PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL



TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR PREVIO A LA OBTENCION DEL TITULO DE INGENIERO CIVIL

TEMA: INVENTARIO VIAL DEL CANTÓN EL CARMEN FASE II DE LA PROVINCIA DE MANABÍ

AUTOR:

MORALES VACA MATHEUS ALEJANDRO

QUITO DM, MAYO DE 2023

AGRADECIMIENTO

Quisiera expresar mi más sincero reconocimiento a todas las personas que han hecho parte importante en la elaboración de este trabajo. Sin su asistencia, guía y estímulo, este triunfo no se habría producido.

En primer lugar, a mi orientador de tesis, quiero expresarle mi agradecimiento por su labor y empeño en orientarme a través de este procedimiento. Sus entendimientos, sugerencias y tolerancia han sido incuestionables. Gracias por darme la oportunidad de desarrollarme académicamente y, además, por motivarme a llegar más allá de lo que me imaginaba.

Asimismo, deseo expresar mi gratitud a mi núcleo familiar. A mis familiares, debido a su permanente afecto, sustento y disposición. Las palabras de aliento y la seguridad en mi capacidad me han alentado a sobreponer dificultades y a persistir en los momentos difíciles. A mis hermanos, debido a que les encanta escucharme y darme su consejo, en el momento en que están de acuerdo en aconsejarme. Su ser ha sido una base fundamental para mi existencia.

Gracias a mis colegas y familiares por su permanente sustento. Sus palabras de aliento, sus acciones de ayuda y su entendimiento en las ocasiones en que han demandado un gran esfuerzo.

MORALES VACA MATHEUS ALEJANDRO

DEDICATORIA

En primer lugar, quiero expresar este proyecto a mi núcleo familiar, a quienes me han regalado su sustento y ánimo desde el principio. A mi padre y madre, que siempre me han apoyado y animado a conseguir mis metas, su sustento inquebrantable ha sido la energía que me ha dado.

A mis colegas, quienes han compartido momentos de celebración y contratiempos durante esta meta. Las palabras de ánimo, los debates interesantes me animado a continuar en la senda pese a las dificultades.

A mi orientador de tesis, cuya experiencia y conocimientos han sido indispensables a la hora de realizar este proyecto, gracias por la tolerancia y los consejos.

A mi amigo y colega Mario Silva que ha sido un aporte muy especial para mí con su experiencia y su cariño demostrado hacia mí, que ya es considerado como parte de mi familia.

Y, por último, agradezco a la Universidad Católica del Ecuador por abrirme las puertas y permitirme estudiar en una Universidad tan prestigiosa y tan reconocida a nivel internacional, sin duda estaré orgulloso de haber sido parte de esta gran academia.

MORALES VACA MATHEUS ALEJANDRO

ÍNDICE DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTO....ii

DEDICATORIA iii

ÍNDICE DE CONTENIDO....iv

ÍNDICE DE TABLAS vi

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES....vii

ÍNDICE DE MAPAS viii

ÍNDICE DE FIGURAS.... viii

CAPÍTULO 1 : INTRODUCCIÓN.....1

1.1 Justificación 1

1.2 Planteamiento del problema.....1

1.3 Objetivos.....2

1.4 Alcance. 2

CAPÍTULO 2 : FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA. 4

2.1 CLASIFICACIÓN DE LAS VÍAS.....4

2.1.1 Según la jurisdicción.....4

2.1.2 Según las características físicas. 5

2.2 INVENTARIO VIAL. 6

2.3 CATÁLOGO DE ATRIBUTOS VIALES.....7

2.3.3 Alcantarillas 11

2.3.4 Puentes 14

2.3.5 Puntos críticos.....14

2.3.6 Talud 14

2.3.7 Servicios.....15

2.4 METODOLOGÍA DE INVENTARIO VIAL.....15

2.4.1 Definición de códigos 15
2.4.2 Creación de catálogo 16
2.4.3 Planificación del levantamiento en territorio 16
2.4.4 Descarga de la información 17
2.4.5 Edición y procesamiento 17
CAPÍTULO 3 : INVENTARIO VIAL DEL CANTON EL CARMEN FASE II DE LA PROVINCIA DE MANABI 18
3.1 IDENTIFICACIÓN DE LAS VÍAS 18
3.2 DEFINICIÓN DE CÓDIGOS 19
3.2.1 Codificación de las vías nuevas y actualización de datos en El Carmen Fase II 20
3.3 ELABORACIÓN DE CATÁLOGO DE ATRIBUTOS 21
3.3.1 Extracción de atributos de la Geodatabase 21
3.4 PLANIFICACIÓN Y LEVANTAMIENTO DEL INVENTARIO VIAL 23
3.5 DESCARGA DE LA INFORMACIÓN LEVANTADA. 23
3.6 EDICIÓN Y PROCESAMIENTO 24
CAPÍTULO 4 : ANÁLISIS DE RESULTADOS. 25
4.1 CARACTERIZACIÓN 25
4.2 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS DEL INVENTARIO VIAL 25
CAPÍTULO 5 : REGISTRO FOTOGRÁFICO DE PUNTOS CRÍTICOS 49
CAPÍTULO 6 : CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 71
6.1 CONCLUSIONES 71
6.2 RECOMENDACIONES 73
CAPÍTULO 7 : BIBLIOGRAFÍA 73
CAPÍTULO 8 : ANEXOS 76
8.1 Tablas 76

8.2. Tabla de Atributos.....85

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1. Tipo de Superficie de Rodadura.....8

Tabla 2.2. Tipo de cuneta. 10

Tabla 2.3. Material de la alcantarilla. 12

Tabla 2.4. Tipo de alcantarillas. 13

Tabla 4.1. Tipo de Capa de Rodadura-Cantón de El Carmen Fase II. 27

Tabla 4.2. Estado de la Superficie de Tierra-Cantón de El Carmen Fase II.....27

Tabla 4.3. Estado de la Superficie de Pavimento Rígido-Cantón de El Carmen Fase II 28

Tabla 4.4. Estado de Superficie de Pavimento Flexible-Cantón de El Carmen Fase II. 29

Tabla 4.5. Estado de Superficie Mixto-Cantón de El Carme Fase II. 29

Tabla 4.6. Estado de Superficie Lastre-Cantón de El Carmen Fase II. 30

Tabla 4.7. Estado de Superficie Empedrado-Cantón de El Carmen Fase II.....31

Tabla 4.8. Número de Carriles-Cantón de El Carmen Fase II.....31

Tabla 4.9. Ancho de las Vías-Cantón de El Carmen Fase II. 32

Tabla 4.10. Tipos de Cunetas-Cantón de El Carmen Fase II. 33

Tabla 4.11. Estado de Cuneta en V-Cantón de El Carmen Fase II. 34

Tabla 4.12. Estado de Cuneta en Canal-Cantón de El Carmen Fase II. 35

Tabla 4.13. Tipo de Alcantarillas-Cantón de El Carmen Fase II. 36

Tabla 4.14. Material de Alcantarilla Circular-Cantón de El Carmen Fase II.....37

Tabla 4.15. Capa de Rodadura de los Puentes-Cantón de El Carmen Fase II.....39

Tabla 4.16. Estado de la Infraestructura-Cantón de El Carmen Fase II. 39

Tabla 4.17. Estado de la Superestructura-Cantón de El Carmen Fase II. 40

Tabla 4.18. Material de Protección-Cantón de El Carmen Fase II.....41

Tabla 4.19. Estado de Protección de Hormigón-Cantón de El Carmen Fase II. 41

Tabla 4.20. Estado de Protección Metal-Cantón de El Carmen Fase II. 42

Tabla 4.21. Estado de Protección Mixto-Cantón de El Carmen Fase II.....43

Tabla 4.22. Tipos de Puntos Críticos-Cantón de El Carmen Fase II.....44

Tabla 4.23. Tipo de Talud-Cantón de El Carmen Fase II. 46

Tabla 4.24. Estado de Talud Natural-Cantón de El Carmen Fase II. 46

Tabla 4.25. Vías nuevas por Parroquia.....48

Tabla 8.1. CARACTERÍSTICAS DE LA VÍA 76

Tabla 8.2. TIPO DE TERRENO.....78

Tabla 8.3. ESTADO DE LA CAPA DE RODADURA. 78

Tabla 8.4. ATRIBUTOS DE UNA CUNETA. 79

Tabla 8.5. ESTADO DE LA CUNETA.....80

Tabla 8.6. ATRIBUTOS DE UNA ALCANTARILLA 80

Tabla 8.7. Estado de la alcantarilla.....81

Tabla 8.8. Atributos de un puente 82

Tabla 8.9. Criterios para evaluación de puentes.....83

Tabla 8.10. Atributos de puntos críticos.....83

Tabla 8.11. Atributos del talud.....84

Tabla 8.12. Atributos de los servicios 84

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 3.1. Imagen de ejemplo de Codificación de las vías nuevas y actualizadas.....20

