existentes en el territorio ecuatoriano. (Asamblea Nacional, 2018)

b) Red vial estatal: Se considera como red vial estatal al conjunto de vías que forman parte de las troncales nacionales, que a su vez están integradas por todas las vías declaradas por el ministerio rector como vías primarias o corredores arteriales y vías secundarias o vías colectoras. (Asamblea Nacional, 2018)

c) Red vial regional: Se define como red vial regional, cuya competencia está a cargo de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Regionales, al conjunto de vías que unen al menos dos capitales de provincia dentro de una región y que sean descentralizadas de la red vial estatal. (Asamblea Nacional, 2018)

d) Red vial provincial: Se define como red vial provincial al conjunto de vías que, dentro de la circunscripción territorial de la provincia, cumplen con alguna de las siguientes características: Comunican las cabeceras cantonales entre sí. (Asamblea Nacional, 2018)

- Comunican las cabeceras parroquiales rurales entre sí.
- Comunican las cabeceras parroquiales rurales con los diferentes asentamientos humanos, sean estos, comunidades o recintos vecinales.
- Comunican asentamientos humanos entre sí.

- Comunican cabeceras cantonales, parroquiales rurales, asentamientos humanos con la red vial estatal.

2.1.6 Por sus Características Físicas

a) Vías de pavimento flexible: Las vías de pavimento flexible son aquellas que están constituidas por 3 tipos de materiales: subbase, base y capa de rodadura, colocadas de manera ascendente respectivamente desde la subrasante. Los espesores de cada una de ellas serán previamente determinados en un estudio de suelo, de acuerdo a la función que cumplirá esta vía y del tipo de carga a la que será sometida. (Mera, 2017)

b) Vías de Pavimento Rígido: Este tipo de vías están constituidas por losas de concreto u hormigón armado, que son ubicadas directamente sobre la base. Estas vías no precisan de subbase, ya que transmite directamente los esfuerzos al suelo en una forma minimizada, es auto-resistente, y la cantidad de concreto debe ser controlada. (Mera, 2017)

c) Vías Adoquinadas: Son vías conformadas por bloques de hormigón cuya resistencia y tamaño están calculadas para resistir el peso de los vehículos que circularan por la misma. Esta calzada es colocada directamente sobre una cama de arena o base previamente estudiada y compactada. (Mera, 2017)

d) Vías Empedradas: Este tipo de vías están constituidas por una capa de subbase y la capa de rodadura compuesta por cantos rodados o piedra bola. Puede darse el caso de que el suelo natural o subrasante tenga una buena resistencia o CBR, si es así, la capa de rodadura puede ser colocada directamente en el suelo. Esto no es muy recomendable, puesto que, con el tiempo y la variación de condiciones del suelo, las superficies de este tipo presentaran mayores deformaciones que aquellas que estén colocadas sobre una capa de mejoramiento o subbase. (Mera, 2017)

e) Vías de Lastre: Son aquellas vías que se construyen en primera instancia y se encuentran constituidas por dos capas: la subbase que es aquella que se coloca directamente sobre la subrasante o suelo natural, y la base que es la que cumple su funcionamiento como capa de rodadura. (Zambrano Chávez, M. A. y Pazmiño Orellana, F. J., 1992)

f) **Vías de Tierra Afirmadas:** Son aquellas vías que no tienen una capa de rodadura elaborada y el paso del tráfico se da directamente sobre el suelo natural o subrasante, la misma que debe tener una buena compactación y se debe realizar un mantenimiento permanente. (Mera, 2017)

2.2 Tipos de fallas de las calzadas

2.2.1 Pavimentos Flexibles y Mixtos

Tabla 1 Fallas en Vías de Pavimentos Flexibles y Mixtos

Tipo de falla	Descripción	Imagen
Peladuras	Desprendimiento de pequeñas placas o porciones del material que conforme la superficie de rodamiento, originando pequeños hoyos o cavidades en el pavimento.	
Baches	Descomposición o desintegración total de la superficie del pavimento y su remoción en una cierta extensión, usualmente menor de 0.9m de diámetro, formando un hoyo o cavidad redondeada.	
Rotura de bordes	Progresiva destrucción de los bordes de la calzada por desintegración total y pérdida del aglomerado asfáltico (mezcla o tratamiento) que conforma la superficie de rodamiento.	

Fuente: Elaboración Propia

2.2.2 Pavimento Rígido

Tabla 2 Fallas en Vías de Pavimento Rígido

Tipo de falla	Descripción	Imagen

Bache	Desintegración total de la losa de hormigón en una cierta extensión originando una abertura o cavidad que interrumpa la continuidad del pavimento, generalmente rodeada de una malla de grietas muy próximas entre sí.	
Hundimiento	Depresión o descenso de la superficie original del pavimento en un área localizada del mismo, de amplitud y extensión variable.	
Levantamiento	Consiste en la sobre elevación abrupta y repentina de la superficie del pavimento, generalmente continua a una junta o grietas transversal, como consecuencia del desarrollo de expansión excesivas y excéntricas en las losas de hormigón.	

Fuente: Elaboración Propia

2.2.3 Adoquinadas

Tabla 3 Fallas en Vías Adoquinadas

Tipo de falla	Descripción	Imagen
Hundimiento	Depresión o descenso de la superficie original de la capa de rodadura en un área localizada del mismo, ya sea en los bordes o internamente en la calzada.	
Baches	Descomposición o desintegración total de la superficie de la capa de rodadura y su remoción en una cierta extensión, usualmente menor de 0.9m de diámetro, formando un hoyo o cavidad redondeada.	

Levantamiento	Consiste en la sobre elevación abrupta y repentina de uno o varios elementos del adoquinado.	

Fuente: Elaboración Propia

2.2.4 Empedradas

Tabla 4 Fallas en Vías Empedradas

Tipo de falla	Descripción	Imagen
Hundimiento	Depresión o descenso de la superficie original de la capa de rodadura en un área localizada del mismo, ya sea en los bordes o internamente en la calzada.	
Baches	Descomposición o desintegración total de la superficie de la capa de rodadura y su remoción en una cierta extensión, usualmente menor de 0.9m de diámetro, formando un hoyo o cavidad redondeada.	
Levantamiento	Consiste en la sobre elevación abrupta y repentina de uno o varios elementos del adoquinado.	

Fuente: Elaboración Propia

2.2.5 Lastradas

Tabla 5 Fallas en Vías Lastradas

Tipo de falla	Descripción	Imagen
Hundimiento	Depresión o descenso de la superficie original de la capa de rodadura en un área localizada del mismo, ya sea en los bordes o internamente en la calzada.	

Baches	Descomposición o desintegración total de la superficie de la capa de rodadura y su remoción en una cierta extensión, usualmente menor de 0.9m de diámetro, formando un hoyo o cavidad redondeada.	
Levantamiento	Consiste en la sobre elevación abrupta y repentina del material pétreo.	
Grietas	Fracturamiento lineal de la capa de rodadura que ocurre aproximadamente paralelo o transversal al eje de la calzada, dividiendo la misma en dos o más partes.	

Fuente: Elaboración Propia

2.2.6 Tierra/Afirmadas

Tabla 6 Fallas en Vías de Tierra/Afirmadas

Tipo de falla	Descripción	Imagen
Hundimiento	Depresión o descenso de la superficie original de la capa de rodadura en un área localizada del mismo, ya sea en los bordes o internamente en la calzada.	
Baches	Descomposición o desintegración total de la superficie de la capa de rodadura y su remoción en una cierta extensión, usualmente menor de 0.9m de diámetro, formando un hoyo o cavidad redondeada.	

Levantamiento	Consiste en la sobre elevación abrupta y repentina de la calzada.	
Grietas	Fracturamiento lineal de la capa de rodadura que ocurre aproximadamente paralelo o transversal al eje de la calzada, dividiendo la misma en dos o más partes.	
Inaccesibles	Inaccesibilidad en épocas de invierno por la acumulación de agua, lo cual provoca enlodamiento de la calzada.	

Fuente: Elaboración Propia

2.3 Inventario vial

2.3.1 Definición

El inventario vial se emplea para conocer las condiciones de operabilidad y funcionalidad de una vía. Es la recolección de datos de la vía a partir de una descripción detallada de sus condiciones físicas, geométricas y de diseño.

La forma más usual de elaborar este inventario es a través de una inspección visual, que consiste en hacer un reconocimiento a lo largo del sector o tramo objeto de estudio, para cuantificar y calificar sus condiciones físicas (Quintero, 2011).

La metodología para la inspección visual incluye la descripción completa de tres aspectos fundamentales:

1. Descripción de la vía
2. Geometría de la vía
3. Estado superficial del pavimento y obras complementarias.

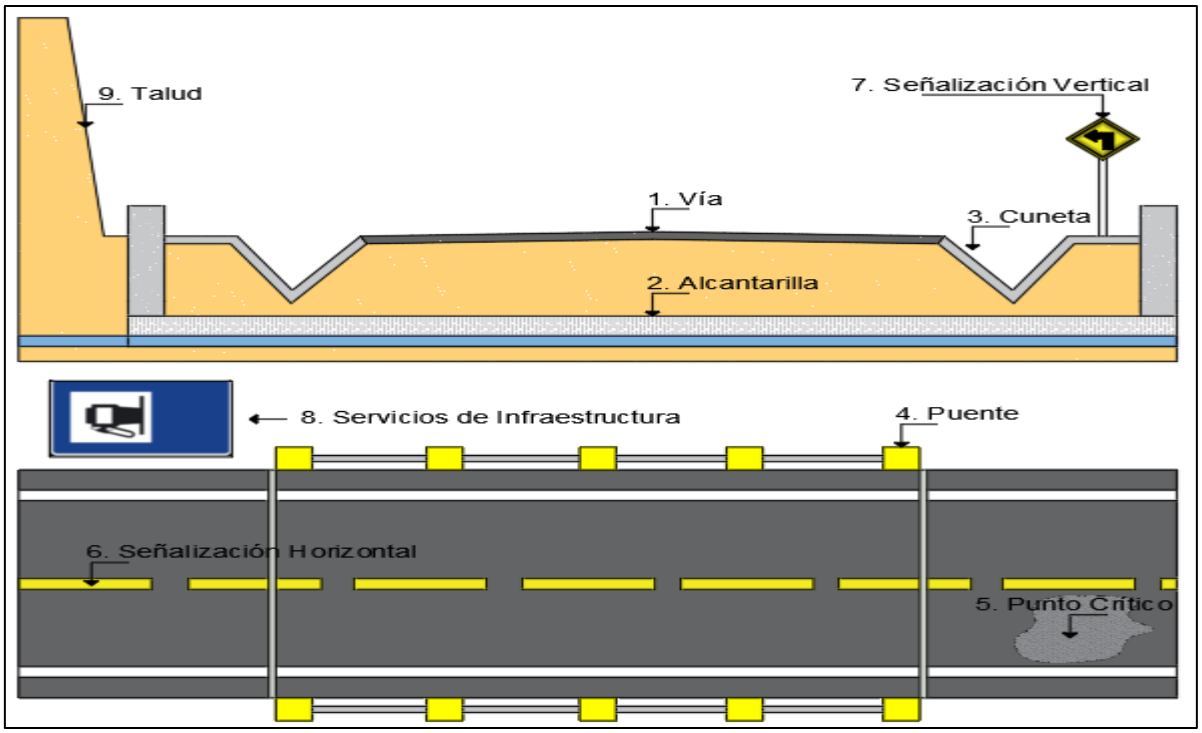
2.3.2 Importancia de realizar un inventario vial

Contar con un inventario vial es fundamental para las autoridades de una legislación territorial porque al tener información precisa y actualizada de las vías bajo su dominio, a partir de la misma se puede planificar las actividades de mantenimiento rutinario y sobre todo la ubicación georreferenciada tanto de las vías como de las obras complementarias (alcantarillado, puentes, señalización, etc.), así como el presupuesto requerido para su ejecución. De este modo, al mantener las vías en buen estado, se obtienen beneficios como: (CNC, 2017)

1. Reducción del tiempo que le toma a la población movilizarse de un sector a otro.
2. Reducción de los costos de operación de los vehículos que se desplazan sobre la infraestructura vial.
3. Determinación de la ubicación de comunidades que mejorarán sus condiciones al tener acceso a servicios de salud, educación y actividades económicas ya que el inventario es una herramienta basada en Sistemas de Información Geográfica (SIG) que permite referenciar espacialmente los datos que han sido recopilados.

2.4 Catálogo de atributos viales

Gráfico 2 Atributos Viales



Fuente: Elaboración Propia

2.4.1 Vías / Caminos

Una vía es una infraestructura de transporte cuyo fin es general, en condiciones adecuadas de seguridad comodidad, un medio físico para la circulación de los vehículos en condiciones de continuidad en el espacio y el tiempo. Dependiendo de las necesidades y el tráfico que la utilizará, la vía puede estar constituida por una o varias calzadas, cada una de las cuales estará conformada por uno, dos o más carriles y podrá tener uno o dos sentidos de circulación. (Carlos González, Mario Rincón, Wilson Vargas, 2019)

2.4.1.1 Atributos de las características generales de la vía

Tabla 7 Atributos de las características generales de la vía

Nombre del atributo	Definición	Descripción del dominio
GID	Número identificador en orden secuencial.	
COORDENADAS	Se incluyen la longitud y latitud inicial y final de la vía.	
ALTERMAT	Se indicará si el camino es una ruta alterna a la red estatal.	F
		T
PLANTTR	Se indicará si el camino conduce a la planta de tratamiento de agua potable.	F
		T
RELLENO	Se indicará si el camino conduce relleno sanitario.	F
		T
PROYEST	Se indicará si el camino conduce a sitios estratégicos.	F
		T
PROYSEG	Se indicará si el camino conduce a sitios de seguridad nacional.	F
		T
PROYPRO	Se indicará su el camino conduce al sitio donde se ejecutan proyectos productivos.	F
		T
COCLIMATI	Se registrará el clima de mayor periodo durante el año.	LLUVIOSO
		LLUVIOSO-NUBLADO
		SECO
		SECO-NUBLADO

Fuente: Tomada de "Información de las características físicas de la vía" por CONGOPE, 2019, Diccionario de la base de datos, p.4.

2.4.1.2 Atributos de las características de la vía

Tabla 8 Atributos de las características de la vía

Nombre del atributo	Definición	Descripción del dominio
GID	Número identificador en orden secuencial.	
CÓDIGO	Código de la vía.	
ORIGEN	Se indica el lugar donde se inicia la vía	
TIPOTERRENO	Se indica el tipo de terreno donde está la vía.	LLANO
		MONTAÑOSO
		ONDULADO
		OTROS
		SIN DETERMINAR
COORDENADAS	Se incluyen la longitud y latitud inicial y final.	
NUMEROCAMINO	Se registra el número del camino en orden secuencial.	
NUMEROSUBCAMINO	Se registra el número de subtramo que forma parte de la misma vía en orden secuencial.	
TSUPERF	Se indica el tipo de capa de rodadura de la vía.	ADOQUIN
		D-T BITUMINOSO
		EMPEDRADO
		LASTRE
		MIXTO
		PAVIMENTO FLEXIBLE
		PAVIMENTO RIGIDO
		SUELO NATURAL
		TIERRA
		OTRO
		SIN DETERMINAR
ESUPERF	Se indica el estado de la capa superficial de la vía.	BUENO
		REGULAR
		MALO
		SIN DETERMINAR
LONGITUD	Se registra la longitud marcada por el odómetro desde el inicio hasta el final.	
ANCHOCA	Se registra el ancho de calzada.	
ANCHOVI	Se registra el ancho real del camino, que es la distancia entre los puntos externos de la vía incluyendo espaldones.	
USO	Se indica el derecho de vía.	AGRICOLA
		BOSQUE
		INFRAESTRUCTURA
		MALEZA

		OTRO
		PASTOS
		CUERPO DE AGUA
		INFRAESTRUCTURA FISICA
		SIN DETERMINAR
CARRILES	Se indica el tipo de carriles de la vía.	CUATRO CARRILES BIDIRECCIONALES
		DOS CARRILES BIDIRECCIONALES
		DOS CARRILES UNIDIRECCIONALES
		UN CARRIL BIDIRECCIONAL
		UN CARRIL UNIDIRECCIONAL
		SIN DETERMINAR
VELPROM	Se registra la velocidad promedio de la vía.	
NUMCURV	Se registra el número de curvas/Km.	
DISTVIS	Se registra la distancia de visibilidad tomando en cuenta los obstáculos permanentes.	
NUMINTERS	Se registra el número de intersecciones de la vía.	
ESENHORI	Se indica el estado de la señalización horizontal (Signos, leyendas, avisos).	BUENO
		MALO
ESENVERT	Se indica el estado de la señalización vertical (Signos, leyendas, avisos).	REGULAR
		SIN DETERMINAR
NUPUENT	Se registra el número total de puentes.	
NUMALCAN	Se registra el número total de alcantarillas.	
NUMMINAS	Se registra el número total de minas.	
NUMPUNTOCRI	Se registra el número total de puntos críticos.	
NUMSEN	Se registra el número total de señales.	
NUMSERVICIO	Se registra el número total de servicios.	
UMTALUD	Se registra el número total de taludes.	
NUMASENT	Se registra el número total de asentamientos.	
POBLACION	Se registra el número total de habitantes de cada uno de los asentamientos.	
VIVIENDAS	Se registra el número total de viviendas existentes en los asentamientos.	
OBSERV	Observaciones de texto libre.	
IMAGEN	Nombre de la imagen referenciada al atributo.	

Fuente: Tomada de "Información de las características físicas de la vía" por CONGOPE, 2019, Diccionario de la base de datos, p.6.

2.4.1.3 Estado de la capa de rodadura

Tabla 9 Estado de la capa de rodadura

Estado	Descripción
Bueno	No presentan daños significativos
Regular	Daños menores a moderados, pero no constituye una obstrucción importante al tráfico.
Malo	Daños severos en toda la vía, solo es transitable por camiones y vehículos de doble tracción.

Fuente: (Ministerio de Transportes y Comunicaciones Perú, 2016)

2.4.2 Cunetas

Las cunetas son zanjas longitudinales ubicadas a ambos lados de la carretera o, en su defecto, a un solo lado, revestidas o no revestidas, con el objeto de captar, conducir, y evacuar en forma adecuada los flujos de agua superficial. Las cunetas se proyectan para todos los tramos ubicados al pie de los taludes de corte, y/o en los lugares donde se esperen flujos considerables de agua que puedan interferir con la transitabilidad de la carretera. (Ponce, DRENAJE DE CARRETERAS, 2018)

2.4.2.1 Atributos de una cuneta

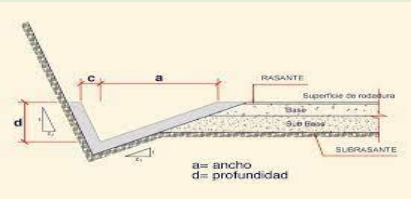
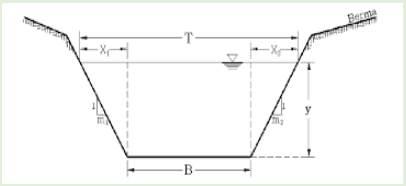
Tabla 10 Atributos de una Cuneta

Nombre del atributo	Definición	Descripción del dominio
GID	Número identificador en orden secuencial.	
CÓDIGO	Código de la vía.	
LADO	Se especifica el lado en la que se encuentra la cuneta.	AMBOS
		CENTRO
		DERECHA
		IZQUIERDA
ESTADO	Se indica el estado aparente del atributo.	BUENO
		MALO
		REGULAR
		SINDETERMINAR
TIPO	Descripción del tipo de cuneta.	CUNETA CANAL
		CUNETA EN L
		CUNETA EN V
		CUNETAS TRAPECIALES
		SUELO NATURAL
		NO EXISTE
COORDENADAS	Se incluyen la longitud y latitud inicial y final.	
OBSERV	Observaciones de texto libre.	

Fuente: Tomada de "Información de las características físicas de la vía" por CONGOPE, 2019, Diccionario de la base de datos, p.12.

2.4.2.2 Tipos de cunetas

Tabla 11 Tipos de Cunetas

Tipos	Descripción	Imagen
L	La sección transversal es triangular asimétrica	
V	La sección transversal es triangular simétrica	
Trapecial	La sección transversal es trapezoidal	
Canal	La sección transversal es variable, construida para el transporte de fluidos generalmente agua.	
Suelo natural	La sección transversal es variable de suelo natural	

Fuente: Elaboración Propia

2.4.2.3 Estado de cunetas

Tabla 12 Estado de Cunetas

Estado	Elementos de hormigón	Elementos de tierra
Bueno	No tiene problema. No hay necesidad de reparación.	No tiene problema. No hay necesidad de reparación.
Regular	Quebrado en menos que el 30% de la longitud.	Tiene problema de erosión sin afectar el nivel de servicio o la estabilidad de la carretera.
Malo	Quebrado en más que el 30% de la longitud.	Tiene problema de erosión que afecta el nivel de servicio o la estabilidad de la carretera.

Fuente: (Ministerio de Transportes y Comunicaciones Perú, 2016)

2.4.3 Señalización horizontal

Marcas en el pavimento o demarcaciones, tales como líneas horizontales, flechas, símbolos, letras, etc., que se adhieren sobre el pavimento; adicionalmente son las marcas elevadas que se colocan sobre la superficie de rodadura como es el caso de los ojos de gato. (Ccima señalizaciones, 2019)

2.4.3.1 Atributos de la señalización horizontal

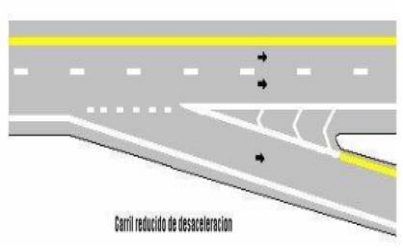
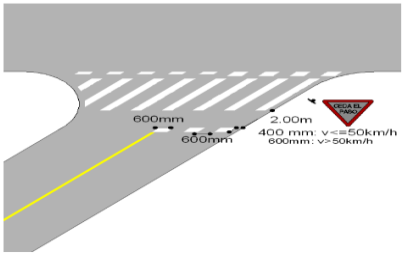
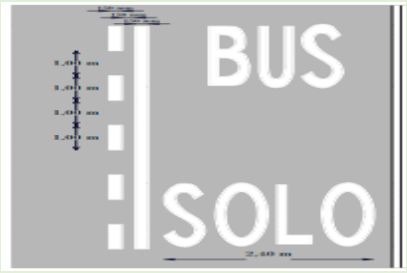
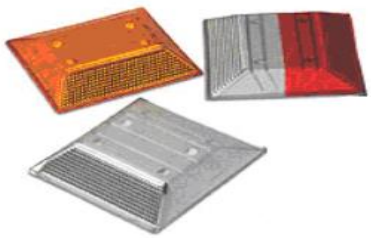
Tabla 13 Atributos de la Señalización Horizontal

Nombre del atributo	Definición	Descripción del dominio
GID	Número identificador en orden secuencial.	
CODIGO	Código de la vía.	
LADO	Se especifica el lado en la que se encuentra la señal vertical.	AMBOS
		CENTRO
		DERECHA
		IZQUIERDA
ESTADO	Se indica el estado aparente del atributo.	BUENO
		MALO
		REGULAR
		SIN DETERMINAR
TIPO	Descripción del tipo de señalización horizontal.	CONTINUA CON TACHAS
		CONTINUA SIN TACHAS
		SEGMENTADAS CON TACHAS
		SEGMENTADAS SIN TACHAS
COORDENADAS	Se incluyen la longitud y latitud.	
OBSERV	Observaciones de texto libre.	

Fuente: Tomada de "Información de las características físicas de la vía" por CONGOPE, 2019, Diccionario de la base de datos, p.14.

2.4.3.2 Tipos de señalización horizontal

Tabla 14 Tipos de Señalización Horizontal

Tipos	Descripción	Imagen
Líneas Longitudinales	Se emplean para determinar carriles y calzadas; para indicar zonas con o sin prohibición de adelantar; zonas con prohibición de estacionar; y, para carriles de uso exclusivo de determinados tipos de vehículos.	
Líneas Transversales	Se emplean fundamentalmente en cruces para indicar el lugar antes del cual los vehículos deben detenerse y para señalizar sendas destinadas al cruce de peatones o de bicicletas.	
Símbolos y Leyendas	Se emplean tanto para guiar y advertir al usuario como para regular la circulación. Se incluye en este tipo de señalización, FLECHAS, TRIÁNGULOS CEDA EL PASO y leyendas tales como PARE, BUS, CARRIL EXCLUSIVO, SOLO TROLE, TAXIS, PARADA BUS, entre otros.	
Otras Señalizaciones	Señalizaciones complementarias, tales como chevrones, tachas y ojo de gato	

Fuente: (Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, 2011)

2.4.3.3 Estado de la señalización horizontal

Tabla 15 Estado de la Señalización Horizontal

Estado	Descripción
Bueno	No presentan daños significativos
Regular	Marcas: se puede ver todavía. Tachas: dañada o ausente en menos del 30% de la longitud.
Malo	Marcas: apenas se puede ver. Tachas: dañada o ausente en más del 30% de la longitud

Fuente: (Ministerio de Transportes y Comunicaciones Perú, 2016)

2.4.4 Señalización vertical

Señal instalada al costado o sobre el camino, estas se utilizan para prevenir o informar a los usuarios sobre cualquier eventualidad que pueda encontrarse en el camino, fueron creadas para reglamentar, prevenir e informar al usuario de la vía, su uso es fundamental principalmente en lugares donde existen regulaciones especiales, permanentes o temporales y en aquellos donde los peligros no siempre son evidentes. (Ccima señalizaciones, 2019)

2.4.4.1 Atributos de la señalización vertical

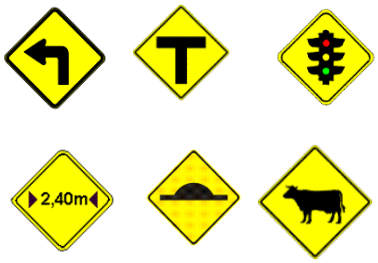
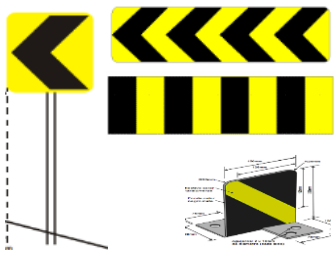
Tabla 16 Atributos de la Señalización Vertical

Nombre del atributo	Definición	Descripción del dominio
GID	Número identificador en orden secuencial.	
CODIGO	Código de la vía.	
LADO	Se especifica el lado en la que se encuentra la señal vertical.	AMBOS
		CENTRO
		DERECHA
		IZQUIERDA
ESTADO	Se indica el estado aparente del atributo.	BUENO
		MALO
		REGULAR
		SIN DETERMINAR
TIPO	Descripción del tipo de señalización vertical.	INFORMATIVA
		PREVENTIVA
		REGULATORIA
		SIN DETERMINAR
COORDENADAS	Se incluyen la longitud y latitud.	
OBSERV	Observaciones de texto libre.	
IMAGEN	Nombre de la imagen referenciada al atributo.	

Fuente: Tomada de "Información de las características físicas de la vía" por CONGOPE, 2019, Diccionario de la base de datos, p.13.

2.4.4.2 Tipos de señalización vertical

Tabla 17 Tipos de Señalización Vertical

Código	Tipos	Clasificación	Imagen
R	Señales Regulatorias	• R1 Serie de prioridad de paso. • R2 Serie de movimiento dirección. • R3 Serie de restricción de circulación. • R4 Serie de límites máximos. • R5 Series de estacionamientos. • R6 Serie de placas complementarias. • R7 Serie miscelánea.	
P	Señales Preventivas	• P1 Serie de alineamiento. • P2 Serie de intersecciones y empalmes. P3 Serie de aproximación a dispositivos de control de tránsito. • P4 Serie de anchos, alturas, largos y pesos. • P5 Serie de asignación de carriles. • P6 Serie de obstáculos y situaciones especiales en la vía. • P7 Serie peatonal. • P8 Serie complementaria.	
I	Señales Informativas	• I1 Señales de información de guía. • I2 Señales de información de servicios. • I3 Señales de información misceláneos.	
D	Señales Especiales Delineadoras	• D1 Serie de postes delineadores. • D2 Señales delineadores de peligro en curva horizontal. • D3 Serie de anchos de vía. • D4 Serie de límite de altura. • D5 Series Obstrucciones. • D6 Serie alineamiento horizontales.	

T	Señales y dispositivos para trabajos en la vía y propósitos especiales	• T1 Serie de aproximación a zona de trabajo. • T2 Serie de cierre de carrieles y de vías. • T3 Serie de desvío. • T4 Serie de condiciones en la vía. • T5 Fin de zona de trabajo.	
E	Señales Escolares	• E1 Serie de advertencia anticipada de zona escolar. • E2 Serie de placas complementarias. • ER1 Serie de control de velocidad en zona escolar. • ER2 Serie parada de bus en zona escolar. ER3 Serie de fin de zona escolar.	
SR	Señales de Riesgos	• SGR1 Serie de zonas de amenazas. • SGR2 Serie de prohibido el paso. • SGR3 Serie de zonas de seguridad. • SGR4 Serie de rutas de evacuación.	

Fuente: (Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, 2011)

2.4.4.3 Estado de la señalización vertical

Tabla 18 Estado de la Señalización Vertical

Estado	Descripción
Bueno	No presentan daños significativos
Regular	Presenta un deterioro leve.
Malo	Presenta un deterioro grave ya sea por causas naturales o por vandalismo

Fuente: Elaboración Propia

2.4.5 Alcantarillas

Conducto de drenaje de longitud corta ubicado en las intersecciones de la red natural de drenaje (quebradas, arroyos, ríos) con las redes de transporte como carreteras, caminos, vías de ferrocarril, etc. (Ponce, DRENAJE DE CARRETERAS, 2017)

2.4.5.1 Atributos de las alcantarillas

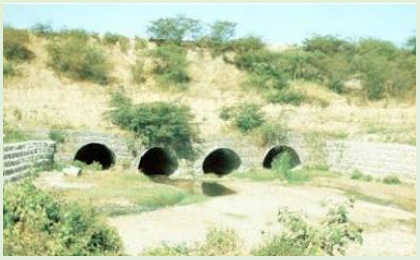
Tabla 19 Atributos de las Alcantarillas

Nombre del atributo	Definición	Descripción del dominio
GID	Número identificador en orden secuencial.	
MATERIAL	Se especifica el material del cuerpo de la alcantarilla.	HORMIGON
		LADRILLO
		METALICA
		MIXTO
		PVC
		SIN DETERMINAR
TIPO	Descripción del tipo de alcantarilla.	BADEN
		CAJON
		CUNETA EN V
		CIRCULAR
		SPAN
		SIN DETERMINAR
LONGITUD	Se indica la longitud en metros del atributo.	
CUANCHO	Registro del ancho del cuerpo de la alcantarilla.	
CUDIAM	Registro del diámetro del cuerpo de la alcantarilla.	
CABEZALES	Se indica si existen cabezales o no.	T
		F
ECABEZ	Se indica el estado de los cabezales de la alcantarilla.	BUENO
		MALO
		REGULAR
		SIN DETERMINAR
ECUERPO	Se indica el estado del cuerpo de la alcantarilla.	BUENO
		MALO
		REGULAR
		SIN DETERMINAR
COORDENADAS	Se incluyen la longitud y latitud inicial y final.	
OBSERV	Observaciones de texto libre.	
IMÁGENES	Nombre de las imágenes referenciadas al tributo.	

Fuente: Tomada de "Información de las características físicas de la vía" por CONGOPE, 2019, Diccionario de la base de datos, p.11.

2.4.5.2 Tipos de alcantarillas

Tabla 20 Tipos de Alcantarillas

Tipos	Descripción	Imagen
Alcantarillas en bóveda maciza o de concreto armado.	Son estructuras que resisten grandes rellenos encima de su techo. Casi siempre formadas por secciones de espesores variables y con geometría de arcos circulares o parabólicos, en la fotografía se puede observar este tipo de alcantarillas.	
Alcantarillas metálicas.	Especialmente utilizadas cuando el relleno es de mediana altura y de solución muy interesante cuando el terreno de fundación es malo, están formadas por tubos metálicos prefabricados o chapas acanaladas de acero galvanizado, premoldeadas para formar tubos de diámetros previsto.	
Alcantarillas circulares o Tubos de hormigón simple y armado.	Son tubos enterrados, generalmente de diámetros no menores de 90 cm, para facilitar su limpieza y la economía, cuidando también que no sean tubos de diámetros grandes ya que son muy costosos.	
Alcantarillas cajón.	Son empleadas frecuentemente para luces que no llegan a los 10 metros, pero si el terreno de fundación es de mala capacidad puede alcanzar luces hasta de 12 metros, están formadas por dos paredes laterales, una tapa y fondo, generalmente de sección constante y a veces presentan unas cartelas en las esquinas.	
Mixta	Son alcantarillas compuestas generalmente por cabezales de hormigón y alcantarilla metálica o PVC.	

Fuente: (Cueva del Ingeniero Civil, 2011)

2.4.5.3 Estado de alcantarillas

Tabla 21 Estado de Alcantarillas

Estado	Descripción
Bueno	La alcantarilla no se encuentra obstruida, o la obstrucción es mínima, y no se encuentra ahogada. El flujo de agua a través de la alcantarilla puede ocupar la sección completa.
Regular	La alcantarilla se encuentra parcialmente obstruida o se encuentra parcialmente ahogada. El flujo de agua a través de la alcantarilla puede ocupar solamente una parte de toda la sección.
Malo	La alcantarilla se encuentra completamente obstruida o se encuentra completamente ahogada. El agua no puede circular a través de la alcantarilla.

Fuente: (Ministerio de Transportes y Comunicaciones Perú, 2016)

2.4.6 Puentes

Los puentes son obras esenciales en la infraestructura vial destinadas a salvar obstáculos naturales tales como: ríos, valles, lagos, cañones, brazos de mar, vías férreas y carreteras. Para así unir caminos de viajeros y hacer posible el transporte de animales y mercancías. Algunas de estas estructuras son antiguas, y pueden presentar deterioros que afecten su operación. Por ello, es importante indagar y profundizar sobre su estado y comportamiento estructural. (Muñoz, 2011)

2.4.6.1 Atributos de un puente

Tabla 22 Atributos de un Puente

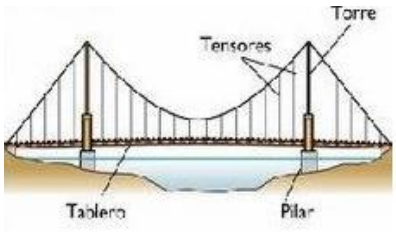
Nombre del atributo	Definición	Descripción del dominio
GID	Número identificador en orden secuencial.	
CAPARODAD	Se especifica el material que cubre el tablero del puente.	ASFALTO
		HORMIGON
		LASTRE
		MADERA
		METAL
		SIN DETERMINAR
TIPO	Descripción del tipo de alcantarilla.	BADEN
		CAJON
		CUNETA EN V
		CIRCULAR
		SPAN
		SIN DETERMINAR
NOMBRE	Nombre del puente.	
RIOQUEB	Registro del rio o quebrada.	

GALIBO	Se indica la altura desde la parte inferior del tablero hasta la cota superior del espejo de agua o el fondo de la quebrada.	
ANCHO	Se indica el ancho de la capa de rodadura del puente.	
ANCHOTOT	Se indica el ancho del puente incluyendo el espacio de caminería, pasamanos y capa de rodadura.	
LONGITUD	Se indica la longitud en metros entre juntas externas del puente.	
PROTLATER	Se indica el tipo de material de las protecciones laterales.	HORMIGON
		MADERA
		METALICA
		MIXTA
		NINGUNA
		OTRO
ESTPROT	Se indica el estado de las protecciones laterales	BUENO
		MALO
		REGULAR
		SIN DETERMINAR
EVALINFR		BUENO
	Se indica la evaluación de la infraestructura	MALO
		REGULAR
		SIN DETERMINAR
EVALSUPES	Se indica la evaluación de la superestructura	BUENO
		MALO
		REGULAR
		SIN DETERMINAR
CARGA	Se muestra la carga efectiva de acuerdo con el parque automotor de la vía.	
SENCARGA	Se indica si existe señalización de la carga en el puente.	T
		F
COORDENADAS	Se incluyen la longitud y latitud inicial y final	
OBSERV	Observaciones de texto libre	
IMÁGENES	Nombre de las imágenes referenciadas al tributo	

Fuente: Tomada de "Información de las características físicas de la vía" por CONGOPE, 2019, Diccionario de la base de datos, p.9.

2.4.6.2 Tipos de puentes

Tabla 23 Tipos de Puentes

Tipos	Descripción	Imagen
Viga	Están formados fundamentalmente por elementos horizontales que se apoyan en sus extremos sobre soportes o pilares.	
Arco	La característica principal del arco es que gracias a su forma transmite gran parte de las cargas en compresión. Debe tenerse en cuenta que los arcos más isostáticos son los más simples de analizar, pero sus dimensiones resultan mayores.	
Reticulados	La estructura principal de este tipo de puentes está conformada por dos reticulados planos paralelos. El reticulado está formado por el ensamblaje triangular de elementos rectos, que por lo general son estructuras metálicas.	
Colgantes	Este tipo de estructura se utiliza para cubrir grandes luces. En el puente colgante la estructura principal la constituyen los cables curvos que soportan las cargas que transmiten las fuerzas a las torres y a los macizos de anclaje.	
Atirantados	Los puentes atirantados son una variedad de puente colgante. El esquema consiste de una viga colgada de tirantes que van directamente hacia las torres. Estos puentes son más rígidos y tienen menos problemas de inestabilidad aerodinámica.	

Fuente: (González, 2004)

2.4.6.3 Estado de un puente

Tabla 24 Estado de un Puente

Estado	Descripción
Bueno	No muestra deterioro notable por la cual no es necesario la intervención.
Regular	Presentan algunas irregularidades leves tales como: desprendimientos, socavación, etc. Los cuáles no afectan a la capacidad portante de la estructura.
Malo	Necesita intervención urgente ya que su capacidad portante está afectada por desprendimientos y socavaciones graves.

Fuente: Elaboración Propia

2.4.7 Puntos Críticos

Uno de los elementos que constan en el inventario vial que se constituye de: Baches profundos, destrucción de la calzada, deterioro de la mesa de la vía, hundimientos, grietas profundas, curvas peligrosas, taludes inestables, zonas de inundación, estrechamientos de la vía y propiedades privadas. (Herrera, E., & Martínez, M., 2022)

2.4.7.1 Atributos de puntos críticos

Tabla 25 Atributos de Puntos Críticos

Nombre del atributo	Definición	Descripción del dominio
GID	Número identificador en orden secuencial.	
TIPO	Descripción del tipo de punto crítico.	DISEÑO GEOMETRICO
		GEOLOGICOS
		HIDROGEOLOGICOS
		HIDROLOGICOS
		MANTENIMIENTO
		OTROS
COORDENADAS	Se incluyen la longitud y latitud inicial y final.	
OBSERV	Observaciones de texto libre.	

Fuente: Tomada de "Información de las características físicas de la vía" por CONGOPE, 2019, Diccionario de la base de datos, p.18.

2.4.8 Intersecciones

Una intersección es el área en donde se encuentran dos o más vías, en las que se producen movimientos de tráfico. La intersección es la parte más importante de la red vial urbana; ya que nos permite controlar la seguridad, el costo de operación, la eficiencia y la velocidad de circulación. (Pinos, 2016)

2.4.8.1 Atributos de las intersecciones

Tabla 26 Atributos de las Intersecciones

Nombre del atributo	Definición	Descripción del dominio
GID	Número identificador en orden secuencial.	
DIST	Se indica la distancia en la cual existe la intersección.	
DESCRIP	Se registra como punto de inicio o finalización del tramo.	
COORDENADAS	Se incluyen la longitud y latitud inicial y final.	
OBSERV	Observaciones de texto libre	

Fuente: Tomada de "Información de las características físicas de la vía" por CONGOPE, 2019, Diccionario de la base de datos, p.17.

2.4.9 Talud

Para la ingeniería y la arquitectura, el talud es la diferencia que existe entre el grosor del sector inferior del muro y el grosor del sector superior, creando una pendiente. Esto permite que el muro pueda resistir la presión que ejerce la tierra detrás de él. (Pérez, J. & Gardey, A., 2020)

Los taludes pueden ser:

- **Taludes naturales:** Se producen de forma natural, a través de los diversos agentes geológicos que actúan sobre los suelos.
- **Taludes intervenidos:** Estos son hechos por el hombre, con el objetivo de construir carreteras, presas, etc.

2.4.9.1 Atributos de taludes

Tabla 27 Atributos de Taludes

Nombre del atributo	Definición	Descripción del dominio
GID	Número identificador en orden secuencial.	
ESTADO	Se indica el estado aparente del atributo.	BUENO
		MALO
		REGULAR
		SIN DETERMINAR
TIPO	Descripción del tipo de talud.	INTERVENIDO
		NATURAL
COORDENADAS	Se incluyen la longitud y latitud inicial y final.	
OBSERV	Observaciones de texto libre.	

Fuente: Tomada de "Información de las características físicas de la vía" por CONGOPE, 2019, Diccionario de la base de datos, p.16.

2.4.10 Minas

Excavación realizada con la finalidad de extraer un material y/o mineral, principalmente agregados pétreos; materiales naturales como la arcilla, arena, grava y rocas que son utilizados con un fin constructivo.

2.4.10.1 Atributos de una mina

Tabla 28 Atributos de una Mina

Nombre del atributo	Definición	Descripción de dominio
Tipo	Descripción del tipo de minas	Río
		Cantera
Coordenadas	Se incluye la posición de la mina en coordenadas UTM	
OBSERV	Observaciones de texto libre	

Fuente: Elaboración propia.

2.4.11 Servicios

Corresponde a los servicios asociados a la vía, generalmente encontramos las siguientes: alimentación, hospedaje, policía, servicios bancarios, servicios de educación, servicios de salud, servicios públicos y vulcanizadoras.

2.4.11.1 Atributos de servicios de infraestructura

Tabla 29 Atributos de Servicios de infraestructura

Nombre del atributo	Definición	Descripción de dominio
Tipo	Descripción del tipo de servicios	Alimentación
		Hospedaje
		Policía
		Bancarios
		Educativos
		Salud
		Públicos
		Vulcanizadoras
		Otros
Coordenadas	Se incluye la posición del servicio en coordenadas UTM	
OBSERV	Observaciones de texto libre	

Fuente: Elaboración propia.

2.5 Metodología de inventario vial del CONGOPE y la Prefectura de Pichincha

Para realizar un inventario vial de las parroquias rurales que comprenden el sureste del Cantón Quito, se utilizará la "Metodología para levantamiento del inventario vial" desarrollada por el CONGOPE y la Prefectura de Pichincha (Dirección de Gestión de Vialidad). (Herrera, E., & Martínez, M., 2022)

Esta metodología es una de las más actuales del país, ya que fue desarrollada en base a la experiencia de los últimos años de las mismas entidades. Consta de cinco pasos que son:

2.5.1 Definición de códigos (identificadores) de los tramos de las vías a inventariar.

Identificar los tramos que se van a inventariar, los tramos se dividen a su vez en varios sub-tramos en función de la capa de rodadura. Cada sub-tramo va a tener un código único, este código se constituirá por:

- Código de la provincia.
- Código del cantón.
- Código de la parroquia.
- Código del tramo.
- Código del sub-tramo.
- Tipo de la capa de rodadura.
- Estado de la capa de rodadura.
- Nombre del sub-tramo o tramo.
- Número de carriles.

2.5.2 Creación de catálogo de atributos en el GPS.

- Definir el catálogo de atributos en el escritorio.
- Crear la base de atributos en el computador con el uso de software: QGIS, Input QGIS y Mergin.
- Transferir la base de datos del computador al GPS.

2.5.3 Planificación del levantamiento en territorio.

- Sobre una base geográfica o imágenes satelitales, planificar en escritorio los sectores, los tramos principales y sus respectivos ramales a inventariar.

- Los tramos más largos son los principales.
- Levantar el tramo principal, y los siguientes tramos, desde principio a fin.
- Levantar todos los elementos del tramo principal y sus respectivos sub- tramos.
- Registrar fotográficamente cada tramo, sub-tramo y elemento levantado.
- Luego de levantado el tramo principal, al retornar se deben levantar los tramos que intersecan al tramo principal.
- El tramo que interseca el tramo principal y que se lo va a levantar, se convierte en el nuevo tramo principal.
- Repetir el proceso anterior hasta levantar todos los tramos que intersecan sus respectivos tramos principales.

2.5.4 Descarga de la información levantada.

- Descargar la información del GPS hacia el computador. La información levantada en campo (territorio), debe estar georreferenciada, etiquetada y registrada fotográficamente. Esto se realiza como primer filtro de la información levantada en campo.

2.5.5 Edición y procesamiento de la información.

- Exportar la información a formato GIS.
- En el GIS, realizar la segunda corrección y ajustar los elementos que tengan deformación, variación y/o desplazamiento; además corregir las topologías.
- Procesar la información y realizar la caracterización de la red vial, obteniendo como resultado: mapas, cuadros estadísticos y tablas.