Ilustración 3.2. Representación gráfica 22

Ilustración 3.3. Visualización del proyecto en Mergin Maps.....22

Ilustración 3.4. Cronograma de actividades desarrolladas 23

Ilustración 3.5. Tabla de atributos: características vías.....24

Ilustración 3.6. Base de Datos General del Cantón de El Carmen Fase II 25

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 3.1. Vías levantadas en el año 2017 18

Mapa 3.2. Vías no levantadas en el año 2017 19

Mapa 3.3. Extracción de atributos de la Geodatabase correspondiente al cantón de El Carmen y sus respectivas parroquias. 21

Mapa 4.1. Características de la vía: Nuevas y actualizadas 26

Mapa 4.2. Cunetas actualizadas y nuevas. 33

Mapa 4.3. Alcantarillas nuevas levantadas en la trayectoria de actualización y nuevas vías. 36

Mapa 4.4. Nuevos Puentes levantados. 38

Mapa 4.5. Nuevos Puntos Críticos Levantados en vías actualizadas y vías nuevas. 44

Mapa 4.6. Actualización de Taludes y nuevos Taludes levantados en campo. 45

Mapa 4.7. Vías nuevas por Parroquia. 47

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 4.1. Tipos de Capa de Rodadura-Cantón de El Carmen Fase II 27

Figura 4.2. Estado de la Superficie de Tierra. 28

Figura 4.3. Estado de Superficie de Pavimento Rígido. 28

Figura 4.4. Estado de Superficie de Pavimento Flexible. 29

Figura 4.5. Estado de Superficie Mixto. 30

Figura 4.6. Estado de Superficie Lastre. 30

Figura 4.7. Estado de Superficie Empedrado. 31

Figura 4.8. Número de Carriles. 31

Figura 4.9. Ancho de las Vías. 32

Figura 4.10. Tipos de Cunetas. 34
Figura 4.11. Estado de Cuneta en V. 34
Figura 4.12. Estado de Cuneta en Canal. 35
Figura 4.13. Tipo de Alcantarillas. 37
Figura 4.14. Material de Alcantarilla Circular. 37
Figura 4.15. Capa de Rodadura de Puentes. 39
Figura 4.16. Estado de la Infraestructura. 40
Figura 4.17. Estado de la Superestructura. 40
Figura 4.18. Material de Protección. 41
Figura 4.19. Estado de Protección de Hormigón. 42
Figura 4.20. Estado de Protección Metal 42
Figura 4.21. Estado de Protección Mixto. 43
Figura 4.22. Tipos de Puntos Críticos. 45
Figura 4.23. Tipo de Talud. 46
Figura 4.24. Estado de Talud Natural. 47
Figura 4.25. Vías nuevas por Parroquia. 48

CAPÍTULO 1 : INTRODUCCIÓN.

1.1 Justificación

En la región rural administrada por el GAD de Manabí se estima que hay un total de 34 mil kilómetros cuadrados, de los cuales alrededor de 8000 se encuentran en la municipalidad de El Carmen, en la provincia de Manabí. El 19,90 por ciento de la red de carreteras de Manabí se encuentra en pésimas condiciones, de acuerdo con la información suministrada por el GAD de El Carmen en conjunto con el Consorcio de (CONGOPE), el cual, es necesario tener el listado actualizado de las vías de la región en estudio, esto ayudará a desarrollar los proyectos de infraestructura y a planificar el desarrollo territorial.

La motivación para la realización de este trabajo de integración curricular previo a la obtención del título es el aprendizaje obtenido en campo para la realizar de forma correcta un inventario vial y con la información recogida del cantón de El Carmen correspondiente al inventario vial de la fase II, Es posible generar un sistema de información geográfica que será el punto de inicio para que los especialistas en Ingeniería planifiquen y administren proyectos de conservación, renovación o construcción de nuevas infraestructuras viales que favorezcan la calidad de vida de las comunidades.

1.2 Planteamiento del problema.

Durante el 2017, el CONGOPE hizo una convocatoria para que dos empresas expertas en la materia inventaran las vías en 23 provincias de Ecuador, entre ellas se encontraba la provincia de Manabí, las empresas especialistas no consiguieron contar la totalidad de vías que tenía las provincias, por lo que el plan realizado por el CONGOPE en el año 2019, quedo incompleto.

El GAD de El Carmen, junto con el (CONGOPE), afirman que es muy complicado y costoso el planeamiento, diseño, construcción y preservación de la red de vías en las parroquias

del interior, debido a que las personas que tienen el cargo carecen de conocimiento técnico y detallados acerca de las vías que actualmente existen.

El Carmen tiene como característica la generación de un elevado volumen de materias primas y actividades de producción primarias importantes son la agricultura y la prestación de servicios en la tierra, los cuales casi siempre se ven perdidos debido a la baja cuantía y complejidad de trasladar el producto, estos están relacionados a deterioro de la superficie asfáltica, fisuras de tracción que encierran áreas de tamaño considerable, baches que requieren atención y zonas sin su respectiva alcantarilla que provoca intrusión de agua en la vía, estos problemas deben ser reparados cuanto antes para poder solucionar los problemas que genera a la comunidad.

1.3 Objetivos.

1.3.1 Objetivo general.

Realizar el inventario vial de aproximadamente 500 km de las vías que comprende el cantón El Carmen de la provincia de Manabí mediante la metodología de levantamiento de inventarios viales, proporcionada por el Consejo Provincial de Manabí junto con el Consorcio de Gobiernos Autónomos Provinciales del Ecuador (CONGOPE).

1.3.2 Objetivos específicos.

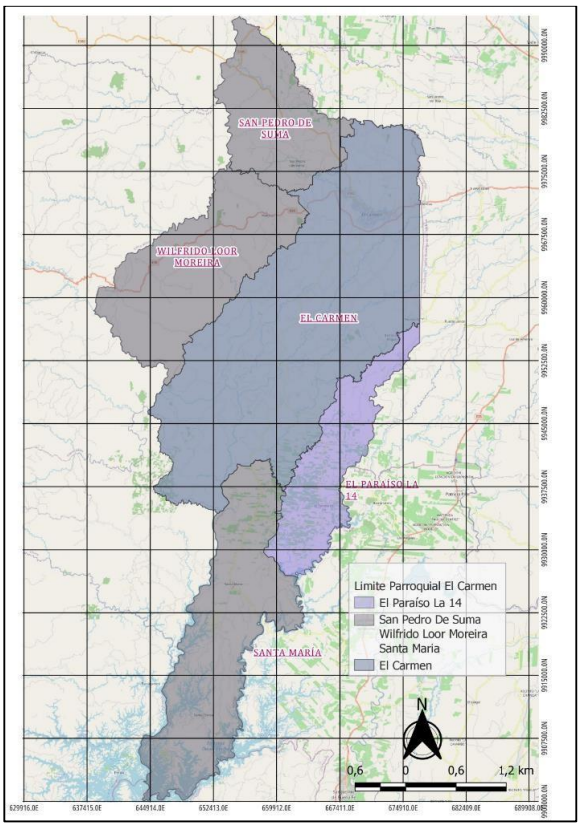
- Resumir los aspectos más relevantes de la fundamentación teórica de un inventario vial.
- Realizar el inventario de las vías del cantón El Carmen de la provincia de Manabí.
- Presentar los resultados del inventario vial del cantón El Carmen de la provincia de Manabí, mediante el registro de la información utilizando herramientas ofimáticas adecuadas a la misma.

1.4 Alcance.

El objetivo de este proyecto de integración curricular es realizar una reposición de la vía rural del sector El Carmen, la cual se compone de las parroquias 4 de diciembre, El Carmen,

El paraíso – La 14, San Pedro de Suma, Santa María, Wilfrido Loor Moreira de la provincia de Manabí. Una vez que se haya realizado la identificación, se empezará a hacer el inventario de las vías utilizando la forma de levantamiento, con el fin de utilizar software y hardware junto con el (CONGOPE).

El trabajo de integración curricular tiene como meta, presentar una fuente actualizada de consulta de aproximadamente 500 kilómetros del inventario vial de la zona ya mencionada.



Mapa 1.1. Categorización esquemática de la red vial

CAPÍTULO 2 : FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.

2.1 CLASIFICACIÓN DE LAS VÍAS.

2.1.1 Según la jurisdicción.

2.1.1.1 Red vial estatal

Se cree que una red de vías estatal es la suma de todas las vías que pertenecen a las vías primarias, estas últimas, a su vez, están formadas por las vías declaradas por el Ministerio de Salud como tales.

b.1.- Se consideran como corredores arteriales aquellos ejes de unificación nacional, que unen las capitales de las provincias, los aeropuertos, los pasos de frontera y los centros de importancia para el bienestar económico y social de la nación.

b.2.- Se considera que una vía es colectora si tiene el objetivo de unir las zonas de mayor tamaño con las vías principales, haciendo que la movilidad se imponga sobre la accesibilidad. (Asamblea Nacional, 2018)

De acuerdo a lo que indica el instructivo del sistema de infraestructura de la vía terrestre de transporte, la red de vías estatales se compone por todas las vías que pertenecen a las vías primarias, de los corredores arteriales y de las vías secundarias o de recolección.

2.1.1.2 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:

- Se relacionan los encabezados de las parroquias del interior del país entre ellas.
- Comunican las denominadas cabeceras de las parroquias de las zonas rurales con los distintos pueblos, sean estos, comunidades o recintos.
- Individuos de un mismo pueblo se comunican entre sí.
- La red vial estatal está conectada con parroquias rurales y asentamientos humanos, lo que permite la comunicación y accesibilidad. (Asamblea Nacional, 2018)

Así como nos indica el reglamento ley sistema infraestructura vial del transporte terrestre la red vial estatal para que una red vial se considere provincial sebe comunicar cabeceras parroquiales rurales o asentamientos humanos.

2.1.1.3 Red vial cantonal urbana

Se comprende por red de vías de un municipio urbano, la cual está a cargo de los GAD de ese municipio o de la metrópolis, al conjunto de vías que conforman la zona urbana del municipio, la frontera rural y todas las vías que, de acuerdo a cada plan municipal, se encuentren en zonas de desarrollo urbano (Asamblea Nacional, 2018).

Como nos indica el reglamento ley sistema infraestructura vial del transporte terrestre la red vial estatal para que una red vial se considere cantonal urbana debe estar a cargo de los GAD.

2.1.2 Según las características físicas.

Se dará a conocer los tipos de capa de rodadura existentes en el campo de estudio a investigado.

2.1.2.1 Vías Asfaltadas

Este tipo de suelo se compone de una capa de mezcla de asfáltica, una base de gránulos que es posible que se estabilice de acuerdo a las necesidades del proyecto y una subbase de gránulos que tiene buenas características de funcionamiento, su lapso de vida útil varía entre los diez y quince años. (Vásquez, 2016)

2.1.2.2 Vías de pavimento rígido

Los pisos firmes están hechos de un concreto hidráulico que a veces cuenta con refuerzo de acero que atraviesa o se extiende longitudinalmente, la superficie está construida sobre una capa de base granular que se apoya en la base del subsuelo (Vásquez, 2016).

2.1.2.3 Vías de pavimento semirrígido (adoquinado)

Destacado en las calles de las zonas menos transitadas y Reservas Coloniales, este tipo de pasarela consiste en bloques sólidos prefabricados yuxtapuestos en una capa de arena, que también tiene una base granular y una subbase (Vásquez, 2016)

2.1.2.4 Vías empedradas

Se denomina pavimentación, a la formada por capas laminadas de piedra, obtenidas de las riberas de los ríos o mediante procesos de extracción y trituración. El adoquín es un pavimento flexible, dotado de gran durabilidad y resistencia, técnica ancestral compartida por todos los pueblos antiguos del mundo, en especial los países andinos de nuestro continente. (Clayton, 2004)

2.1.2.5 Vías de tierra (Suelo Natural)

Este es un camino sin pavimentar hecho con el material de la superficie que cruza. Los caminos de tierra requieren más mantenimiento para mantenerlos en buen estado, ya que tienden a generar lodo bajo la lluvia, levantan mucho polvo y crean grandes baches debido a la lluvia. (Vásquez, 2016)

2.2 INVENTARIO VIAL.

Los inventarios viales son herramientas fundamentales que facilitan la determinación y descripción de vías que pueden clasificarse como redes primarias, secundarias o terciarias, en función de sus estados físicos y características geométricas. El objetivo del inventario es proporcionar un diagnóstico que mida con precisión la longitud de la red vial bajo escrutinio, así como las dimensiones de la calzada y sus arcenes, el tipo y condición de la superficie de la calzada y cualquier estructura adicional como alcantarillas, zanjas, canales, zanjas de drenaje, puentes, pontones, muros de contención y túneles. El inventario también debe identificar sitios críticos, como fallas geotécnicas, geológicas, hidrológicas o de seguridad vial, y la ubicación de fuentes y cuencas de materiales. Además, como parte del estudio vial, se documentan los

semáforos existentes a lo largo de la vía en cuestión, y si la media diaria de vehículos supera los 150, se registra. Normalmente, el método principal para realizar un inventario de carreteras es a través de un examen visual. Esto implica identificar todas las carreteras dentro de la red que se está estudiando, y evaluar y cuantificar sus condiciones. La metodología de inspección visual comprende una descripción completa de tres aspectos vitales.

Al describir un camino, es necesario tener en cuenta ciertas características generales, como su ubicación, la dirección del tráfico, los límites y el tipo de camino en el que se clasifica (ya sea una carretera, camino principal, camino colector o camino local) , así como su tipo de pavimento (ya sea flexible, rígido, tratado superficialmente o afirmado o en tierra). Además, al examinar la geometría de la vía, se deben tener en cuenta ciertos criterios, como la longitud del tramo de la vía, el ancho de la vía, el número de carriles que contiene, el ancho y la altura de sus andenes, el ancho de sus arcenes, así como zonas separadoras y laterales. Finalmente, se debe evaluar el estado de la superficie del pavimento, enfocándose en identificar cualquier falla, daño o defecto que perjudique su calidad general y acorte su vida útil. (González J. R., 2011)

2.3 CATÁLOGO DE ATRIBUTOS VIALES.

La explicación de cada ítem y sus atributos se describen en los siguientes puntos.