CAPÍTULO 3: INVENTARIO VIAL DE LAS PARROQUIAS RURALES DEL SURESTE DEL CANTÓN QUITO PERTENECIENTES A LA PROVINCIA DE PICHINCHA

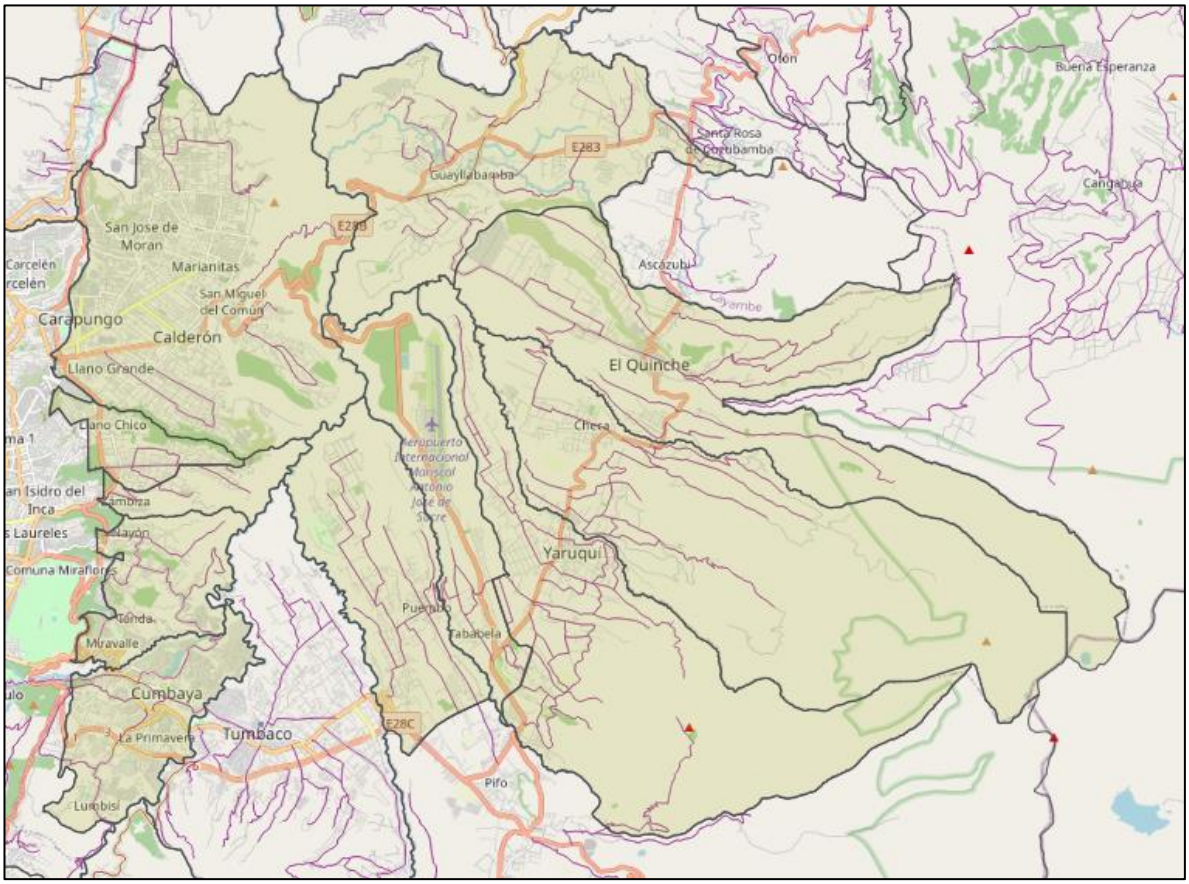
El presente inventario vial contiene información que corresponde a las parroquias de: Calderón, Guayllabamba, El Quinche, Checa, Yaruquí, Tababela, Puembo, Llano Chico, Zámbiza, Nayón y Cumbayá.

3.1 Identificación de las vías rurales no levantadas en el inventario vial del año 2017

3.1.1 Vías inventariadas en el año 2017

En base a la información de la Geodatabase de QGIS empleada para la elaboración del inventario vial de la provincia de Pichincha por parte del CONGOPE, se determinaron 342,58 km de red vial de las parroquias rurales del sureste del Cantón Quito en las parroquias ya mencionadas, las mismas están representados en el esquema gráfico que se presenta a continuación:

Gráfico 3 Vías Inventariadas en el Año 2017- Sureste del Cantón Quito



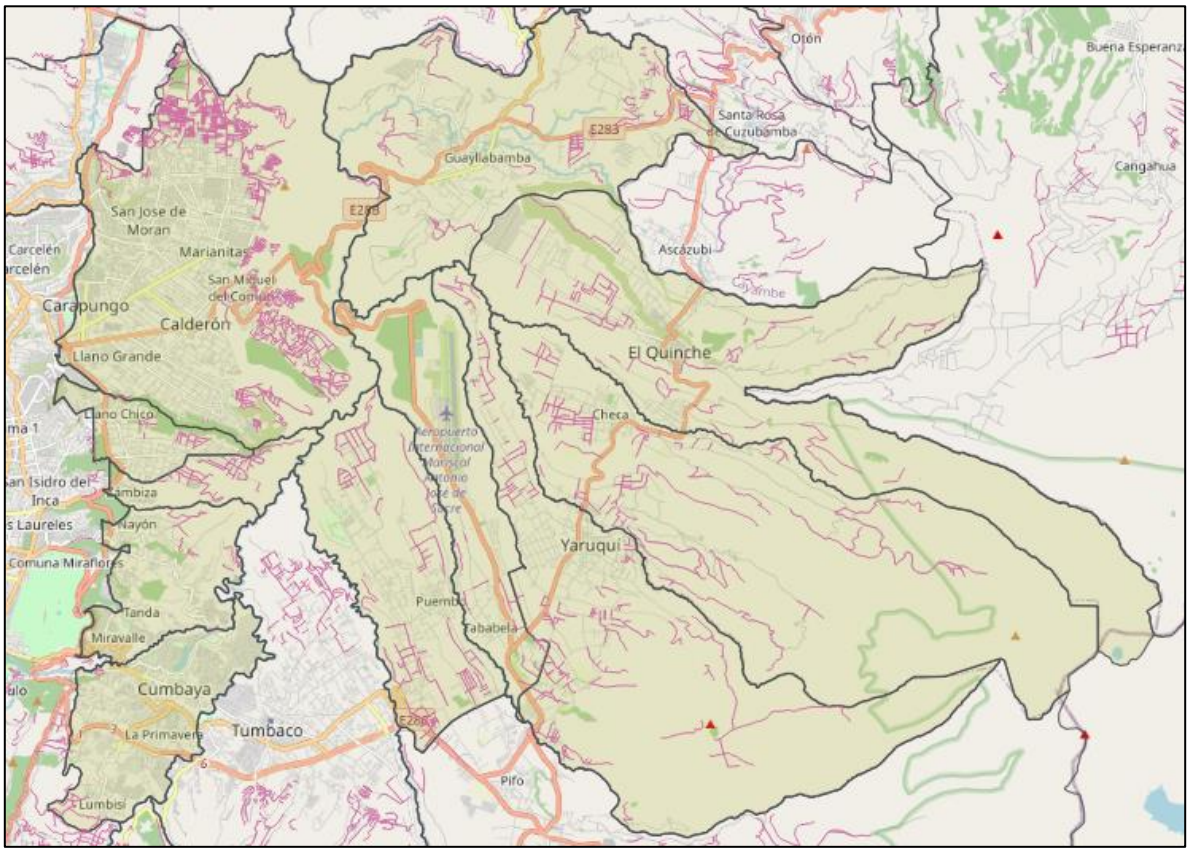
Fuente: Elaboración propia.

En la sección de anexos se presenta información detallada de las vías inventariadas por el CONGOPE en el año 2017 pertenecientes a las parroquias mencionadas anteriormente.

3.1.2 Vías no inventariadas en el año 2017

En base a la información de la Geodatabase de QGIS empleada para la elaboración del inventario vial de la provincia de Pichincha por parte de la Prefectura de Pichincha, se estima un aproximado 400 km de red vial por inventariar de las parroquias rurales del sureste del Cantón Quito, las mismas están representados en el esquema gráfico que se presenta a continuación:

Gráfico 4 Vías No Inventariadas en el Año 2017-Sureste del Cantón Quito



Fuente: Elaboración propia.

3.2 Definición de códigos de tramos de vías a inventariar

La codificación se realizará en base al formato "P000-0000" que contiene los parámetros detallados a continuación:

- El primer dígito indica a que GAD pertenece, para este caso estará regido bajo la letra P (Pichincha) porque son vías son rurales. Por tanto, están bajo la competencia de un GAD provincial.

- El segundo dígito señala el código de provincia establecido a nivel nacional, que estarán colocados de la siguiente manera:
    - 17 en el caso de la provincia de Pichincha.
- El tercer dígito indica el código perteneciente al distrito metropolitano de Quito.
    - 01 en este caso.
- El cuarto dígito indica el código perteneciente a la zonificación de las parroquias rurales del Cantón Quito.
- Los cuatro últimos dígitos corresponden a números secuenciales que iniciarán desde 0001 hasta el número total de vías con las que cuenta la provincia actualmente.

3.3 Elaboración de catálogo de atributos viales para su utilización en el inventario vial

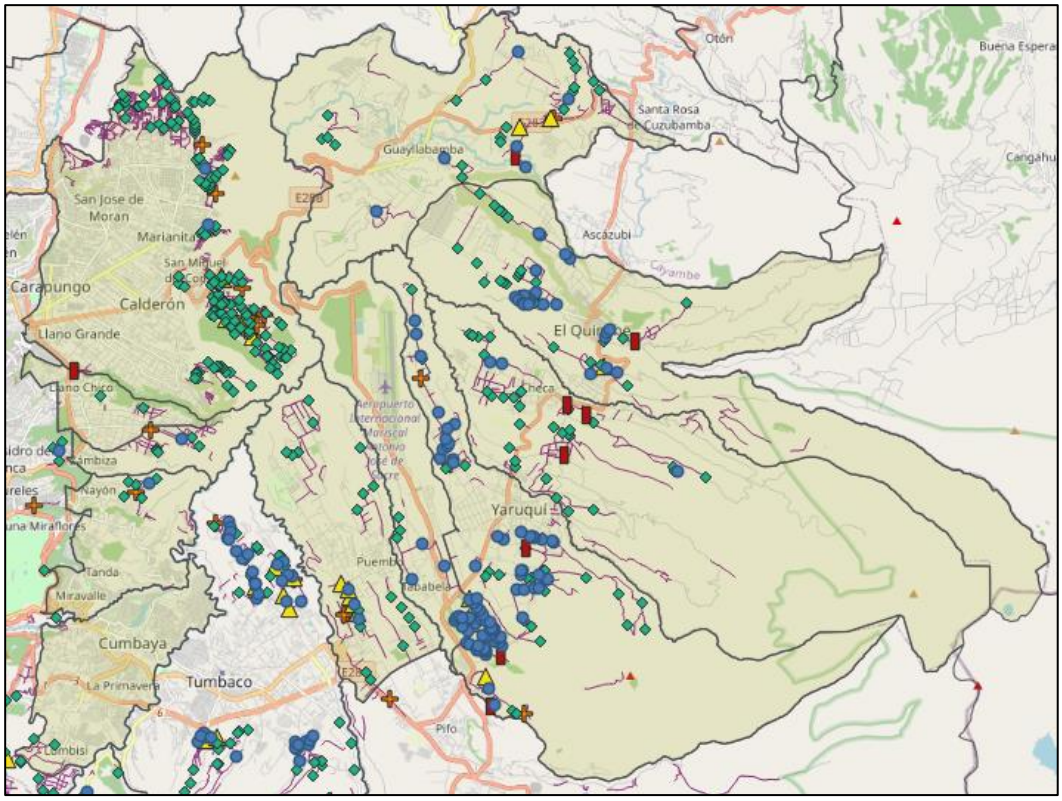
3.3.1 Extracción de los atributos de la Geodatabase

Para la extracción de los atributos viales se utilizó el programa QGIS para posteriormente cargar al GPS Spectra Precision (Imagen 1); partiendo de la Geodatabase de la provincia de Pichincha proporcionada por la Prefectura de Pichincha se extrajo 7 capas que contienen los atributos viales presentados en el capítulo 2. Gracias a estos atributos y con la ayuda del GPS permitirán actualizar y levantar cada atributo que se encuentre durante el trabajo en campo.



Imagen 1 GPS Spectra Precision

Gráfico 5 Capas de la Geodatabase de la Provincia de Pichincha



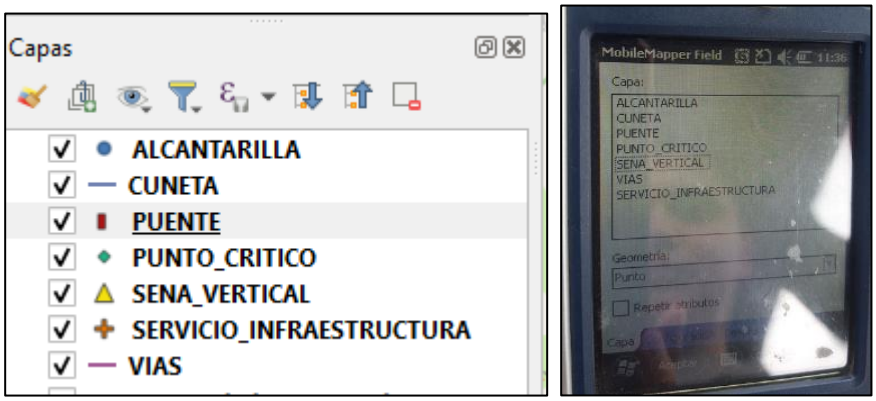
Fuente: Elaboración propia.

3.3.2 Representación gráfica de los atributos viales y sistema de coordenadas.

a) Representación gráfica de los atributos viales

Las 7 capas utilizadas tanto en el QGIS y el GPS Spectra Precision en la elaboración del inventario vial se visualiza de siguiente manera:

Gráfico 6 Representación Gráfica de los Atributos Viales en el QGIS y el GPS

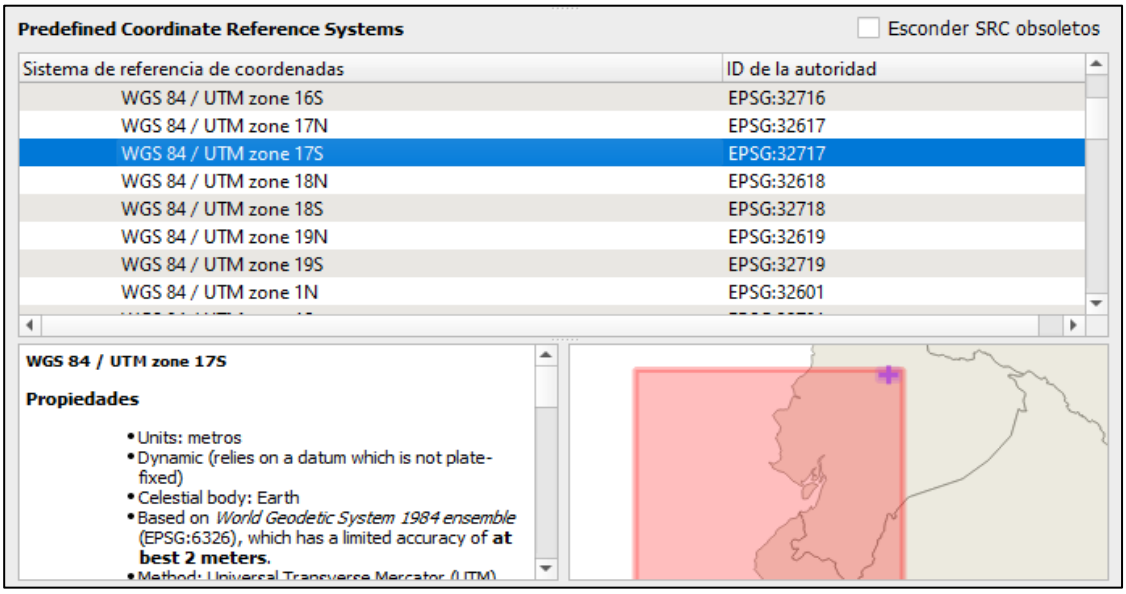


Fuente: Elaboración propia.

b) Sistema de coordenadas

El sistema de coordenadas utilizadas es el UTM GSW 84 (World Geodetic System 1984) Zona 17S, que corresponde a la zona donde está ubicada el Cantón Quito.

Gráfico 7 Sistema de Coordenadas para el Cantón Quito

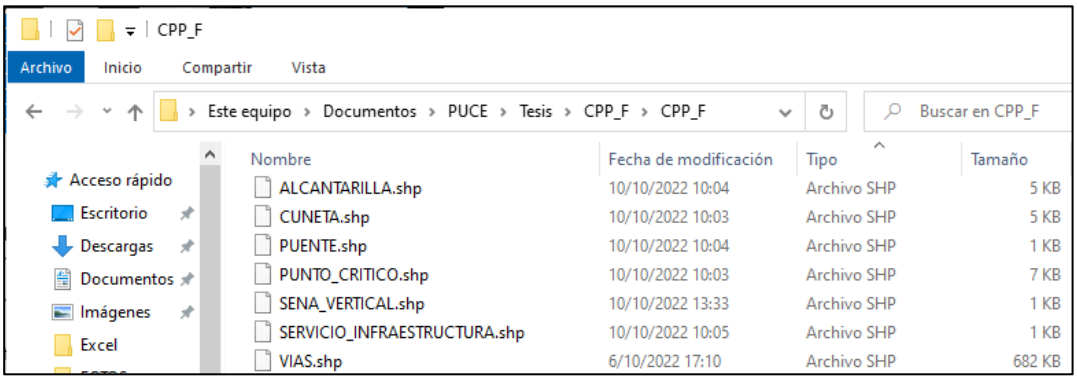


Fuente: Elaboración propia.

3.3.3 Distribución de atributos viales

Los atributos viales se distribuyen en la carpeta CPP_F (Consejo Provincial de Pichincha), esta carpeta es cargada en una memoria SD para posteriormente ingresada al GPS. En dicha carpeta están los archivos tipo Shape. que son un formato sencillo que se utiliza para almacenar la ubicación geométrica y la información de atributos de las entidades geográficas.

Gráfico 8 Distribución de Atributos Viales



Fuente: Elaboración propia.

3.4 Planificación y levantamiento del inventario vial

Tabla 30 Cronograma de Actividades del Inventario Vial (Planificación y Levantamiento)

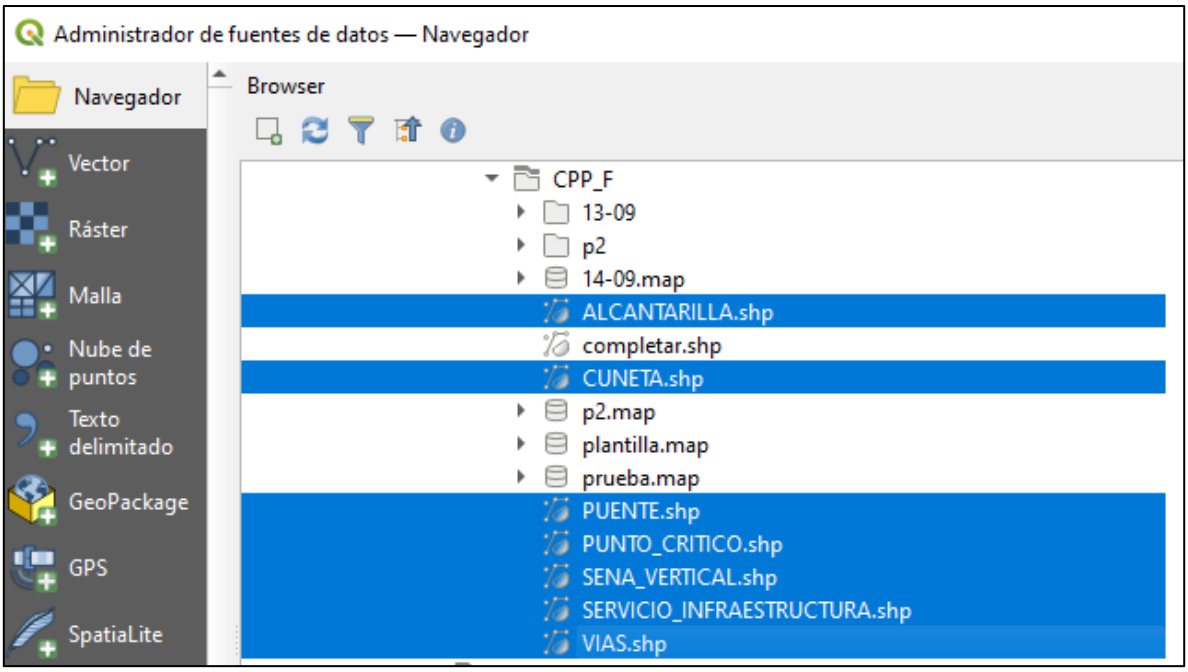
Planificación y Levantamiento del Inventario Vial-2022																																						
	Etapas	Actividades	Septiembre																				Octubre																
			Semana 2							Semana 3							Semana 4							Semana 1							Semana 2								
			12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
Trabajo Precampo	1ra. Etapa	Capacitación del uso del GPS.																																					
	2da. Etapa	Elaboración de base de datos de las parroquias rurales del sureste del cantón Quito.																																					
		Identificación de las vías inventariadas y no inventariadas en el año 2017.																																					
		Transferencia de la base de datos al GPS.																																					
		Planificación de las rutas de las parroquias a inventariarse .																																					
Trabajo en Campo	3ra. Etapa	Recorrido y chequeo del funcionamiento del GPS.																																					
		Levantamiento de la Parroquia Calderón.																																					
		Levantamiento de la Parroquia Guayllabamba.																																					
		Levantamiento de la Parroquia El Quinche.																																					
		Levantamiento de la Parroquia Checa.																																					
		Levantamiento de la Parroquia Yaruquí.																																					
		Levantamiento de la Parroquia Tababela.																																					
		Levantamiento de la Parroquia Puembo.																																					
		Levantamiento de la Parroquia Llano Chico.																																					
		Levantamiento de la Parroquia Zámbiza.																																					
		Levantamiento de la Parroquia Nayón.																																					
		Levantamiento de la Parroquia Cumbayá.																																					
Trabajo de Escritorio	4ta. Etapa	Exportación y edición de base de datos de las parroquias inventariadas.																																					
		Exportación de tablas de los atributos viales.																																					
		Procesamiento de la información																																					

3.5 Descarga de la información levantada

Luego de terminar el levantamiento de la información de la zona mencionada, se procede a descargar la información. Para ello se realiza el siguiente procedimiento.

1. Se extrae la tarjeta SD del GPS Sprectra Precision.
2. Se copia al ordenador la carpeta CPP_F donde están los archivos tipo Shape que contienen todos los atributos viales.
3. Cargamos al QGIS los archivos tipo Shape.

Gráfico 9 Exportación de la Información del GPS al QGIS



Fuente: Elaboración propia.

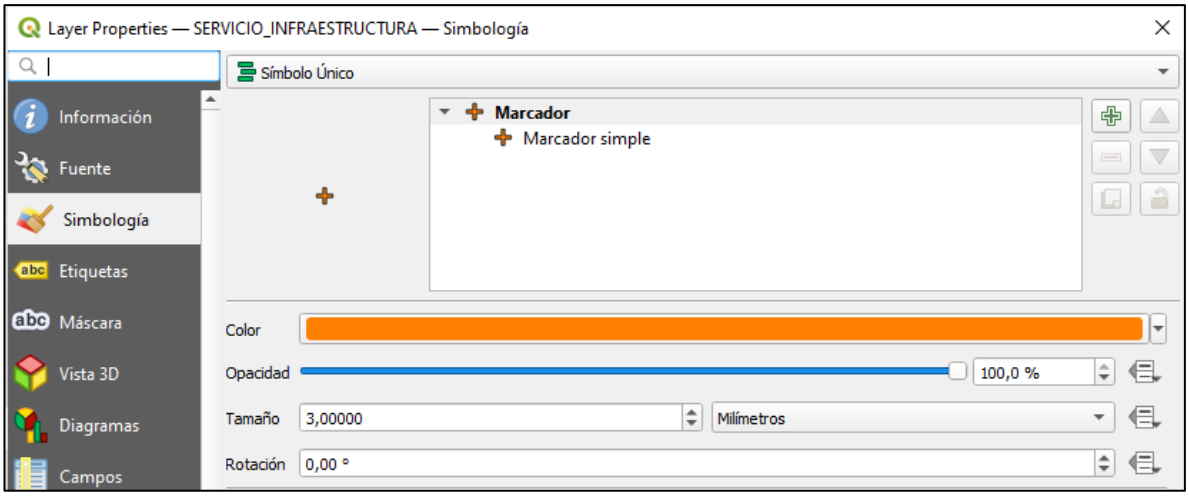
3.6 Edición y procesamiento de la información

3.6.1 Edición de la información

Para la edición de la información primeramente se debe configurar en el QGIS el sistema de coordenadas (mencionadas en la sección 3.3.2), posteriormente se cargan los archivos tipo Shape, los mismos que contienen todos los atributos viales. Finalmente se procede a verificar si se cargaron correctamente todos los atributos viales.

Una vez cerciorados que la información cargada está correcta, se puede editar las características gráficas (tipo de línea, color de línea, tipo y forma de marcador, etc.) y la información de cada uno de los atributos ya mencionados anteriormente.

Gráfico 10 Edición de la Información Cargada al QGIS

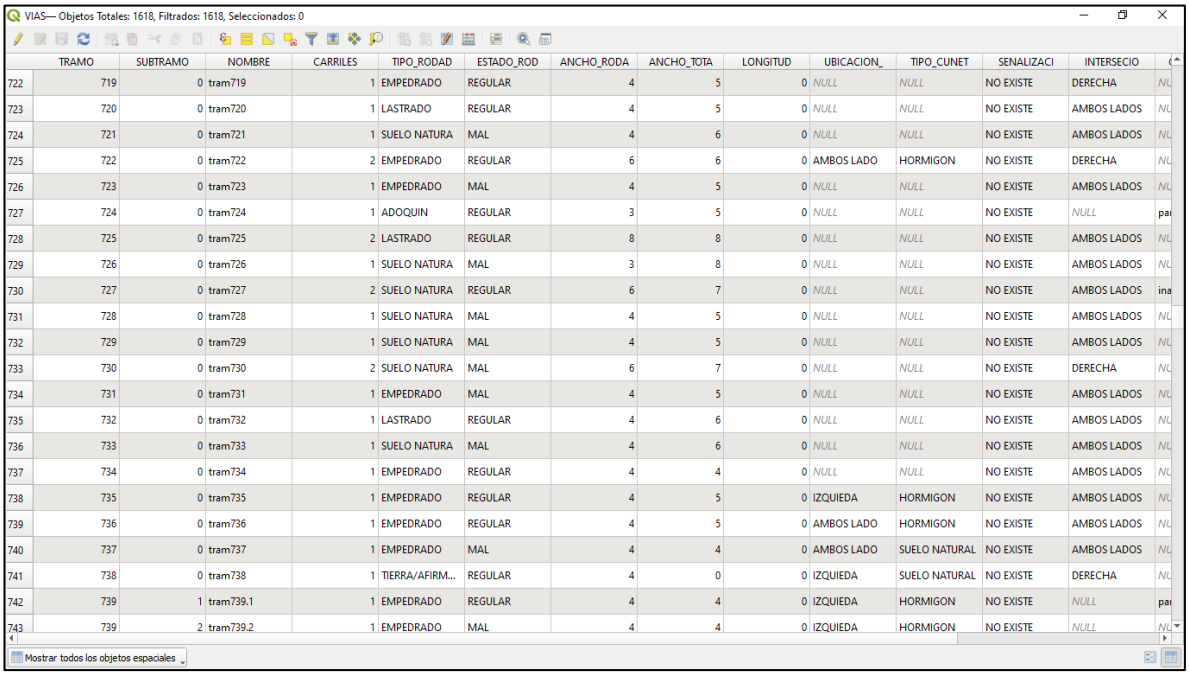


Fuente: Elaboración propia.

3.6.2 Procesamiento de la información

Para procesar la información se debe extrae la tabla de atributos en formato xslx de cada capa (Gráfico 11), las mismas que ya han sido revisadas cada campo y se verificó que este contenga de forma textual la descripción del dominio de acuerdo a las tablas de los atributos viales presentes en el capítulo 2.

Gráfico 11 Tabla de Atributos de las Vías Inventariadas



	TRAMO	SUBTRAMO	NOMBRE	CARRILES	TIPO_RODAD	ESTADO_ROD	ANCHO_RODA	ANCHO_TOTA	LONGITUD	UBICACION_	TIPO_CUNET	SENALIZACI	INTERSECIO
722	719	0	tram719	1	EMPEDRADO	REGULAR	4	5	0	NULL	NULL	NO EXISTE	DERECHA
723	720	0	tram720	1	LASTRADO	REGULAR	4	5	0	NULL	NULL	NO EXISTE	AMBOS LADOS
724	721	0	tram721	1	SUELO NATURA	MAL	4	6	0	NULL	NULL	NO EXISTE	AMBOS LADOS
725	722	0	tram722	2	EMPEDRADO	REGULAR	6	6	0	AMBOS LADO	HORMIGON	NO EXISTE	DERECHA
726	723	0	tram723	1	EMPEDRADO	MAL	4	5	0	NULL	NULL	NO EXISTE	AMBOS LADOS
727	724	0	tram724	1	ADOQUIN	REGULAR	3	5	0	NULL	NULL	NO EXISTE	NULL
728	725	0	tram725	2	LASTRADO	REGULAR	8	8	0	NULL	NULL	NO EXISTE	AMBOS LADOS
729	726	0	tram726	1	SUELO NATURA	MAL	3	8	0	NULL	NULL	NO EXISTE	AMBOS LADOS
730	727	0	tram727	2	SUELO NATURA	REGULAR	6	7	0	NULL	NULL	NO EXISTE	AMBOS LADOS
731	728	0	tram728	1	SUELO NATURA	MAL	4	5	0	NULL	NULL	NO EXISTE	AMBOS LADOS
732	729	0	tram729	1	SUELO NATURA	MAL	4	5	0	NULL	NULL	NO EXISTE	AMBOS LADOS
733	730	0	tram730	2	SUELO NATURA	MAL	6	7	0	NULL	NULL	NO EXISTE	DERECHA
734	731	0	tram731	1	EMPEDRADO	MAL	4	5	0	NULL	NULL	NO EXISTE	AMBOS LADOS
735	732	0	tram732	1	LASTRADO	REGULAR	4	6	0	NULL	NULL	NO EXISTE	AMBOS LADOS
736	733	0	tram733	1	SUELO NATURA	MAL	4	6	0	NULL	NULL	NO EXISTE	AMBOS LADOS
737	734	0	tram734	1	EMPEDRADO	REGULAR	4	4	0	NULL	NULL	NO EXISTE	AMBOS LADOS
738	735	0	tram735	1	EMPEDRADO	REGULAR	4	5	0	IZQUIEDA	HORMIGON	NO EXISTE	AMBOS LADOS
739	736	0	tram736	1	EMPEDRADO	REGULAR	4	5	0	AMBOS LADO	HORMIGON	NO EXISTE	AMBOS LADOS
740	737	0	tram737	1	EMPEDRADO	MAL	4	4	0	AMBOS LADO	SUELO NATURAL	NO EXISTE	AMBOS LADOS
741	738	0	tram738	1	TIERRA/AFIRM...	REGULAR	4	0	0	IZQUIEDA	SUELO NATURAL	NO EXISTE	DERECHA
742	739	1	tram739.1	1	EMPEDRADO	REGULAR	4	4	0	IZQUIEDA	HORMIGON	NO EXISTE	NULL
743	739	2	tram739.2	1	EMPEDRADO	MAL	4	4	0	IZQUIEDA	HORMIGON	NO EXISTE	NULL

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO 4: ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1 Caracterización de las vías inventariadas

4.1.1 Vías inventariadas de la Parroquia Calderón

Tabla 31 Vías Inventariadas de la Parroquia Calderón

PARROQUIA CALDERÓN										
TRAMO	CÓDIGO	SUBTRAMO	CARRILES	TIPO_RODAD	ESTADO_ROD	ANCHO_RODA (m)	ANCHO_TOTA (m)	TIPO_CUNET	UBICACION_	LONGITUD (km)
189	P170155-0189	0	2	ASFALTO FLEXIBLE	BUENO	6	7	HORMIGON	AMBOS LADO	1,7007
190	P170155-0190	0	1	LASTRADO	REGULAR	4	4			0,9676
191	P170155-0191	0	2	TIERRA/AFIRMADO	MAL	6	6			0,9444
192	P170155-0192	0	1	TIERRA/AFIRMADO	MAL	4	4			0,4360
193	P170155-0193	0	2	EMPEDRADO	MAL	6	6			0,1734
194	P170155-0194	0	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	4	5			0,8098
195	P170155-0195	0	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	4	4			0,1818
196	P170155-0196	0	1	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	4	5			2,3734
197	P170155-0197	0	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	3	3			1,4041
291	P170155-0291	0	1	EMPEDRADO	BUENO	5	5			0,8952
292	P170155-0292	0	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	4	5			0,1796
293	P170155-0293	0	2	ASFALTO FLEXIBLE	BUENO	7	7			1,0191
294	P170155-0294	0	1	LASTRADO	MAL	4	5			0,1960
296	P170155-0296	0	1	LASTRADO	REGULAR	5	5			0,2552
297	P170155-0297	0	0	LASTRADO	REGULAR	6	6			0,2632
298	P170155-0298	0	2	LASTRADO	REGULAR	6	7			0,2791
299	P170155-0299	0	2	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	7	8			0,3684
301	P170155-0301	0	2	TIERRA/AFIRMADO	MAL	6	6			0,6237
302	P170155-0302	1	2	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	6	7			0,6615
		2	1	LASTRADO	BUENO	5	6			0,4009
303	P170155-0303	0	1	LASTRADO	BUENO	4	4			0,2313
305	P170155-0305	0	1	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	4	4			0,3228
306	P170155-0306	0	2	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	5	6			0,2906
307	P170155-0307	0	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	4	5			0,1654
310	P170155-0310	0	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	4	5			0,4743
311	P170155-0311	0	2	LASTRADO	BUENO	7	7			0,5464
312	P170155-0312	0	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	5	5			0,3990
313	P170155-0313	0	1	TIERRA/AFIRMADO	MAL	4	6			0,3774
316	P170155-0316	0	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	4	6			0,2750
317	P170155-0317	0	2	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	5	6			1,2198
318	P170155-0318	0	1	TIERRA/AFIRMADO	MAL	4	4			0,4828
319	P170155-0319	0	2	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	6	7			0,4805
321	P170155-0321	0	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	4	4			0,3300
322	P170155-0322	0	2	ADOQUIN	BUENO	7	7			0,2986
323	P170155-0323	0	2	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	7	8			1,2712
325	P170155-0325	0	2	TIERRA/AFIRMADO	MAL	5	6			0,9112
326	P170155-0326	0	1	TIERRA/AFIRMADO	MAL	4	5			0,0625
327	P170155-0327	0	1	SUELO NATURA	MAL	4	0			0,2755
328	P170155-0328	0	2	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	7	8			0,8363
329	P170155-0329	0	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	4	5			1,0522
335	P170155-0335	0	2	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	5	7			0,4479
336	P170155-0336	1	1	LASTRADO	MAL	4	6			1,6532
		2	2	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	5	7			0,8658
338	P170155-0338	0	2	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	5	6			0,3259
339	P170155-0339	0	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	4	5			0,2730
340	P170155-0340	0	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	4	4			0,2887
341	P170155-0341	0	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	4	6			0,7298
342	P170155-0342	0	1	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	4	6			0,1868
343	P170155-0343	0	2	ADOQUIN	BUENO	7	8	ADOQUIN	AMBOS LADO	0,2047
344	P170155-0344	0	1	LASTRADO	BUENO	4	5	HORMIGON	DERECHA	1,3387
345	P170155-0345	0	1	LASTRADO	BUENO	4	5			0,3949
346	P170155-0346	0	2	ADOQUIN	BUENO	8	9	ADOQUIN	AMBOS LADO	0,9865
347	P170155-0347	0	2	ADOQUIN	BUENO	7	8	ADOQUIN	AMBOS LADO	0,6408
349	P170155-0349	0	2	ADOQUIN	BUENO	7	8	ADOQUIN	AMBOS LADO	0,3823
350	P170155-0350	0	2	ADOQUIN	BUENO	7	8	ADOQUIN	AMBOS LADO	0,5251
351	P170155-0351	0	1	LASTRADO	REGULAR	4	5			0,2111
352	P170155-0352	0	1	LASTRADO	BUENO	4	5			0,5329
353	P170155-0353	0	1	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	4	5			0,3871
354	P170155-0354	0	2	LASTRADO	BUENO	7	8			0,1636

355	P170155-0355	0	2	LASTRADO	BUENO	7	8			0,4277
356	P170155-0356	0	2	LASTRADO	BUENO	7	8			0,1898
358	P170155-0358	0	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	4	4			0,3805
359	P170155-0359	0	2	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	6	7			0,9255
361	P170155-0361	0	2	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	7	8			0,6538
362	P170155-0362	0	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	4	5			0,4481
364	P170155-0364	0	2	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	6	6			0,3061
363	P170155-0363	0	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	4	5			0,4105
365	P170155-0365	0	1	LASTRADO	REGULAR	4	5			0,1496
366	P170155-0366	0	2	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	7	8			0,4528
367	P170155-0367	0	1	TIERRA/AFIRMADO	MAL	4	4			0,0994
369	P170155-0369	0	2	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	7	7			0,3110
370	P170155-0370	0	2	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	7	8			0,2002
371	P170155-0371	0	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	4	6			0,2158
373	P170155-0373	0	1	TIERRA/AFIRMADO	MAL	4	5			0,1187
374	P170155-0374	0	2	ADOQUIN	BUENO	7	8	ADOQUIN	AMBOS LADO	0,2313
375	P170155-0375	0	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	4	5			0,1002
376	P170155-0376	0	2	ADOQUIN	BUENO	8	9	ADOQUIN	AMBOS LADO	0,5617
377	P170155-0377	0	2	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	6	7			0,4038
378	P170155-0378	0	2	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	7	8			0,5827
380	P170155-0380	0	2	ASFALTO FLEXIBLE	BUENO	6	6	HORMIGON	AMBOS LADO	0,3133
381	P170155-0381	0	2	ADOQUIN	BUENO	7	7	ADOQUIN	AMBOS LADO	0,1485
382	P170155-0382	0	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	4	5			0,5064
383	P170155-0383	0	1	TIERRA/AFIRMADO	MAL	4	4			0,1725
384	P170155-0384	0	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	5	5			0,1519
385	P170155-0385	0	1	LASTRADO	REGULAR	4	4			0,2459
386	P170155-0386	0	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	4	4			0,0991
387	P170155-0387	0	2	LASTRADO	BUENO	5	6			1,1215
388	P170155-0388	0	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	4	5			0,1954
389	P170155-0389	0	2	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	6	7			0,4344
390	P170155-0390	0	1	LASTRADO	REGULAR	5	5			0,3594
391	P170155-0391	0	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	4	5			0,3736
392	P170155-0392	0	2	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	5	6			0,1762
393	P170155-0393	1	2	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	6	7			0,8254
		2	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	4	5			0,2129
394	P170155-0394	0	1	TIERRA/AFIRMADO	MAL	4	5			0,2816
395	P170155-0395	0	1	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	4	5			0,1187
396	P170155-0396	0	1	SUELO NATURA	MAL	4	4			0,3915
397	P170155-0397	0	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	4	5			0,1844
398	P170155-0398	0	2	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	5	6			0,2966
399	P170155-0399	0	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	4	5			0,0879
400	P170155-0400	0	2	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	6	6			0,1416
401	P170155-0401	0	2	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	5	6			0,1536
402	P170155-0402	0	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	4	5			0,3621
403	P170155-0403	0	2	ADOQUIN	BUENO	7	8	ADOQUIN	AMBOS LADO	0,1562
404	P170155-0404	0	1	LASTRADO	MAL	4	5			0,2777
406	P170155-0406	0	1	ASFALTO FLEXIBLE	REGULAR	4	5			0,2455
407	P170155-0407	0	1	LASTRADO	MAL	5	5			0,2802
408	P170155-0408	0	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	4	5			0,2966
409	P170155-0409	0	2	ADOQUIN	BUENO	6	7	ADOQUIN	AMBOS LADO	0,7954
410	P170155-0410	0	1	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	5	5			0,3767
411	P170155-0411	0	2	TIERRA/AFIRMADO	MAL	6	7			0,2374
415	P170155-0415	0	2	ASFALTO FLEXIBLE	REGULAR	6	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,7466
416	P170155-0416	0	2	ADOQUIN	BUENO	6	7	ADOQUIN	AMBOS LADO	0,3432
417	P170155-0417	0	2	ASFALTO FLEXIBLE	REGULAR	6	6			0,3947
418	P170155-0418	0	1	LASTRADO	REGULAR	4	5			0,3020
419	P170155-0419	0	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	4	6	HORMIGON	AMBOS LADO	0,5399
420	P170155-0420	0	2	ASFALTO FLEXIBLE	BUENO	6	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,8682
421	P170155-0421	0	2	LASTRADO	REGULAR	6	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,8197
422	P170155-0422	0	2	ASFALTO FLEXIBLE	BUENO	6	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,2844
423	P170155-0423	0	2	LASTRADO	REGULAR	5	5			1,2202
424	P170155-0424	0	2	LASTRADO	BUENO	5	6			0,8552
425	P170155-0425	0	1	LASTRADO	MAL	4	4			0,5139
426	P170155-0426	0	2	LASTRADO	REGULAR	5	5			0,3068
428	P170155-0428	0	1	LASTRADO	MAL	4	6			0,3368
429	P170155-0429	0	1	LASTRADO	BUENO	4	5			0,2175
430	P170155-0430	0	2	LASTRADO	REGULAR	5	6			0,4891
431	P170155-0431	0	1	LASTRADO	BUENO	4	6			0,3101
432	P170155-0432	0	1	LASTRADO	BUENO	4	5			0,4418
433	P170155-0433	0	1	LASTRADO	REGULAR	4	5			0,3680
434	P170155-0434	0	2	LASTRADO	REGULAR	6	6			0,5669
435	P170155-0435	0	1	LASTRADO	REGULAR	4	6			1,0234

436	P170155-0436	0	1	LASTRADO	BUENO	4	6			0,1550
437	P170155-0437	0	1	LASTRADO	REGULAR	4	5			0,6807
438	P170155-0438	0	2	LASTRADO	BUENO	6	7			0,7929
439	P170155-0439	0	2	LASTRADO	BUENO	5	5			0,1256
440	P170155-0440	0	2	ADOQUIN	BUENO	8	8	ADOQUIN	AMBOS LADO	0,2796
441	P170155-0441	1	2	ADOQUIN	BUENO	7	7	ADOQUIN	AMBOS LADO	0,6832
		2	2	LASTRADO	BUENO	5	5			0,1802
442	P170155-0442	0	2	ADOQUIN	BUENO	7	7	ADOQUIN	AMBOS LADO	0,2338
443	P170155-0443	0	2	ADOQUIN	BUENO	7	7	ADOQUIN	AMBOS LADO	0,1938
444	P170155-0444	0	2	LASTRADO	REGULAR	5	6			1,3255
445	P170155-0445	0	1	LASTRADO	MAL	4	5			0,6691
447	P170155-0447	0	1	LASTRADO	BUENO	4	4			0,3686
448	P170155-0448	0	1	LASTRADO	REGULAR	4	7			0,2532
449	P170155-0449	0	1	LASTRADO	REGULAR	4	5			0,8584
450	P170155-0450	0	2	LASTRADO	BUENO	6	7	SUELO NATURAL	AMBOS LADO	1,0449
451	P170155-0451	0	1	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	4	6			1,3097
452	P170155-0452	0	1	LASTRADO	MAL	4	5			0,4371
453	P170155-0453	0	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	4	6			0,5889
454	P170155-0454	0	1	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	4	5			0,3556
455	P170155-0455	0	2	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	6	7			0,3708
456	P170155-0456	0	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	4	6			0,3284
457	P170155-0457	0	1	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	4	5			0,2361
458	P170155-0458	0	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	4	5			0,2509
459	P170155-0459	0	1	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	4	6			0,7495
460	P170155-0460	0	1	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	4	6			0,4651
461	P170155-0461	0	1	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	4	6			1,4002
462	P170155-0462	0	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	4	5			0,6491
463	P170155-0463	0	1	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	4	6			0,3902
464	P170155-0464	0	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	4	5			0,2656
465	P170155-0465	0	1	LASTRADO	BUENO	4	5			0,1829
466	P170155-0466	0	1	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	4	5			0,1792
467	P170155-0467	0	1	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	4	5			0,1047
468	P170155-0468	0	1	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	4	5			0,1657
469	P170155-0469	0	1	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	4	6			1,0661
470	P170155-0470	0	1	SUELO NATURA	MAL	4	6			0,3238
471	P170155-0471	0	1	LASTRADO	REGULAR	4	5			0,3848
472	P170155-0472	0	1	SUELO NATURA	REGULAR	4	6			0,1337
473	P170155-0473	0	1	LASTRADO	REGULAR	4	4			0,2788
474	P170155-0474	0	1	LASTRADO	MAL	4	5			0,5794
475	P170155-0475	0	1	TIERRA/AFIRMADO	MAL	4	5			1,0778
476	P170155-0476	0	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	4	5			0,6413
477	P170155-0477	0	2	LASTRADO	BUENO	4	6			1,0756
478	P170155-0478	0	2	LASTRADO	BUENO	5	6			0,6774
479	P170155-0479	0	1	LASTRADO	MAL	4	5			2,1645
480	P170155-0480	0	1	SUELO NATURA	MAL	4	4			0,4897
481	P170155-0481	0	2	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	5	6			0,9613
482	P170155-0482	0	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	4	4			0,1529
483	P170155-0483	0	2	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	5	6			0,9672
484	P170155-0484	0	2	ADOQUIN	BUENO	6	7			0,8521
485	P170155-0485	0	2	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	6	7			0,9400
486	P170155-0486	0	2	LASTRADO	BUENO	6	7			0,8533
487	P170155-0487	0	2	LASTRADO	BUENO	6	7			0,7183
488	P170155-0488	0	1	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	4	8			0,1236
489	P170155-0489	0	2	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	6	6			0,1329
490	P170155-0490	0	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	4	4			0,3042
491	P170155-0491	1	2	LASTRADO	REGULAR	5	7			1,5700
		2	2	ASFALTO FLEXIBLE	BUENO	6	7			0,2090
492	P170155-0492	0	1	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	4	4			0,3321
493	P170155-0493	0	1	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	4	4			0,2824
494	P170155-0494	0	1	SUELO NATURA	BUENO	4	5			0,2561
495	P170155-0495	0	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	4	5			0,2222
496	P170155-0496	0	1	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	5	5			0,6062
497	P170155-0497	0	1	LASTRADO	BUENO	4	5			0,9495
498	P170155-0498	0	1	LASTRADO	BUENO	4	5			0,3097
499	P170155-0499	0	1	LASTRADO	BUENO	4	5			0,3174
500	P170155-0500	0	1	LASTRADO	REGULAR	4	5			0,3423
501	P170155-0501	0	1	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	4	6			0,5505
502	P170155-0502	0	1	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	4	6			0,1973
503	P170155-0503	0	1	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	4	7			0,3015
504	P170155-0504	0	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	4	6			0,1706