2.3.1 Vías / Caminos

Un camino es una ruta que es atravesada por peatones o vehículos. Esta vía urbana es de carácter lineal, facilitando el transporte tanto de personas como de automóviles, al mismo tiempo que da acceso a las estructuras que se disponen a ambos lados de dicha vía (Ucha, 2011)

2.3.1.1 Atributos de las características de la vía

A continuación, se dará a conocer los atributos usados en campo estos se especificarán en la *Tabla 8.1. Características de la vía*, estos atributos nos ayudarán a evaluar de una mejor manera la superficie que estamos evaluando. Por esta razón los atributos se evaluarán según

las tablas *Tabla 8.2. Tipo de terreno* y *Tabla 8.3. Estado de la capa de rodadura*. Estos se encuentran en el apartado de anexos.

A continuación, se especificará el tipo de superficie de rodadura existentes en las vías inventariadas.

Tabla 2.1. Tipo de Superficie de Rodadura

Tipo	Descripción	Imagen
Lastre	Se caracteriza por su conformación de material granular de tamiz menor de 2 ½" y una cantidad proporcional de finos.	
Empedrado	Capa de rodadura conformada por piedras de canto rodado o de cantera	
Pavimento flexible	Se complementa por una mezcla homogénea de material de asfalto de lato tráfico.	
Adoquinado	Prefabricado de hormigón de forma hexagonal en su mayoría de usos	

Suelo natural	Constituido de forma natural y necesita de equipo caminero para su mejor servicio vial.	
Tierra	Constituido de forma natural sin presencia de equipo caminero y mayormente presenta daños por efectos climáticos	

2.3.2 Cunetas

El ángulo creado por la discrepancia de altura entre la acera y la carretera se conoce como cuneta. La acumulación de agua de lluvia ocurre en este espacio y no en la vía vehicular. El canalón tiene como función recoger esta agua, por lo que es fundamental que permanezca libre de escombros. (Porto, 2017)

2.3.2.1 Atributos de una cuneta

A continuación, se dará a conocer los atributos de una cuneta usados en campo. Estos se especificarán en la *Tabla 8.4. Atributos de una cuneta*, estos atributos nos ayudarán a evaluar de una mejor manera una cuneta con ayuda de la tabla *Tabla 8.5. Estado de la cuneta.* donde se especifica los diferentes estados de una cuneta. Estos se encuentran en el apartado de anexos.

A continuación, se especificará los tipos de cuneta existentes en las vías inventariadas

Tabla 2.2. Tipo de cuneta.

Tipo	Descripción	Imagen
Canal	Su forma de sección semicircular de uso hidráulico	
Trapezoidal	Su forma es trapezoidal para el desalojo de afluentes hidráulicos	
V	Su forma es perfectamente simétrica	
L	Su forma es asimétrica respecto a la vía	
Rectangular	Su forma simétrica de un rectángulo perfecto	

Suela **Natural**	No tiene forma definida es variable	

Fuente: (MTCP, 2016).

2.3.3 Alcantarillas

Se utiliza un sistema de conductos, como un acueducto o drenaje subterráneo, para recolectar y transferir aguas residuales o agua de lluvia. (Porto, 2017)

2.3.3.1 Atributos de una Alcantarilla

A continuación, se dará a conocer los atributos de una alcantarilla usados en campo. Estos se especificarán en la *Tabla 8.6. Atributos de una alcantarilla*, estos atributos nos ayudarán a evaluar de una mejor manera una alcantarilla con ayuda de la tabla *Tabla 8.7. Estado de la alcantarilla.* donde se especifica los diferentes estados de una alcantarilla. Estos se encuentran en el apartado de anexos.

A continuación, se especificará el tipo de material del cuerpo de una alcantarilla y el tipo de alcantarilla existentes en el inventariado.

Tabla 2.3. Material de la alcantarilla.

Material	Descripción	Imagen
Hormigón	Mezcla homogénea de materiales granulares, arenas y cemento	
Ladrillo	Material de forma rectangular de cerámica o arcilla en la mayoría de los casos.	
Metálica	Material metálico	
Mixto	Se conformada por dos materiales por ejemplo concreto y metal	
PVC	El PVC fabricado de una reacción química entre carbono, hidrógeno y cloro.	

Tabla 2.4. Tipo de alcantarillas.

Tipo	Descripción	Imagen
Badén	Empleado en un camino que pueda permitir el paso del agua.	
Cajón	Se complementa de dos paredes uniformes con una parte superior e inferior de sección transversal cuadrada	
Circular	Armicos de forma circular	
Spam	Constituido por varios canales circulares	

Fuente: (Zamorano, 2010)

2.3.4 Puentes

Es una estructura vial diseñada para permitir que las personas y/o vehículos pasen por encima estos pueden ser como ríos, lagos, entre otros.

2.3.4.1 Atributos de un puente

A continuación, se detallan los atributos de un puente que se encuentran en la *Tabla 8.8. Atributos de un puente*. Además, utilizaremos la *Tabla 8.9. Criterios para evaluación de puentes* que nos ayudaran a evaluar un puente. Estos se encuentran en el apartado de anexos.

2.3.5 Puntos críticos

Los puntos críticos son aquellos que pueden ser geológicas o geográficas y que producen destrucción tanto en la vía útil del vehículo como con pérdidas humanas. Por esta razón, la actualización del inventario vial se enfocará en identificar los tipos de puntos críticos se encuentran en la red vial y así poder determinar el tipo de mantenimiento de las capas de rodadura y, al mismo tiempo, considerar los obstáculos que pueden presentarse en las vías y perjudicar la movilización de los automóviles.

2.3.5.1 Atributos de puntos críticos

Los atributos de puntuación clave utilizados para actualizar el inventario se detallan a continuación, estos se encuentran en la *Tabla 8.10. Atributos de puntos críticos*. Este se encuentra en el apartado de anexos.

2.3.6 Talud

La pendiente de un terreno se mide por su inclinación con relación al eje vertical. Otra forma de definir la pendiente es como el ángulo de inclinación de un suelo estable.

Un talud puede clasificarse como natural o intervenido, según el método utilizado para construirlo.(Diccionari, 2016)

- Taludes naturales: Están constituidos naturalmente, a través de fallas geológicas o geográficas predominantes en las vías.

- Taludes intervenidos: Están constituidos para brindar seguridad vial mediante muros a gravedad, estructurales y gaviones.

2.3.6.1 Atributos de talud

A continuación, se detallan los atributos de talud utilizados para la actualización del inventario que se encuentran en la *Tabla 8.11. Atributos del talud*. Esta se encuentra en el apartado de anexos.

2.3.7 Servicios

Los servicios que se constatan en una vía son lugares que se destinaron para brindar servicios tales como: la alimentación, hospedaje, vulcanizadoras entre otros, que generan seguridad y tranquilidad en la población al momento de transitar y que facilitan la llegada a su destino de los automotores que circulan por las vías.

2.3.7.1 Atributos de servicios

A continuación, se detallan los atributos de servicios utilizados para la actualización del inventario que se encuentra en la *Tabla 8.12. Atributos de los servicios*. Esta se encuentra en el apartado de anexos.

2.4 METODOLOGÍA DE INVENTARIO VIAL

2.4.1 Definición de códigos

Se conocerá las rutas a inventariar en campo, que se dividirán en función de la capa de rodadura y se asignará a cada una un código único que estará constituido por:

- El código de la provincia.
- El código de Cantón.
- El código de la parroquia.
- El código de la sección.
- El código de la subsección.
- La naturaleza de la capa superficial.

- El estado de la capa superficial.
- La subsección o sección debe ser identificada por su nombre.
- El recuento de carriles.

2.4.2 Creación de catálogo

- En el escritorio, definiremos el catálogo de atributos.
- El software QGIS, Input QGIS y Mergin se utilizará para crear una base de datos de atributos en la computadora.
- El GPS recibirá la base de datos del ordenador mediante un proceso de transferencia.

2.4.3 Planificación del levantamiento en territorio

- Al utilizar datos geográficos o imágenes satelitales, el inventario de sectores, secciones principales y sus respectivas sucursales se puede planificar de manera efectiva desde un entorno de escritorio.
- Las secciones primarias tendrán las longitudes más extendidas.
- El segmento principal se ensamblará primero, seguido de las secciones subsiguientes en orden cronológico.
- Los componentes principales junto con sus correspondientes subcomponentes se elevarán al unísono.
- De cada tramo, subapartado y elemento levantado se llevará un registro fotográfico.
- Al finalizar el levantamiento de la sección principal, es necesario levantar las secciones que se cruzan durante el proceso de retorno.
- El tramo secundario, que pronto se elevará, se cruzará con el tramo principal y, posteriormente, se convertirá en el nuevo tramo principal.
- Se reiterará el proceso mencionado anteriormente hasta levantar todas las partes que intersecan con sus correspondientes tramos primarios.

2.4.4 Descarga de la información

Se descargará la información del GPS en el computador. La información levantada y actualizada en campo debe estar debidamente georreferenciada, etiquetada y registrada fotográficamente, estas cualidades de los datos servirán como primer filtro de la información realizada en campo.

2.4.5 Edición y procesamiento

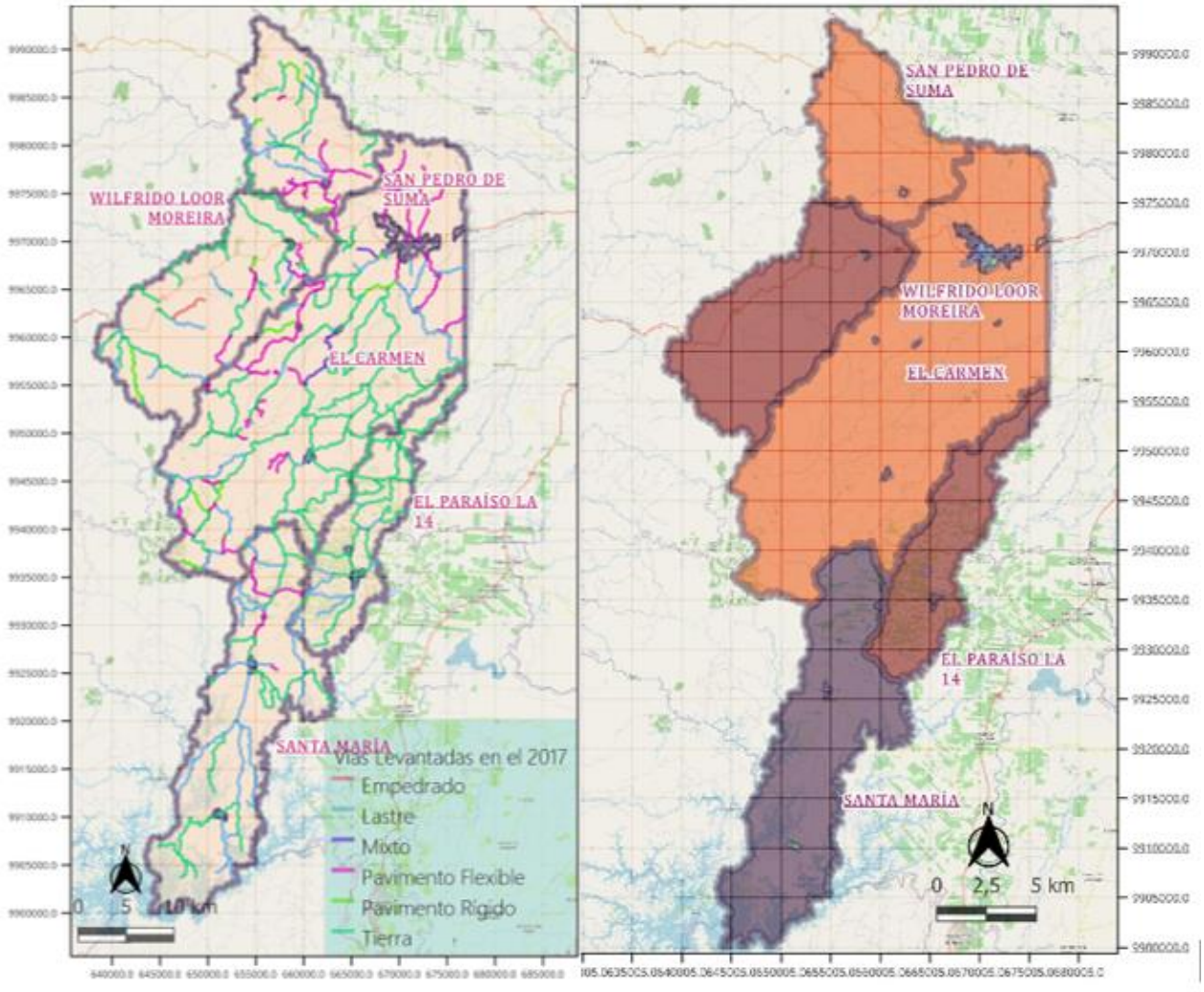
- Los datos se convertirán a formato GIS.
- El GIS realizará una corrección secundaria para ajustar los elementos que hayan sufrido variación, además de corregir las topologías que requieran ajustes.
- Luego del procesamiento de la información, se caracterizará la red vial y como resultado se generarán mapas, cuadros estadísticos y tablas.

CAPÍTULO 3 : INVENTARIO VIAL DEL CANTON EL CARMEN FASE II DE LA PROVINCIA DE MANABI

3.1 IDENTIFICACIÓN DE LAS VÍAS

3.1.1 Vías levantadas en el año 2017, por actualizar.

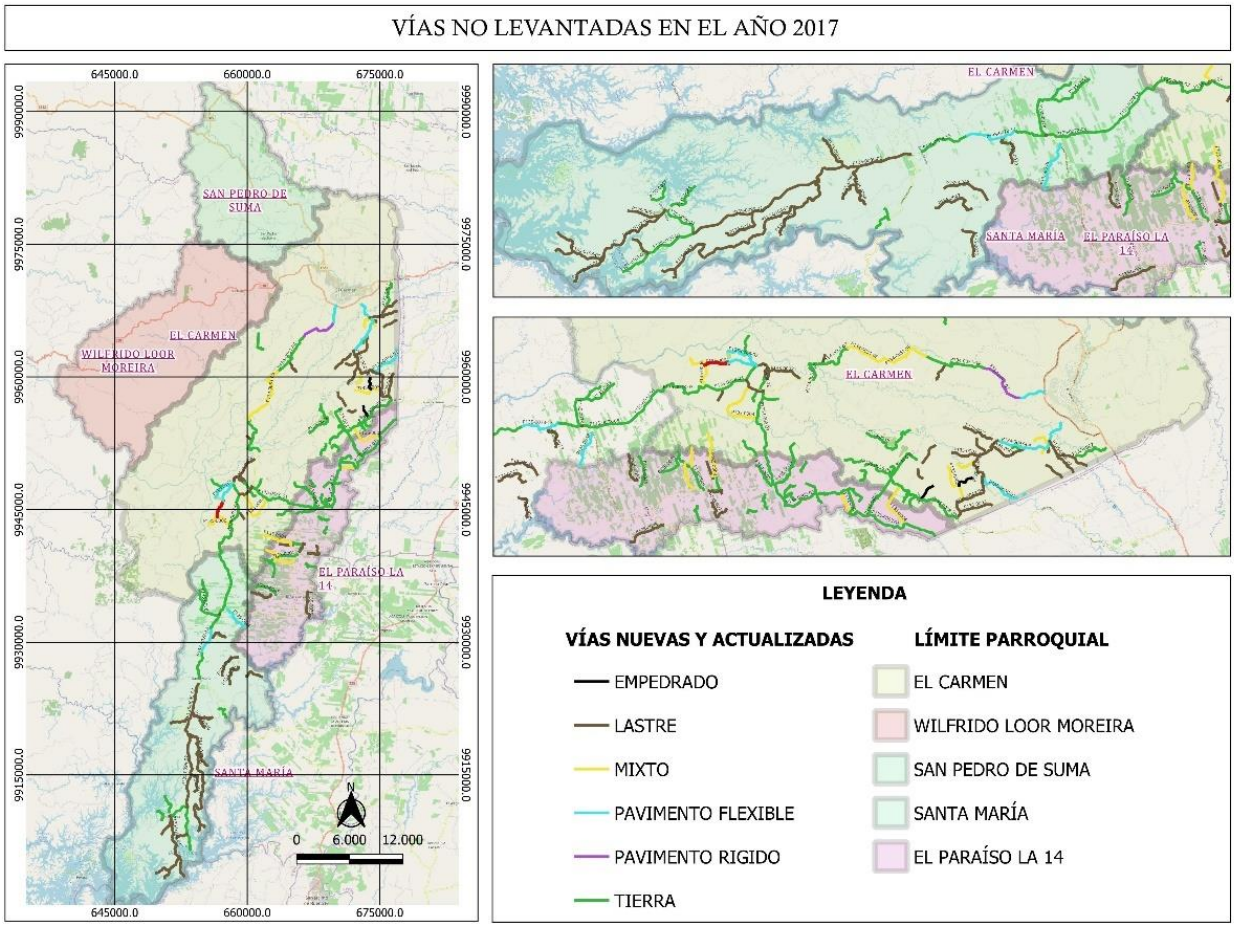
Vías levantadas correspondientes al cantón de El Carmen Fase II, mencionadas en el alcance del estudio.