505	P170155-0505	0	2	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	6	7			0,3548
506	P170155-0506	0	2	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	6	7			0,2315
507	P170155-0507	0	1	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	4	5			0,2011
508	P170155-0508	0	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	4	5			0,3597
509	P170155-0509	0	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	4	5			0,1624
510	P170155-0510	0	2	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	6	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,2937
511	P170155-0511	0	2	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	6	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,6138
512	P170155-0512	0	2	LASTRADO	BUENO	6	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,0486
513	P170155-0513	0	2	LASTRADO	BUENO	6	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,0480
514	P170155-0514	0	2	LASTRADO	BUENO	6	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,2599
515	P170155-0515	0	2	LASTRADO	BUENO	6	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,2056
516	P170155-0516	0	2	LASTRADO	REGULAR	6	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,2310
517	P170155-0517	0	2	LASTRADO	BUENO	6	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,1785
518	P170155-0518	0	2	LASTRADO	BUENO	6	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,0704
519	P170155-0519	0	2	LASTRADO	BUENO	6	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,0443
520	P170155-0520	0	2	LASTRADO	BUENO	6	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,0449
521	P170155-0521	0	1	LASTRADO	MAL	4	5			0,5272
522	P170155-0522	0	1	SUELO NATURA	MAL	4	4			0,2858
523	P170155-0523	0	2	ADOQUIN	BUENO	7	7	ADOQUIN	AMBOS LADO	0,3045
524	P170155-0524	0	2	ADOQUIN	BUENO	7	7	ADOQUIN	AMBOS LADO	0,2743
525	P170155-0525	0	2	LASTRADO	BUENO	7	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,2409
526	P170155-0526	0	2	LASTRADO	BUENO	7	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,1394
527	P170155-0527	0	2	LASTRADO	BUENO	7	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,1654
528	P170155-0528	0	2	ADOQUIN	BUENO	7	7	ADOQUIN	AMBOS LADO	0,1739
529	P170155-0529	0	2	LASTRADO	BUENO	7	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,3089
530	P170155-0530	0	2	LASTRADO	BUENO	7	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,1856
531	P170155-0531	0	2	LASTRADO	BUENO	7	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,1804
532	P170155-0532	0	2	LASTRADO	BUENO	6	6			0,1621
533	P170155-0533	0	2	LASTRADO	REGULAR	5	6			0,7353
534	P170155-0534	0	2	ADOQUIN	BUENO	7	7	ADOQUIN	AMBOS LADO	0,3691
535	P170155-0535	0	1	LASTRADO	REGULAR	4	5			0,2569
536	P170155-0536	0	1	LASTRADO	MAL	4	5			0,5811
537	P170155-0537	0	2	LASTRADO	BUENO	5	6			0,1819
538	P170155-0538	0	2	ADOQUIN	BUENO	7	7	ADOQUIN	AMBOS LADO	0,1358
539	P170155-0539	0	2	ADOQUIN	BUENO	7	7	ADOQUIN	AMBOS LADO	0,1646
540	P170155-0540	0	1	LASTRADO	REGULAR	4	5			0,7302
541	P170155-0541	0	2	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	7	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,1477
542	P170155-0542	0	2	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	7	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,1516
543	P170155-0543	0	2	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	7	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,1602
544	P170155-0544	0	2	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	7	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,3812
545	P170155-0545	0	1	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	4	5			0,3357
546	P170155-0546	0	1	TIERRA/AFIRMADO	MAL	4	5			0,2601
547	P170155-0547	0	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	4	5			0,1346
548	P170155-0548	0	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	4	5			0,1314
549	P170155-0549	0	2	ADOQUIN	BUENO	7	7	ADOQUIN	AMBOS LADO	0,1601
550	P170155-0550	1	1	LASTRADO	REGULAR	4	5			0,4597
		2	2	ADOQUIN	BUENO	7	8	ADOQUIN	AMBOS LADO	0,2123
551	P170155-0551	0	2	ADOQUIN	BUENO	7	8	ADOQUIN	AMBOS LADO	0,4083
552	P170155-0552	0	1	LASTRADO	BUENO	4	4			0,1756
553	P170155-0553	0	1	LASTRADO	BUENO	4	5			0,2269
554	P170155-0554	0	2	LASTRADO	BUENO	7	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,1064
555	P170155-0555	0	1	LASTRADO	MAL	4	6			0,6348
556	P170155-0556	0	2	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	7	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,2094
557	P170155-0557	0	2	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	7	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,2259
558	P170155-0558	0	2	TIERRA/AFIRMADO	MAL	7	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,0457
559	P170155-0559	0	2	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	7	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,1366
560	P170155-0560	0	2	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	7	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,1380
561	P170155-0561	0	2	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	7	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,0524
562	P170155-0562	0	1	LASTRADO	REGULAR	4	5			0,5398
563	P170155-0563	0	1	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	4	6			0,1929
564	P170155-0564	0	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	4	5			0,2868
565	P170155-0565	0	1	LASTRADO	BUENO	4	5			1,2058
566	P170155-0566	0	1	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	4	5			0,2767
567	P170155-0567	0	2	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	7	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,3743
568	P170155-0568	0	2	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	7	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,5592
569	P170155-0569	0	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	4	5			0,2864
570	P170155-0570	0	1	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	4	5			0,2358
571	P170155-0571	0	2	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	7	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,2337
572	P170155-0572	0	2	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	7	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,1801
573	P170155-0573	0	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	4	5			0,1518
574	P170155-0574	0	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	4	5			0,3711

575	P170155-0575	0	2	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	7	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,9647
576	P170155-0576	0	2	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	7	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,0775
577	P170155-0577	0	2	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	7	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,0756
578	P170155-0578	0	2	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	7	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,0604
579	P170155-0579	0	2	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	7	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,2209
580	P170155-0580	0	2	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	7	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,2233
581	P170155-0581	0	2	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	7	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,3510
582	P170155-0582	0	2	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	7	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,5656
583	P170155-0583	0	2	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	7	7			0,2089
584	P170155-0584	0	2	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	7	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,0770
585	P170155-0585	0	2	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	5	6			0,2046
586	P170155-0586	0	1	TIERRA/AFIRMADO	MAL	4	5			0,0415
588	P170155-0588	0	2	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	6	6			0,0963
589	P170155-0589	0	1	TIERRA/AFIRMADO	MAL	4	4			0,0414
590	P170155-0590	0	2	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	7	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,2901
591	P170155-0591	0	2	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	7	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,1535
592	P170155-0592	0	2	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	7	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,1657
593	P170155-0593	0	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	4	6			0,1677
594	P170155-0594	0	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	4	5			0,0785
595	P170155-0595	0	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	4	5			0,1613
596	P170155-0596	0	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	4	6			0,1561
597	P170155-0597	0	2	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	7	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,5017
598	P170155-0598	0	1	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	4	5			0,6515
599	P170155-0599	0	1	SUELO NATURA	MAL	4	4			0,1057
600	P170155-0600	0	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	4	6			0,1098
601	P170155-0601	0	1	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	4	7			0,1111
SUMA TOTAL										**126,0045**

4.1.2 Vías inventariadas de la Parroquia Guayllabamba

Tabla 32 Vías Inventariadas de la Parroquia Guayllabamba

PARROQUIA GUAYLLABAMBA										
TRAMO	CÓDIGO	SUBTRAMO	CARRILES	TIPO_RODAD	ESTADO_ROD	ANCHO_RODA (m)	ANCHO_TOTA (m)	TIPO_CUNET	UBICACION_	LONGITUD (km)
896	P170163-0896	3	1	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	3	3			0,2698
897	P170163-0897	1	1	LASTRADO	BUENO	4	5			0,3301
		2	1	LASTRADO	REGULAR	4	5			0,5585
898	P170163-0898	0	2	ADOQUIN	BUENO	6	6	HORMIGON	AMBOS LADO	0,4145
899	P170163-0899	0	2	ASFALTO FLEXIBLE	BUENO	6	6	HORMIGON	AMBOS LADO	0,4785
900	P170163-0900	0	2	ASFALTO FLEXIBLE	BUENO	6	6			0,9240
901	P170163-0901	1	2	ADOQUIN	REGULAR	6	6	HORMIGON	AMBOS LADO	0,1936
		2	2	LASTRADO	REGULAR	5	5			0,4034
902	P170163-0902	1	2	ASFALTO FLEXIBLE	REGULAR	5	6			0,2530
		2	2	ADOQUIN	BUENO	6	6	HORMIGON	AMBOS LADO	0,9963
903	P170163-0903	1	2	LASTRADO	BUENO	8	8	HORMIGON	AMBOS LADO	0,7610
		2	2	ASFALTO FLEXIBLE	REGULAR	7	7			0,1665
904	P170163-0904	0	2	ADOQUIN	BUENO	6	6	HORMIGON	AMBOS LADO	0,3154
905	P170163-0905	0	2	ADOQUIN	BUENO	8	9	HORMIGON	AMBOS LADO	0,7096
906	P170163-0906	0	2	EMPEDRADO	BUENO	7	7			0,2649
907	P170163-0907	0	1	LASTRADO	BUENO	3	3			0,2181
908	P170163-0908	0	2	LASTRADO	REGULAR	6	6			0,4239
909	P170163-0909	0	1	TIERRA/AFIRMADO	MAL	4	4			0,3671
910	P170163-0910	1	2	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	7	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,6322
		2	2	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	6	6			0,1903
		3	2	EMPEDRADO	BUENO	5	6	HORMIGON	AMBOS LADO	1,6205
911	P170163-0911	0	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	3	4			1,6720
912	P170163-0912	0	2	LASTRADO	REGULAR	5	6			1,6037
913	P170163-0913	0	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	3	3	HORMIGON	DERECHA	0,7567
914	P170163-0914	0	1	EMPEDRADO	REGULAR	4	4			0,7764
915	P170163-0915	1	1	LASTRADO	REGULAR	4	4	HORMIGON	DERECHA	1,6211
		2	1	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	3	4			1,2527
916	P170163-0916	0	2	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	7	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,5407
917	P170163-0917	0	2	EMPEDRADO	BUENO	7	8	HORMIGON	AMBOS LADO	1,6328
918	P170163-918	1	2	ADOQUIN	BUENO	8	8	HORMIGON	AMBOS LADO	0,5785
		2	1	LASTRADO	BUENO	4	4			1,5883
		3	1	EMPEDRADO	REGULAR	4	5			2,2065
919	P170163-0919	0	2	LASTRADO	REGULAR	5	5			1,6618
920	P170163-0920	1	2	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	5	5			0,4143
		2	1	TIERRA/AFIRMADO	MAL	3	3			0,5250
921	P170163-0921	1	2	LASTRADO	REGULAR	5	5			1,1191
		2	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	3	3			0,5135
922	P170163-0922	1	2	EMPEDRADO	MAL	5	6			0,6469
		2	1	LASTRADO	MAL	4	4			0,8165
923	P170163-0923	0	1	EMPEDRADO	REGULAR	4	6			1,1754
924	P170163-0924	0	1	LASTRADO	MAL	3	4			0,7337
925	P170163-0925	0	1	LASTRADO	MAL	3	4			0,4563
926	P170163-0926	0	2	ASFALTO FLEXIBLE	REGULAR	5	6			0,5190
SUMA TOTAL										**33,3021**

4.1.3 Vías inventariadas de la Parroquia El Quinche

Tabla 33 Vías Inventariadas de la Parroquia El Quinche

PARROQUIA EL QUINCHE										
TRAMO	CÓDIGO	SUBTRAMO	CARRILES	TIPO_RODAD	ESTADO_ROD	ANCHO_RODA (m)	ANCHO_TOTA (m)	TIPO_CUNET	UBICACION_	LONGITUD (km)
863	P170160-0863	0	1	SUELO NATURA	MAL	3	4	SUELO NATURAL	DERECHA	0,5015
864	P170160-0864	1	1	EMPEDRADO	REGULAR	4	5	SUELO NATURAL	AMBOS LADO	0,1468
		2	1	LASTRADO	MAL	4	5	SUELO NATURAL	AMBOS LADO	0,1503
865	P170160-0865	1	2	LASTRADO	REGULAR	5	6			0,6166
		2	1	SUELO NATURA	MAL	3	4			1,0556
866	P170160-0866	1	1	EMPEDRADO	REGULAR	4	5	HORMIGON	DERECHA	1,1794
		2	1	TIERRA/AFIRMADO	MAL	3	3			0,4497
867	P170160-0867	1	2	ASFALTO FLEXIBLE	BUENO	6	6	HORMIGON	AMBOS LADO	0,6787
		2	2	ADOQUIN	BUENO	6	6	HORMIGON	AMBOS LADO	0,6342
868	P170160-0868	0	2	ADOQUIN	BUENO	6	6			0,4143
869	P17160-0869	1	2	ADOQUIN	REGULAR	6	6			0,2860
		2	2	EMPEDRADO	MAL	7	8			0,2962
		3	1	TIERRA/AFIRMADO	MAL	3	4			0,3278
		4	2	EMPEDRADO	REGULAR	5	6			0,4127
870	P17160-0870	1	2	EMPEDRADO	REGULAR	5	6	HORMIGON	AMBOS LADO	0,5946
		2	1	EMPEDRADO	REGULAR	3	4	HORMIGON	IZQUIEDA	0,8855
		3	1	EMPEDRADO	REGULAR	4	4	SUELO NATURAL	AMBOS LADO	0,1665
		4	1	EMPEDRADO	REGULAR	3	3	HORMIGON	IZQUIEDA	0,3293
871	P170160-0871	0	1	SUELO NATURA	MAL	4	4			0,9565
872	P170160-0872	0	1	EMPEDRADO	REGULAR	4	4	SUELO NATURAL	AMBOS LADO	0,6867
873	P170160-0873	1	1	EMPEDRADO	REGULAR	4	4			0,5266
		2	1	EMPEDRADO	REGULAR	4	4	SUELO NATURAL	AMBOS LADO	0,7969
874	P170160-0874	0	1	EMPEDRADO	REGULAR	3	3			0,3533
875	P170160-0875	0	1	EMPEDRADO	REGULAR	4	4	SUELO NATURAL	IZQUIEDA	0,2891
876	P170160-0876	0	1	EMPEDRADO	REGULAR	4	4			0,7636
877	P170160-0877	0	2	LASTRADO	REGULAR	5	6	HORMIGON	AMBOS LADO	1,4262
878	P170160-0878	0	2	LASTRADO	REGULAR	6	7			1,8601
879	P170160-0879	0	2	LASTRADO	MAL	5	6			0,2142
880	P170160-0880	0	2	EMPEDRADO	REGULAR	6	7	HORMIGON	AMBOS LADO	2,3432
881	P170160-0881	0	2	EMPEDRADO	REGULAR	6	6	HORMIGON	AMBOS LADO	1,9951
882	P170160-0882	0	2	SUELO NATURA	BUENO	7	7			0,2342
883	P170160-0883	0	2	LASTRADO	BUENO	7	7	HORMIGON	DERECHA	0,6611
884	P170160-0884	0	2	EMPEDRADO	REGULAR	5	5			1,1233
885	P170160-0885	1	1	EMPEDRADO	REGULAR	4	5			0,2567
		2	1	LASTRADO	REGULAR	4	6	HORMIGON	DERECHA	0,7263
886	P170160-0886	0	1	EMPEDRADO	BUENO	3	4	HORMIGON	IZQUIEDA	0,3213
887	P170160-0887	0	1	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	4	4			0,5333
888	P170160-0888	0	1	LASTRADO	REGULAR	4	5			0,7591
889	P170160-0889	0	2	ADOQUIN	BUENO	7	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,1389
890	P170160-0890	0	2	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	7	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,3318
891	P170160-0891	0	1	LASTRADO	BUENO	4	5	HORMIGON	DERECHA	0,1762
892	P170160-0892	0	2	ADOQUIN	BUENO	7	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,7324
893	P170160-0893	0	1	LASTRADO	BUENO	3	4			0,2838
894	P170160-0894	0	1	LASTRADO	REGULAR	3	4			1,1234
895	P170160-0895	0	1	EMPEDRADO	BUENO	4	5			1,1273
896	P170160-0896	1	2	ADOQUIN	BUENO	6	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,5457
		2	1	LASTRADO	REGULAR	4	4			4,1028
SUMA TOTAL										**34,5146**

4.1.4 Vías inventariadas de la Parroquia Checa

Tabla 34 Vías Inventariadas de la Parroquia Checa

PARROQUIA CHECA										
TRAMO	CÓDIGO	SUBTRAMO	CARRILES	TIPO_RODAD	ESTADO_ROD	ANCHO_RODA (m)	ANCHO_TOTA (m)	TIPO_CUNET	UBICACION_	LONGITUD (km)
927	P170159-0927	0	2	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	6	7	SUELO NATURAL	AMBOS LADO	0,5170
928	P170159-0928	0	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	3	4			0,6074
929	P170159-0929	1	2	EMPEDRADO	REGULAR	5	5			0,6779
		2	2	EMPEDRADO	REGULAR	5	5	HORMIGON	IZQUIEDA	0,2584
		3	2	ASFALTO FLEXIBLE	BUENO	5	5	HORMIGON	IZQUIEDA	0,1842
930	P170159-0930	0	1	SUELO NATURA	REGULAR	3	4	SUELO NATURAL	DERECHA	0,2047
931	P170159-0931	0	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	3	4			1,0118
932	P170159-0932	1	1	EMPEDRADO	MAL	3	4	SUELO NATURAL	IZQUIEDA	1,1397
		2	1	SUELO NATURA	MAL	3	3			0,7951
933	P170159-0933	0	2	LASTRADO	MAL	5	6			0,2879
934	P170159-0934	1	1	LASTRADO	REGULAR	3	3	SUELO NATURAL	DERECHA	0,2285
		2	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	4	4			0,8183
935	P170159-0935	0	2	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	6	7			0,3324
936	P170159-0936	0	2	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	6	6			0,2232
937	P170159-0937	0	1	EMPEDRADO	BUENO	4	6	HORMIGON	IZQUIEDA	0,6793
938	P170159-0938	0	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	4	5			0,5144
939	P170159-0939	0	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	4	4			0,7191
940	P170159-0940	0	1	EMPEDRADO	REGULAR	3	5			1,1766
941	P170159-0941	0	1	EMPEDRADO	MAL	3	4	SUELO NATURAL	AMBOS LADO	0,7669
942	P170159-0942	0	1	EMPEDRADO	REGULAR	4	4	SUELO NATURAL	IZQUIEDA	1,5490
943	P170159-0943	1	1	LASTRADO	REGULAR	3	4			1,2248
		2	1	EMPEDRADO	REGULAR	3	4	SUELO NATURAL	AMBOS LADO	1,1066
		3	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	4	4	SUELO NATURAL	IZQUIEDA	1,0031
		4	1	SUELO NATURA	MAL	3	4	SUELO NATURAL	DERECHA	2,8356
944	P170159-0944	0	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	3	4			2,3890
945	P170159-0945	0	2	ASFALTO FLEXIBLE	BUENO	5	5	HORMIGON	AMBOS LADO	0,9414
946	P170159-0946	0	1	TIERRA/AFIRMADO	MAL	4	4			1,4636
947	P170159-0947	0	1	EMPEDRADO	MAL	3	4			1,2318
948	P170159-0948	1	2	ADOQUIN	BUENO	6	6	HORMIGON	AMBOS LADO	1,6619
		2	1	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	4	4	SUELO NATURAL	IZQUIEDA	0,9600
949	P170159-0949	0	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	4	4			1,7116
950	P170159-0950	0	1	SUELO NATURA	MAL	4	4			0,8472
951	P170159-0951	0	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	4	5			0,2829
952	P170159-0952	0	2	ADOQUIN	BUENO	6	6	HORMIGON	AMBOS LADO	0,4422
953	P170159-0953	0	2	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	6	6			0,2703
954	P170159-0954	0	2	ADOQUIN	BUENO	6	6	HORMIGON	AMBOS LADO	0,5536
955	P170159-0955	0	2	LASTRADO	REGULAR	5	5			0,9996
956	P170159-0956	0	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	4	4			0,2331
957	P170159-0957	0	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	3	3	SUELO NATURAL	IZQUIEDA	0,3033
958	P170159-0958	0	2	ADOQUIN	BUENO	7	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,5523
959	P170159-0959	0	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	4	5			0,4228
960	P170159-0960	0	1	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	4	5	SUELO NATURAL	DERECHA	1,1278
961	P170159-0961	0	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	3	4			0,2667
962	P170159-0962	1	2	EMPEDRADO	REGULAR	5	5			0,4554
		2	2	ASFALTO FLEXIBLE	BUENO	6	6	HORMIGON	AMBOS LADO	0,1547
963	P170159-0963	1	2	EMPEDRADO	REGULAR	5	5			0,0985
		2	2	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	6	7			1,1890
964	P170159-0964	0	2	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	5	5	SUELO NATURAL	IZQUIEDA	0,9258
965	P170159-0965	0	2	ADOQUIN	BUENO	6	6	HORMIGON	AMBOS LADO	2,2458
966	P170159-0966	0	1	EMPEDRADO	REGULAR	4	5			0,3389
967	P170159-0967	0	2	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	7	7			0,3328
968	P170159-0968	0	1	SUELO NATURA	MAL	4	6			0,2368
969	P170159-0969	0	2	EMPEDRADO	MAL	5	6			0,3412
970	P170159-0970	0	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	4	5			0,3982
971	P170159-0971	0	2	EMPEDRADO	REGULAR	4	5			0,1837
972	P170159-0972	0	2	ASFALTO FLEXIBLE	BUENO	6	6	HORMIGON	AMBOS LADO	0,2889
973	P170159-0973	1	1	EMPEDRADO	BUENO	4	5	SUELO NATURAL	AMBOS LADO	2,1155
		2	1	EMPEDRADO	REGULAR	4	4	SUELO NATURAL	IZQUIEDA	2,6193
974	P170159-0974	0	1	EMPEDRADO	REGULAR	3	4			1,0034
975	P170159-0975	1	1	EMPEDRADO	REGULAR	3	4			0,5854
		2	1	TIERRA/AFIRMADO	MAL	3	4			0,7527
976	P170159-0976	0	1	EMPEDRADO	REGULAR	4	5			0,1014
SUMA TOTAL										**49,8904**

4.1.5 Vías inventariadas de la Parroquia Yaruquí

Tabla 35 Vías Inventariadas de la Parroquia Yaruquí

PARROQUIA YARUQUÍ										
TRAMO	CÓDIGO	SUBTRAMO	CARRILES	TIPO_RODAD	ESTADO_ROD	ANCHO_RODA (m)	ANCHO_TOTA (m)	TIPO_CUNET	UBICACION_	LONGITUD (km)
769	P170185-0769	0	1	LASTRADO	REGULAR	4	5	SUELO NATURAL	IZQUIEDA	0,45252
770	P170185-0770	0	1	EMPEDRADO	BUENO	4	5	SUELO NATURAL	IZQUIEDA	0,78631
771	P170185-0771	0	2	EMPEDRADO	BUENO	5	6	SUELO NATURAL	IZQUIEDA	0,32804
772	P170185-0772	0	2	EMPEDRADO	BUENO	5	6	EMPEDRADO	DERECHA	0,38495
773	P170185-0773	0	1	EMPEDRADO	BUENO	4	5	SUELO NATURAL	IZQUIEDA	0,49634
774	P170185-0774	0	1	LASTRADO	REGULAR	4	6			0,24688
775	P170185-0775	0	1	LASTRADO	REGULAR	3	3	SUELO NATURAL	IZQUIEDA	0,53534
776	P170185-0776	0	1	LASTRADO	REGULAR	4	7			0,35754
777	P170185-0777	0	1	EMPEDRADO	BUENO	3	5			0,36604
778	P170185-0778	0	2	EMPEDRADO	BUENO	4	6	SUELO NATURAL	DERECHA	0,76631
779	P170185-0779	1	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	7	9			0,38652
		2	1	LASTRADO	REGULAR	4	4	HORMIGON	IZQUIEDA	0,27558
780	P170185-0780	0	1	LASTRADO	REGULAR	3	4	SUELO NATURAL	DERECHA	0,33135
781	P170185-0781	0	2	EMPEDRADO	BUENO	6	7	SUELO NATURAL	AMBOS LADO	1,14156
782	P170185-0782	1	2	ADOQUIN	BUENO	7	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,80673
		2	2	ADOQUIN	BUENO	7	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,12507
783	P170185-0783	0	2	ADOQUIN	BUENO	6	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,61665
784	P170185-0784	0	1	LASTRADO	BUENO	4	5	SUELO NATURAL	AMBOS LADO	0,14126
785	P170185-0785	0	1	EMPEDRADO	REGULAR	4	8	SUELO NATURAL	AMBOS LADO	0,71239
786	P170185-0786	0	1	EMPEDRADO	BUENO	3	4	SUELO NATURAL	DERECHA	0,53085
787	P170185-0787	0	2	EMPEDRADO	BUENO	6	6			0,29989
788	P170185-0788	0	2	ADOQUIN	BUENO	6	6	HORMIGON	AMBOS LADO	0,34383
789	P170185-0789	0	2	EMPEDRADO	BUENO	5	6			0,06563
790	P170185-0790	0	1	LASTRADO	BUENO	4	4			0,12443
792	P170185-0792	0	2	LASTRADO	MAL	6	7			0,31687
793	P170185-0793	0	2	ADOQUIN	BUENO	7	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,77569
797	P170185-0797	1	2	ASFALTO FLEXIBLE	BUENO	7	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,54173
		2	2	ADOQUIN	BUENO	8	8	HORMIGON	AMBOS LADO	0,34730
798	P170185-0798	0	2	ADOQUIN	BUENO	7	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,29205
799	P170185-0799	0	2	ADOQUIN	BUENO	6	6	HORMIGON	AMBOS LADO	0,08563
800	P170185-0800	0	2	ASFALTO FLEXIBLE	BUENO	6	6	HORMIGON	AMBOS LADO	0,23430
801	P170185-0801	0	2	ADOQUIN	BUENO	7	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,37656
803	P170185-0803	0	2	ADOQUIN	BUENO	6	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,74020
804	P170185-0804	0	1	EMPEDRADO	REGULAR	4	6	SUELO NATURAL	DERECHA	1,88504
805	P170185-0805	0	1	EMPEDRADO	BUENO	3	3	SUELO NATURAL	DERECHA	0,34384
806	P170185-0806	0	1	EMPEDRADO	BUENO	3	4			0,37187
807	P170185-0807	0	1	EMPEDRADO	BUENO	4	5	SUELO NATURAL	IZQUIEDA	0,71332
808	P170185-0808	0	1	EMPEDRADO	REGULAR	3	4	SUELO NATURAL	DERECHA	0,32627
809	P170185-0809	0	1	EMPEDRADO	REGULAR	4	5	HORMIGON	DERECHA	1,40025
810	P170185-0810	0	1	EMPEDRADO	REGULAR	4	5			1,23961
811	P170185-0811	1	1	EMPEDRADO	BUENO	3	4	SUELO NATURAL	DERECHA	0,16246
		2	1	TIERRA/AFIRMADO	MAL	4	4			0,27303
812	P170185-0812	1	2	EMPEDRADO	MAL	7	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,40132
		2	1	EMPEDRADO	BUENO	3	4	SUELO NATURAL	IZQUIEDA	1,21610
813	P170185-0813	0	2	LASTRADO	REGULAR	5	5	SUELO NATURAL	DERECHA	0,30848
814	P170185-0814	0	1	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	3	3			0,18063
815	P170185-0815	0	1	EMPEDRADO	REGULAR	3	4			0,91458
816	P170185-0816	0	2	ADOQUIN	BUENO	6	6	HORMIGON	AMBOS LADO	0,24243
817	P170185-0817	0	2	ADOQUIN	BUENO	6	6	HORMIGON	AMBOS LADO	0,15398
818	P170185-0818	0	2	ADOQUIN	BUENO	6	6	HORMIGON	AMBOS LADO	0,24152
819	P170185-0819	0	1	LASTRADO	REGULAR	3	4			0,51007
820	P170185-0820	0	1	LASTRADO	BUENO	4	5			0,67337
821	P170185-0821	0	1	LASTRADO	REGULAR	4	4			0,35468
822	P170185-0822	0	1	EMPEDRADO	REGULAR	4	5			0,49826
823	P170185-0823	1	2	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	6	6	HORMIGON	IZQUIEDA	0,34693
		2	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	3	4			0,28412
824	P170185-0824	1	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	4	4			0,20932
		2	2	EMPEDRADO	REGULAR	6	6	HORMIGON	AMBOS LADO	0,39772

825	P170185-0825	1	2	ADOQUIN	BUENO	6	6	HORMIGON	AMBOS LADO	0,25438
		2	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	4	5			0,09735
826	P170185-0826	0	1	TIERRA/AFIRMADO	MAL	3	3	SUELO NATURAL	IZQUIEDA	0,17737
827	P170185-0827	0	1	LASTRADO	REGULAR	3	4	SUELO NATURAL	DERECHA	0,51207
828	P170185-0828	0	1	LASTRADO	MAL	4	4	SUELO NATURAL	DERECHA	0,40083
829	P170185-0829	0	1	LASTRADO	MAL	4	4			0,30757
830	P170185-0830	0	1	EMPEDRADO	BUENO	4	4			0,57178
831	P170185-0831	0	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	4	5			0,61959
832	P170185-0832	0	2	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	6	6			0,62538
833	P170185-0833	0	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	4	5			0,56431
834	P170185-0834	0	1	LASTRADO	REGULAR	4	4	SUELO NATURAL	IZQUIEDA	0,82210
835	P170185-0835	0	2	EMPEDRADO	REGULAR	5	5			0,62442
836	P170185-0836	0	2	ADOQUIN	BUENO	7	7	HORMIGON	AMBOS LADO	1,42036
837	P170185-0837	0	1	EMPEDRADO	REGULAR	4	5	HORMIGON	DERECHA	1,34606
838	P170185-0838	1	2	TIERRA/AFIRMADO	MAL	9	9	HORMIGON	AMBOS LADO	0,72197
		2	2	EMPEDRADO	REGULAR	6	7			1,75493
840	P170185-0840	0	1	EMPEDRADO	MAL	4	4			0,63802
841	P170185-0841	0	1	TIERRA/AFIRMADO	MAL	3	3			0,57100
842	P170185-0842	0	1	EMPEDRADO	REGULAR	3	4	SUELO NATURAL	IZQUIEDA	1,05583
843	P170185-0843	0	1	EMPEDRADO	REGULAR	3	4	SUELO NATURAL	IZQUIEDA	0,81955
844	P170185-0844	0	1	EMPEDRADO	BUENO	3	4	SUELO NATURAL	IZQUIEDA	0,78384
845	P170185-0845	0	1	EMPEDRADO	BUENO	3	4	HORMIGON	AMBOS LADO	3,15015
846	P170185-0846	0	1	EMPEDRADO	REGULAR	4	4	SUELO NATURAL	IZQUIEDA	0,73102
847	P170185-0847	0	1	LASTRADO	MAL	4	4			0,54357
848	P170185-0848	0	1	EMPEDRADO	BUENO	4	5			2,23002
849	P170185-0849	1	1	SUELO NATURA	MAL	3	5	SUELO NATURAL	DERECHA	1,39525
		2	1	SUELO NATURA	MAL	3	4	SUELO NATURAL	IZQUIEDA	1,43662
850	P170185-0850	1	1	SUELO NATURA	MAL	3	4			1,16881
		2	1	EMPEDRADO	REGULAR	4	5	SUELO NATURAL	DERECHA	2,26784
851	P170185-0851	1	1	ADOQUIN	BUENO	4	6	SUELO NATURAL	AMBOS LADO	0,91817
		2	1	EMPEDRADO	REGULAR	4	5	SUELO NATURAL	AMBOS LADO	0,59291
852	P170185-0852	0	2	EMPEDRADO	REGULAR	5	5			0,87239
853	P170185-0853	0	1	ASFALTO RIGIDO	REGULAR	4	5			0,15830
854	P170185-0854	0	1	EMPEDRADO	MAL	4	5			0,28598
855	P170185-0855	1	2	LASTRADO	MAL	6	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,11358
		2	2	ASFALTO FLEXIBLE	BUENO	6	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,04264
856	P170185-0856	0	2	LASTRADO	REGULAR	9	9	HORMIGON	AMBOS LADO	0,14406
SUMA TOTAL										**58,7216**

4.1.6 Vías inventariadas de la Parroquia Tababela

Tabla 36 Vías Inventariadas de la Parroquia Tababela

PARROQUIA TABABELA										
TRAMO	CÓDIGO	SUBTRAMO	CARRILES	TIPO_RODAD	ESTADO_ROD	ANCHO_RODA (m)	ANCHO_TOTA (m)	TIPO_CUNET	UBICACION_	LONGITUD (km)
794	P170183-0794	0	2	ADOQUIN	BUENO	6	6	HORMIGON	AMBOS LADO	0,5217
795	P170183-0795	0	2	ASFALTO FLEXIBLE	BUENO	7	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,9301
796	P170183-0796	0	2	ADOQUIN	BUENO	7	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,3936
802	P170183-0802	0	2	ADOQUIN	BUENO	7	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,4844
857	P170183-0857	0	2	LASTRADO	REGULAR	5	6			0,2513
858	P170183-0858	0	2	ASFALTO FLEXIBLE	BUENO	9	10	HORMIGON	AMBOS LADO	1,5568
859	P170183-0859	0	2	ADOQUIN	BUENO	7	7	HORMIGON	AMBOS LADO	1,1199
860	P170183-0860	0	2	LASTRADO	REGULAR	6	7			0,2808
861	P170183-0861	1	1	EMPEDRADO	REGULAR	4	5			0,8086
		2	1	TIERRA/AFIRMADO	MAL	3	4			0,4995
862	P170183-0862	1	2	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	6	7			0,5552
		2	2	ADOQUIN	BUENO	7	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,3326
		3	2	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	6	7			0,2138
SUMA TOTAL										**7,9483**

4.1.7 Vías inventariadas de la Parroquia Puembo

Tabla 37 Vías Inventariadas de la Parroquia Puembo

PARROQUIA PUEMBO										
TRAMO	CÓDIGO	SUBTRAMO	CARRILES	TIPO_RODAD	ESTADO_ROD	ANCHO_RODA (m)	ANCHO_TOTA (m)	TIPO_CUNET	UBICACION_	LONGITUD (km)
625	P170179-0625	2	2	ADOQUIN	BUENO	7	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,7737
		3	2	LASTRADO	REGULAR	7	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,1075
		4	2	ADOQUIN	BUENO	7	8	HORMIGON	AMBOS LADO	0,0751
		5	2	ADOQUIN	REGULAR	5	6			1,2606
		6	1	ASFALTO FLEXIBLE	MAL	4	4			0,1707
626	P170179-0626	0	2	ADOQUIN	BUENO	7	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,4533
627	P170179-0627	0	1	EMPEDRADO	REGULAR	4	5	HORMIGON	AMBOS LADO	1,4821
628	P170179-0628	1	2	ADOQUIN	BUENO	7	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,7087
		2	2	EMPEDRADO	BUENO	5	6			1,2824
629	P170179-0629	0	2	EMPEDRADO	BUENO	7	7	HORMIGON	DERECHA	1,0518
630	P170179-0630	0	2	ADOQUIN	BUENO	8	8	HORMIGON	AMBOS LADO	0,9876
631	P170179-0631	0	2	ADOQUIN	BUENO	7	8	HORMIGON	AMBOS LADO	1,6710
632	P170179-0632	0	2	LASTRADO	BUENO	5	6			0,3994
633	P170179-0633	1	1	EMPEDRADO	BUENO	4	5			0,7410
		2	2	LASTRADO	REGULAR	5	6			0,6797
		3	2	ADOQUIN	BUENO	7	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,6995
634	P170179-0634	1	2	LASTRADO	BUENO	6	6			0,5197
		2	2	ADOQUIN	BUENO	7	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,4171
635	P170179-0635	1	1	ADOQUIN	REGULAR	4	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,5148
		2	1	LASTRADO	REGULAR	3	3	HORMIGON	AMBOS LADO	0,1659
636	P170179-0636	1	1	LASTRADO	REGULAR	4	4			0,5503
		2	1	EMPEDRADO	REGULAR	4	5			0,1545
637	P170179-0637	1	1	LASTRADO	REGULAR	4	5			0,3542
		2	1	EMPEDRADO	BUENO	4	5			0,1129
		3	1	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	4	4			0,0979
638	P170179-0638	0	2	EMPEDRADO	REGULAR	5	5			0,7375
639	P170179-0639	0	2	EMPEDRADO	BUENO	7	8	HORMIGON	AMBOS LADO	2,9370
640	P170179-0640	1	2	EMPEDRADO	BUENO	6	6			0,6312
		2	2	LASTRADO	REGULAR	6	6			0,2763
642	P170179-0642	0	1	EMPEDRADO	BUENO	4	5			0,5475
643	P170179-0643	1	1	LASTRADO	BUENO	3	4			1,0677
		2	2	ADOQUIN	BUENO	7	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,3405
644	P170179-0644	1	1	LASTRADO	REGULAR	4	5			0,8440
		2	1	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	5	5			1,0905
		3	1	LASTRADO	BUENO	5	5			0,1873
645	P170179-0645	1	1	EMPEDRADO	BUENO	4	5			0,3044
		2	1	LASTRADO	BUENO	4	5			0,2938
646	P170179-0646	1	2	EMPEDRADO	BUENO	6	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,2070
		2	2	ASFALTO FLEXIBLE	BUENO	5	6	HORMIGON	AMBOS LADO	1,5572
		3	1	EMPEDRADO	BUENO	5	5			0,5033
647	P170179-0647	0	1	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	3	4			1,4265
648	P170179-0648	1	1	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	4	5			1,5924
		2	1	EMPEDRADO	BUENO	4	5			0,2012
		3	2	LASTRADO	BUENO	5	6			1,2959
649	P170179-0649	0	2	LASTRADO	BUENO	6	7			1,7466
650	P170179-0650	0	1	LASTRADO	BUENO	4	5			0,3785
651	P170179-0651	1	1	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	4	5			1,3986
		2	1	EMPEDRADO	BUENO	5	5			0,9957
652	P170179-0652	0	2	EMPEDRADO	BUENO	7	8			0,4048
653	P170179-0653	0	2	EMPEDRADO	BUENO	8	8			0,5503
SUMA TOTAL										**36,9471**

4.1.8 Vías inventariadas de la Parroquia Llano Chico

Tabla 38 Vías Inventariadas de la Parroquia Llano Chico

PARROQUIA LLANO CHICO										
TRAMO	CÓDIGO	SUBTRAMO	CARRILES	TIPO_RODAD	ESTADO_ROD	ANCHO_RODA (m)	ANCHO_TOTA (m)	TIPO_CUNET	UBICACION_	LONGITUD (km)
163	P170165-0163	1	2	ADOQUIN	BUENO	7	8	HORMIGON	AMBOS LADO	0,3468
		2	2	LASTRADO	REGULAR	4	4			0,2613
164	P170165-0164	0	2	ADOQUIN	BUENO	8	9	HORMIGON	AMBOS LADO	0,3394
165	P170165-0165	0	0			0	0			0,3599
166	P170165-0166	0	2	LASTRADO	BUENO	7	7			0,1588
167	P170165-0167	0	2	LASTRADO	REGULAR	6	6			0,1991
168	P170165-0168	1	2	LASTRADO	BUENO	7	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,3078
		2	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	4	4			0,1454
169	P170165-0169	0	2	LASTRADO	BUENO	7	8	ADOQUIN	AMBOS LADO	0,2015
170	P170165-0170	0	2	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	5	6			0,3761
171	P170165-0171	0	2	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	5	6			0,2807
189	P170165-0189	1	2	ASFALTO FLEXIBLE	BUENO	6	7	HORMIGON	AMBOS LADO	1,2647
		2	0	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	6	7			0,1500
SUMA TOTAL										**4,3915**

4.1.9 Vías inventariadas de la Parroquia Zámbiza

Tabla 39 Vías Inventariadas de la Parroquia Zámbiza

PARROQUIA ZÁMBIZA										
TRAMO	CÓDIGO	SUBTRAMO	CARRILES	TIPO_RODAD	ESTADO_ROD	ANCHO_RODA (m)	ANCHO_TOTA (m)	TIPO_CUNET	UBICACION_	LONGITUD (km)
148	P170186-0148	0	2	ASFALTO FLEXIBLE	BUENO	7	7	HORMIGON	IZQUIEDA	0,4954
149	P170186-0149	0	2	LASTRADO	MAL	6	6	HORMIGON	AMBOS LADO	0,4067
150	P170186-0150	1	2	TIERRA/AFIRMADO	MAL	6	6			0,0676
		2	2	ADOQUIN	BUENO	6	6	HORMIGON	AMBOS LADO	0,0276
		3	1	LASTRADO	REGULAR	4	4			0,1493
151	P170186-0151	0	2	ADOQUIN	BUENO	6	6	HORMIGON	AMBOS LADO	0,1100
152	P170186-0152	0	2	ADOQUIN	BUENO	7	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,2503
153	P170186-0153	0	1	LASTRADO	REGULAR	3	3			0,0285
154	P170186-0154	0	2	LASTRADO	REGULAR	4	4			0,2817
155	P170186-0155	0	1	LASTRADO	BUENO	3	3			0,1971
156	P170186-0156	0	1	LASTRADO	REGULAR	4	0			0,9008
157	P170186-0157	0	1	LASTRADO	REGULAR	4	4			0,4476
158	P170186-0158	1	2	LASTRADO	REGULAR	5	5			0,4882
		2	2	ASFALTO FLEXIBLE	BUENO	5	5			0,3326
159	P170186-0159	0	2	ASFALTO FLEXIBLE	REGULAR	5	5		IZQUIEDA	0,4654
160	P170186-0160	0	1	TIERRA/AFIRMADO	BUENO	4	4			0,2874
161	P170186-0161	0	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	4	4			0,6737
162	P170186-0162	0	1	ASFALTO FLEXIBLE	MAL	4	4			0,0658
172	P170186-0172	0	2	EMPEDRADO	BUENO	6	6			0,2491
173	P170186-0173	0	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	3	4			0,9917
174	P170186-0174	0	2	LASTRADO	REGULAR	8	8	HORMIGON	AMBOS LADO	0,7254
175	P170186-0175	0	2	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	6	6	HORMIGON	AMBOS LADO	0,2400
176	P170186-0176	0	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	4	4			0,1605
177	P170186-0177	1	1	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	4	6			0,1478
		2	2	ADOQUIN	BUENO	7	8	ADOQUIN	AMBOS LADO	0,3975
178	P170186-0178	0	2	LASTRADO	REGULAR	4	5			0,8793
179	P170186-0179	0	1	ASFALTO FLEXIBLE	BUENO	4	4			0,4810
180	P170186-0180	0	2	LASTRADO	BUENO	5	6			0,7871
181	P170186-0181	0	2	LASTRADO	BUENO	7	8	HORMIGON	AMBOS LADO	0,8110
182	P170186-0182	0	2	LASTRADO	BUENO	7	8	HORMIGON	AMBOS LADO	0,1856
183	P170186-0183	0	2	LASTRADO	MAL	7	8	HORMIGON	AMBOS LADO	0,2562
184	P170186-0184	0	1	TIERRA/AFIRMADO	MAL	4	4			0,0653
185	P170186-0185	0	2	ASFALTO FLEXIBLE	MAL	7	8	HORMIGON	AMBOS LADO	0,6394
186	P170186-0186	0	2	LASTRADO	MAL	7	8	HORMIGON	AMBOS LADO	0,1777
187	P170186-0187	0	2	LASTRADO	REGULAR	7	8	HORMIGON	AMBOS LADO	0,3021
188	P170186-0158	1	2	LASTRADO	REGULAR	7	8	HORMIGON	AMBOS LADO	0,1515
		2	2	LASTRADO	BUENO	7	8	HORMIGON	AMBOS LADO	0,3184
SUMA TOTAL										**13,6421**

4.1.10 Vías inventariadas de la Parroquia Nayón

Tabla 40 Vías Inventariadas de la Parroquia Nayón

PARROQUIA NAYÓN										
TRAMO	CÓDIGO	SUBTRAMO	CARRILES	TIPO_RODAD	ESTADO_ROD	ANCHO_RODA (m)	ANCHO_TOTA (m)	TIPO_CUNET	UBICACION_	LONGITUD (km)
139	P170170-0139	139	1	LASTRADO	REGULAR	4	4			0,4830
140	P170170-0140	140	1	LASTRADO	BUENO	4	4			0,2684
141	P170170-0141	141	1	EMPEDRADO	REGULAR	4	4			0,4018
		141	1	LASTRADO	REGULAR	4	4			0,4381
143	P170170-0143	143	2	ASFALTO FLEXIBLE	BUENO	7	8	HORMIGON	AMBOS LADO	1,5911
144	P170170-0144	144	2	LASTRADO	REGULAR	5	5			0,7360
145	P170170-0145	145	1	ADOQUIN	BUENO	4	4			1,7806
		145	1	LASTRADO	REGULAR	4	4			0,8885
146	P170170-0146	146	1	TIERRA/AFIRMADO	MAL	4	4			0,6005
147	P170170-0147	147	1	EMPEDRADO	REGULAR	4	4			0,2626
SUMA TOTAL										**7,4507**

4.1.11 Vías inventariadas de la Parroquia Cumbayá

Tabla 41 Vías Inventariadas de la Parroquia Cumbayá

PARROQUIA CUMBAYÁ										
TRAMO	CÓDIGO	SUBTRAMO	CARRILES	TIPO_RODAD	ESTADO_ROD	ANCHO_RODA (m)	ANCHO_TOTA (m)	TIPO_CUNET	UBICACION_	LONGITUD (km)
115	P170157-0115	0	2	ASFALTO FLEXIBLE	BUENO	6	6			0,7377
116	P170157-0116	0	2	ADOQUIN	BUENO	7	10	HORMIGON	AMBOS LADO	0,2060
117	P170157-0117	0	2	ASFALTO FLEXIBLE	BUENO	5	5			0,1887
118	P170157-0118	0	2	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	5	5			0,1562
119	P170157-0119	1	2	ASFALTO FLEXIBLE	BUENO	6	7	HORMIGON	AMBOS LADO	1,2488
		2	2	ASFALTO FLEXIBLE	BUENO	6	7	HORMIGON	AMBOS LADO	0,1695
120	P170157-0120	0	2	EMPEDRADO	REGULAR	6	7	HORMIGON	IZQUIEDA	0,1287
121	P170157-0121	0	2	TIERRA/AFIRMADO	REGULAR	5	6	SUELO NATURAL	DERECHA	0,8849
132	P170157-0132	0	2	LASTRADO	REGULAR	6	6	SUELO NATURAL	AMBOS LADO	0,7716
133	P170157-0133	0	1	LASTRADO	REGULAR	3	4			0,7089
134	P170157-0134	0	1	SUELO NATURA	REGULAR	3	3			0,1890
135	P170157-0135	0	2	LASTRADO	BUENO	5	5			0,4386
136	P170157-0136	0	1	SUELO NATURA	MAL	3	3			0,2347
137	P170157-0137	0	2	LASTRADO	REGULAR	6	6			1,4574
138	P170157-0138	0	1	SUELO NATURA	REGULAR	4	4			1,0033
SUMA TOTAL										**8,5239**

4.2 Presentación de resultados del inventario vial, mediante la elaboración de mapas, cuadros estadísticos y tablas

En el siguiente link se puede acceder a la información detallada en formato Excel, formato Shape (archivos que se pueden cargar a los programas de sistema de información geográfica QGIS, ArcGIS y Google Earth), Registro Fotográfico y Mapas de todos los Atributos Viales Inventariados:

https://drive.google.com/drive/folders/1bcOMiRkOAzYxZNe131nYsZwFeFLEmSQB?usp=share_link

Tabla 42 Resumen de las Vías Inventariadas de las Parroquias Rurales del Sureste del Cantón Quito

Vías Inventariadas Parroquias Rurales del Sureste del Cantón Quito		
PARROQUIA	**CÓDIGO**	**LONGITUD (KM)**
Calderón	P170155	126,0045
Guayllabamba	P170163	33,3021
El Quinche	P170160	34,5146
Checa	P170159	49,8904
Yaruquí	P170185	58,7216
Tababela	P170183	7,9483
Puembo	P170179	36,9471
Llano Chico	P170165	4,3915
Zámbiza	P170186	13,6421
Nayón	P170170	7,4507
Cumbayá	P170157	8,5239
Total		**381,3368**

Partiendo de la Red Vial Inventariada de las Parroquias Rurales del Sureste del Cantón Quito (Tabla 42) y la información presentada en el link anterior; se ha inventariado 381,337 kilómetros cuyas características de todos los atributos levantados se presentan a continuación:

4.2.1 Características de las vías

4.2.1.1 Resumen general de las vías inventariadas

Diagrama 1 Distribución General de las Vías Inventariadas

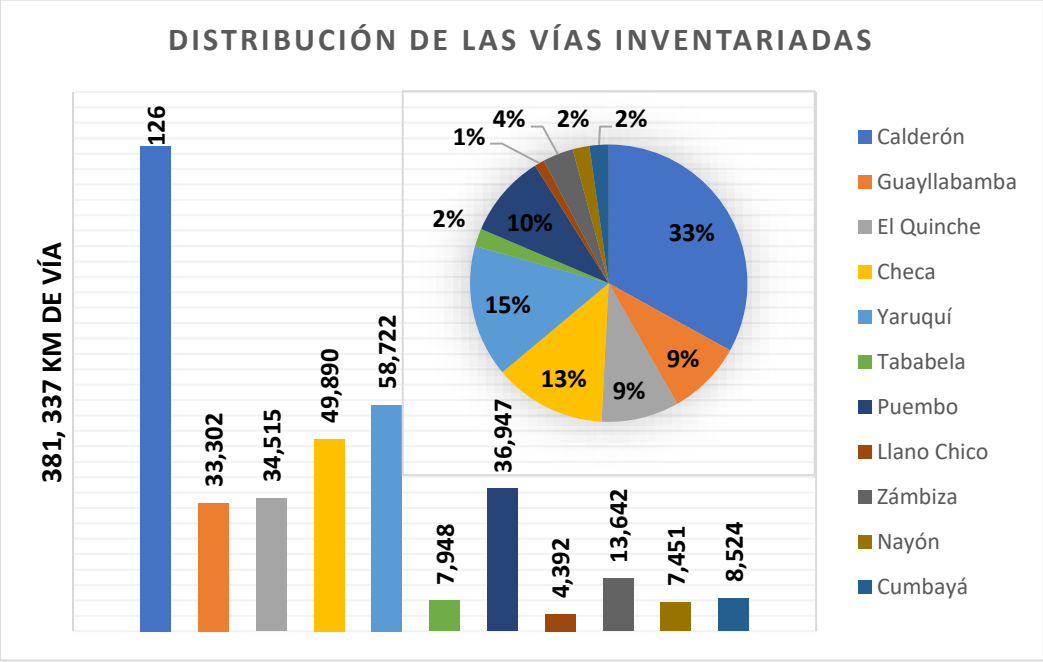


Diagrama 2 Tipo de Capa de Rodadura de las Vías de las Parroquias Inventariadas

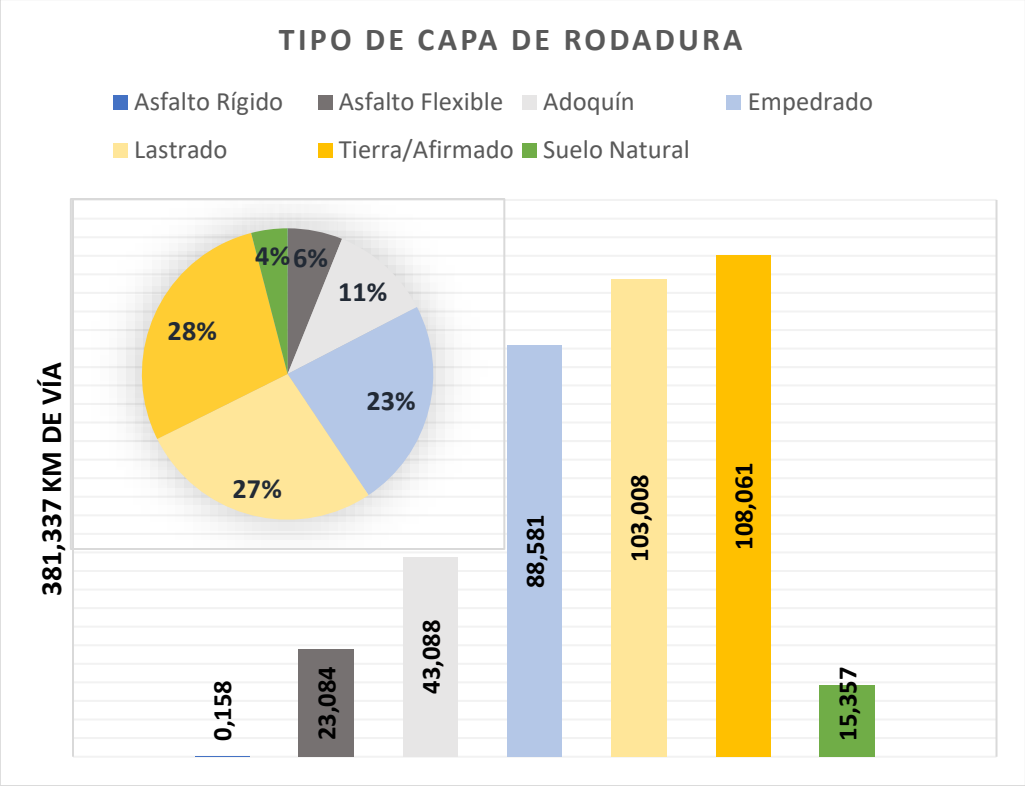


Diagrama 3 Estado de la Capa de Rodadura de las Vías de las Parroquias Inventariadas

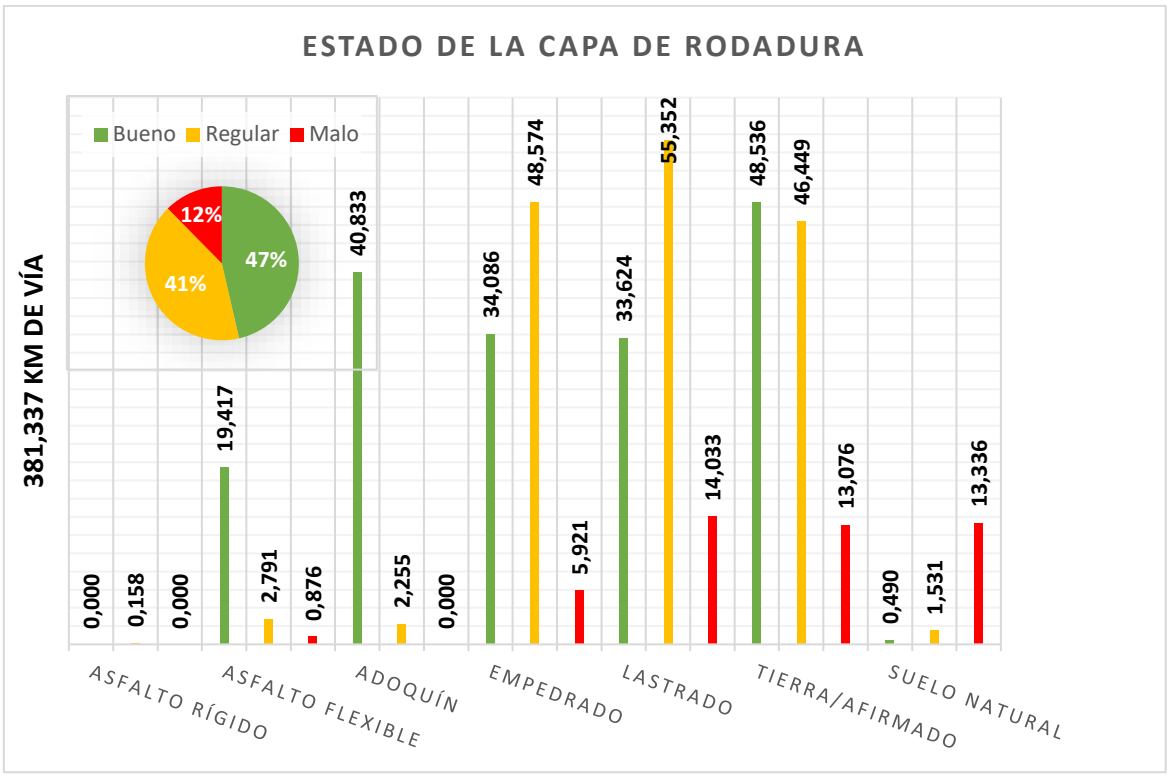


Diagrama 4 Número de Carriles de las Vías de las Parroquias Inventariadas

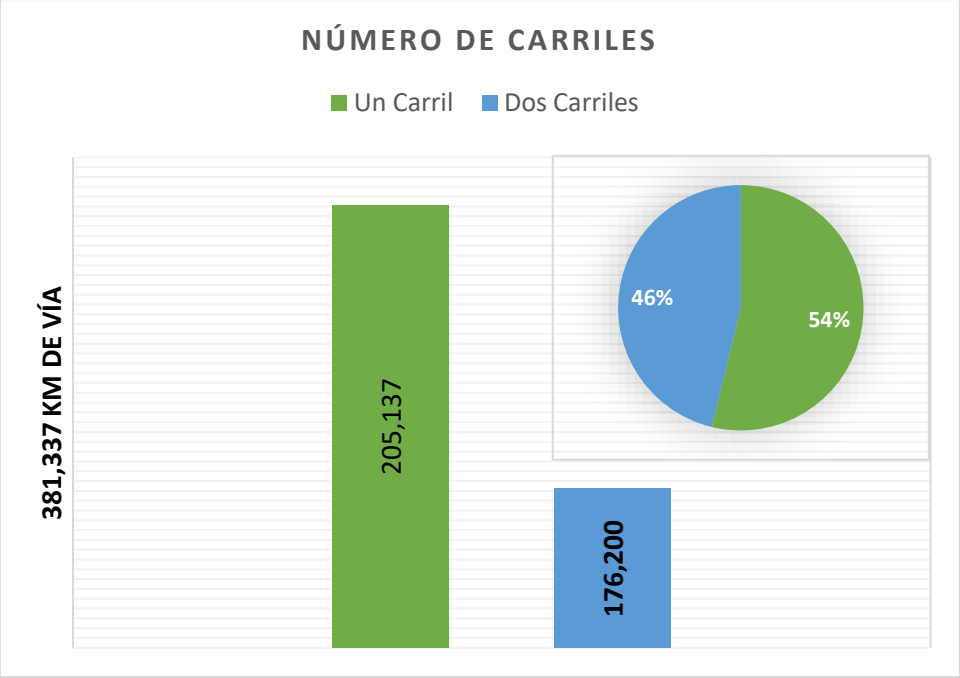
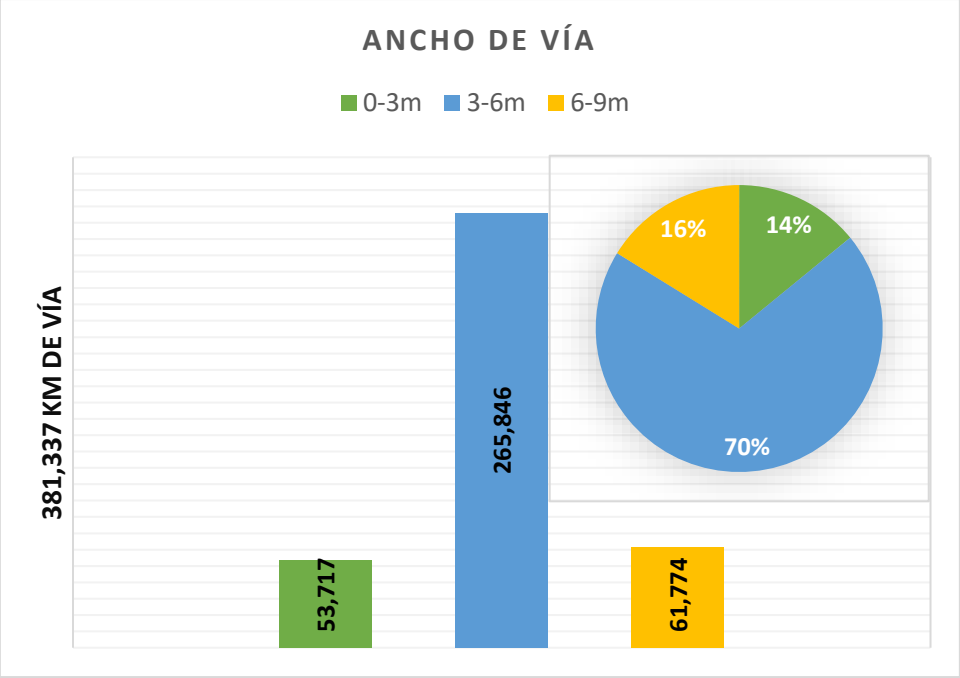


Diagrama 5 Ancho de las Vías de las Parroquias Inventariadas



4.2.1.2 Parroquia Calderón

Diagrama 6 Tipo de Capa de Rodadura de las Vías de la Parroquia Calderón

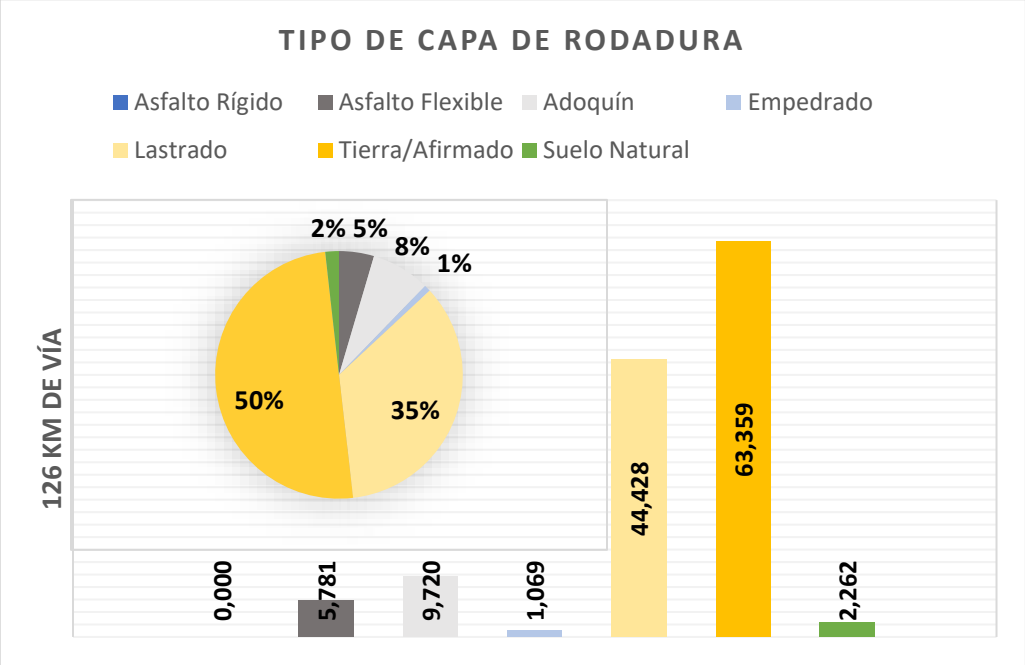


Diagrama 7 Estado de la Capa de Rodadura de las Vías de la Parroquia Calderón

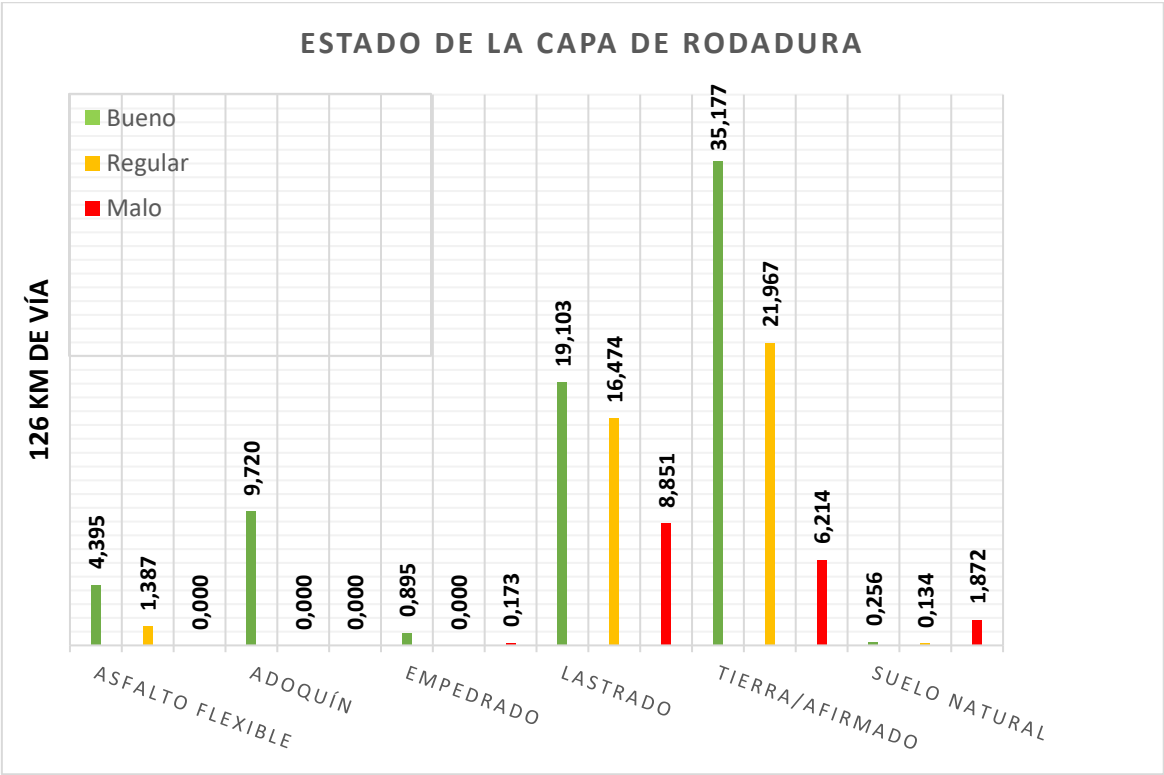


Diagrama 8 Número de Carriles de las Vías de la Parroquia Calderón

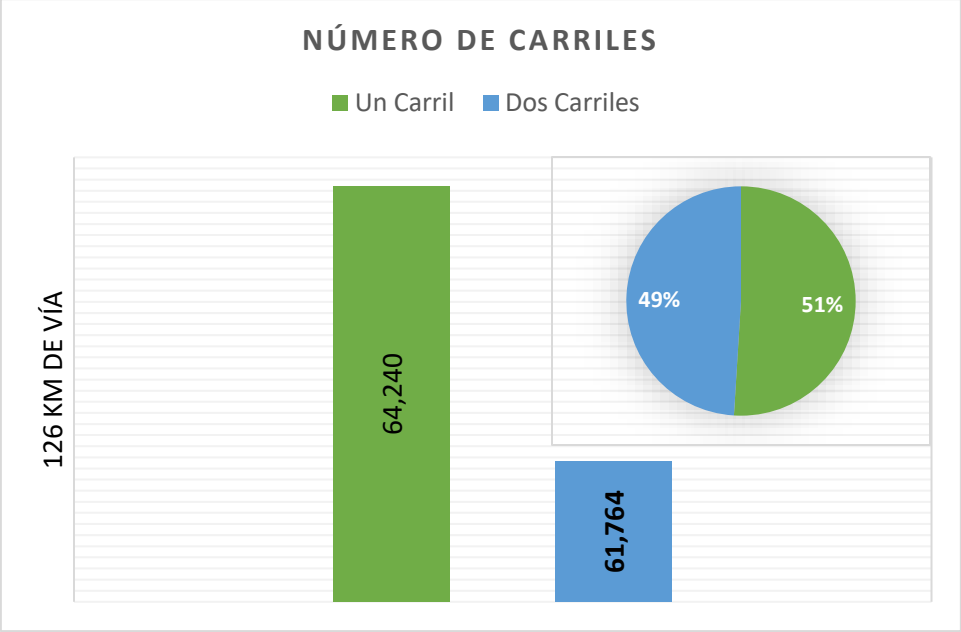
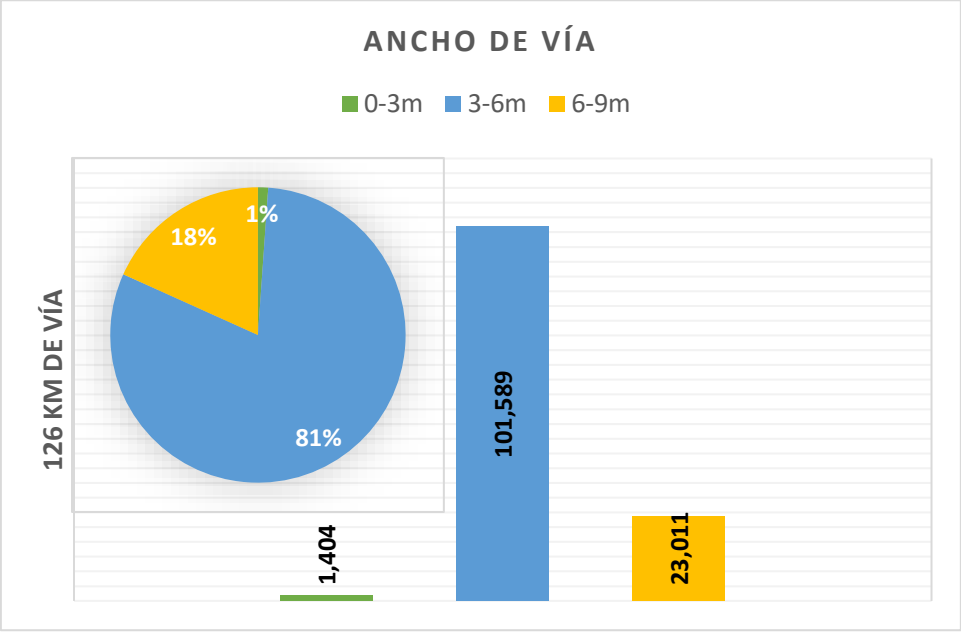


Diagrama 9 Ancho de las Vías de la Parroquia Calderón



4.2.1.3 Parroquia Guayllabamba

Diagrama 10 Tipo de Capa de Rodadura de las Vías de la Parroquia Guayllabamba

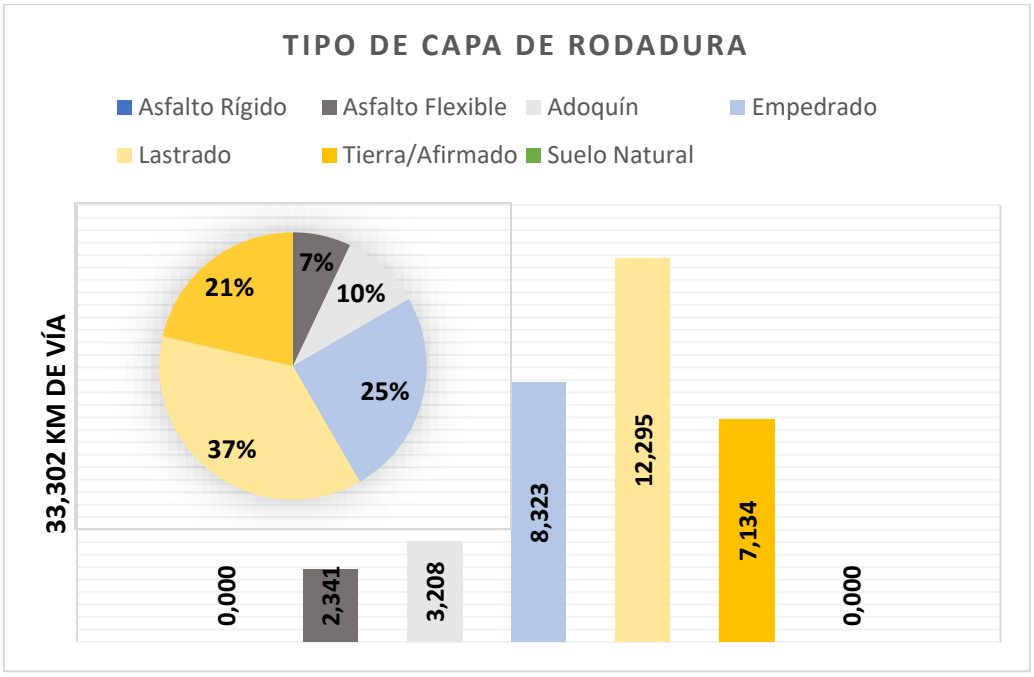


Diagrama 11 Estado de la Capa de Rodadura de las Vías de la Parroquia Guayllabamba

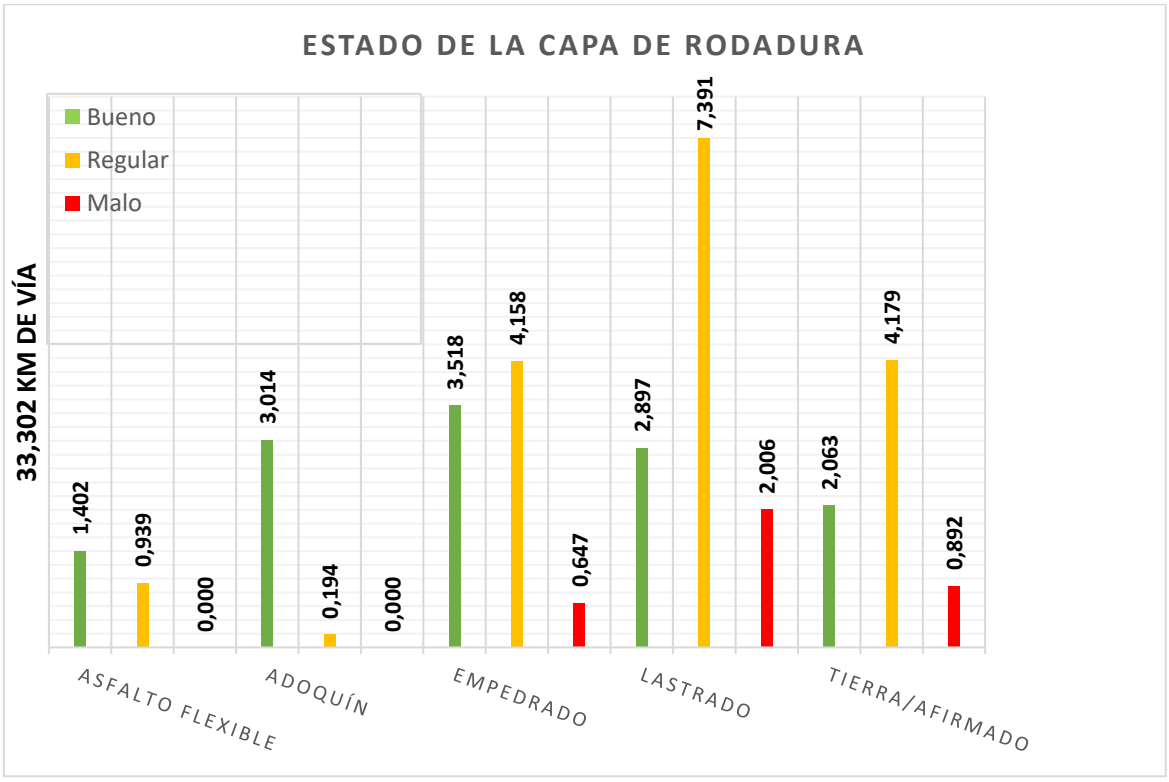


Diagrama 12 Número de Carriles de las Vías de la Parroquia Guayllabamba

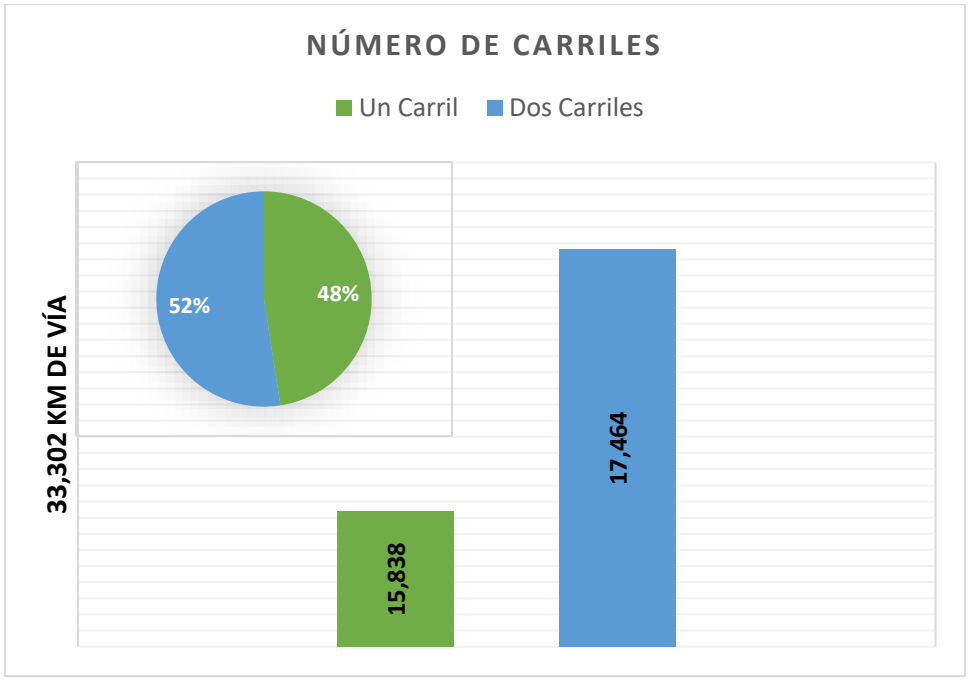
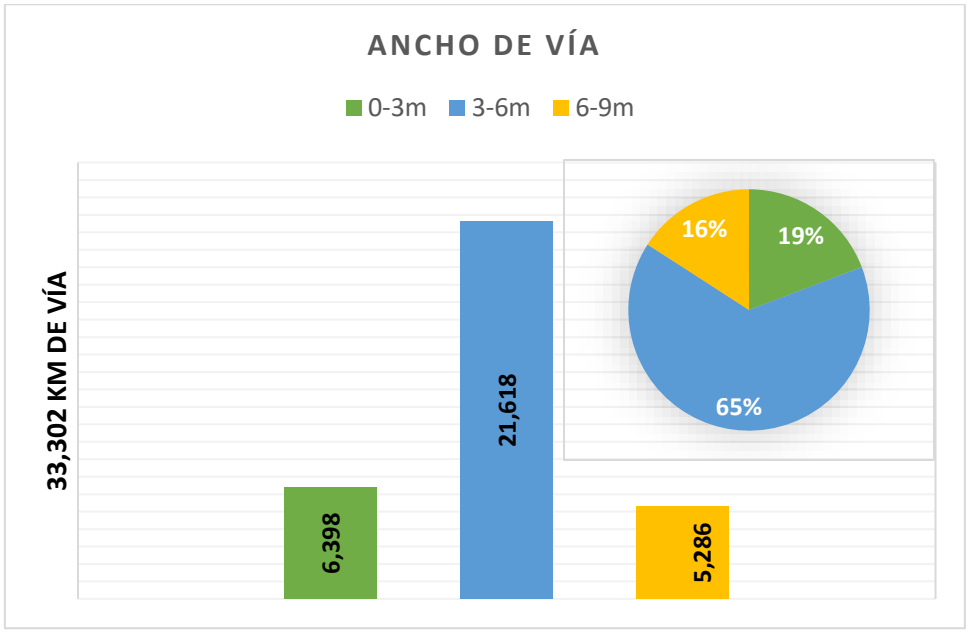


Diagrama 13 Ancho de las Vías de la Parroquia Guayllabamba



4.2.1.4 Parroquia El Quinche

Diagrama 14 Tipo de Capa de Rodadura de las Vías de la Parroquia El Quinche

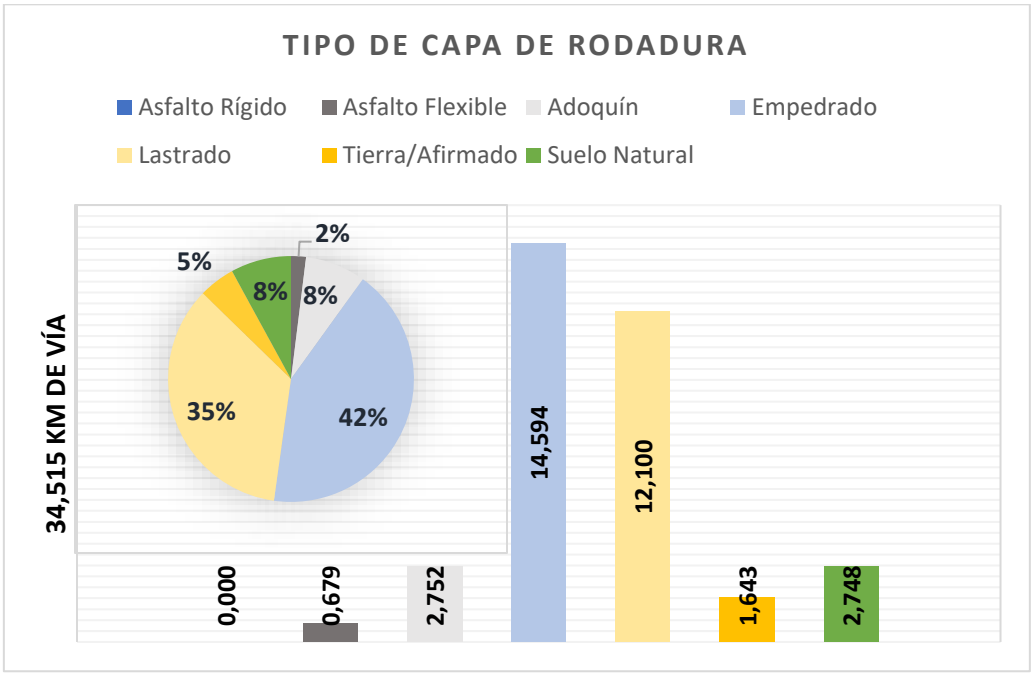


Diagrama 15 Estado de la Capa de Rodadura de las Vías de la Parroquia El Quinche

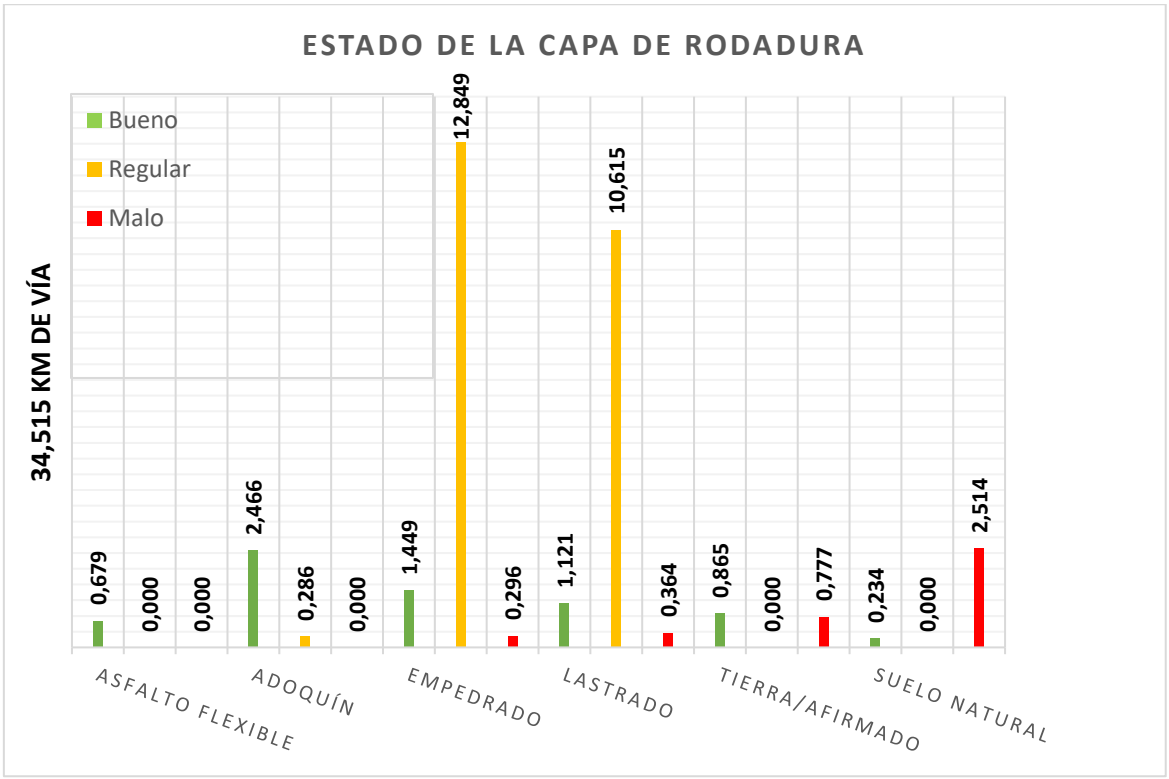


Diagrama 16 Número de Carriles de las Vías de la Parroquia El Quinche

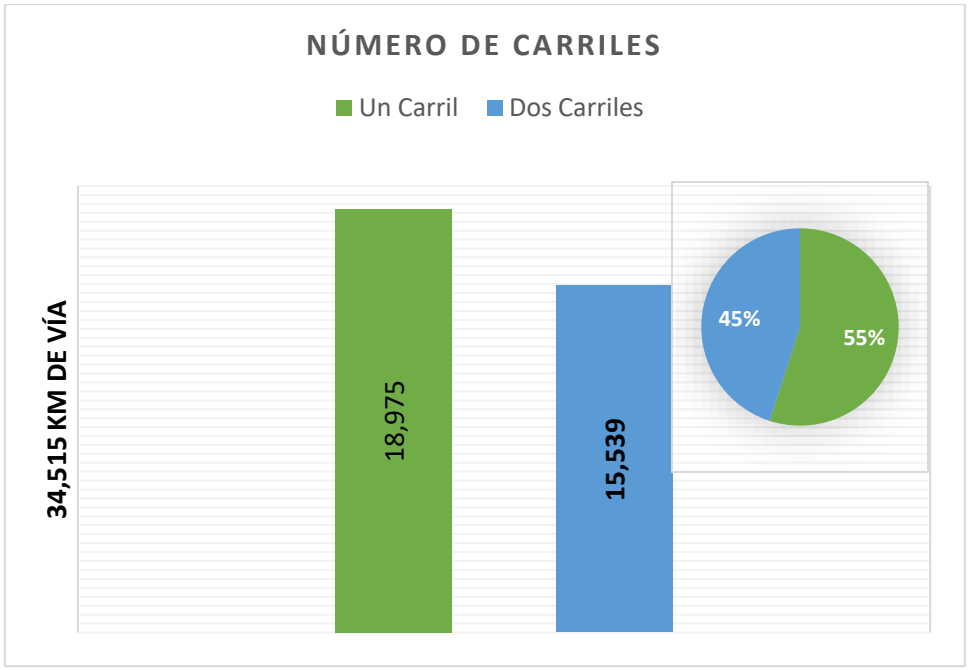
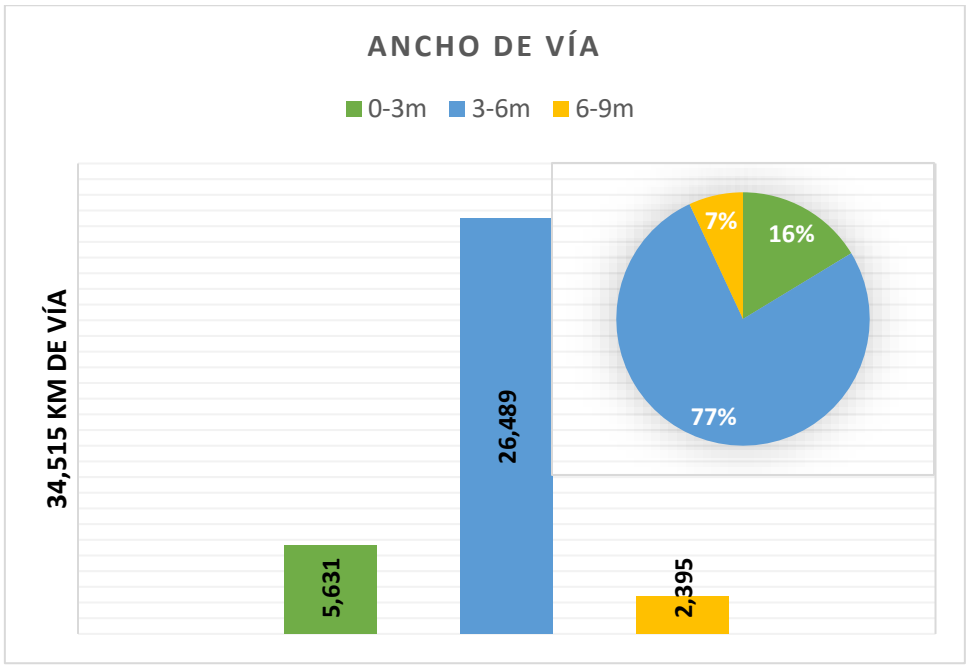