Mapa 3.1. Vías levantadas en el año 2017

3.1.2. Vías no levantadas.

Vías no levantadas correspondientes al cantón de El Carmen Fase II, parroquias 4 de Diciembre, El Carmen, El paraíso – La 14, San Pedro de Suma, Santa María, Wilfrido Loor Moreira.



Mapa 3.2. Vías no levantadas en el año 2017

Número total de carreteras identificadas en 2017 (actualizado): 980,93 km. Inventario vial total: 427,58 km.

3.2 DEFINICIÓN DE CÓDIGOS

La codificación se realizará con respecto al formato “P000-0000” que sujeta los siguientes parámetros:

- 13 en el caso de la provincia de Manabí.

El tipo de carretera especificado por las directrices CONGOPE 2020 se puede determinar mediante el tercer dígito. Se utilizaron las siguientes categorías:

- Cantón-cantó enumerado como 2
- Parroquia rural-parroquia rural enumerado como 3
- La cabecera parroquial-asentamiento humano enumerado como 4
- Asentamiento humano-asentamiento humano enumerado como 5
- Interconexión Vía Estatal - Cabecera Cantonal enumerado como 6
- Interconexión Vía Estatal - Cabecera Parroquial enumerado como 7
- Interconexión Vía Estatal - Asentamiento Humano enumerado como 8
- Otras: enumerado como 9

Los últimos cuatro dígitos son un número secuencial que comienza en 0001 y termina con el número total de caminos disponibles en el estado.

3.2.1 Codificación de las vías nuevas y actualización de datos en El Carmen Fase II

Se tiene que tener en cuenta que la codificación es momentánea debido a que los GID que fueron extraídos de CONGOPE no tienen un orden secuencia.

GID	PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA	TIPO DE INTERCONEXIÓN	CÓDIGO
1	MANABÍ	ELCARMEN	WILFRIDO LOOR MOREIRA	Asentamiento Humano a Asentamiento Humano	P135-001
2	MANABÍ	ELCARMEN	EL CARMEN	Asentamiento Humano a Asentamiento Humano	P135-002
3	MANABÍ	ELCARMEN	EL PARAISO-LA 14	Asentamiento Humano a Asentamiento Humano	P135-003
4	MANABÍ	ELCARMEN	SANTA MARIA	Asentamiento Humano a Asentamiento Humano	P135-004

GID	PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA	TIPO DE INTERCONEXIÓN	CÓDIGO
1	MANABÍ	ELCARMEN	WILFRIDO LOOR MOREIRA	Cabecera Parroquial a Asentamiento Humano	P134-001
2	MANABÍ	ELCARMEN	EL CARMEN	Cabecera Parroquial a Asentamiento Humano	P134-002
3	MANABÍ	ELCARMEN	EL PARAISO-LA 14	Cabecera Parroquial a Asentamiento Humano	P134-003
4	MANABÍ	ELCARMEN	SANTA MARIA	Cabecera Parroquial a Asentamiento Humano	P134-004

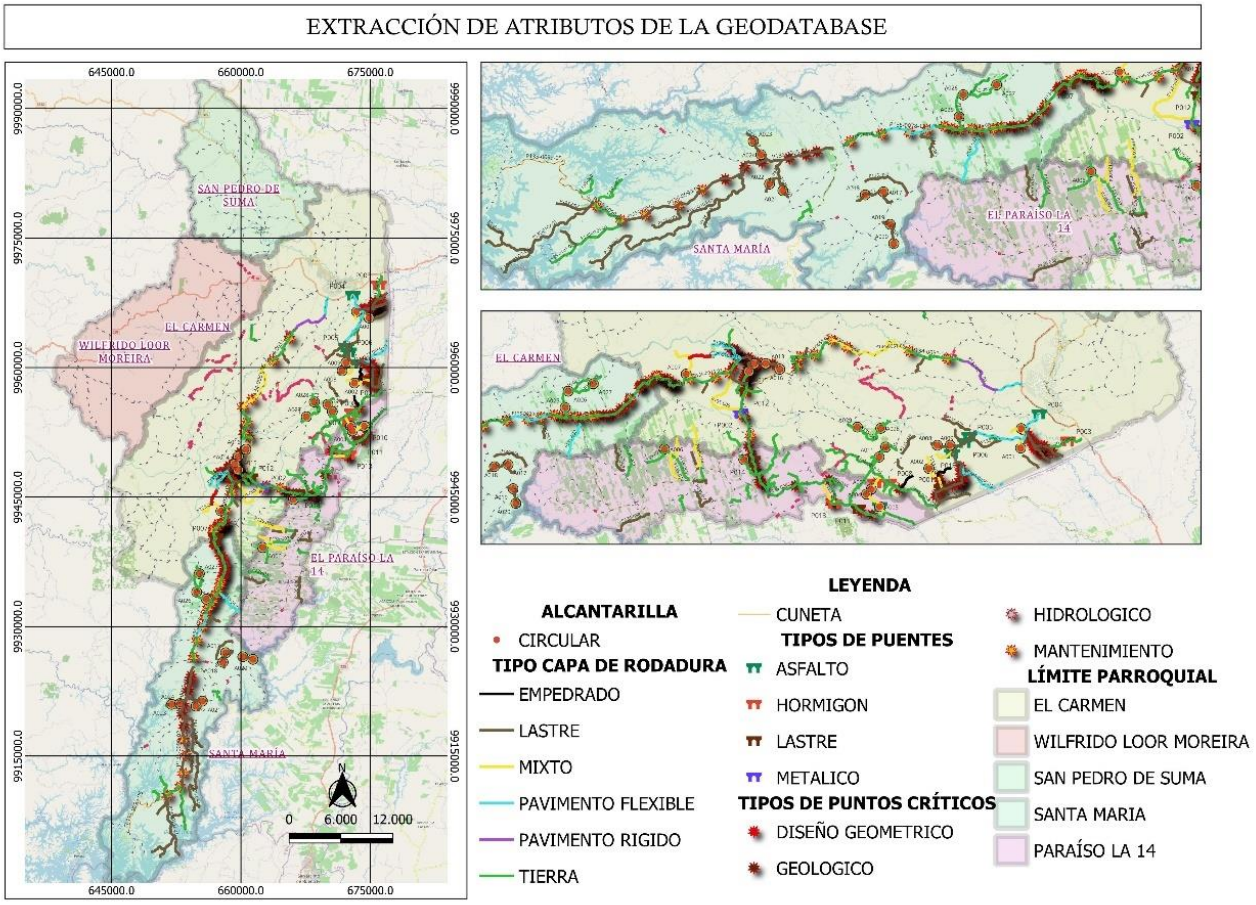
Ilustración 3.1. Imagen de ejemplo de Codificación de las vías nuevas y actualizadas.