Diagrama 17 Ancho de las Vías de la Parroquia El Quinche



4.2.1.5 Parroquia Checa

Diagrama 18 Tipo de Capa de Rodadura de las Vías de la Parroquia Checa

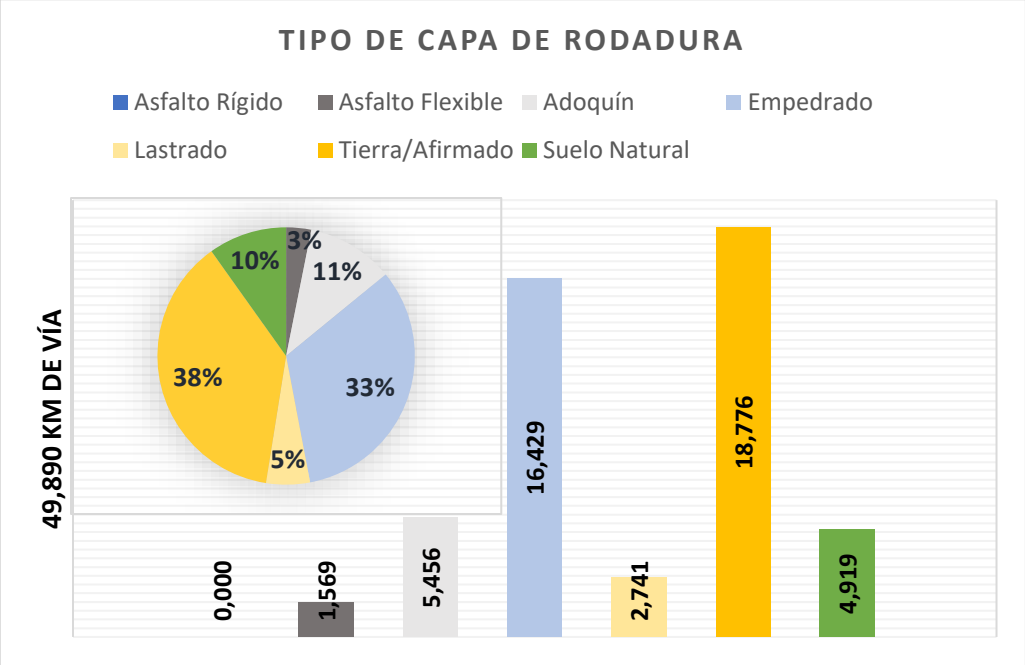


Diagrama 19 Estado de la Capa de Rodadura de las Vías de la Parroquia Checa

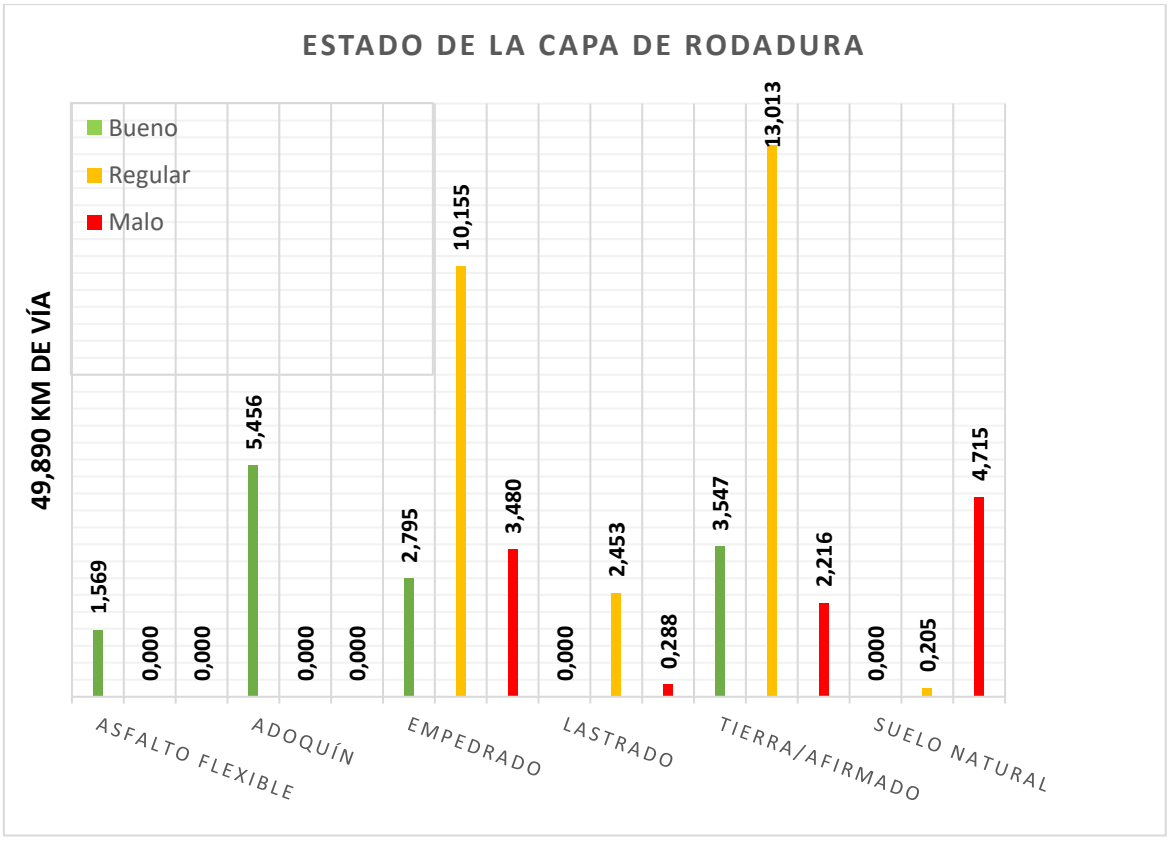


Diagrama 20 Número de Carriles de las Vías de la Parroquia Checa

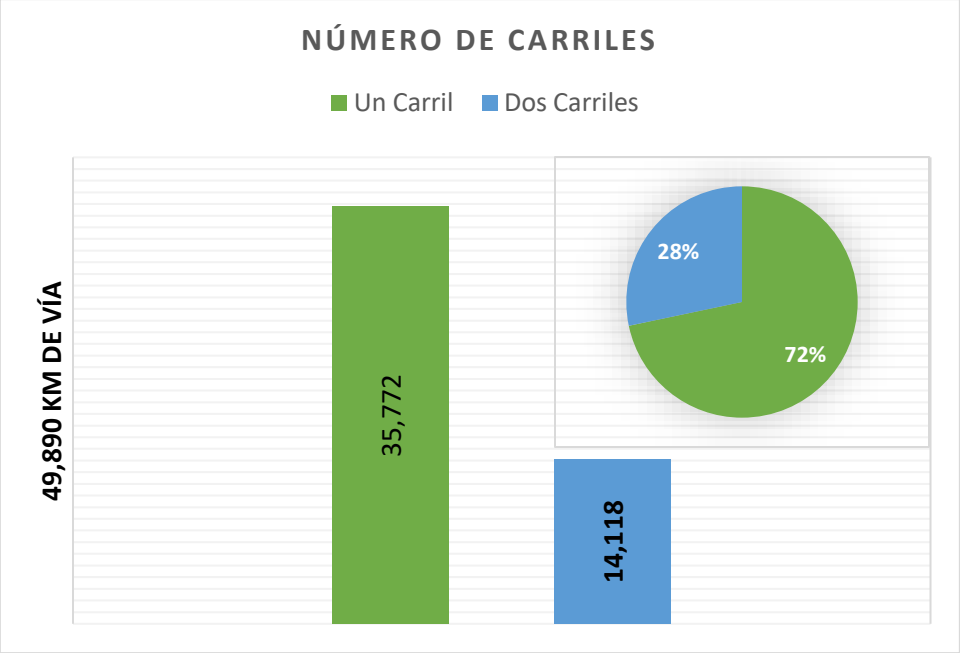
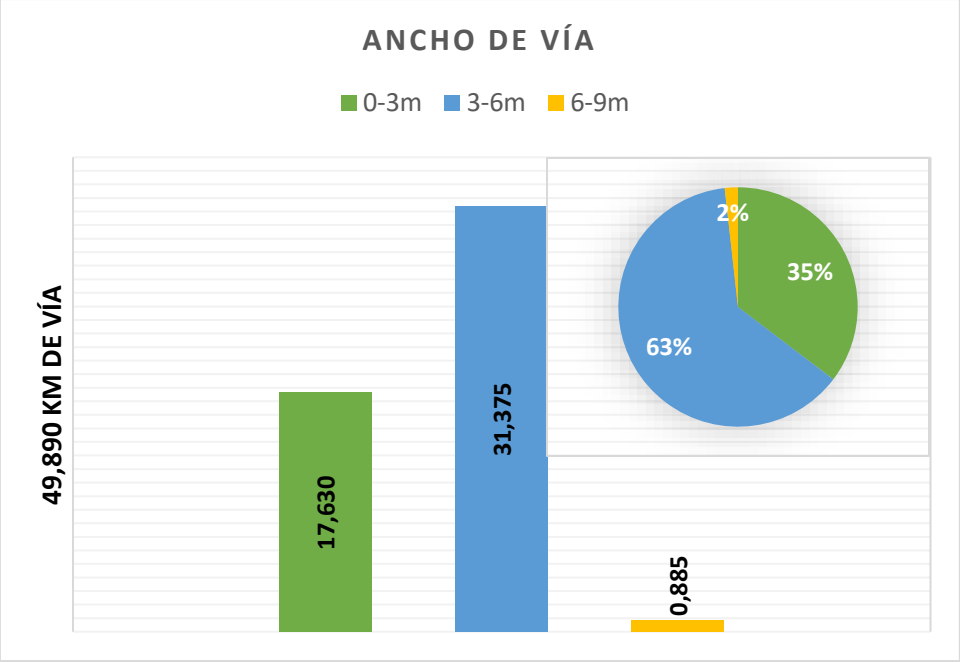


Diagrama 21 Ancho de las Vías de la Parroquia Checa



4.2.1.6 Parroquia Yaruquí

Diagrama 22 Tipo de Capa de Rodadura de las Vías de la Parroquia Yaruquí

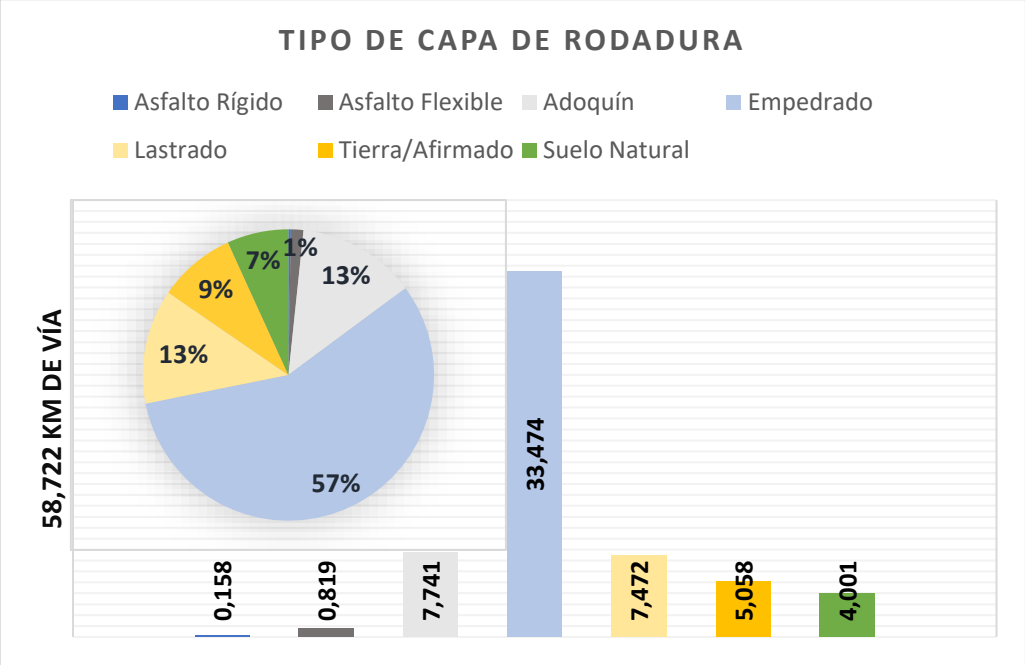


Diagrama 23 Estado de la Capa de Rodadura de las Vías de la Parroquia Yaruquí

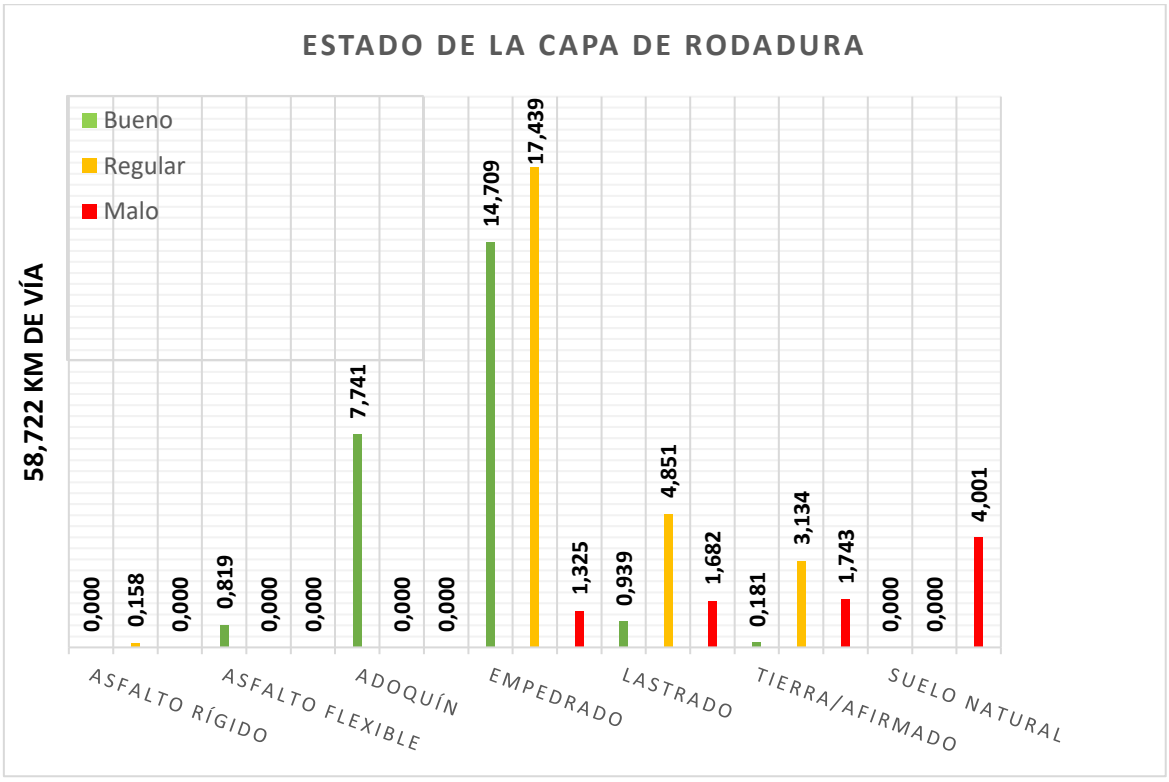


Diagrama 24 Número de Carriles de las Vías de la Parroquia Yaruquí

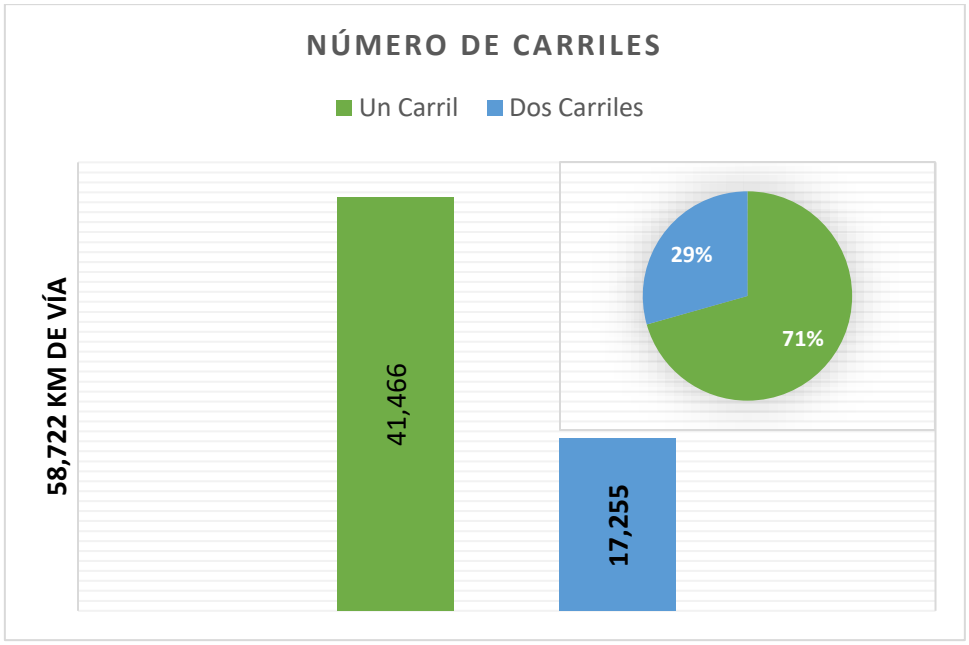
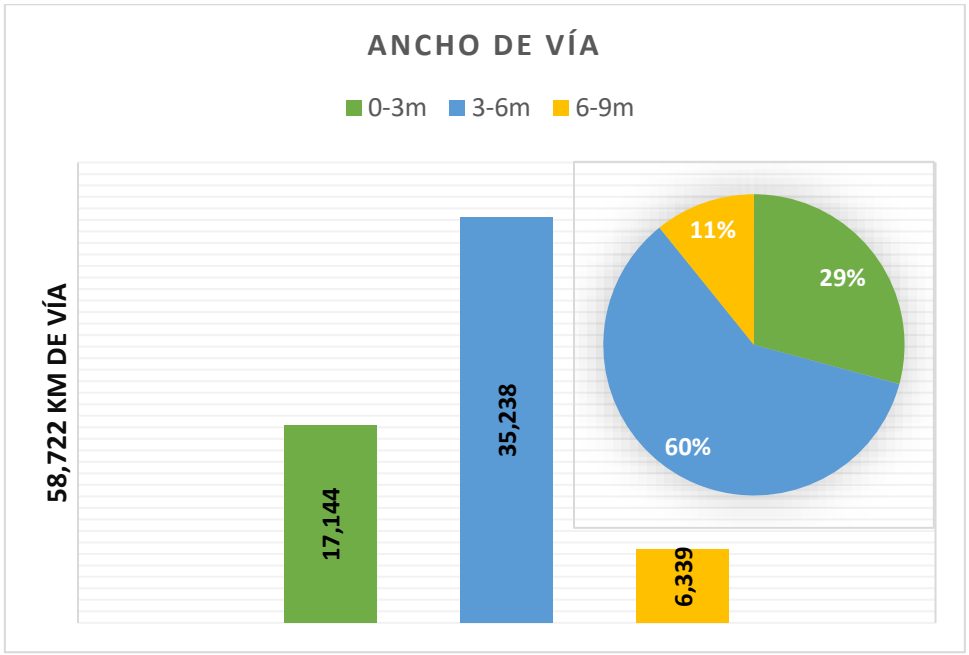


Diagrama 25 Ancho de las Vías de la Parroquia Yaruquí



4.2.1.7 Parroquia Tababela

Diagrama 26 Tipo de Capa de Rodadura de las Vías de la Parroquia Tababela

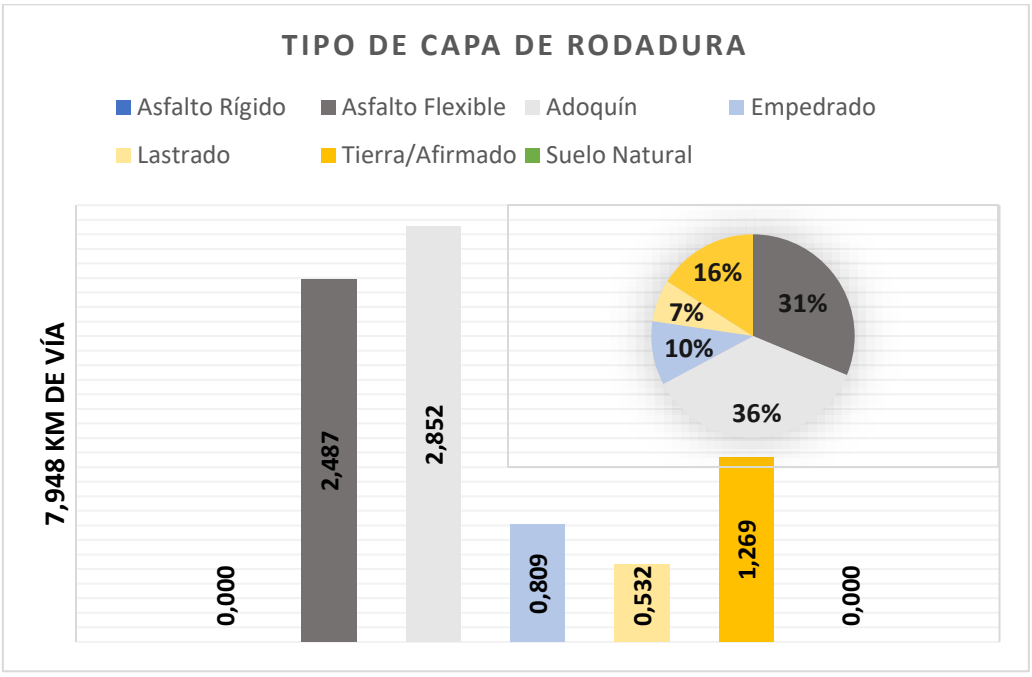


Diagrama 27 Estado de la Capa de Rodadura de las Vías de la Parroquia Tababela

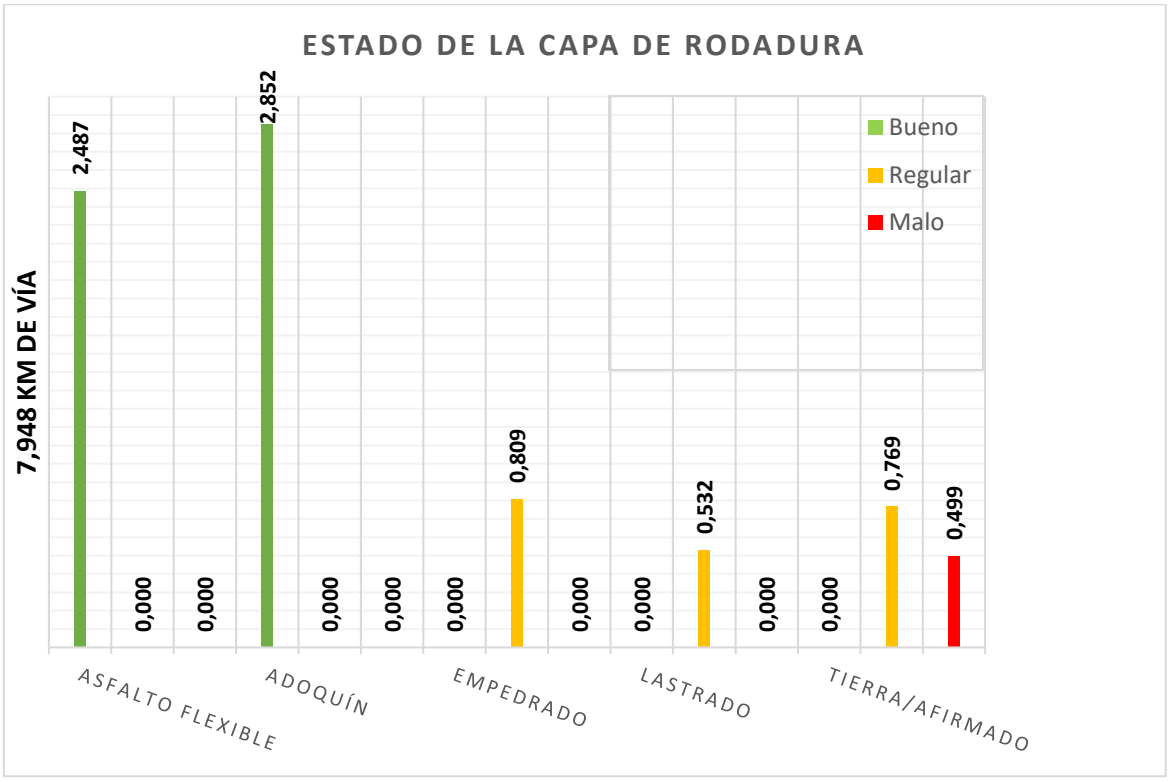


Diagrama 28 Número de Carriles de las Vías de la Parroquia Tababela

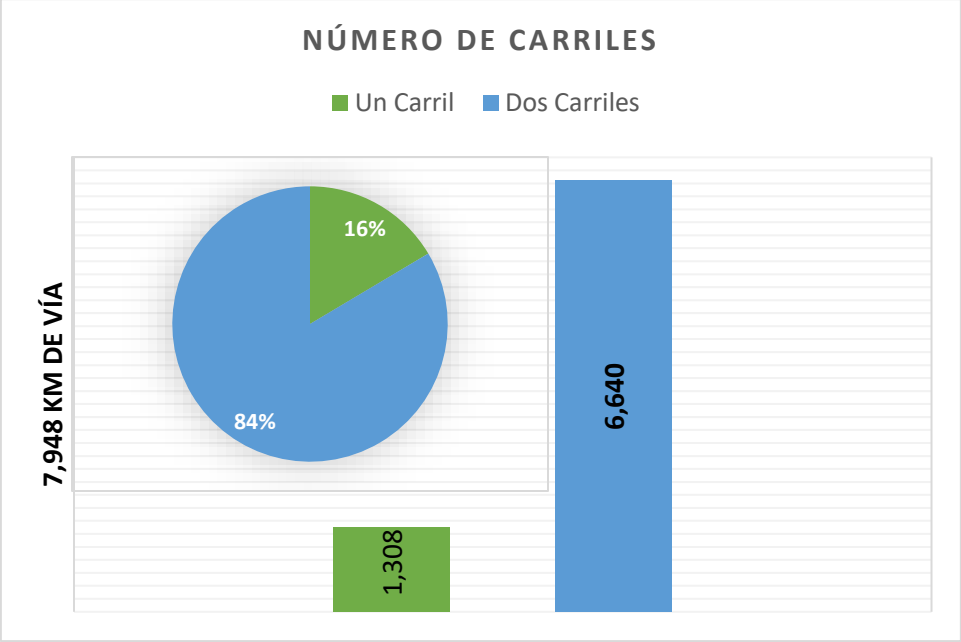
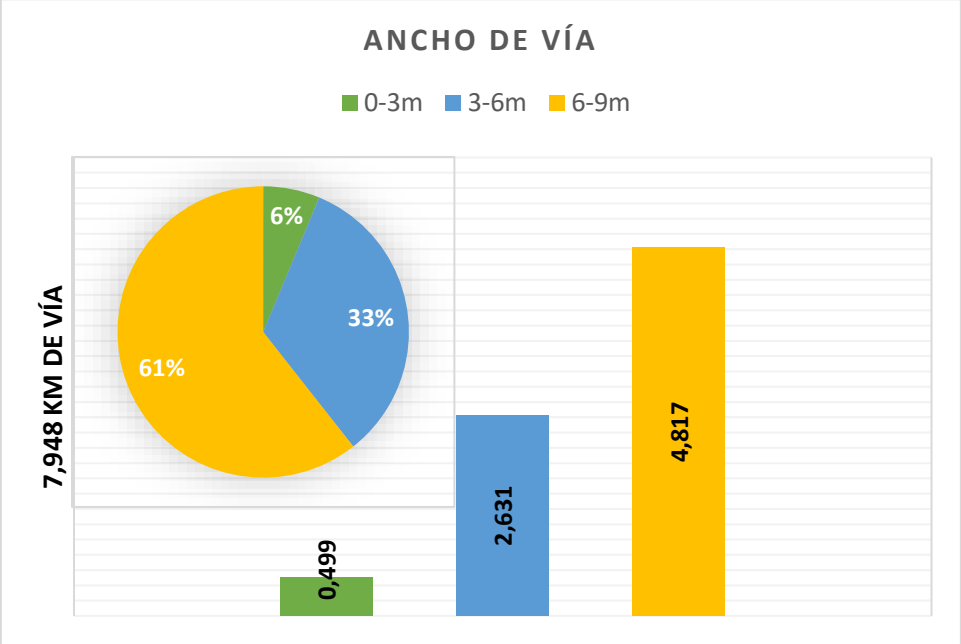


Diagrama 29 Ancho de las Vías de la Parroquia Tababela



4.2.1.8 Parroquia Puembo

Diagrama 30 Tipo de Capa de Rodadura de las Vías de la Parroquia Puembo

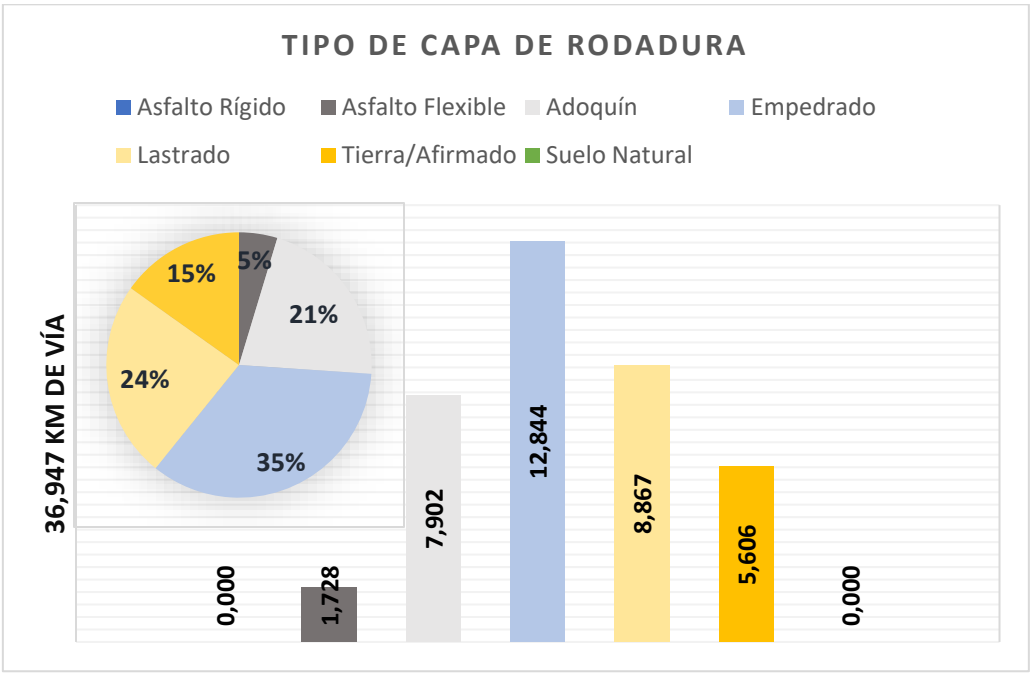


Diagrama 31 Estado de la Capa de Rodadura de las Vías de la Parroquia Puembo

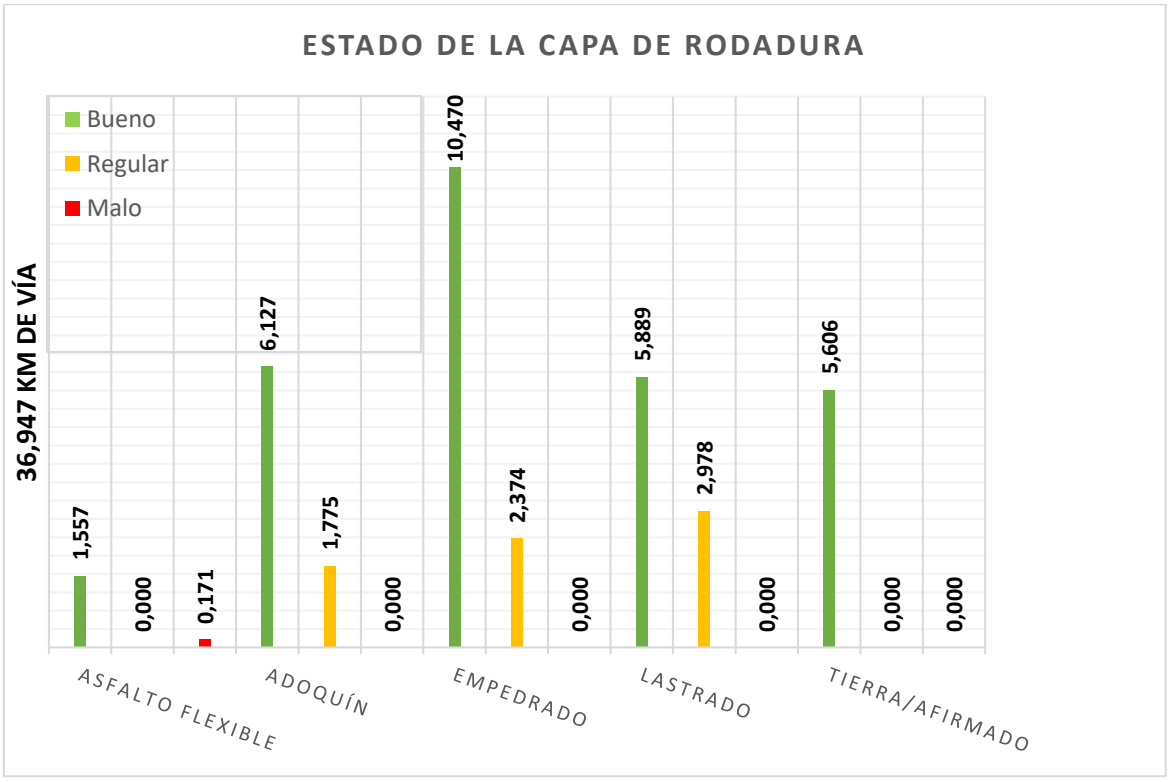


Diagrama 32 Número de Carriles de las Vías de la Parroquia Puembo

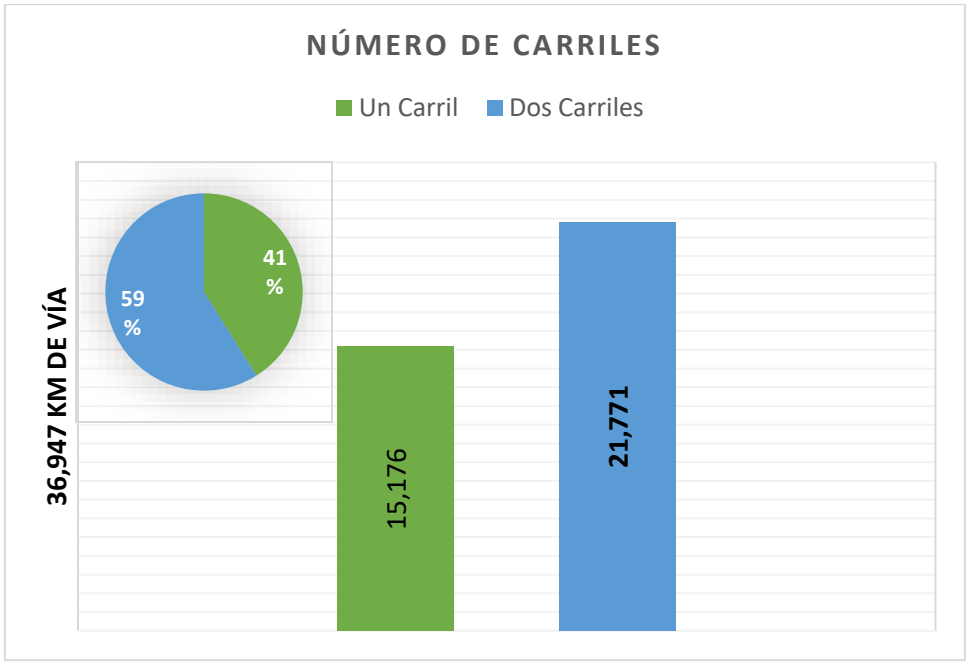
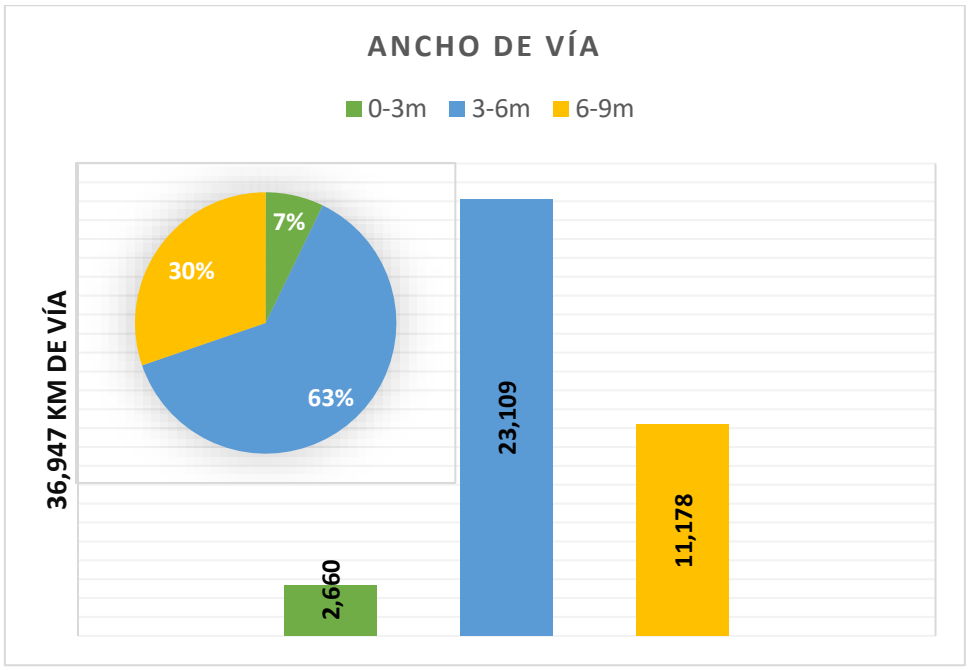


Diagrama 33 Ancho de las Vías de la Parroquia Puembo



4.2.1.9 Parroquia Llano Chico

Diagrama 34 Tipo de Capa de Rodadura de las Vías de la Parroquia Llano Chico

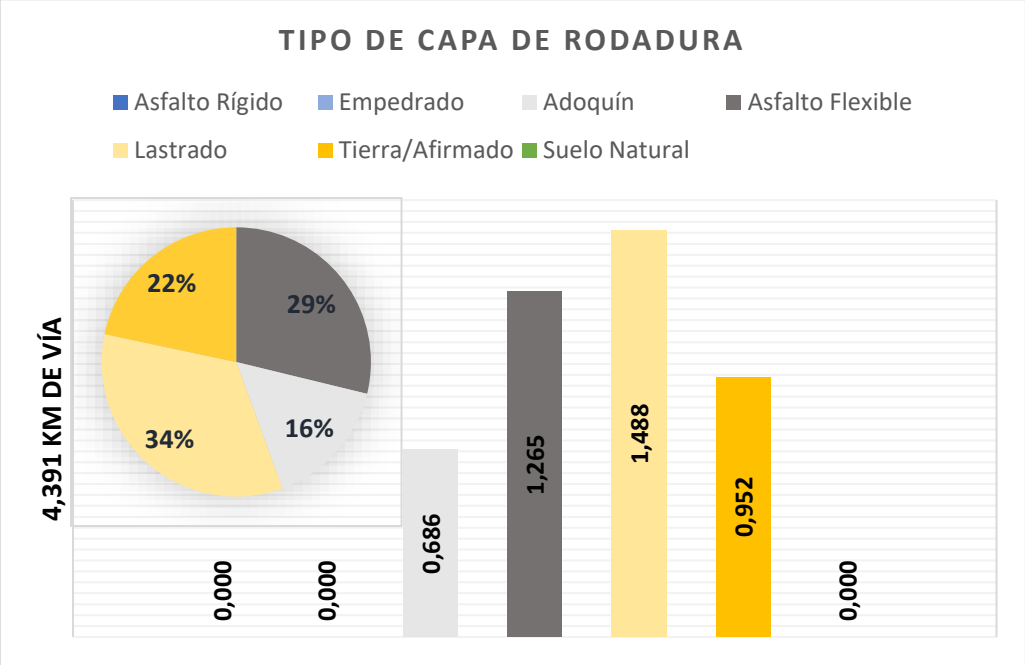


Diagrama 35 Estado de la Capa de Rodadura de las Vías de la Parroquia Llano Chico

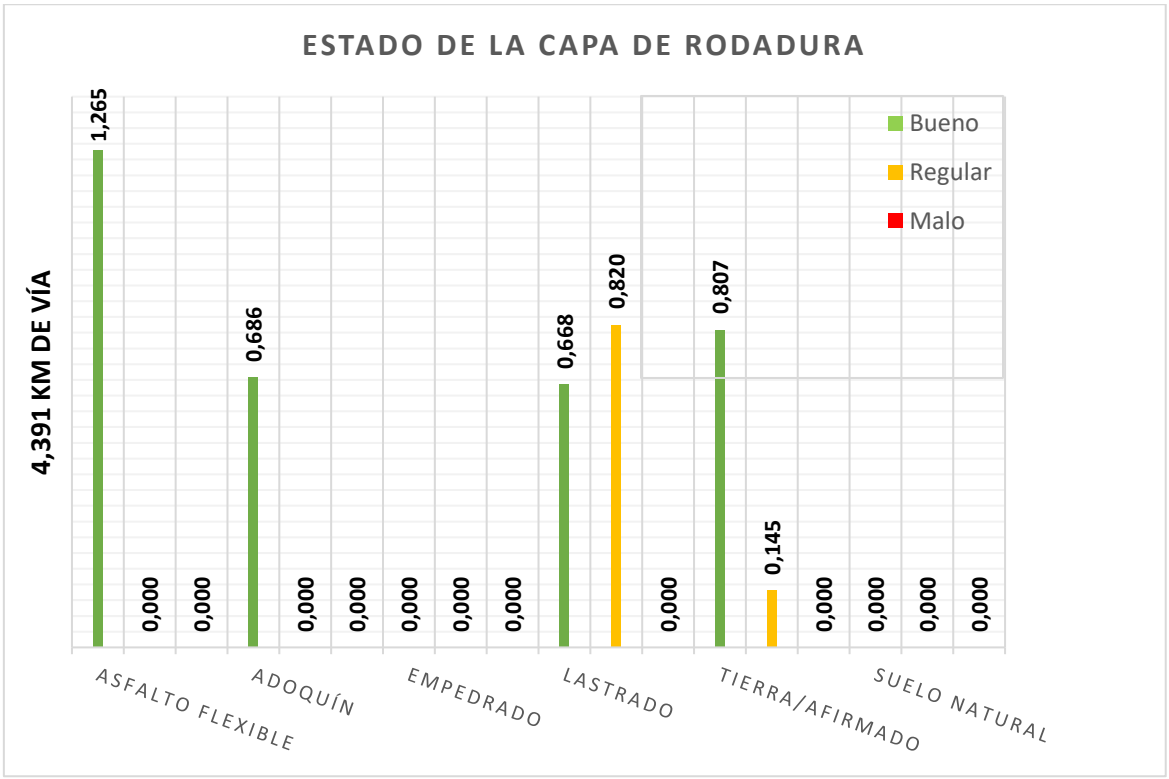


Diagrama 36 Número de Carriles de las Vías de la Parroquia Llano Chico

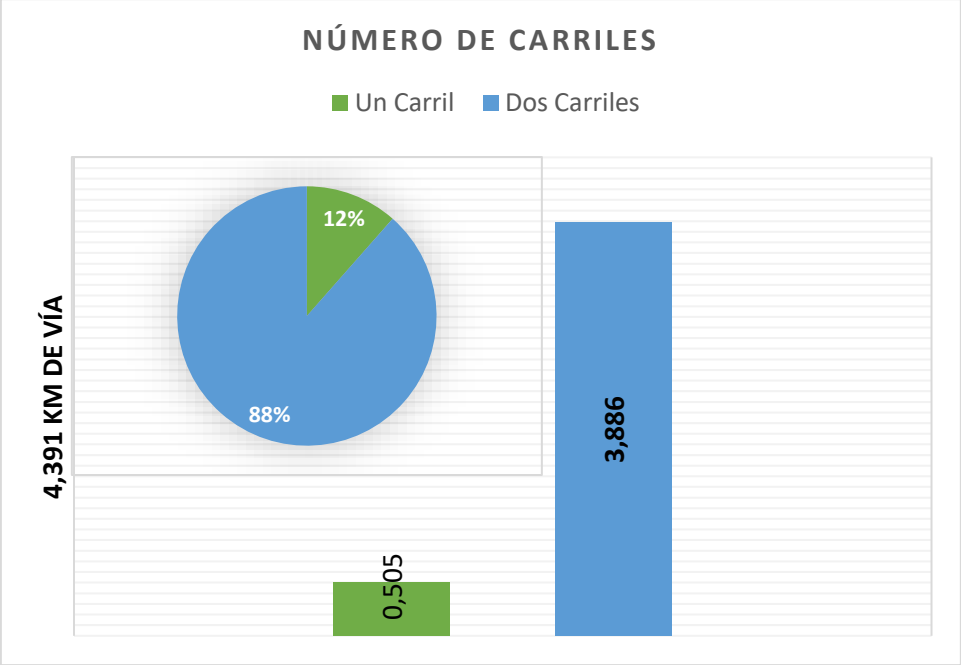
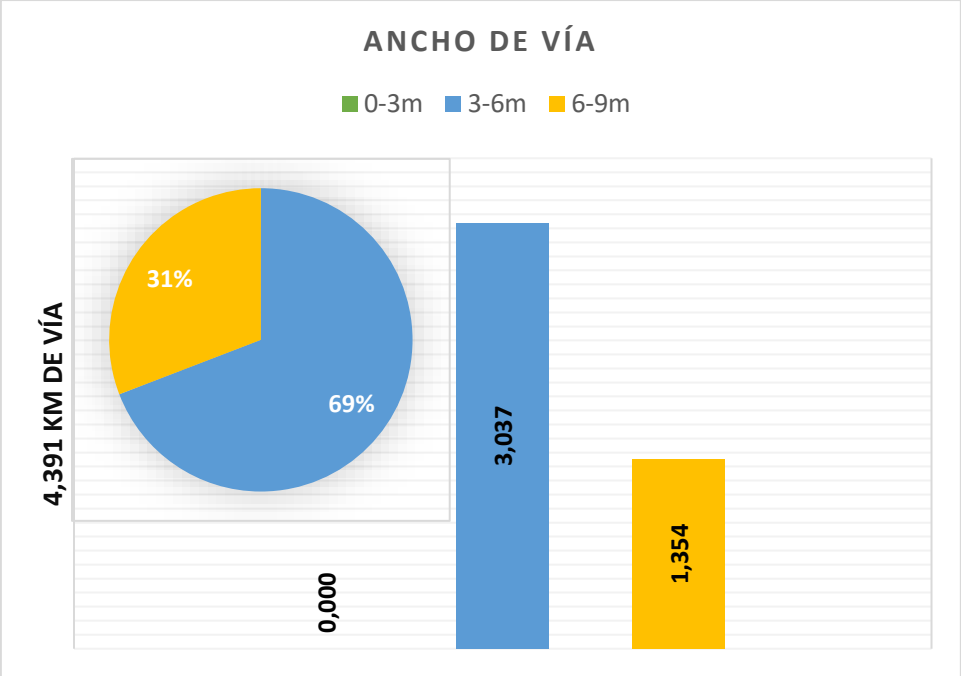


Diagrama 37 Ancho de las Vías de la Parroquia Llano Chico



4.2.1.10 Parroquia Zámbiza

Diagrama 38 Tipo de Capa de Rodadura de las Vías de la Parroquia Zámbiza

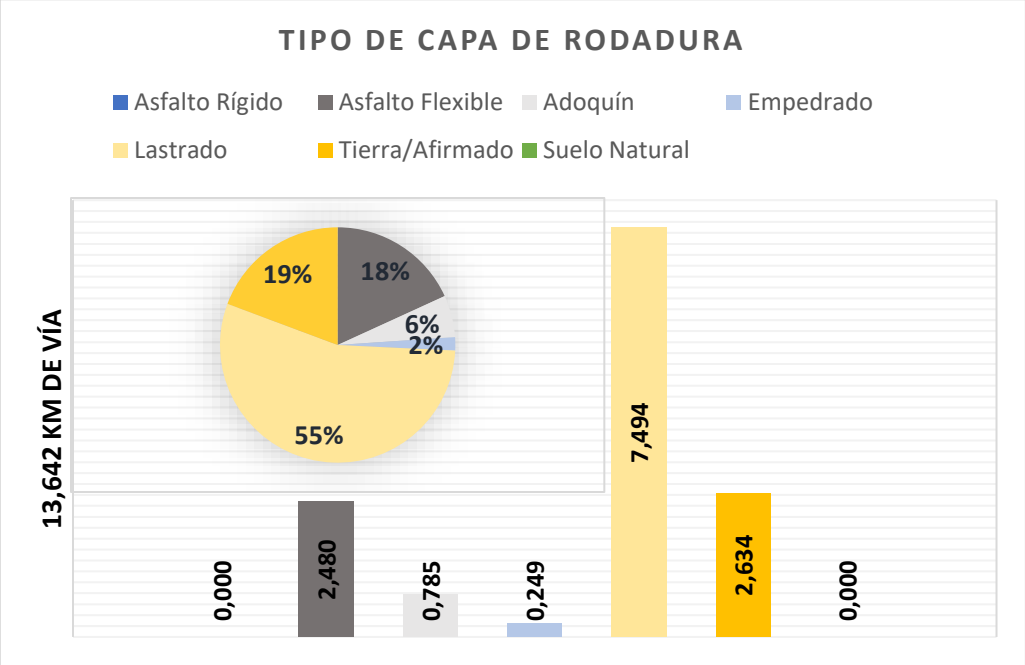


Diagrama 39 Estado de la Capa de Rodadura de las Vías de la Parroquia Zámbiza

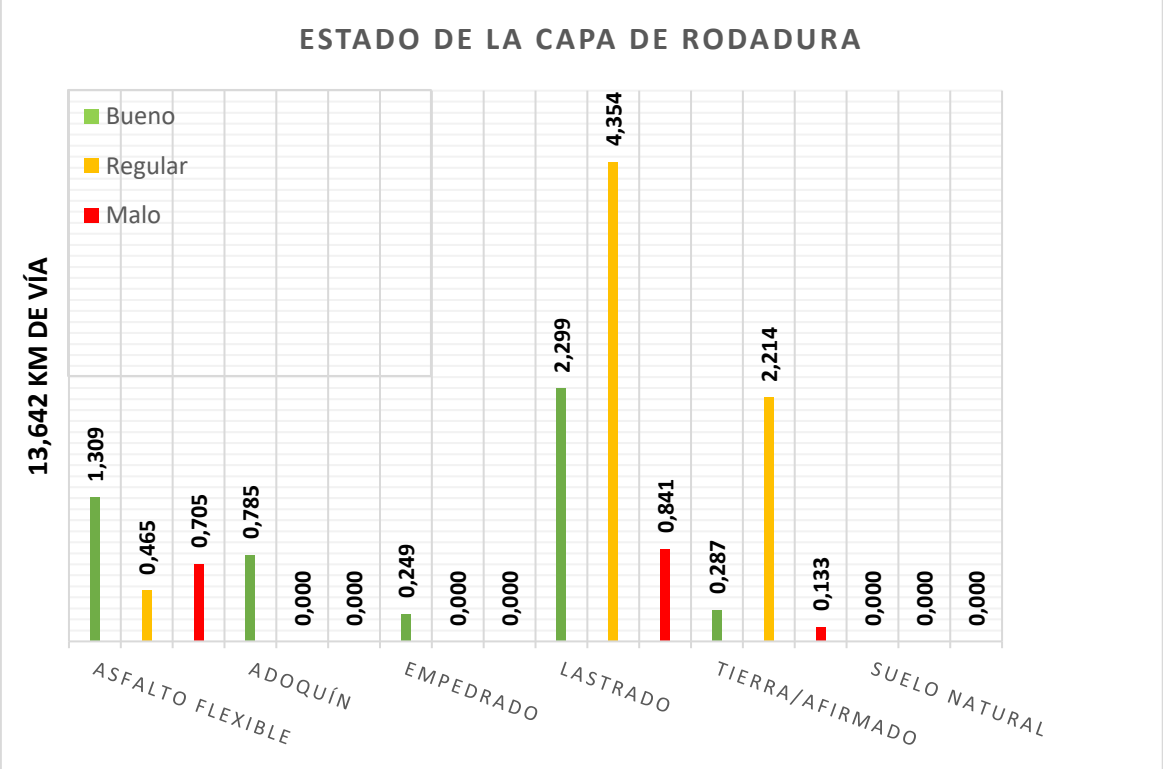


Diagrama 40 Número de Carriles de las Vías de la Parroquia Zámbiza

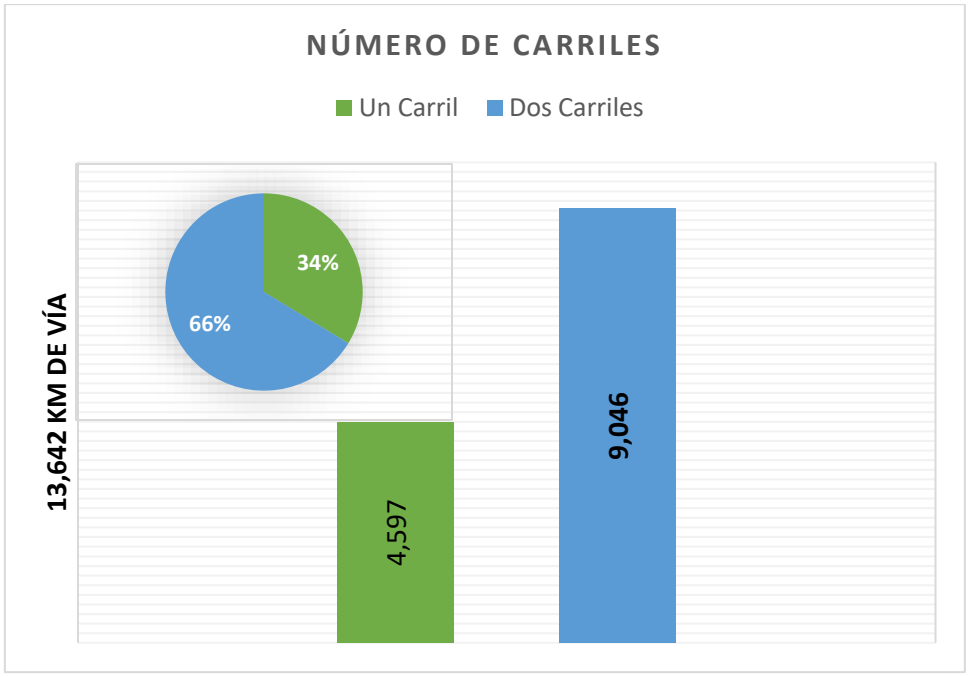
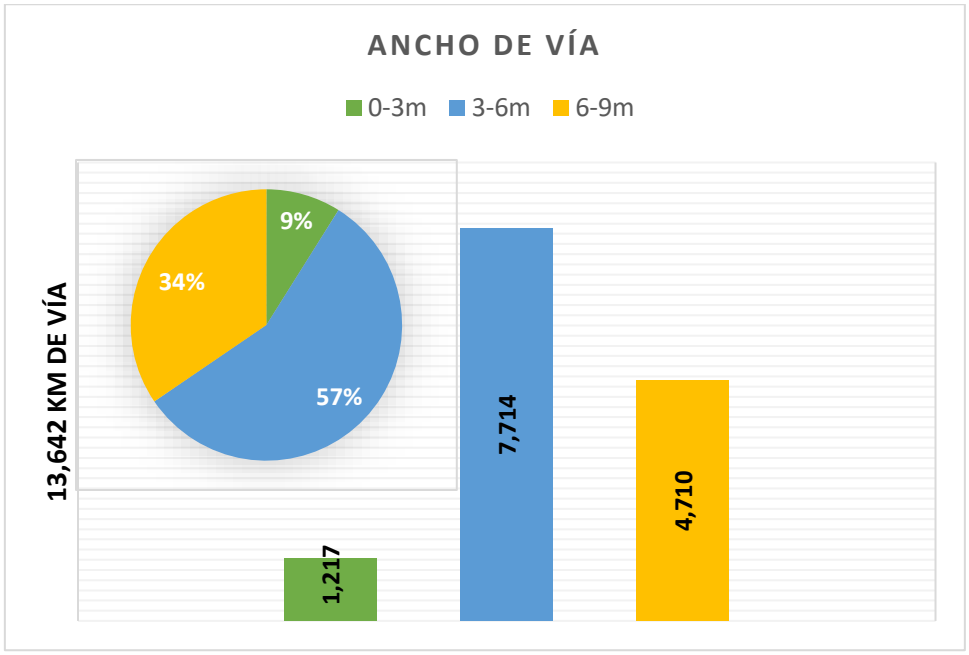


Diagrama 41 Ancho de las Vías de la Parroquia Zámbiza



4.2.1.11 Parroquia Nayón

Diagrama 42 Tipo de Capa de Rodadura de las Vías de la Parroquia Nayón

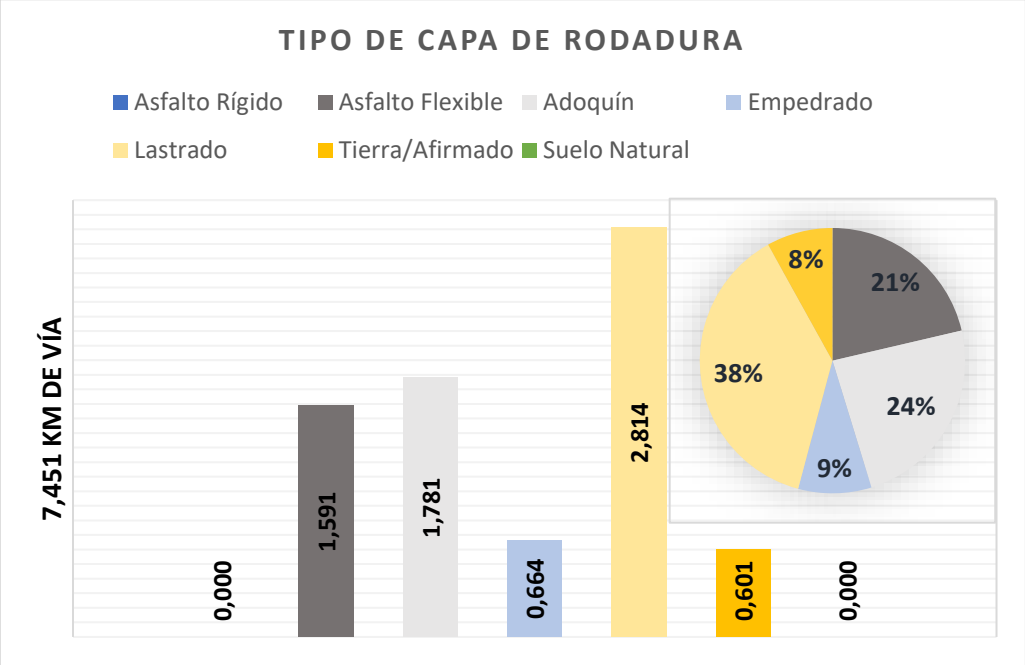


Diagrama 43 Estado de la Capa de Rodadura de las Vías de la Parroquia Nayón

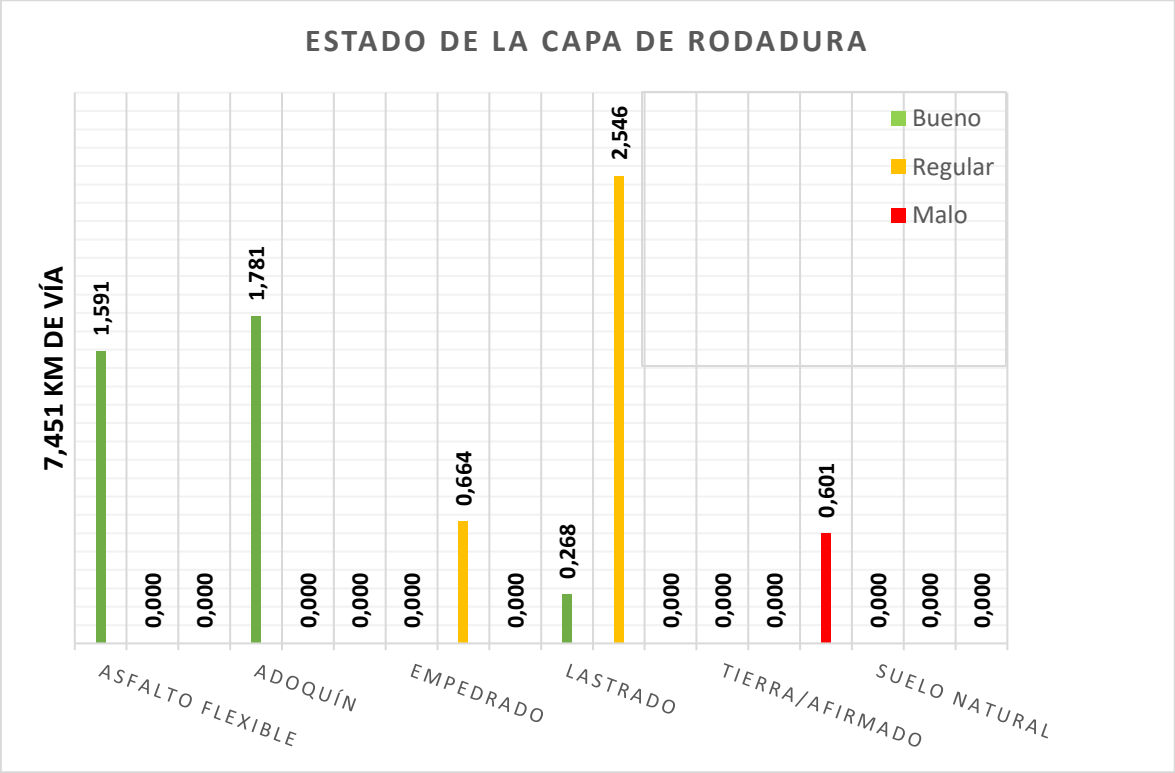


Diagrama 44 Número de Carriles de las Vías de la Parroquia Nayón

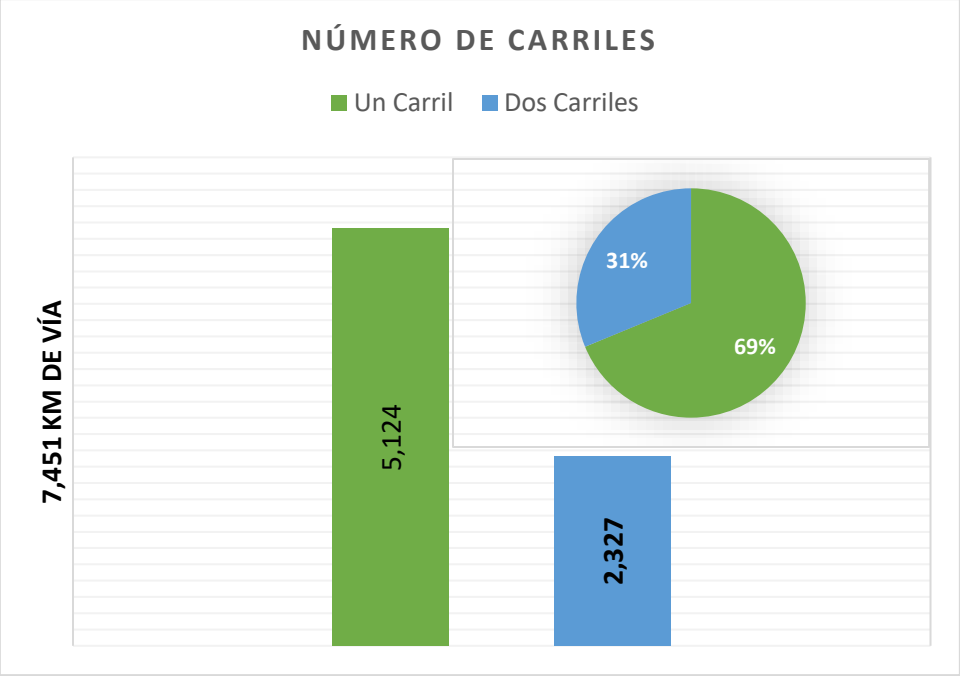
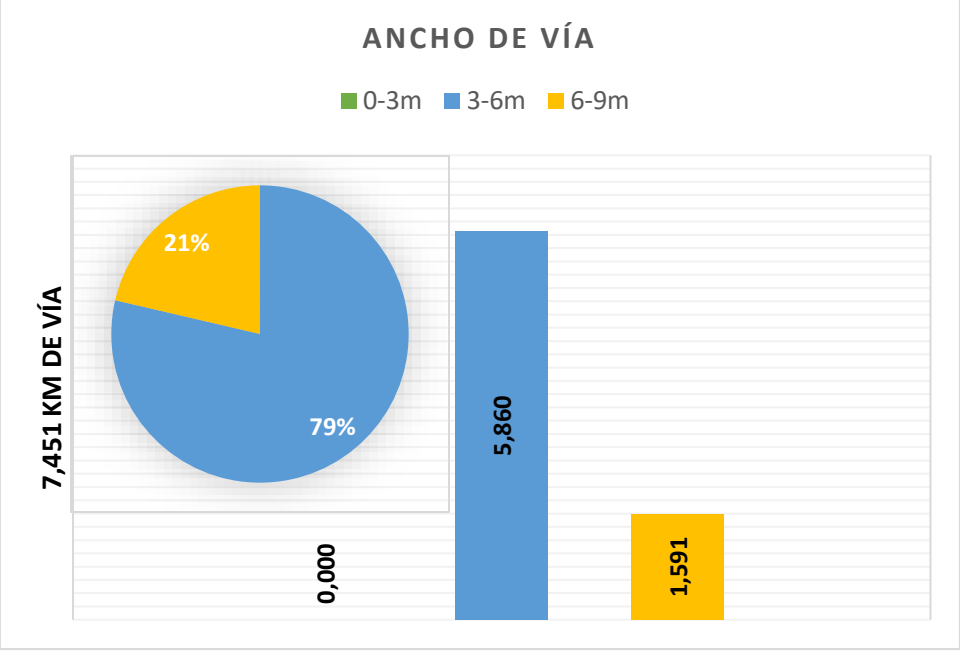


Diagrama 45 Ancho de las Vías de la Parroquia Nayón



4.2.1.12 Parroquia Cumbayá

Diagrama 46 Tipo de Capa de Rodadura de las Vías de la Parroquia Cumbayá

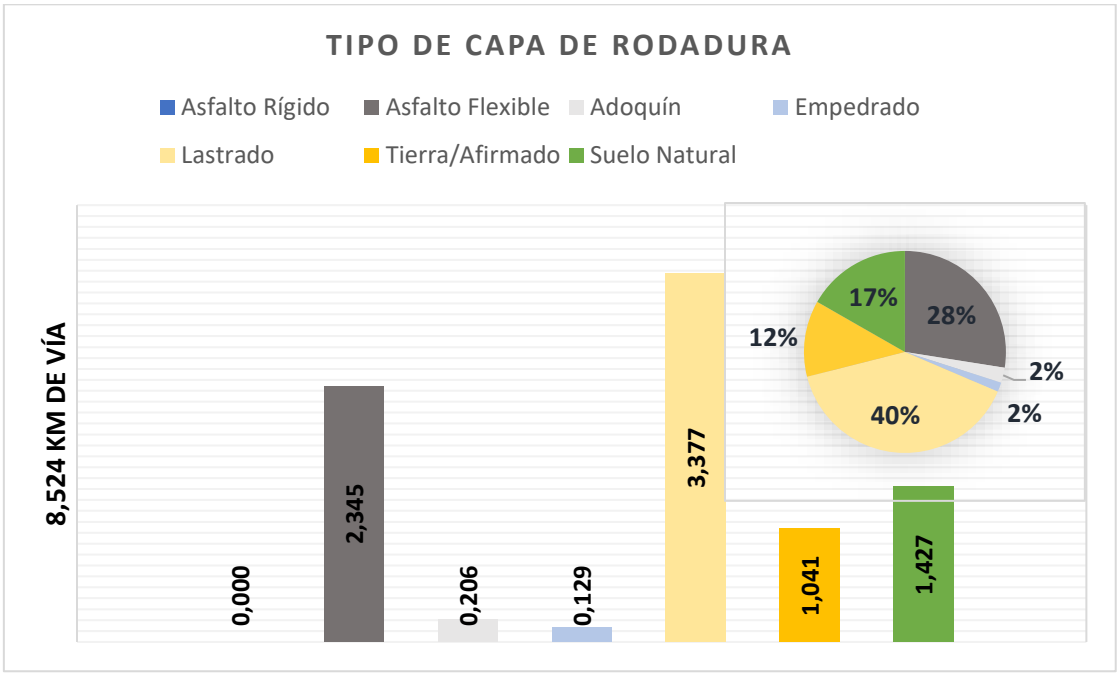


Diagrama 47 Estado de la Capa de Rodadura de las Vías de la Parroquia Cumbayá

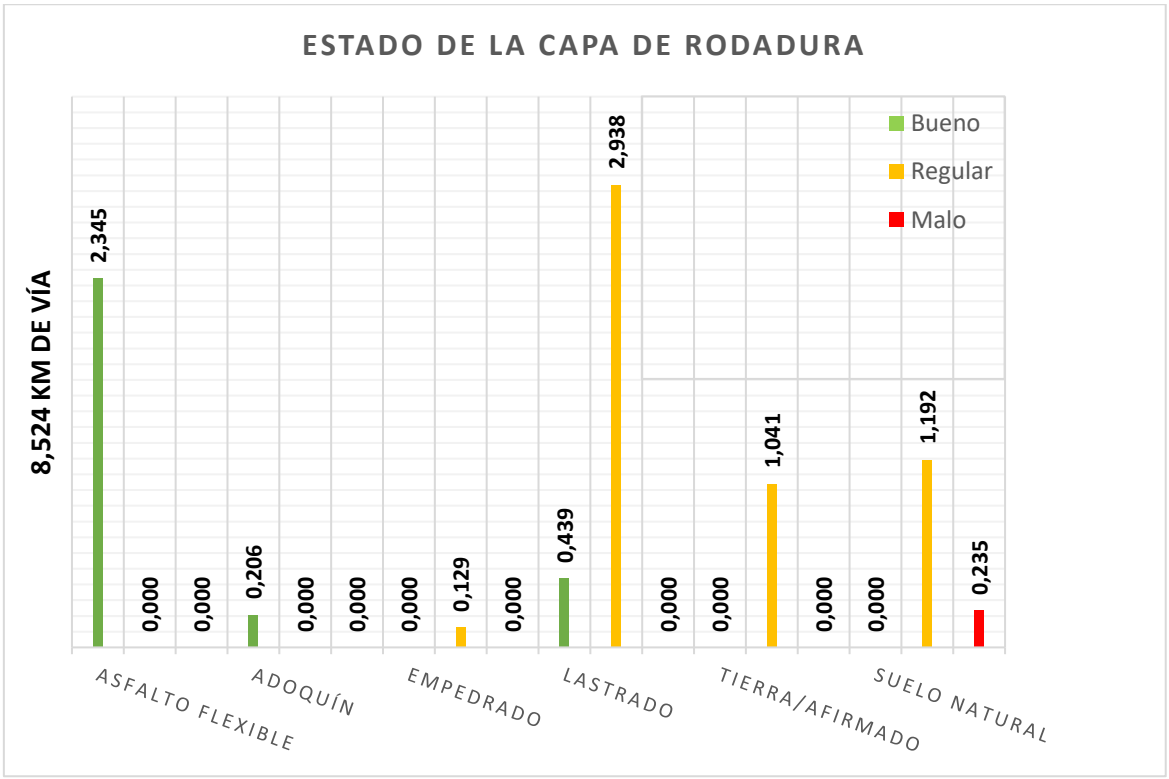


Diagrama 48 Número de Carriles de las Vías de la Parroquia Cumbayá

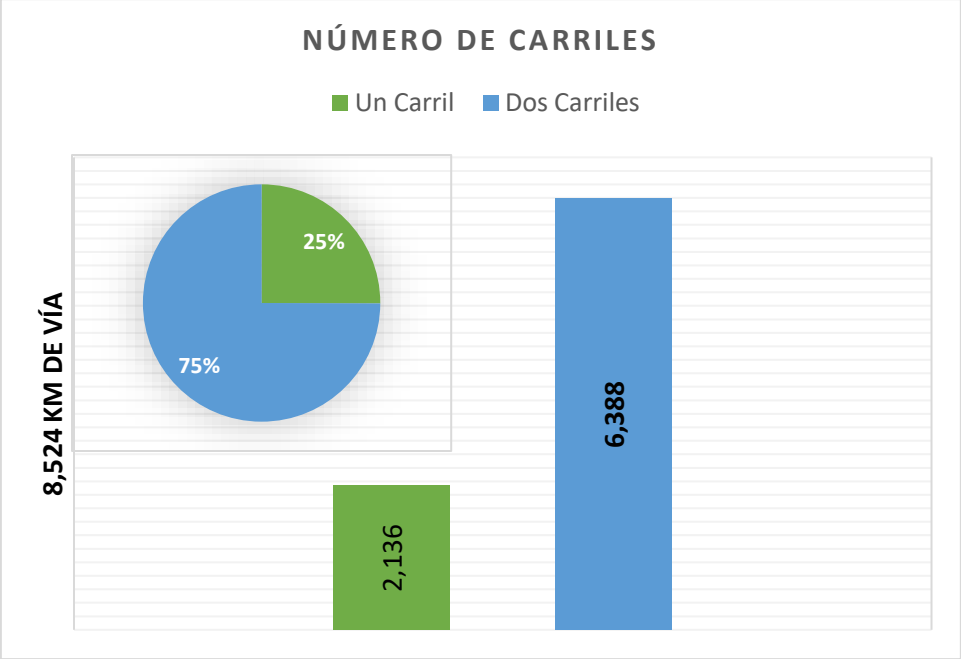
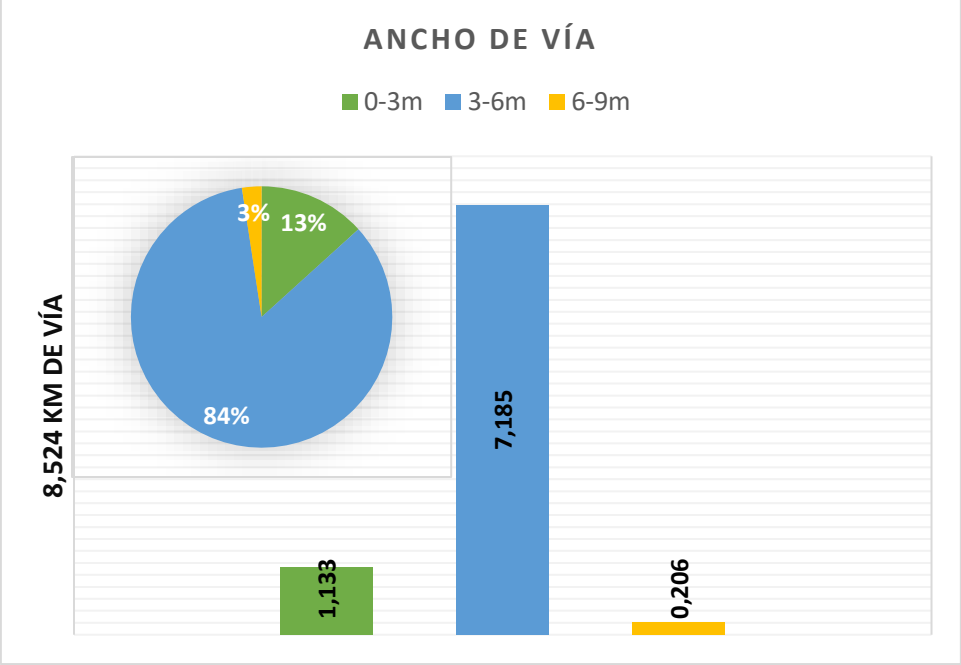


Diagrama 49 Ancho de las Vías de la Parroquia Cumbayá



4.2.2 Características de las alcantarillas

Diagrama 50 Distribución de las Alcantarillas

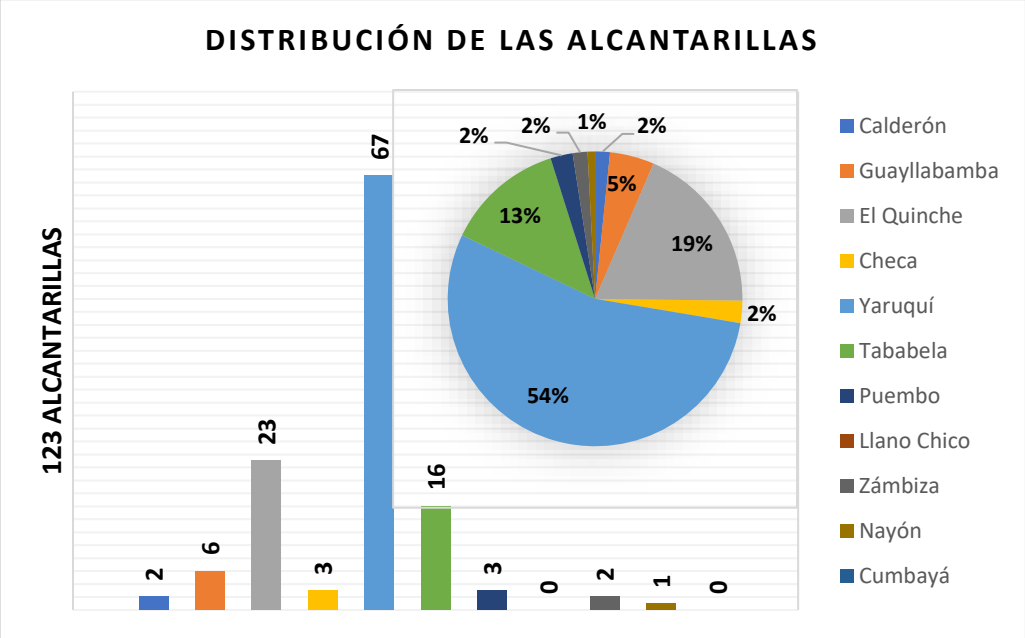


Diagrama 51 Tipo de Alcantarillas

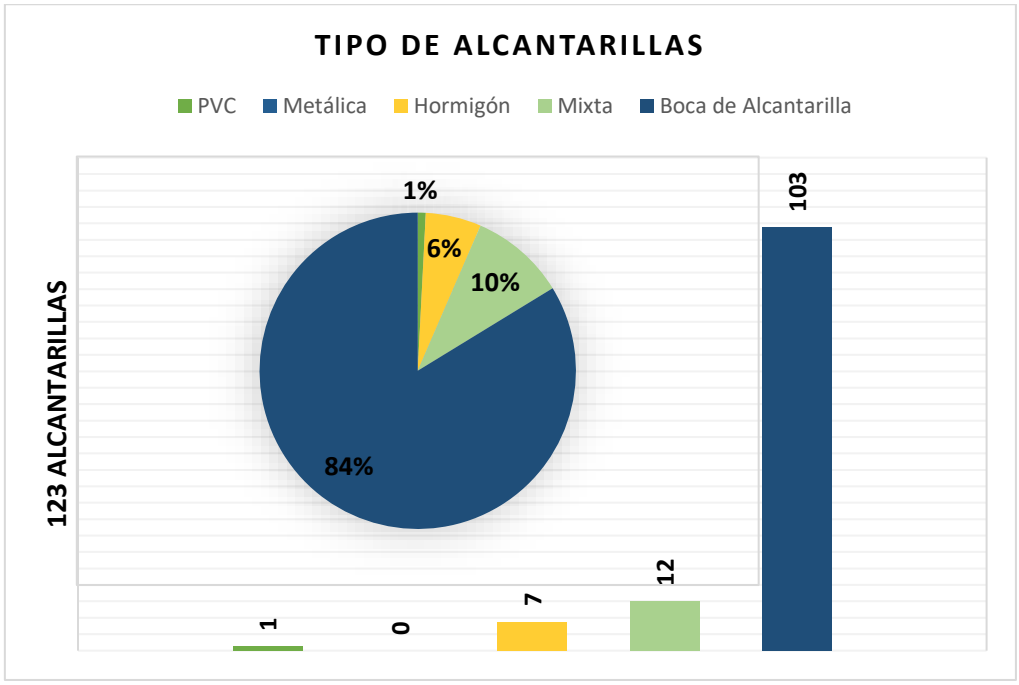


Diagrama 52 Material y Forma de Alcantarillas

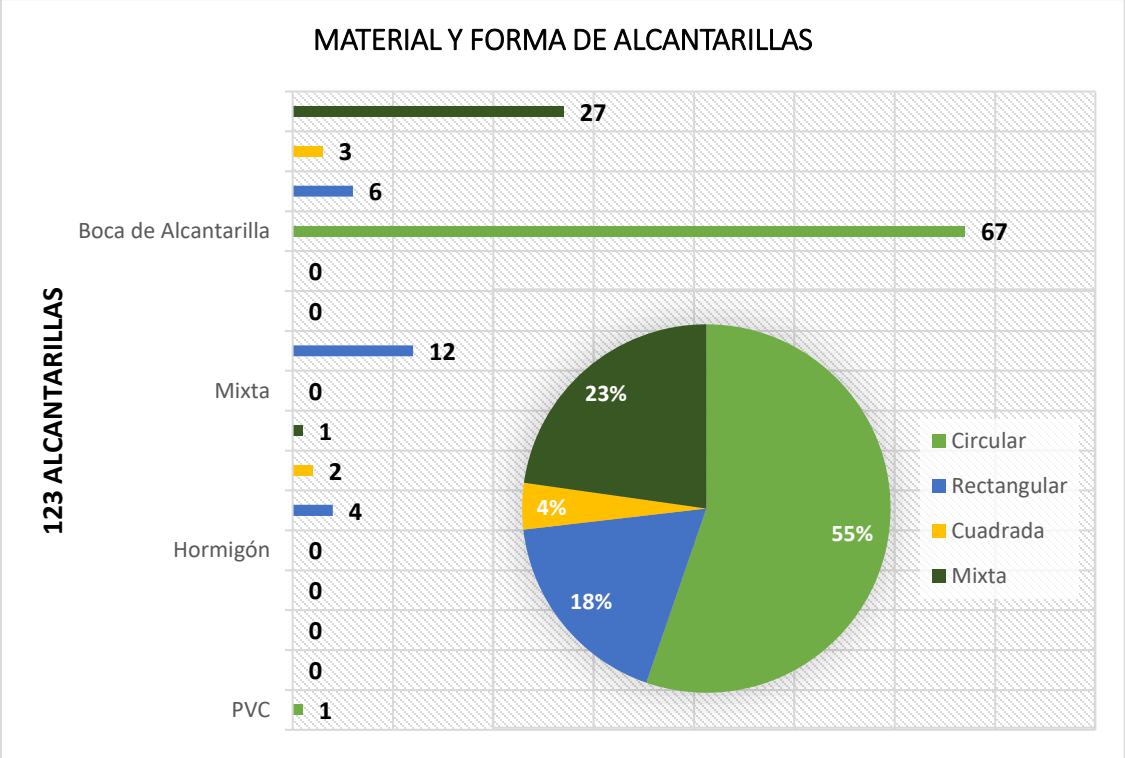


Diagrama 53 Estado de Alcantarillas

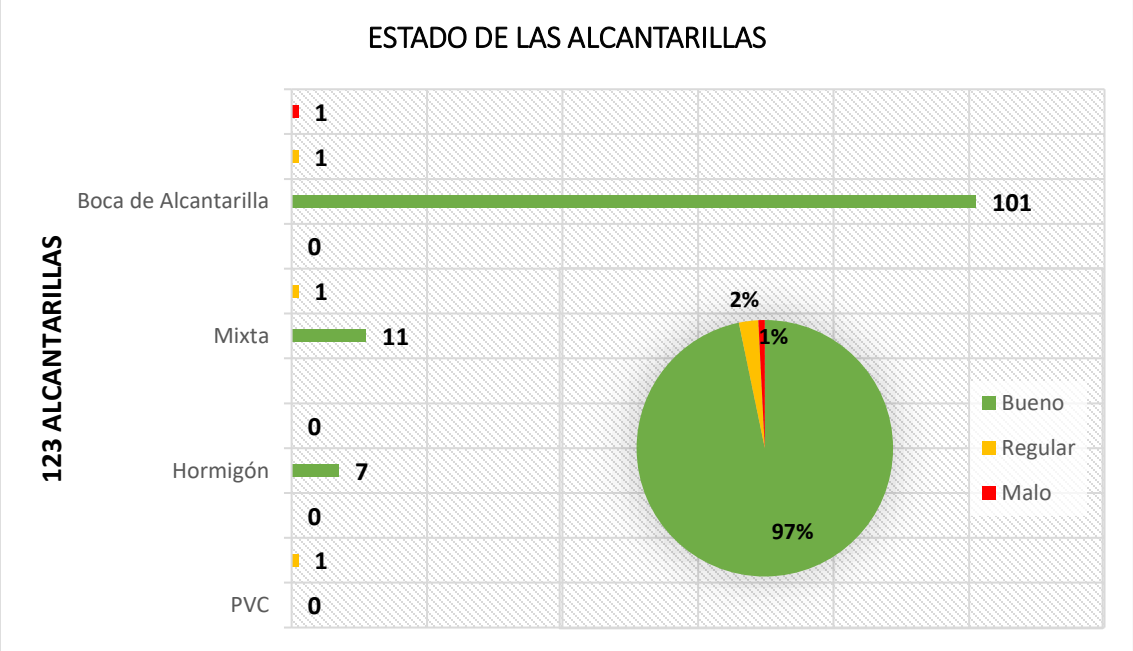
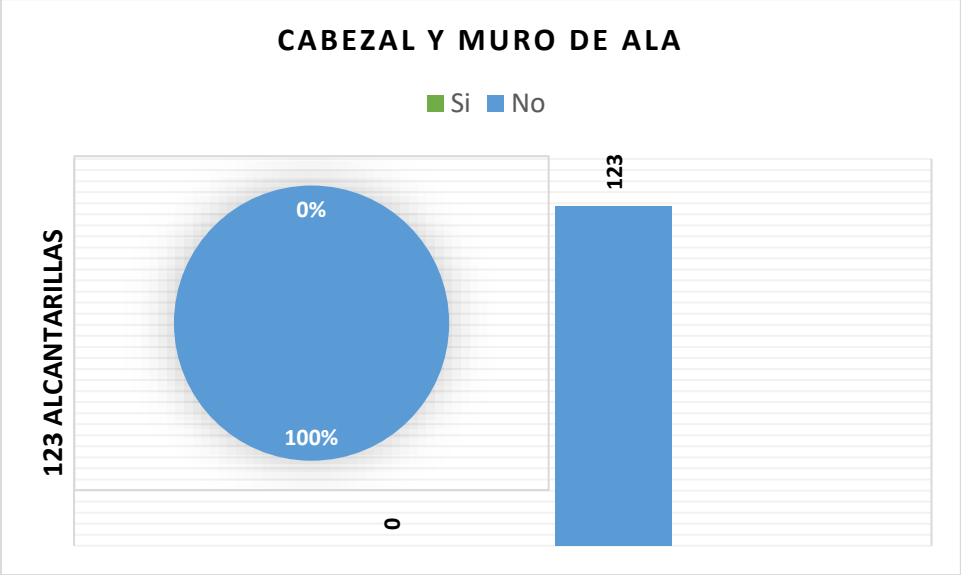


Diagrama 54 Cabezales y Muros de Ala de Alcantarillas



4.2.3 Características de las cunetas

Diagrama 55 Distribución de las Cunetas

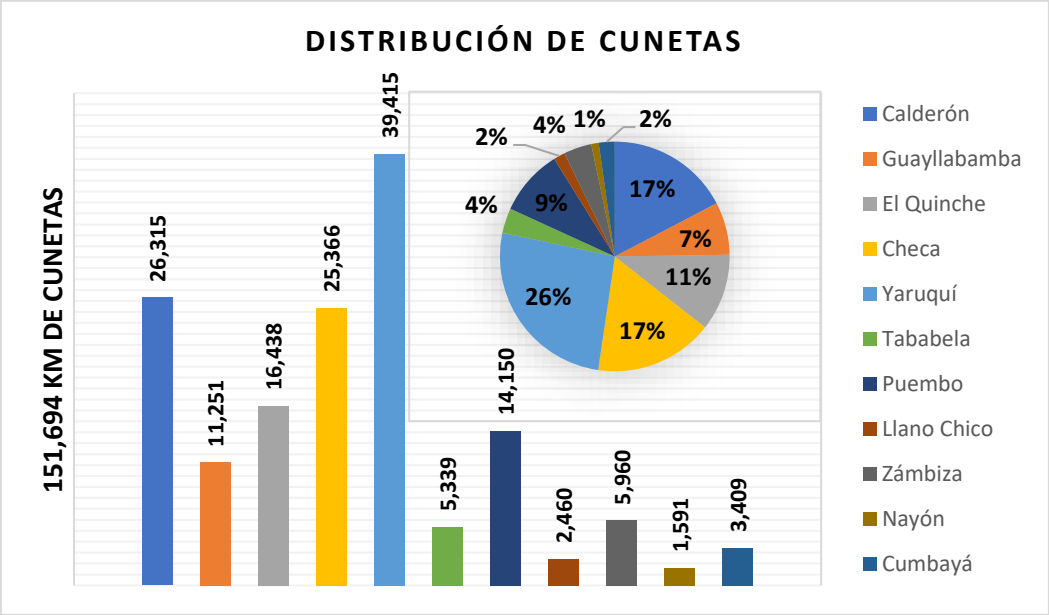


Diagrama 56 Tipo de Cunetas

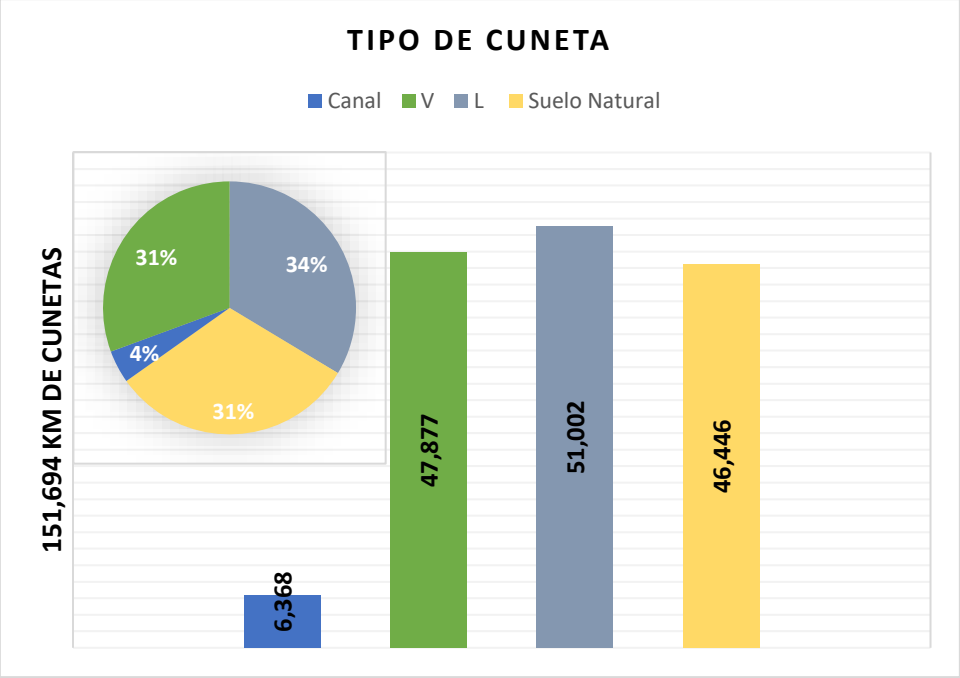


Diagrama 57 Estado de Cunetas

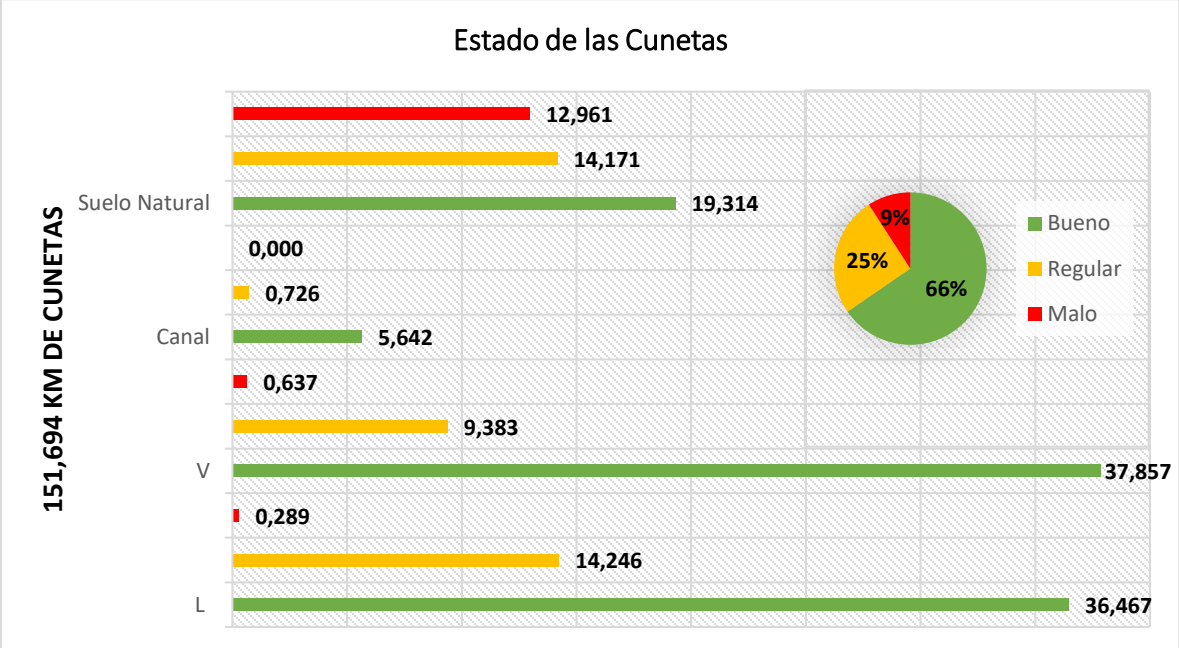
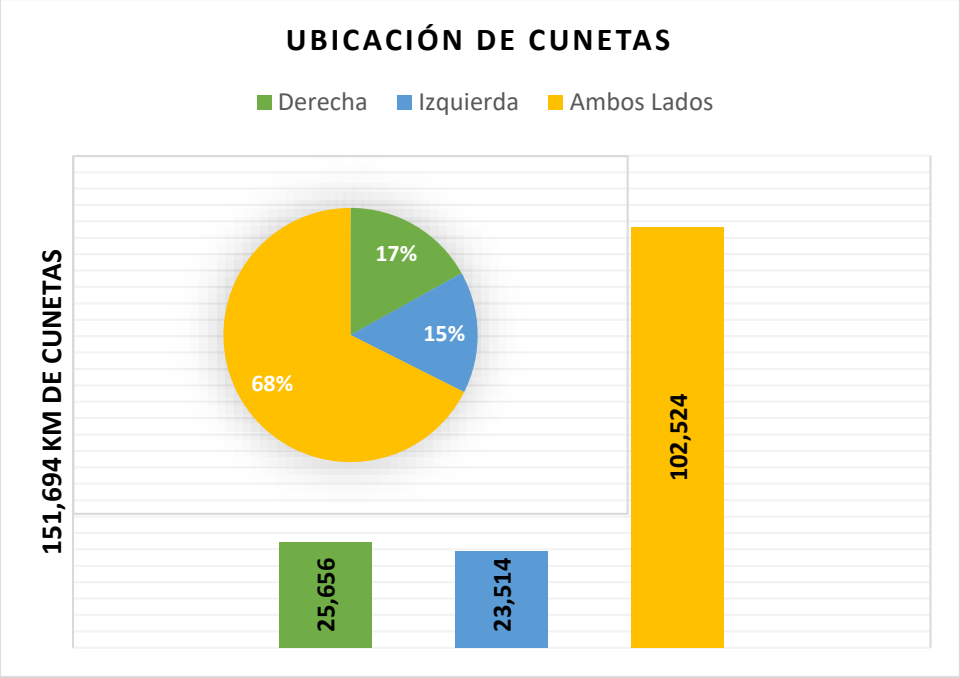