3.3 ELABORACIÓN DE CATÁLOGO DE ATRIBUTOS

3.3.1 Extracción de atributos de la Geodatabase

Para el proceso de extracción de atributos, comenzamos con la Geodatabase de la Provincia de Manabí proporcionada por CONGOPE, de la cual se ha extraído 11 capas que contenían los atributos viales.

Estos pertenecen a las parroquias mencionadas anteriormente. De este modo nos permitirán actualizar atributos y generar nuevos atributos que se han encontrado en el inventario.



Mapa 3.3. Extracción de atributos de la Geodatabase correspondiente al cantón de El Carmen y sus respectivas parroquias.

3.3.2 Representación gráfica

Cada capa descrita por su atributo vial que se representa en el QGIS tanto en forma como en color se mostrara de la siguiente manera:

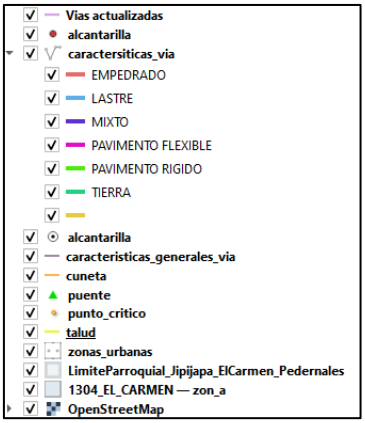


Ilustración 3.2. Representación gráfica

3.3.3 Exportación de proyectos a Mergin Maps (INPUT)

Para poder realizar el trabajo en campo de una forma ordenada, sencilla y rápida se requirió del uso de la aplicación Mergin Maps. La cual nos ayudó a incorporar los atributos viales y estos correspondientes al cantón del El Carmen Fase II. Esta aplicación nos ayuda a la sincronización y procesamiento de datos desde campo a nuestros computadores.

La aplicación del Mergin Maps es compatible con la aplicación de QGIS que nos ayudara en este proceso a ingresar los datos de campo.



Ilustración 3.3. Visualización del proyecto en Mergin Maps

Fuente: (Margin Maps, 2023)

3.4 PLANIFICACIÓN Y LEVANTAMIENTO DEL INVENTARIO VIAL.

Se mostrará el cronograma de actividades desarrolladas durante el presente trabajo de investigación.

Actividades			Julio																					Agosto											
			Semana 1					Semana 2							Semana 3							Semana 3							Semana 4						
			13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Antes de ir a campo	1 era. Etapa	Capacitacion del uso de la aplicación Mergin Maps.																																	
		Capacitacion de la base de datos QGIS.																																	
		Simulacro levantamiento de informacion campues PUCE.																																	
En Campo	2da. Etapa	Reunion con representantes de la Prefectura de Manabi.																																	
		Division de cantones para cada grupo de trabajo.																																	
		Elaboracion de base de datos del Canton El Carmen Fase I.																																	
		Reunion con representantes de Vialidad del Canton El Carmen.																																	
		Identificacion de rutas levantadas y no levantadas año 2017.																																	
		Carga base de datos a los dispositivos electronicos.																																	
		Impresión de diccionario BD Homologado V2 de atributos del CONGOPE.																																	
	3ra. Etapa	Levantamiento de 7 tramos de vias de la Zona norte del Canto el Carmen, parroquia El Carmen																																	
		Levantamiento de 8 tramos de vias de la Zona norte del Canton el Carmen, parroquia Wilfrido Loor Moreira.																																	
		Levantamiento de 5 tramos de vias de la Zona norte del Canton el Carmen, parroquia El Paraiso La 14																																	
		Levantamiento de 15 tramos de vias de la Zona norte del Canton el Carmen, parroquia Santa Maria																																	
		Levantamiento de 33 tramos de vias de la Zona norte del Canton el Carmen, parroquia Bananeras Ecuatorianas																																	
		Procesamiento de datos en el QGIS del canton EL CARMEN FASE II																																	
		Levantamiento de 5 tramos de vias de la Zona sur del Canton el Carmen, parroquia La Bramadora.																																	
		Levantamiento de 10 tramos de vias de la zona sur del Canton el Carmen, parroquia La Valencia.																																	
		Levantamiento de 8 tramos de vias de la Zona sur del Canton el Carmen, parroquia 24 de Mayo.																																	
		Levantamiento de 21 tramos de vias de la Zona sur del Canton el Carmen, parroquia Santa Maria.																																	
		Procesamiento de datos en el QGIS del canton EL CARMEN FASE II																																	
Postcampo	4ta. Etapa	Exportacion de edicion de la base de datos de cantones.																																	
		Procesamiento de la base de datos general en el QGIS.																																	

Ilustración 3.4. Cronograma de actividades desarrolladas

3.5 DESCARGA DE LA INFORMACIÓN LEVANTADA.

A partir de que se haya procesado toda la información de cada una de las capas se obtuvo una tabla en la que consta los atributos. Una vez en la base se analizó y verificó que cada campo tenga de manera literal la descripción del dominio, con respecto a las tablas de los atributos viales presentadas en el capítulo 2.

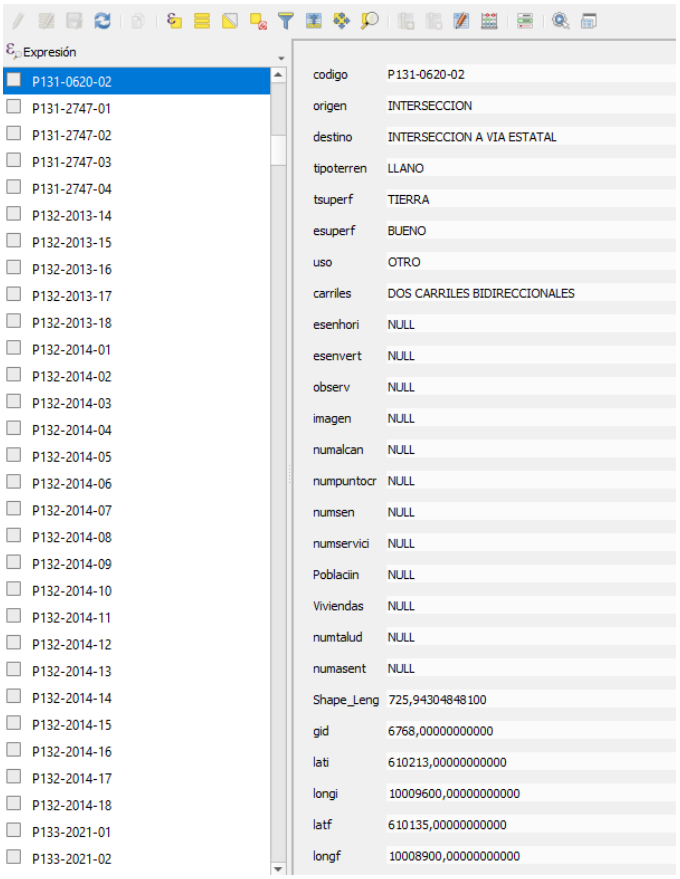


Ilustración 3.5. Tabla de atributos: características vías

3.6 EDICIÓN Y PROCESAMIENTO

Al terminar la actualización y el levantamiento de los datos de los respectivos atributos correspondientes al cantón de El Carmen Fase II, se sabe que las modificaciones que se han realizado serán reflejadas en los dispositivos móviles y viceversa.