Diagrama 58 Ubicación de Cunetas



4.2.4 Características de los puentes

Tabla 43 Características de los Puentes

UBICACIÓN	TIPO	CARRILES	ANCHO	ESTADO	TIPO_RODAD	PROTEC LATERAL	TIPO PROTE	ESTADO PRO	PROTEC ESTRIBO	TIPO PRO	ESTADO PRO	LONGITUD	FOTO_SUPERESTRUCTURA	FOTO_INFRAESTRUCTURA
Calderón	viga	2	9	BUENO	PAVIMENTO FLEXIBLE	SI	MIXTA	BUENO	SI	HORMIGON	BUENO	9		
Yaruquí	viga	1	3	BUENO	PAVIMENTO RIGIDO	NO			NO			10		
	viga	1	3	BUENO	PAVIMENTO RIGIDO	NO						12		INACCESIBLE
	metálico	1	4	REGULAR	METALICO	SI	METALICA	BUENO	SI	HORMIGON	REGULAR	6		

El Quinche	viga	2	5	BUENO	PAVIMENTO RIGIDO	SI	MIXTA	REGULAR				7		INACCESIBLE
Guayllabamba	viga	2	6	BUENO	PAVIMENTO RIGIDO	SI	HORMIGON	BUENO				20		INACCESIBLE
Checa	viga	2	5	BUENO	PAVIMENTO RIGIDO	NO			NO			6	 
	viga	1	3	MAL	PAVIMENTO RIGIDO	NO			SI	HORMIGON	REGULAR	12	 
	viga	2	6	BUENO	PAVIMENTO RIGIDO	SI	HORMIGON	BUENO				20		INACCESIBLE

4.2.5 Características de los puntos críticos

Diagrama 59 Tipos de Puntos Críticos

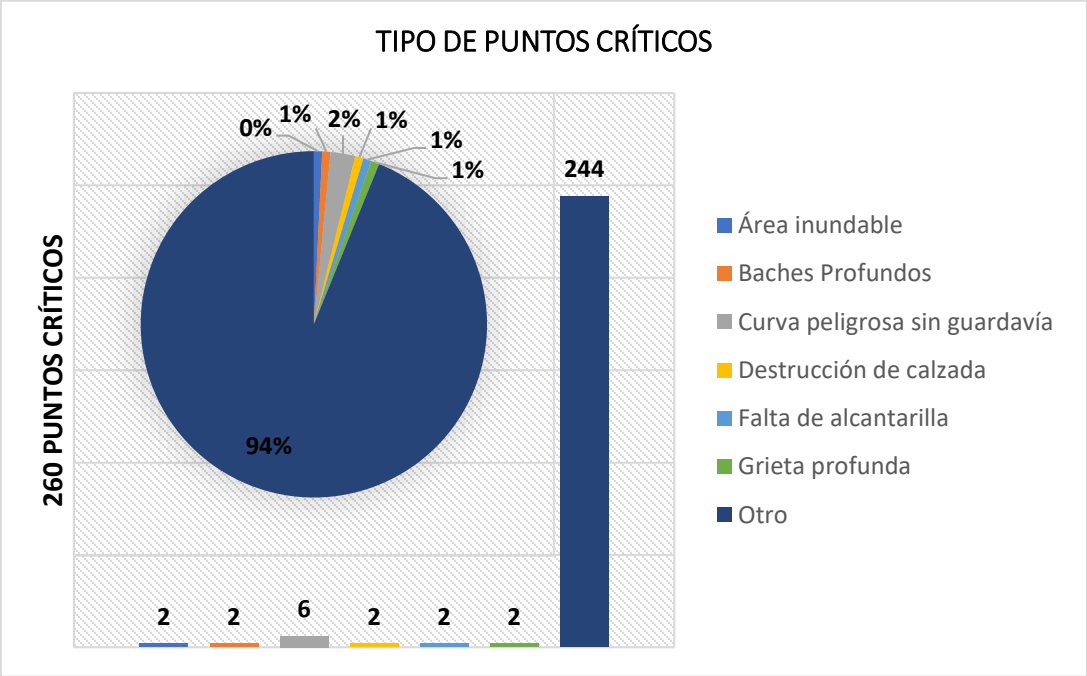
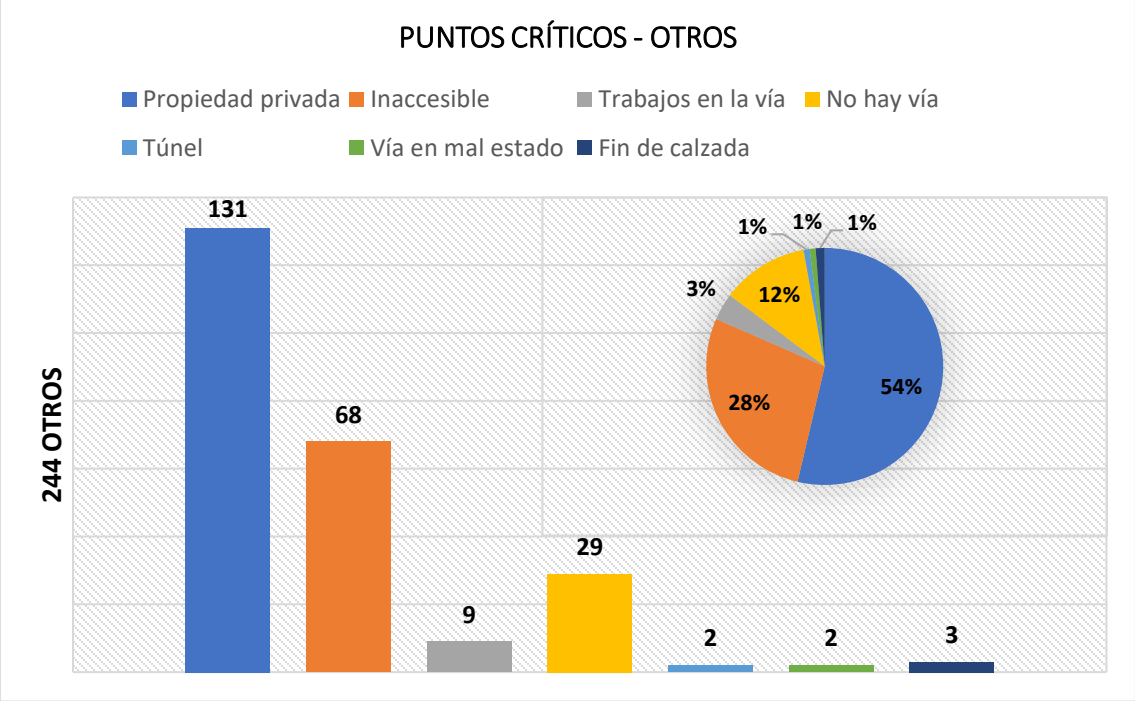


Diagrama 60 Otros Puntos Críticos



4.2.6 Características de los taludes

Diagrama 61 Tipo de Taludes

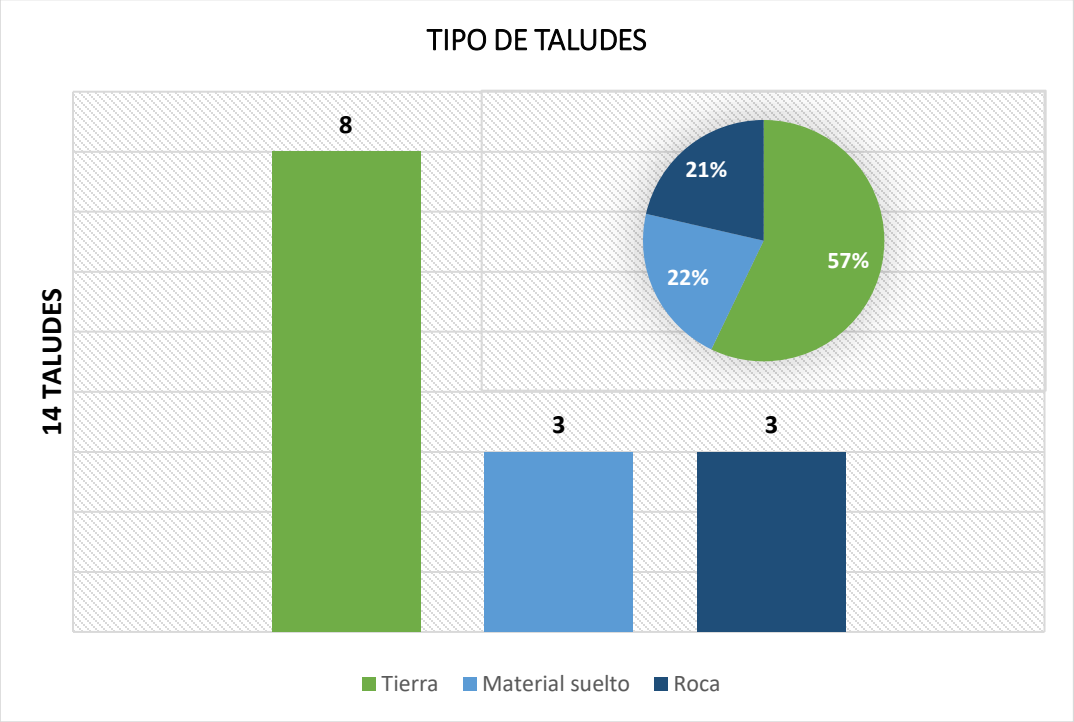
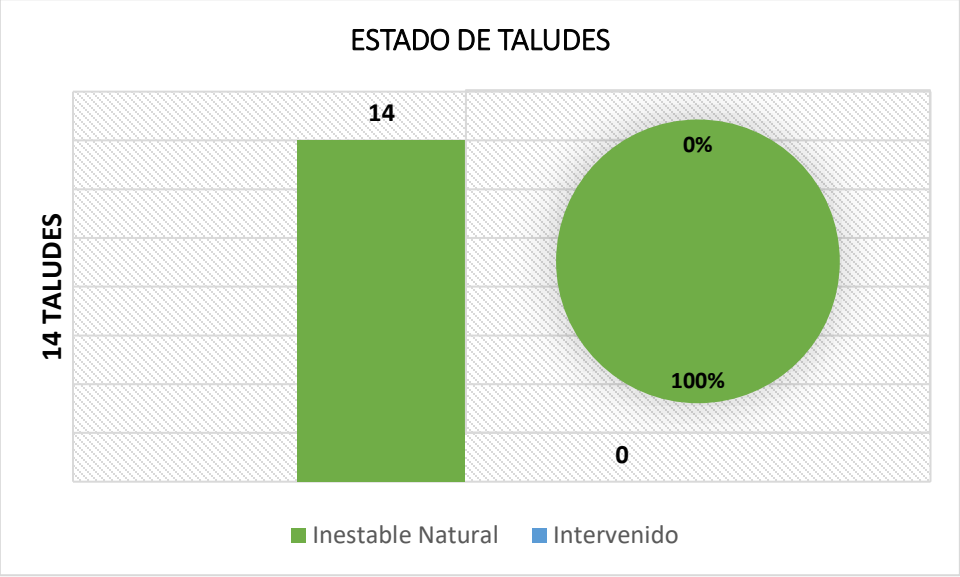


Diagrama 62 Estado de Taludes



4.2.7 Características de la señalización

Diagrama 63 Distribución de la Señalización Vertical

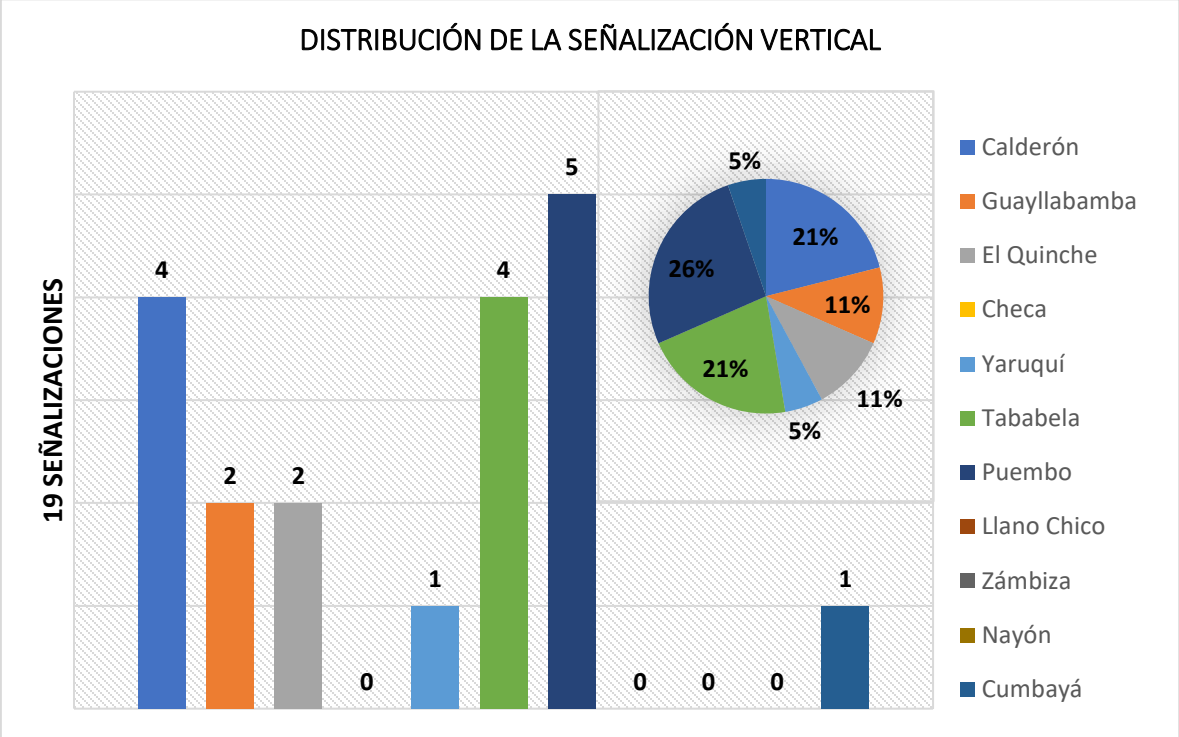


Diagrama 64 Tipo de Señalización Vertical

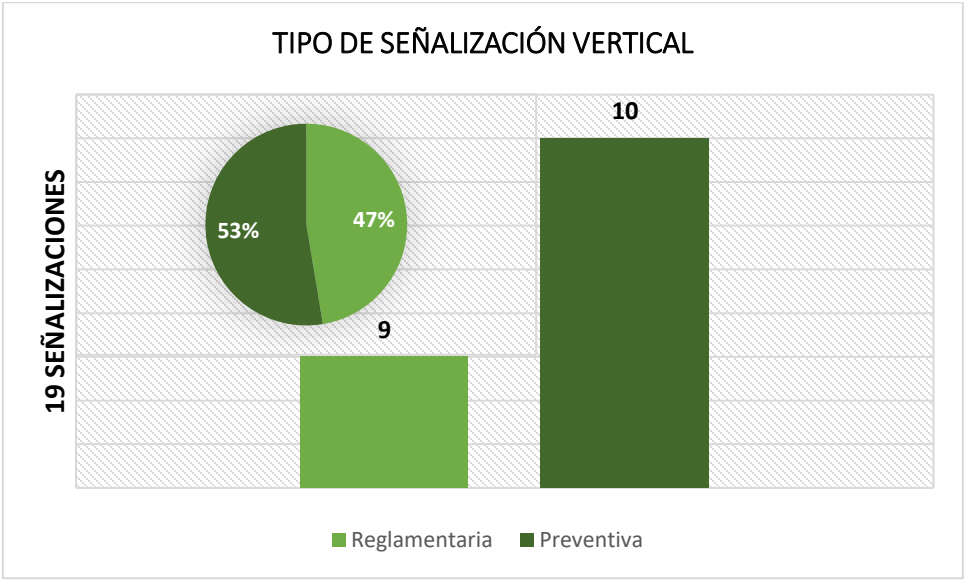


Diagrama 65 Estado de la Señalización Vertical

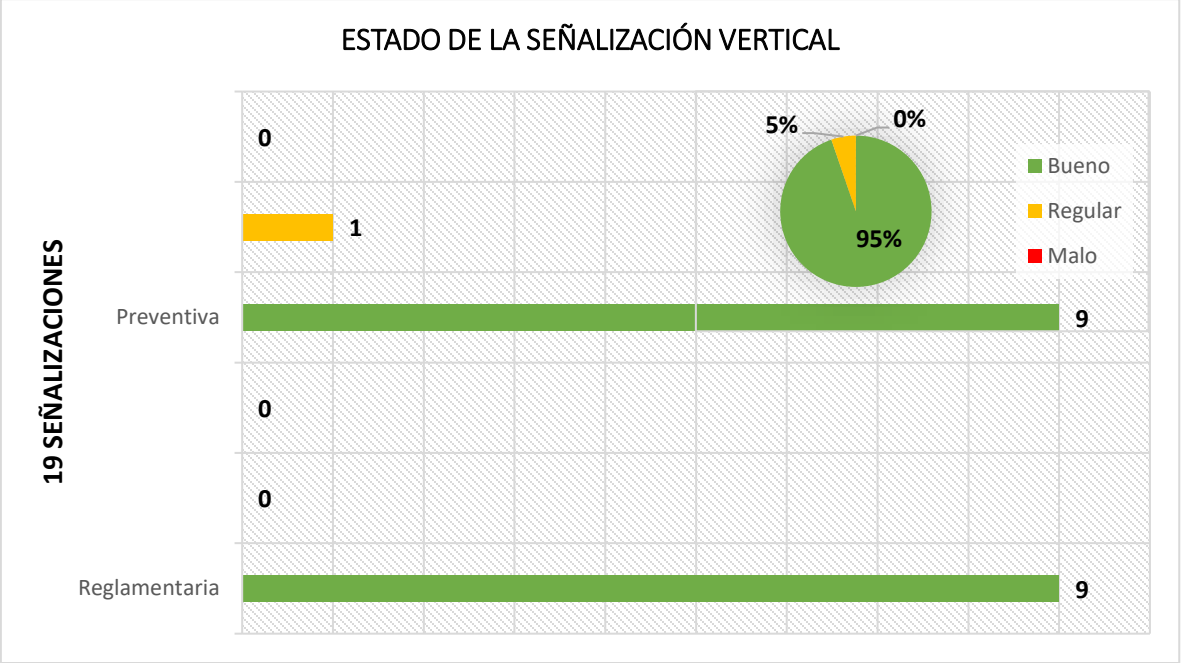
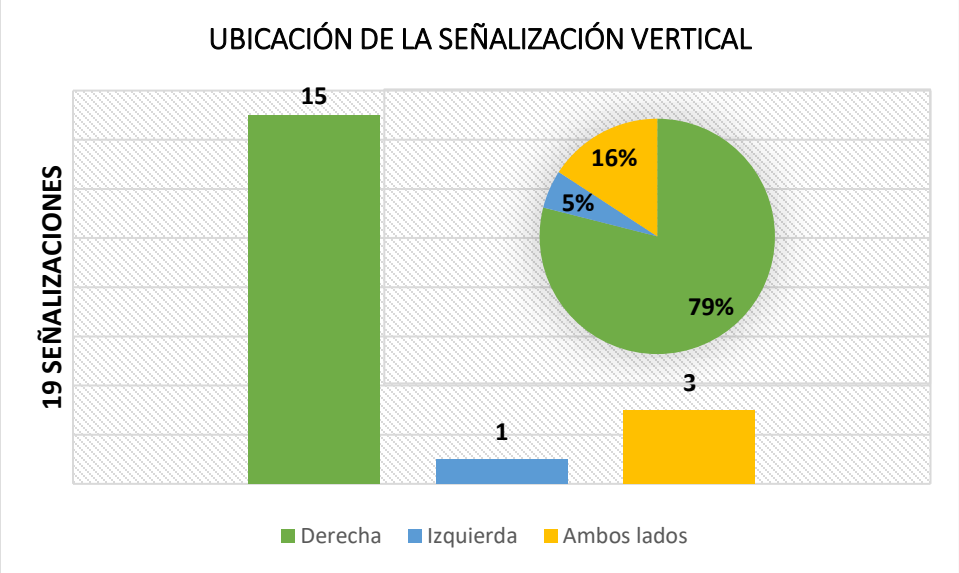


Diagrama 66 Ubicación de la Señalización Vertical



4.2.8 Características de los servicios de infraestructura

Diagrama 67 Servicios de Infraestructura

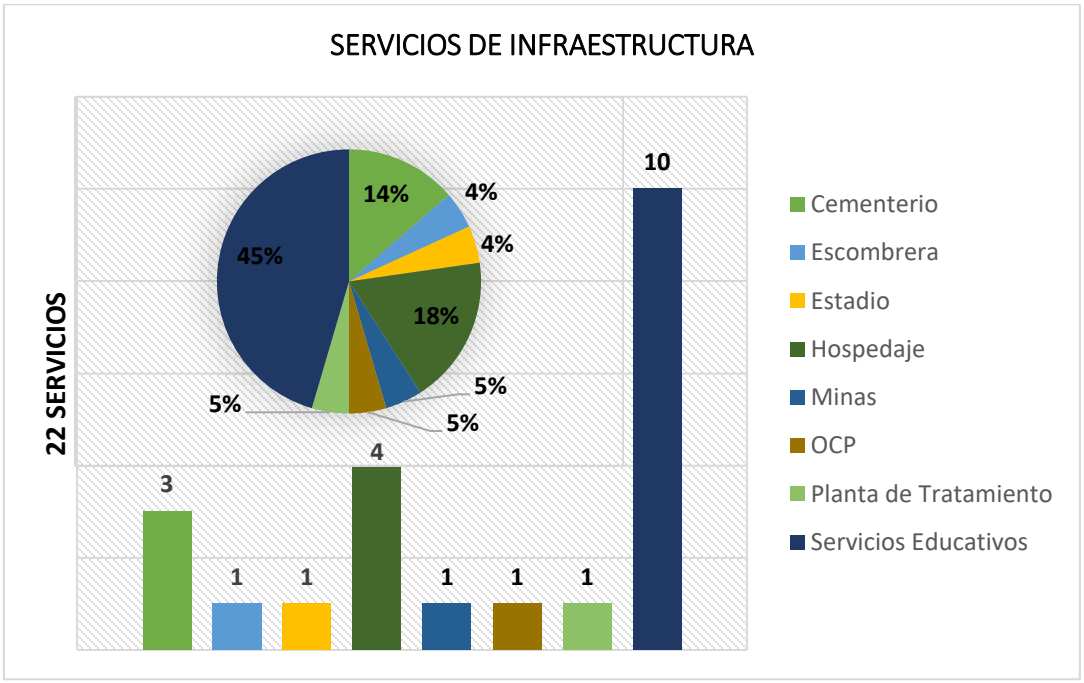
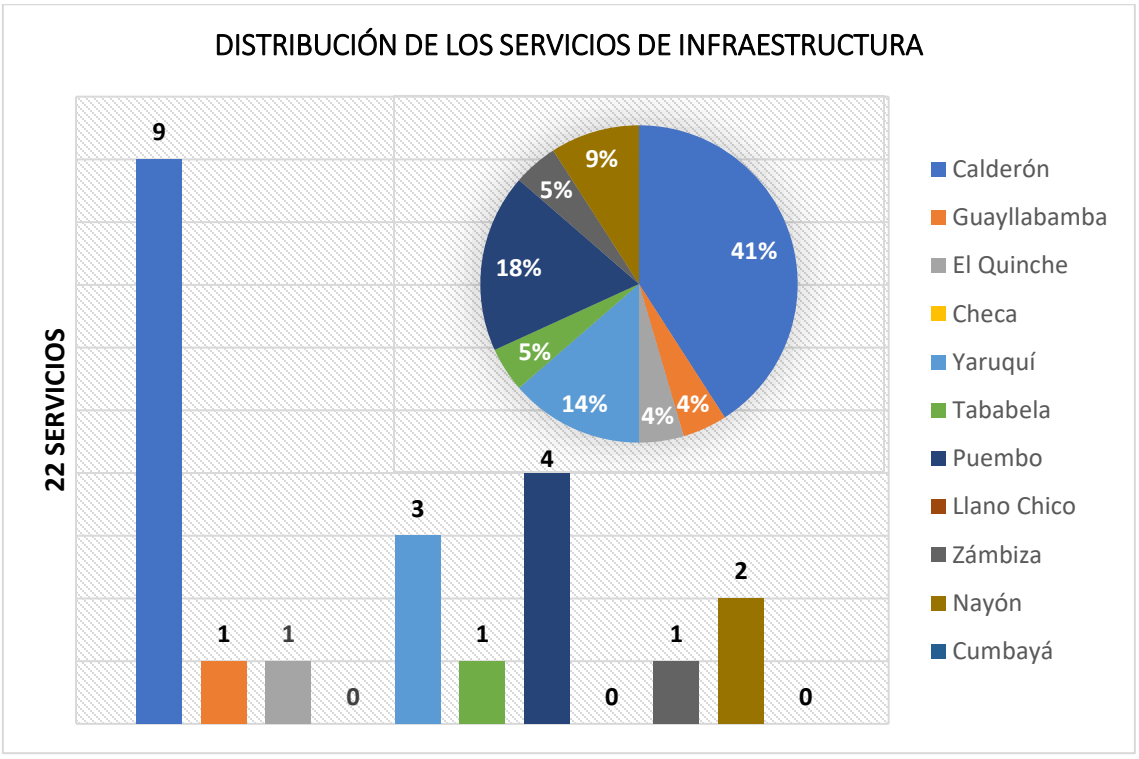
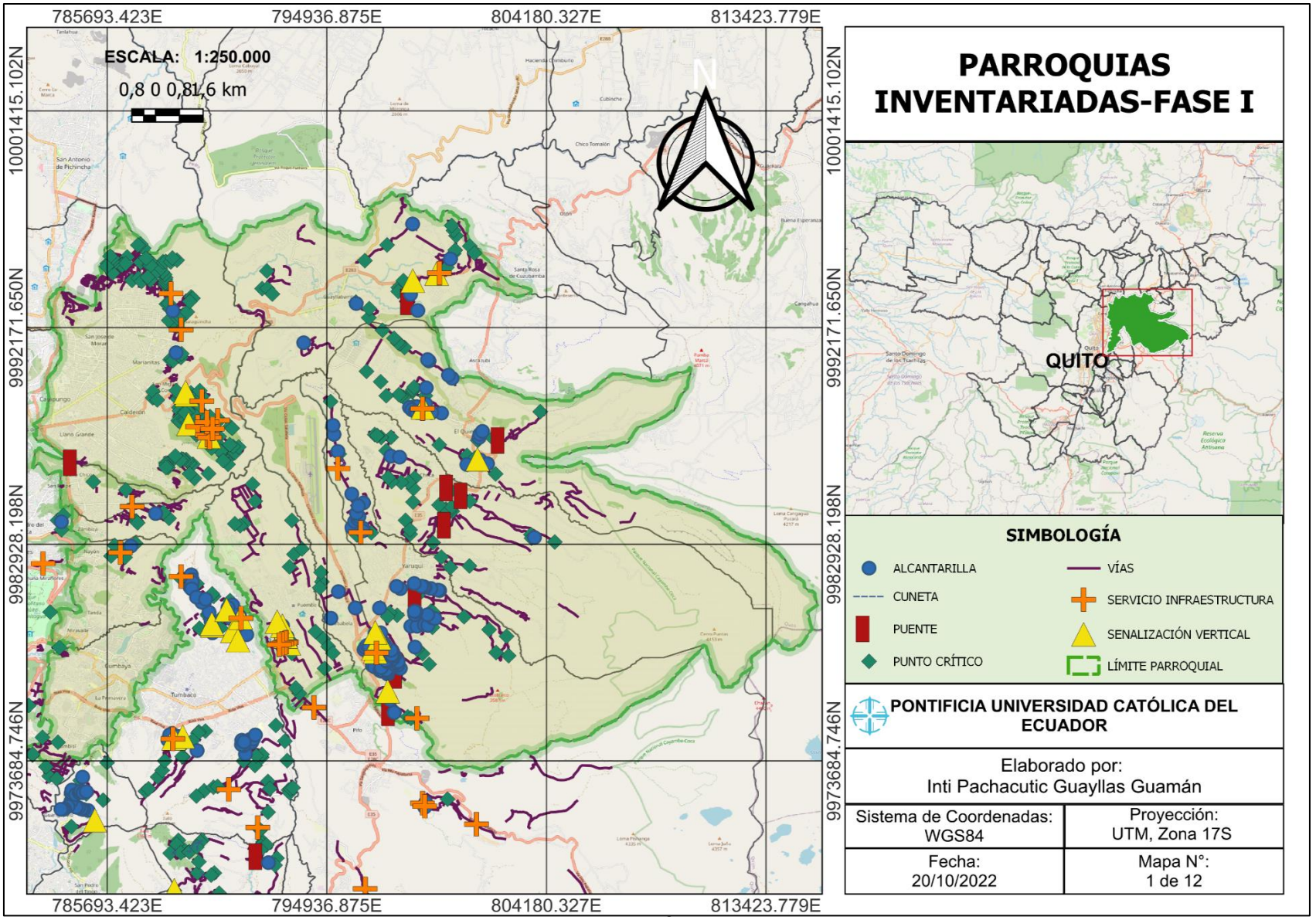


Diagrama 68 Distribución de los Servicios de Infraestructura

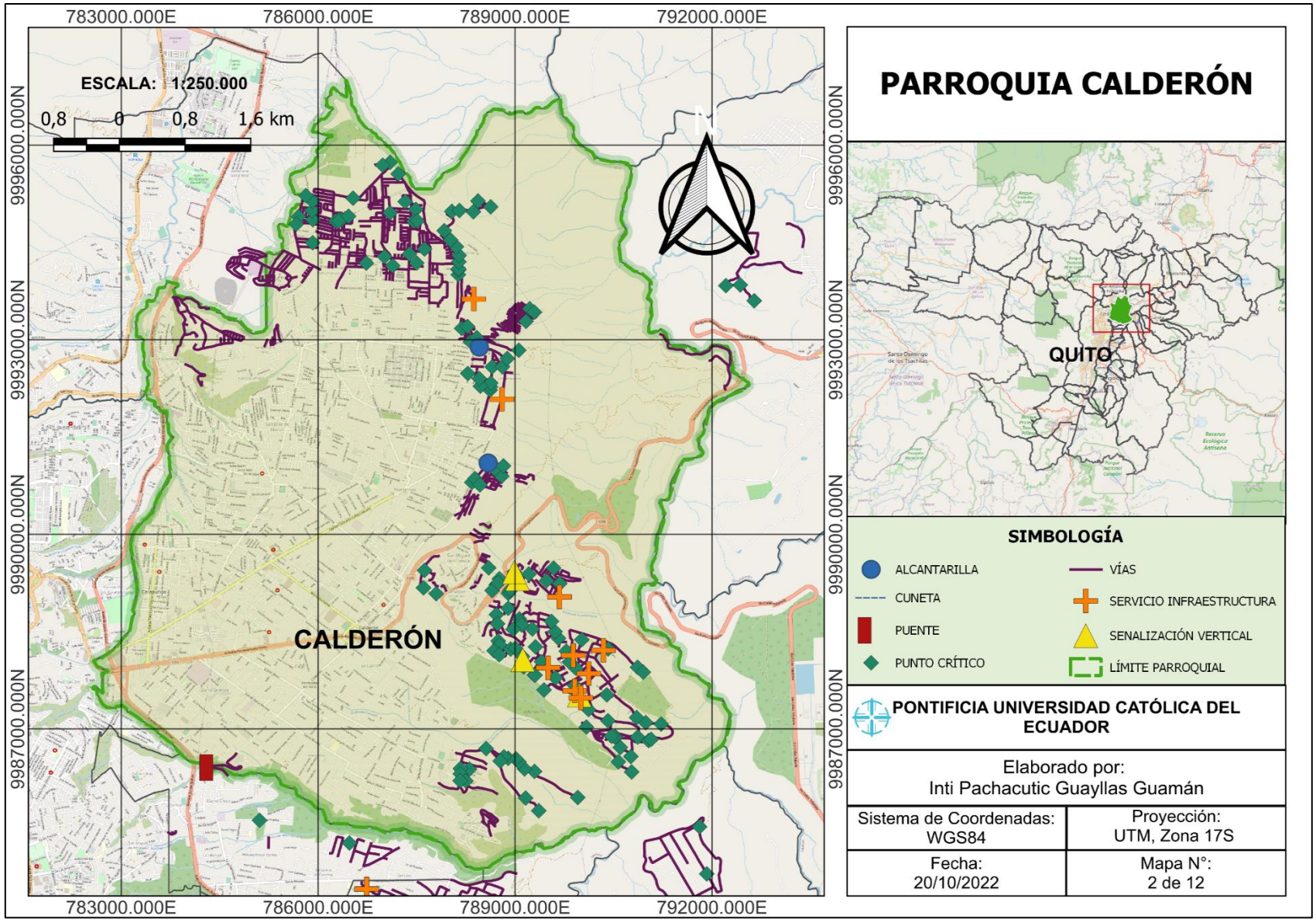


4.2.9 Mapas

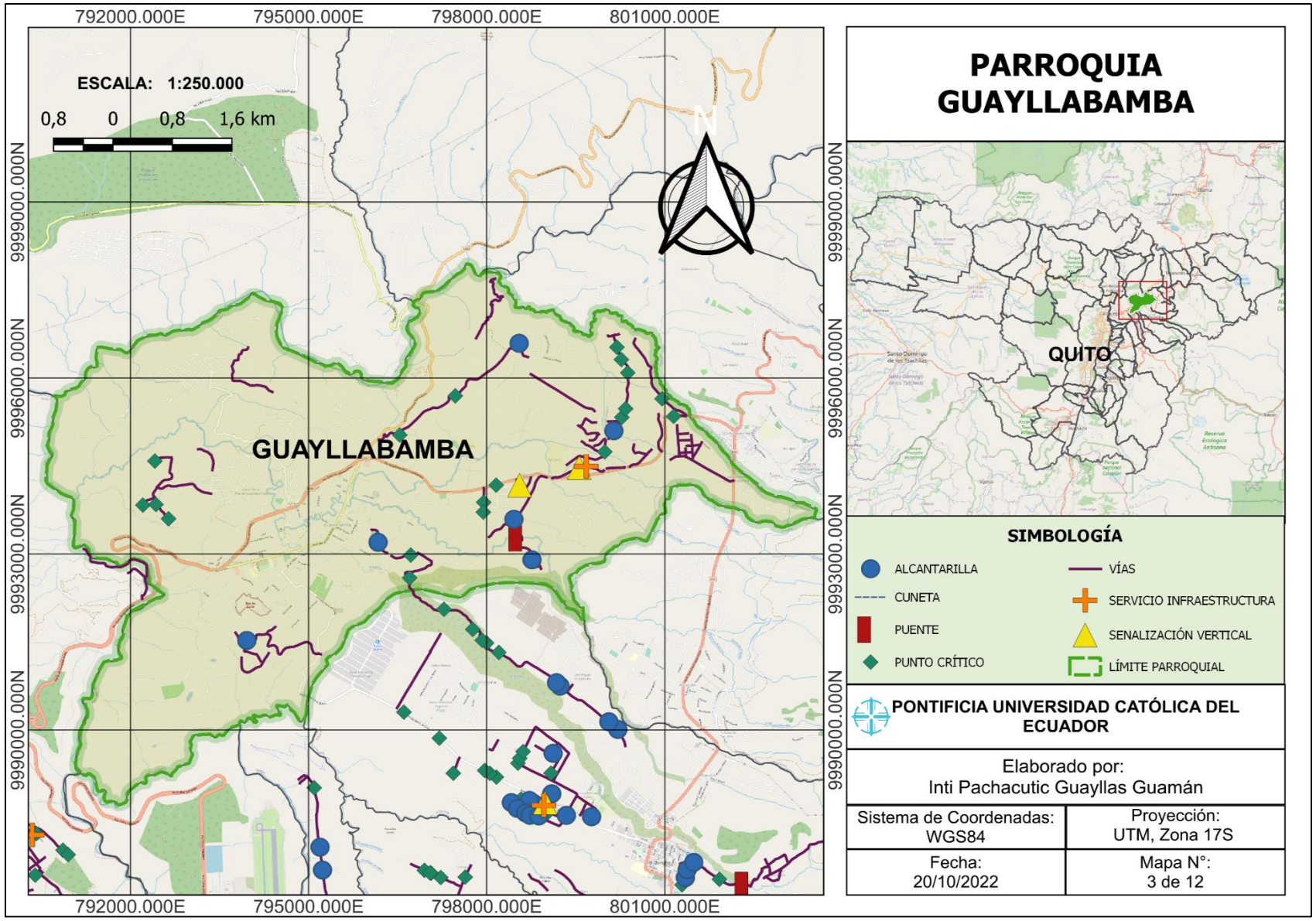
Mapa 1 Parroquias Inventariadas



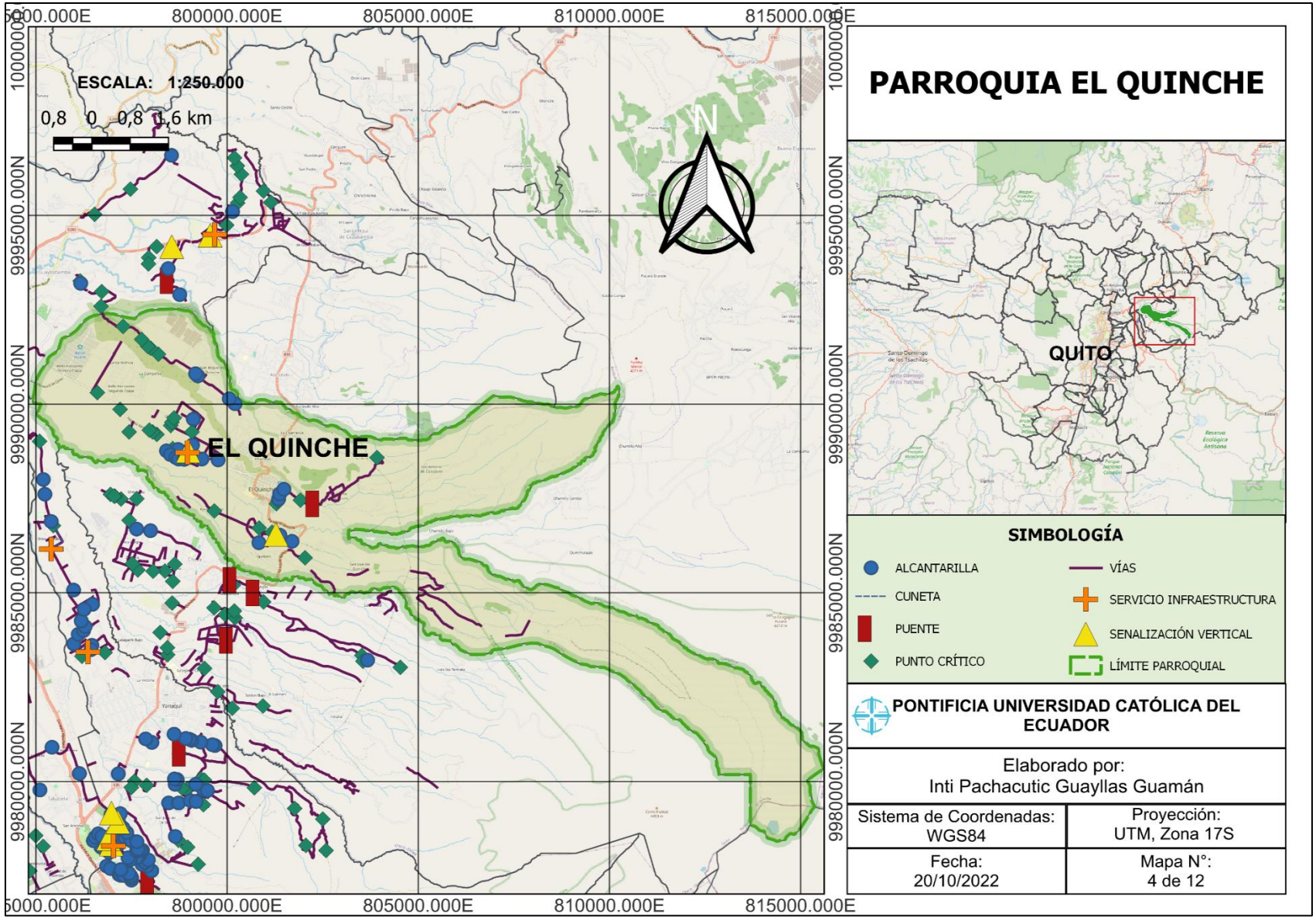
Mapa 2 Parroquia Calderón



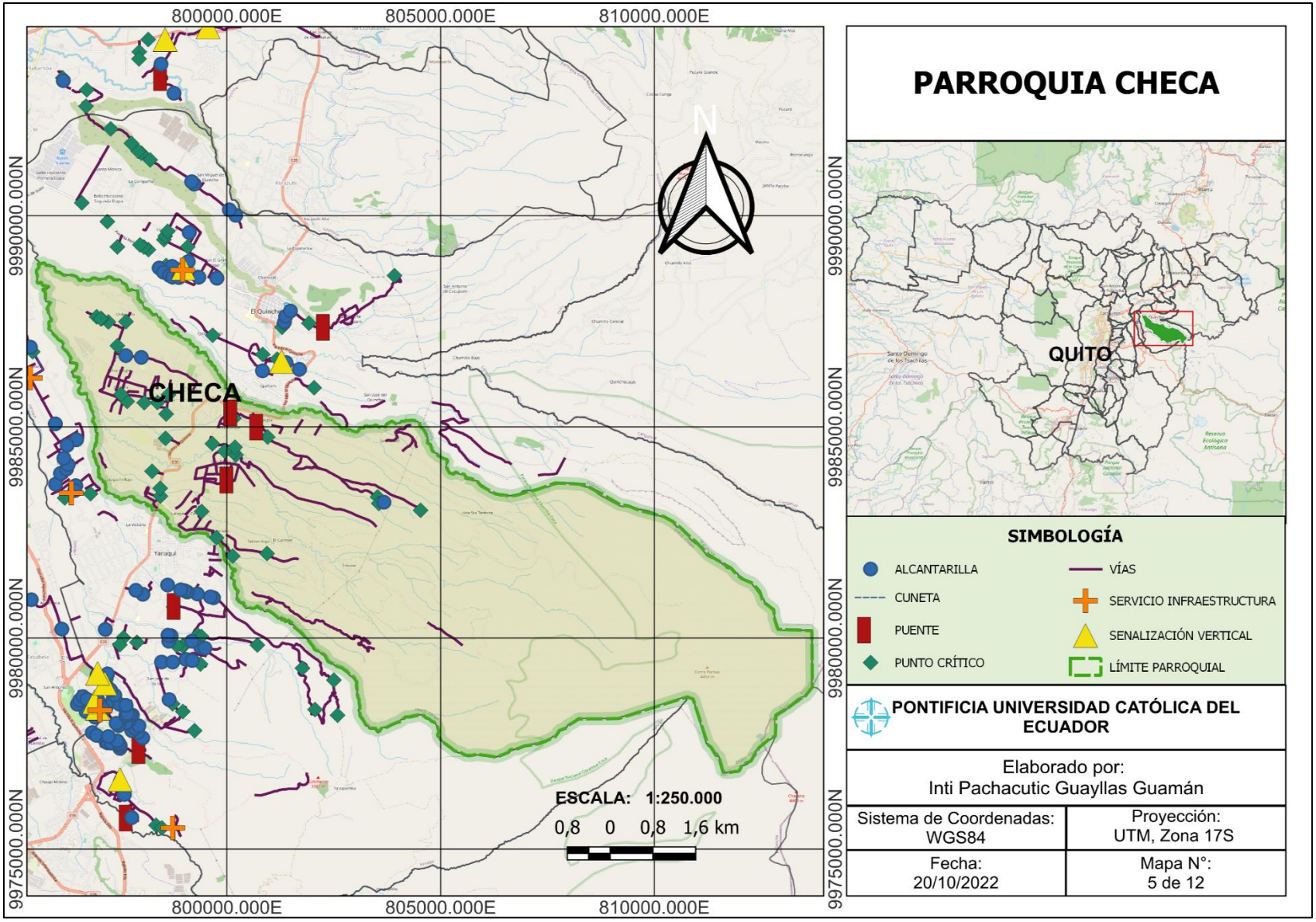
Mapa 3 Parroquia Guayllabamba



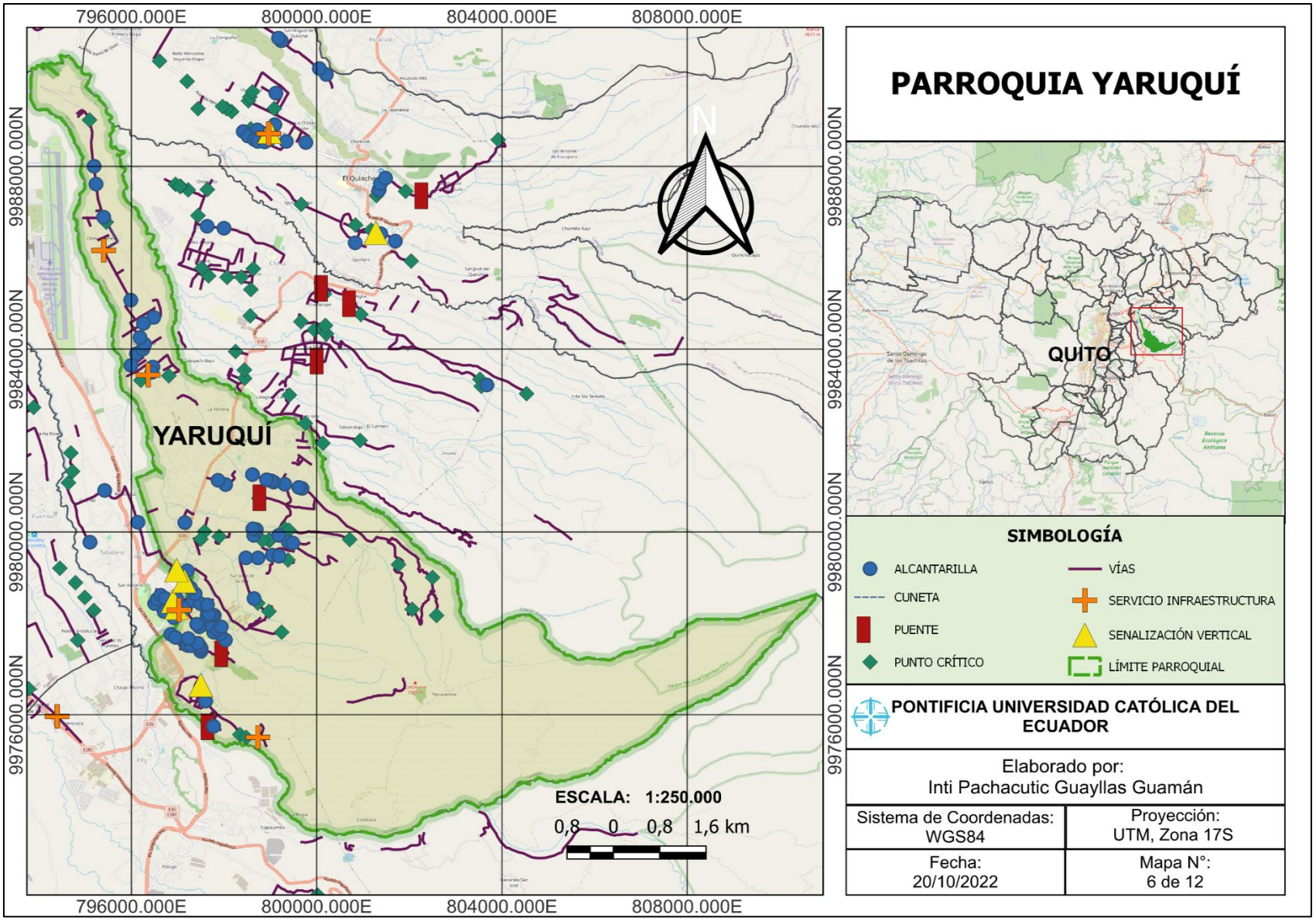
Mapa 4 Parroquia El Quinche



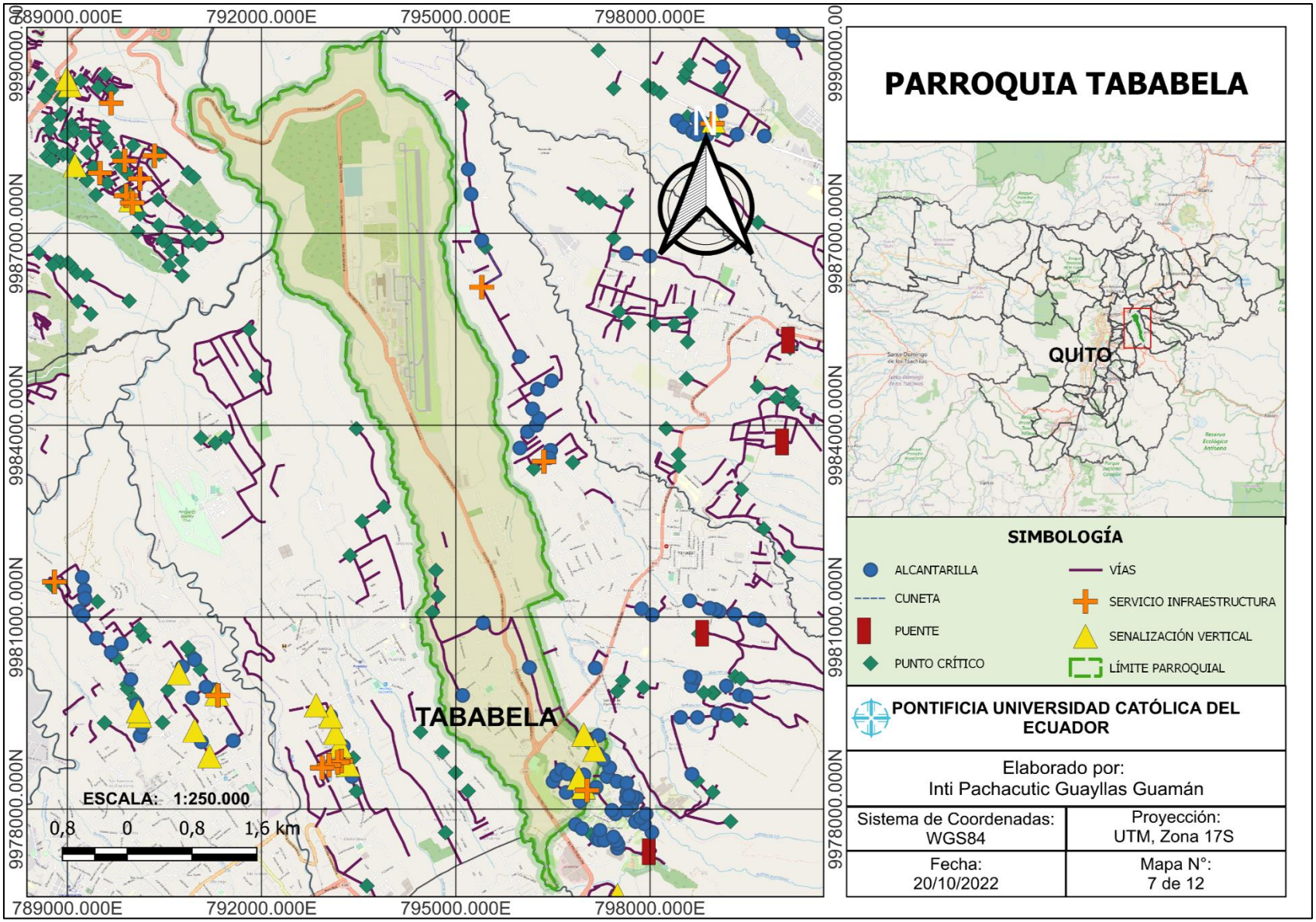
Mapa 5 Parroquia Checa



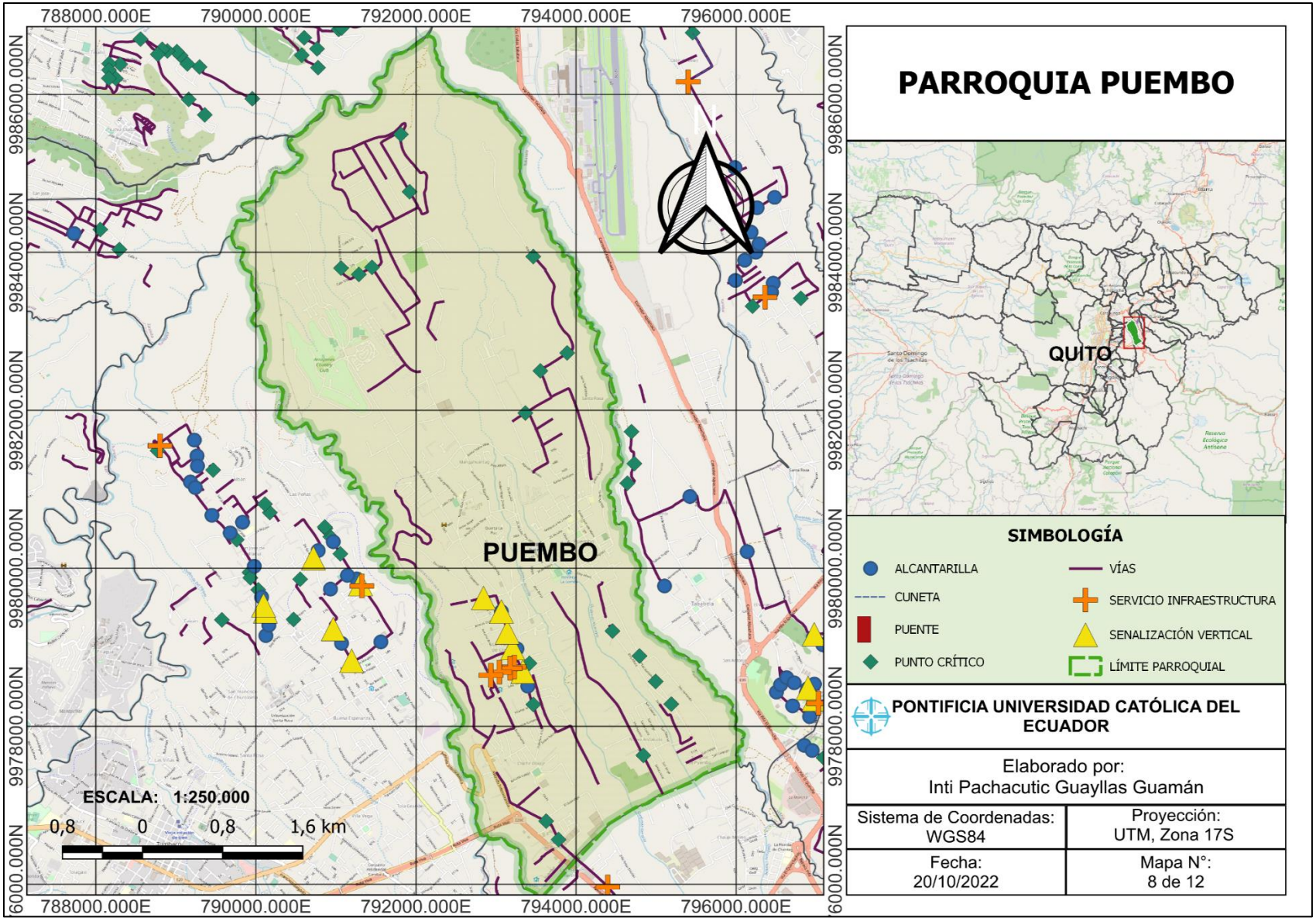
Mapa 6 Parroquia Yaruquí



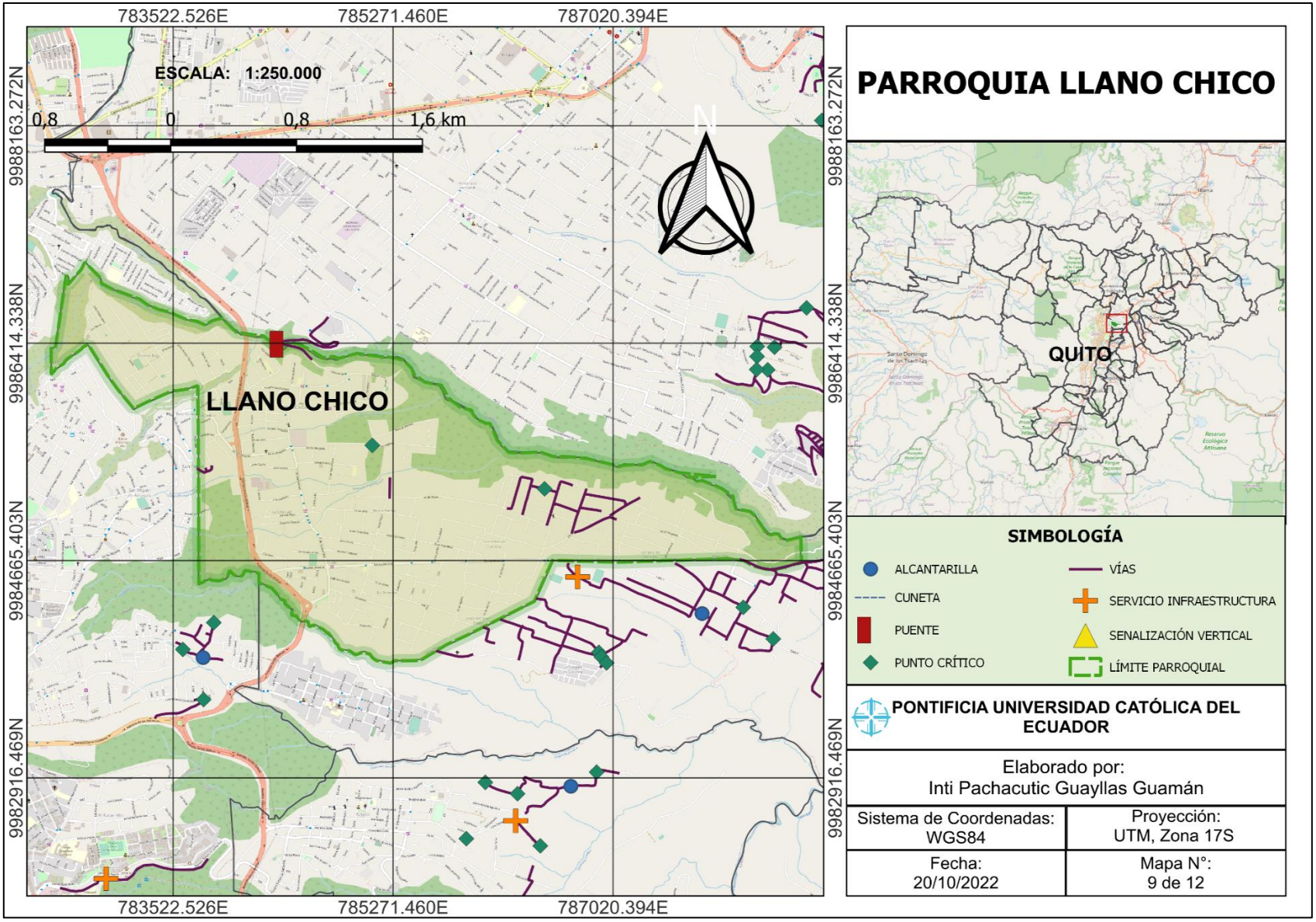
Mapa 7 Parroquia Tababela



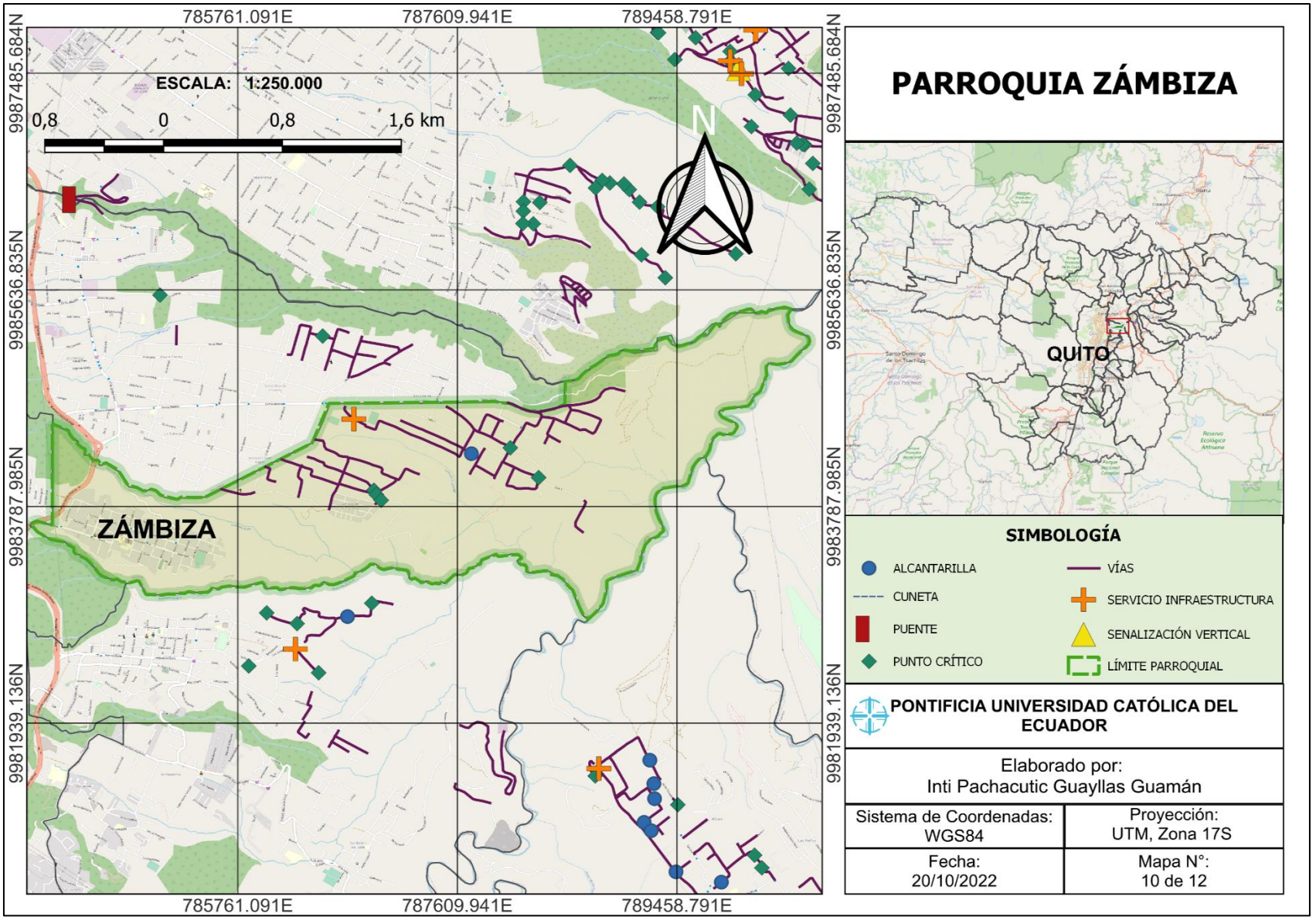
Mapa 8 Parroquia Puembo



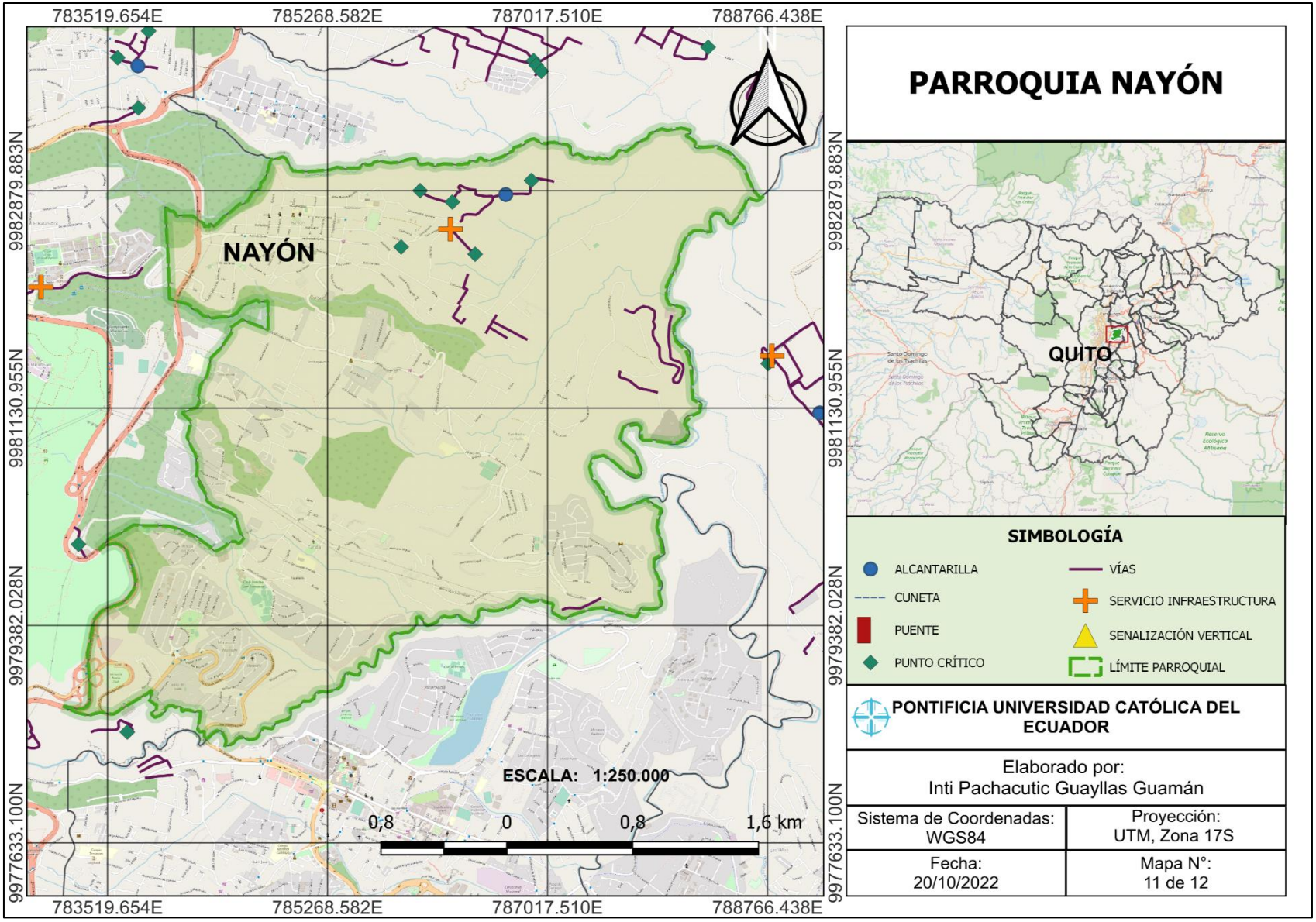
Mapa 9 Parroquia Llano Chico



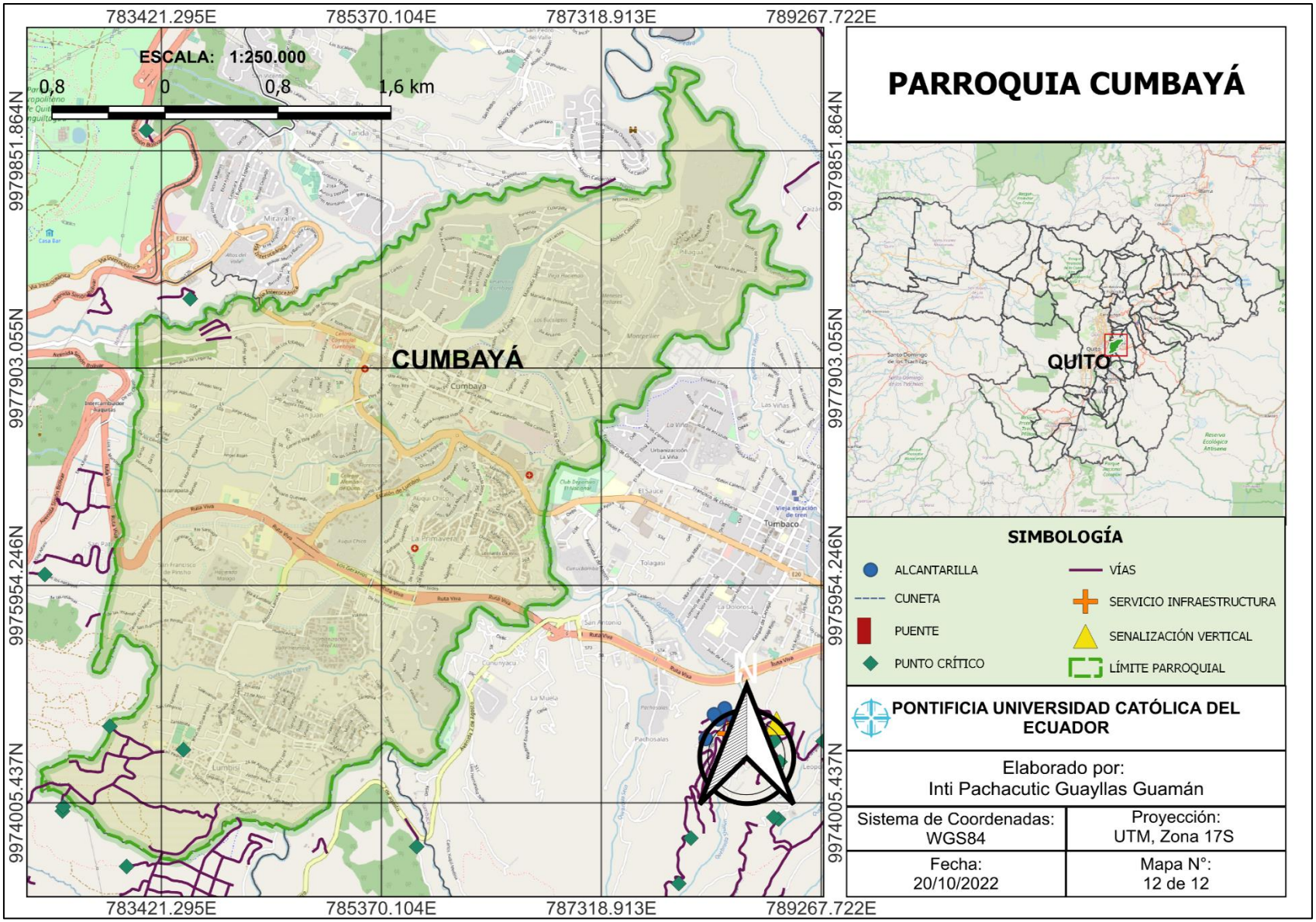
Mapa 10 Parroquia Zámbiza



Mapa 11 Parroquia Nayón



Mapa 12 Parroquia Cumbayá



CAPÍTULO 5: PLAN DE MEJORAMIENTO DE ATRIBUTOS VIALES

De acuerdo a los atributos viales que contienen fallas que necesitan intervención inmediata, se realizó una tabla descriptiva de los problemas con sus posibles soluciones a realizarse en cada una de ellas.

5.1 Vías

Tabla 44 Plan de Mejoramiento de Vías

Código	Foto	Problemas	Solución Posible
P170155-0327		• Vía de Suelo Natural en mal estado de la capa de rodadura debido a las obstrucciones en media vía. • Inaccesible en épocas de lluvias. • Sin Cunetas.	• Limpiar los escombros y la vegetación invasiva de la capa de rodadura. • Cambiar la capa de rodadura por una superficie de lastre o piedra. • Construir cunetas.
P170155-0318		• Vía de Tierra/Afirmado en mal estado por los escombros y basura a un costado de la misma. • Mucho polvo. • Sin Cunetas.	• Cambia la capa de rodadura por una superficie de lastre o piedra. • Construcción de un relleno sanitario para los habitantes del barrio Oyacoto. • Construir cunetas.
P170155-0325		• Vía de Tierra/Afirmado en un estado grave debido a las grietas profundas a lo largo del tramo. • Pendiente muy grandes. • Accesible solo para camionetas 4x4. • Inaccesible en épocas de lluvias. • Sin cunetas.	• Cambia la capa de rodadura por una superficie de lastre o piedra. • Construir cunetas que evacuen correctamente las aguas lluvias que provocan dichas grietas.

P170155-0406		• Vía que se une al tramo 406. • Vía de Suelo Natural inaccesible debido a la destrucción de la calzada, baches y grietas profundas. • Pendiente muy grande. • Inaccesibles en épocas de lluvias. • Sin cunetas.	• Cambiar la capa de rodadura por una superficie de lastre o piedra. • Construir Cunetas.
P170155-0407		• Vía que se interseca al tramo 407. • Vía de Suelo Natural inaccesible debido a los escombros de pavimento flexible tirados en su ingreso. • Pendiente muy grande. • Inaccesible en épocas de lluvias. • Sin Cunetas.	• Limpiar los escombros. • Cambiar la capa de rodadura por una superficie de lastre o piedra. • Construir Cunetas.
P170155-0425		• Vía de Lastre en mal estado debido a los baches, destrucción de la calzada y escombros en media vía. • Sin cunetas.	• Reemplazar o mejorar la superficie de lastre. • Nivelar la superficie con la motoniveladora. • Compactar la superficie con un rodillo vibratorio. • Construir cunetas.
P170155-0435		• Vía que interseca con el tramo 435. • Vía inaccesible de Suelo Natural debido a las grietas profundas a lo largo de la misma. • Pendiente muy grande. • Sin cunetas	• Nivelar y compactar la capa de rodadura con la motoniveladora y el rodillo vibratorio. • Reemplazar la capa de rodadura por una superficie de lastre o piedra. • Construir cunetas.

P170155-0435		• Vía que interseca con el tramo 435. • Vía inaccesible de Suelo Natural debido a los baches profundos y grietas transversales. • Pendiente muy grande. • Sin cunetas.	• Nivelar y compactar la capa de rodadura con la motoniveladora y el rodillo vibratorio. • Reemplazar la capa de rodadura por una superficie de lastre o piedra. • Construir cunetas.
P170155-0435		• Vía que interseca con el tramo 435. • Vía inaccesible de Suelo Natural debido a la pendiente muy grande y los escombros sobre la misma. • Sin cunetas.	• Nivelar y compactar la capa de rodadura con la motoniveladora y el rodillo vibratorio. • Reemplazar la capa de rodadura por una superficie de lastre o piedra. • Construir cunetas.
P170185-0849		• Vía de Suelo Natural en muy mal estado debido a la destrucción de la calzada, baches y grietas profundas sobre todo al final del subtramo 2. • Pendiente muy grande. • Inaccesible en épocas de lluvias. • Cuneta de suelo natural solo a un lado de la vía.	• Reemplazar la capa de rodadura por una superficie de lastre o piedra. • Construir cunetas de hormigón a los dos lados de la vía.
P170159-0932		Vía de Suelo Natural en mal estado debido a la vegetación invasiva y pendiente grande sobre todo al final del subtramo 2. Ancho de vía muy corta. Inaccesible en épocas de lluvias. Sin cunetas.	Limpiar la vegetación de los costados de la vía. Ampliar el ancho de vía. Cambiar la capa de rodadura por una superficie de lastre o piedra. Construir cunetas.

5.2 Puentes

Tabla 45 Plan de Mejoramiento de Puentes

Coordenadas	Foto	Problemas	Solución Posible
797782,712E 9975737,285N		• No cuenta con protecciones laterales. • Hay un derrumbe en el talud izquierdo del puente lo cual podría afectar a la subestructura del mismo.	• Construir las protecciones laterales. • Estabilizar el talud y quitar los escombros de los estribos del puente.
800232,505E 9985331,087N		• No cuenta con protecciones laterales. • La sobrestructura del puente está ubicada sobre vigas de madera en proceso de pudrición.	• Sustituir la superestructura por una de hormigón armado. • Construir las protecciones laterales.
800140,069E 9983739,272N		• No cuenta con protecciones laterales. • Material de lastre en la superficie.	• Construir las protecciones laterales. • Limpiar la superficie del puente.
798080,714E 9977333,480N		• No cuenta con protecciones laterales.	• Construir las protecciones laterales.

5.3 Taludes

Tabla 46 Plan de Mejoramiento de Taludes

Coordenadas	Foto	Problemas	Solución Posible
794727,209E 9981325,528N		• Talud inestable de material mixto. • Desprendimiento y socavaciones distribuidas en el cuerpo del talud.	• Estabilizar el talud mediante la utilización de terrazas u hormigón lanzado con sus respectivos anclajes. • Construcción de cunetas de coronación y subdrenes horizontales.
800836,198E 9986716,807N		• Talud inestable de piedra. • Desprendimiento de rocas de la corona del talud.	• Limpiar el material del píe del talud. • Estabilizar el talud con hormigón lanzado y anclajes en la corona del mismo.

CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

- Se han inventariado 381,337 kilómetros de vías pertenecientes a las parroquias rurales del sureste del Cantón Quito, las mismas se distribuyen de la siguiente manera (Diagrama 1): 126,005 km de la Parroquia Calderón (33%), 33,302 km de la Parroquia Guayllabamba (9%), 34,515 de la Parroquia El Quinche (9%), 49,890 km de la Parroquia Checa (13%), 58,722 km de la Parroquia Yaruquí (15%), 7,948 km de la Parroquia Tababela (2%), 36,947 km de la Parroquia Puembo (10%), 4,392 km de la Parroquia Llano Chico (1%), 13,642 km de la Parroquia Zámbiza (4%), 7,451 km de la Parroquia Nayón (2%) y 8,524 km de la Parroquia Cumbayá (2%).
- La Parroquia con la mayoría de vías inventariadas es Calderón con un total de 126 km y la que menos kilómetros de vías inventariadas es la Parroquia Llano Chico 4, 392 km.
- En base a los diagramas 4 y 5 se puede concluir que del total de las vías inventariadas 205,137 km son de dos carriles (54%) y 176,200 km son de un solo carril (46%); de las cuales 53,717 km (14%) están entre 0 y 3 metros de ancho, 265,846 km (70%) están entre 3-6 metros de ancho y 61,774 km (16%) están entre 6 y 9 metros de ancho de vía.
- El tipo de capa de rodadura predominante en la zona de estudio son las vías de Tierra/Afirmado con un total de 108,061 km (28%), seguido de las vías Lastradas y Empedradas con un total de 103,008 km (27%) y 88,581 km (23%) respectivamente (Diagrama 2); de las mismas el estado de la capa de rodadura de al menos la mitad están entre malas y regular (53%). Lo cual nos indica que los materiales predominantes de las vías en la zona rural (vías de tercer orden) son de tierra, lastre y piedra.
- En la zona mencionada se han registrado un total de 20 alcantarillas la mayoría de forma rectangular (Diagramas 51 y 52), de las mismas 12 son de material mixto, 7 de hormigón y 1 de PVC; en su estructura la mayoría están en buen estado, pero ninguna tiene ni muros de ala ni cabezal. Por lo tanto, esto generaría problemas en un futuro debido a la erosión del cauce de los arroyos.
- De los 151,694 km (Diagrama 56 y 57) de cunetas inventariadas 46,446 km (31%) son de suelo natural; de los cuales 12,961 km y 14,171 km están en un estado malo y regular respectivamente. Esto explica el mal estado de las vías con este tipo de cunetas ya que

las mismas no evacuan correctamente las aguas lluvias. Por lo tanto, se produce infiltraciones en la mesa de la vía, lo cual genera: grietas, baches profundos y destrucción de la calzada.

- En la tabla 43 se puede observar un puente tipo viga en mal estado, el mismo está ubicado en la parroquia de Checa, el mismo presentan problemas principalmente en la sobrestructura, ya que la misma está apoyada sobre unas vigas de madera en proceso de pudrición. Por tanto, los vehículos que circulan por el mismo corren un gran peligro por una eventual caída del mismo, además no cuenta con protecciones laterales.
- Como se puede observar en el diagrama 59 se ha registrado 260 puntos críticos, de los cuales 2 son área inundable, 2 son baches profundos, 6 curvas peligrosas, 2 destrucción de calzada, 2 de falta de alcantarilla y 2 grietas profundas. Los otros 244 son de propiedades privadas, vías inaccesibles, trabajos en la vía, etc. La mayoría de estos puntos críticos están en las parroquias de Calderón, Checa y Yaruquí (Mapa 1) donde se encuentran las vías en mal estado sobre todo en estas dos últimas por la climatología de las mismas.
- En la zona inventariada se han registrado 14 taludes inestables (Diagrama 61), de los mismos 8 son de tierra, 3 de material suelto y 3 de roca. De todos estos taludes dos presentan peligros graves por desprendimientos y necesita intervención inmediata, estos taludes están ubicados en las parroquias de Tababela y El Quinche en las vías P170183-0861 y P170160-0865 respectivamente.
- Debido que la zona inventariada pertenece al sector rural, no se encontraron vías con señalización horizontal y solo se registraron 19 señalizaciones verticales en su mayoría en buen estado (Diagrama 64), de las cuales 10 son preventivas y 9 reglamentarias.
- Este inventario vial además de la información detallada en el capítulo IV presenta un Plan de Mejoramiento de los Atributos que necesitan intervención inmediata (capítulo V). Además cuenta con mapas de cada parroquia inventariada en las cuales se puede observar la distribución de todos los atributos utilizados, y sobre todo presenta una base de datos en archivos tipo Shape (archivos que se pueden cargar al ArcGIS, QGIS y Google Earth) que contienen toda la información utilizada para la elaboración de este trabajo de disertación, a los cuales tendrán acceso el CONGOPE y la Prefectura de

Pichincha en donde podrán identificar de una manera precisa y rápida las vías, alcantarillas, cunetas, puentes, puntos críticos, taludes, señalizaciones y servicios de infraestructura. De tal manera que podrán intervenir en los atributos viales mencionados anteriormente con problemas y poder garantizar una circulación segura a los habitantes del sector rural.

6.2 Recomendaciones

- Debido a que los materiales más usados en la zona rural son la tierra, lastre y piedra. Se recomienda un mantenimiento constante en estas zonas, ya que estas vías tienden a deteriorarse en pequeños lapsos de tiempo; sobre todo en las vías de tierra/afirmada y suelo natural que se vuelven prácticamente intransitables en épocas de lluvias.
- En las vías del barrio Oyacoto (parroquia Calderón) se recomienda adoquinar todas las vías de la zona, porque debido al tipo de suelo (arcilloso arenoso), intensidad de vientos, clima desértico templado y la circulación vehicular se producen grandes levantamientos de polvo en dichas vías, lo cual podría causar accidentes vehiculares y sobre todo problemas de salud en los habitantes del barrio mencionado.
- En las vías con cunetas de suelo natural y sobre todo en las que no cuentan con cunetas, es necesario la intervención inmediata ya que no existe una correcta evacuación de las aguas lluvias la infiltración de estas producen baches profundos, grietas y sobre todo la destrucción de la meza de la vía.
- Se recomienda la intervención inmediata en los taludes ubicados en las siguientes vías: P170183-0861 parroquia Tababela, coordenadas: 794727,209E y 9981325,528N y P170160-0865 parroquia El Quinche, coordenadas: 800836,198E y 9986716,807N. Los cuales presentan problemas de desprendimiento graves, que podría poner en peligro a sus ocupantes.
- Es necesario la intervención inmediata en el puente checa2 ubicado en la parroquia Checa en las coordenadas: 800232,505E y 9985331,087N. El mismo presenta problemas en su sobrestructura, debido a la pudrición de las vigas donde está apoyado el mismo, tampoco cuenta con protecciones laterales.

BIBLIOGRAFÍAS

Agencia Metropolitana de Tránsito. (2021). *ATM*. Obtenido de http://www.amt.gob.ec/index.php/servicios/controles-y-fiscalizacion/carga- pesada/2-noticias/181-clasificacion-de-la-red-vial.html

Asamblea Nacional. (06 de Julio de 2018). *REGLAMENTO LEY SISTEMA INFRAESTRUCTURA VIAL. Quito: Registro Oficial.* Obtenido de MTOP: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiegLKXqNb6AhUtmYQIHQfkC_IQFnoECDMQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.obraspublicas.gob.ec%2Fwp-content%2Fuploads%2Fdownloads%2F2018%2F09%2FLOTAIP_8_REGLAMENTO-LEY-ORGANICA-SIST

Aspiazu, R. (10 de Noviembre de 2018). Vías ancestrales que unieron al Ecuador. *EL COMERCIO*.

Calderón GAD Parroquial. (2022). *GAD-PARROQUIA RURAL CALDERÓN*. Obtenido de https://gobierno.gadcalderon.gob.ec/informacion-general/#mobile-header-left-nav

Carlos González, Mario Rincón, Wilson Vargas. (2019). *INGENIERÍA DE VÍAS: Diseño, trazado y localización de carreteras.* Bogotá: Alpha.

Ccima señalizaciones. (2019). *¿Qué es la Señalización Horizontal según el MTC?* Obtenido de CCIMA Señalizaciones: https://www.ccimasenalizaciones.pe/senalizacion/senalizacion-vial-y-carreteras/senalizacion-horizontal/102-que-es-la-senalizacion-horizontal-segun-mtc

Ccima señalizaciones. (2019). *¿Qué es la Señalización Vertical según el MTC?* Obtenido de CCIMA Señalizaciones: https://www.ccimasenalizaciones.pe/senalizacion/senalizacion-vial-y-carreteras/senalizacion-vertical/85-que-es-la-senalizacion-vertical-segun-mtc

Checa GAD Parroquial. (2022). *CHECA*. Obtenido de https://checa.gob.ec/

CNC. (2017). *Guía metodológica para el ejercicio de la competencia de planificar, construir y mantener la vialidad por parte de los GAD parroquiales rurales.* Quito: CNC.

Cueva del Ingeniero Civil. (2011). *Alcantarillas (Drenaje Transversal de Carreteras)*. Obtenido de https://www.cuevadelcivil.com/2011/03/alcantarillas-puentes.html

El Quinche GAD Parroquial. (2022). *GAD de El Quinche*. Obtenido de https://elquinche.gob.ec/la-parroquia.html

GAD Parroquial Llano Chico. (2022). *GAD LLano Chico*. Obtenido de http://gadllanochico.gob.ec/web/datos/

GAD Parroquial Rural de Tababela. (2022). *TABABELA*. Obtenido de http://www.tababela.gob.ec/gadprt-informacion

GAD Parroquial Rural Nayón. (2022). *Nayón GAD*. Obtenido de https://www.nayon.gob.ec/contenido/item/acerca-de-nayon

GAD Parroquial Rural Yaruquí. (2022). *YARUQUÍ*. Obtenido de http://www.yaruqui.gob.ec/web/contenido/item/ubicacion

González, A. (2004). *GUÍA PARA EL DISEÑO DE PUENTES CON VIGAS Y LOSAS.* Piura.

Guayllabamba GAD Parroquial. (2022). *GAD GUAYLLABAMBA*. Obtenido de https://gadguayllabamba.gob.ec/datos-generales/

Herrera, E., & Martínez, M. (2022). *Metodologia Inventario Vial: Prefectura de Pichincha.* Quito.

Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN. (2011). SEÑALIZACIÓN VIAL. PARTE 1. SEÑALIZACIÓN. *RTE INEN 004-1*.

Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN. (2011). SEÑALIZACIÓN VIAL. PARTE 2. SEÑALIZACIÓN. *RTE INEN 004-2:2011*.

Jiménez, A. (2021). *Historia Vial Del Ecuador*. Obtenido de PDFCOFFEE: https://pdfcoffee.com/historia-vial-del-ecuador-3-pdf-free.html

Mapcarta. (2022). *Zambiza*. Obtenido de https://mapcarta.com/es/33932862

Mera, C. (2017). *Inventario vial del Valle de los Chillos, (parroquia de Conocoto).* Obtenido de PUCE Repositorio de Tesis de Grado y Posgrado : http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/13453

Ministerio de Transportes y Comunicaciones Perú. (2016). *Manual de Inventarios Viales.* Lima.

Muñoz, E. (2011). *Ingeniería de Puentes Tomo.* Obtenido de Repositorio Pontificia Universidad Javeriana: https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/41126

Pérez, J. & Gardey, A. (2020). *TALUD.* Obtenido de Dedinición.de: https://definicion.de/talud/

Pinos, V. (2016). DISEÑO DE INTERSECCIONES EN VIAS URBANAS. *Universidad de Azuay*.

Ponce, V. (2017). *DRENAJE DE CARRETERAS.* Obtenido de http://ponce.sdsu.edu/drenaje_de_carreteras_b.html

Ponce, V. (2018). *DRENAJE DE CARRETERAS.* Obtenido de http://ponce.sdsu.edu/drenaje_de_carreteras_c.html

Puembo Gobierno Parroquial. (2022). *PUEMBO*. Obtenido de https://www.puembo.gob.ec/la-parroquia/info-general/

Quintero, J. (2011). *Inventarios viales y categorización de la red vial en estudios.* Obtenido de Revista Facultad de Ingeniería UPTC: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwietN3W4dj6AhXWRDABHU4mD1EQFnoECBIQAQ&url=https%3A%2F%2Frevistas.uptc.edu.co%2Findex.php%2Fingenieria%2Farticle%2Fdownload%2F1413%2F1408&usg=AOvVaw0jIn3GU28J9FXTMrVH15

Zambrano Chávez, M. A. y Pazmiño Orellana, F. J. (1992). *Inventario Vial de la Zona Rural del Cantón Quito Zona 03 (Tesis de Pregrado). Pontificia Universidad Católica del Ecuador.* Quito.

ANEXOS

En el siguiente enlace se puede acceder a las vías inventariadas por el CONOPE en el año 2017.

https://drive.google.com/drive/folders/1X5HqTfMrORTfW7gByCzdE60tfw_0fjej?usp=sharing