La totalidad de las características se originan directamente en las mezclas que se utilizarán y se guardan dentro del proyecto de QGIS que se llama “Cantones actualización” y que se encuentra en la misma carpeta.

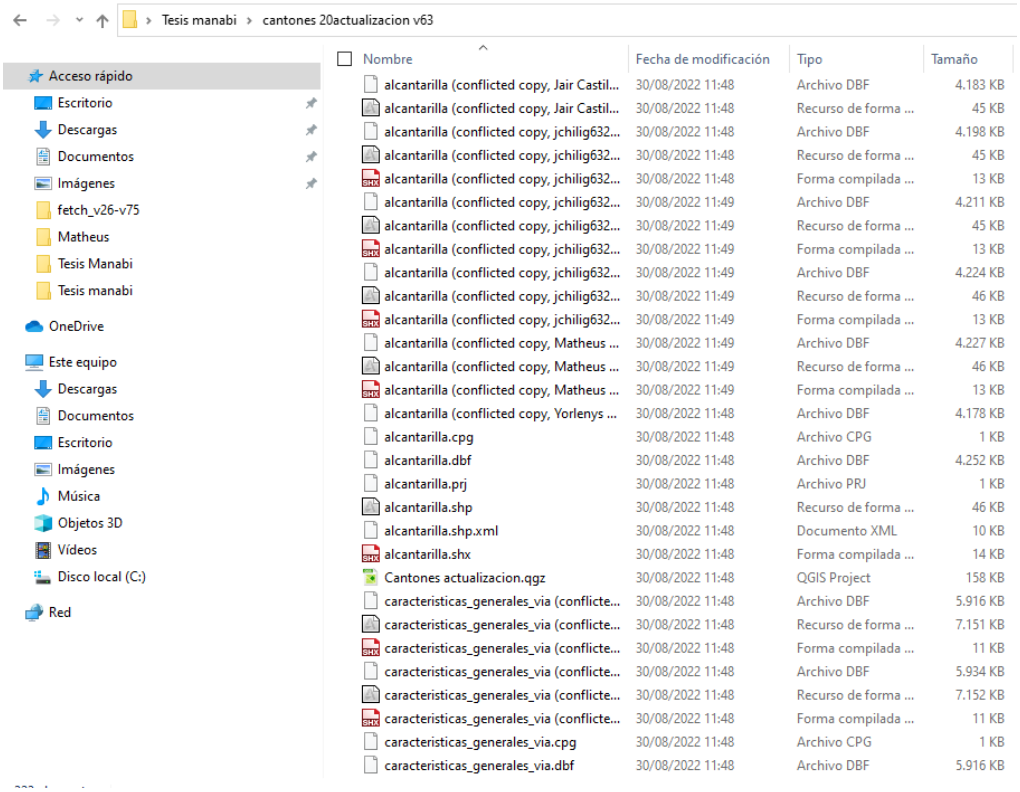


Ilustración 3.6. Base de Datos General del Cantón de El Carmen Fase II

CAPÍTULO 4 : ANÁLISIS DE RESULTADOS.

4.1 CARACTERIZACIÓN

A continuación, se presenta un link (MATHEUS ALEJANDRO MORALES VACA) que muestra la información detallada descrita de la base de datos con las vías levantadas y actualizadas que pertenece al cantón de El Carmen Fase II de la provincia de Manabí, donde se encuentra un archivo fotográfico, el archivo de QGIS y los puntos críticos relevantes de los cantones antes mencionados.

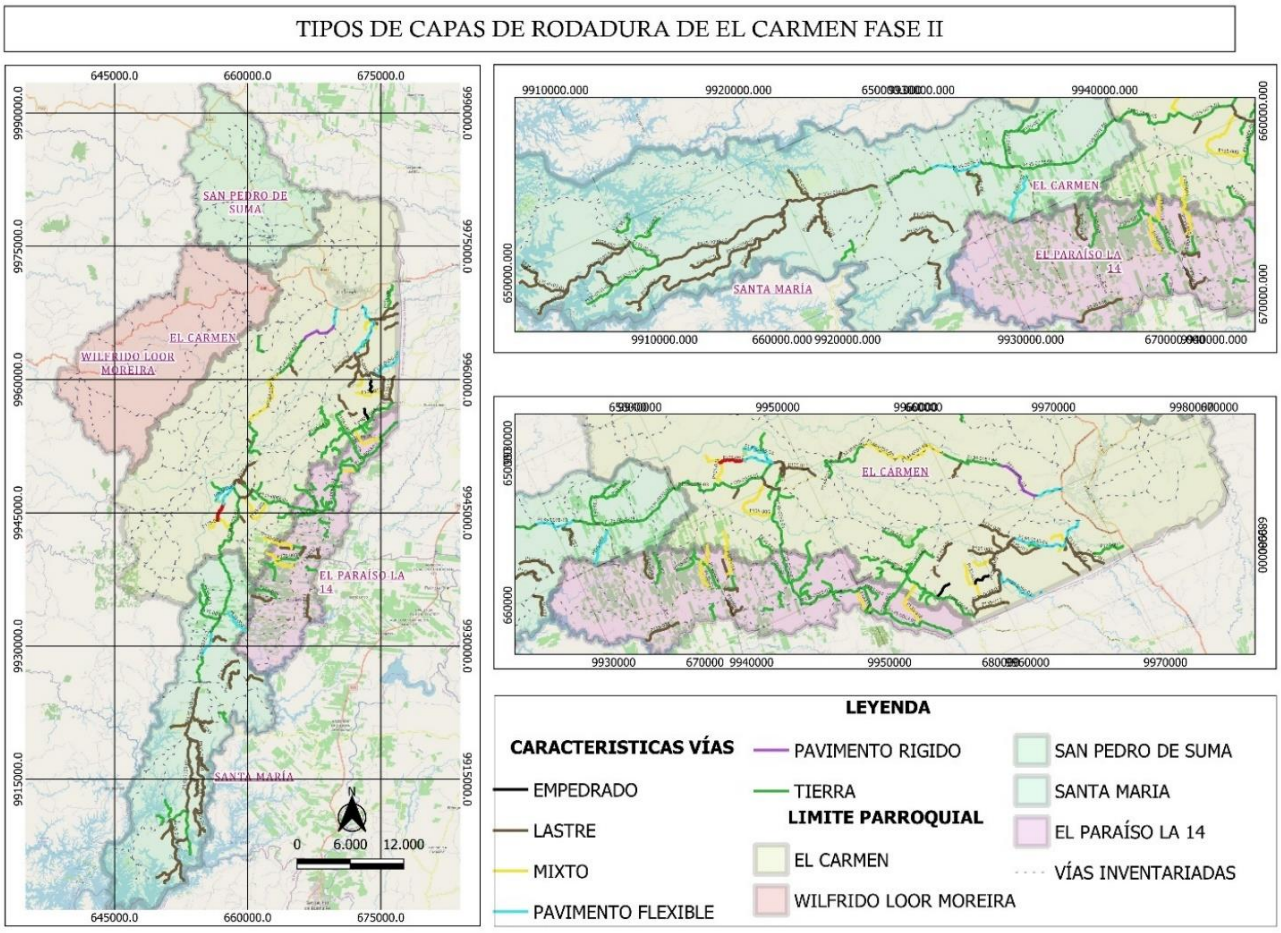
4.2 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS DEL INVENTARIO VIAL

Con la información y los datos adquiridos en el presente levantamiento y actualización, y con la edición y el debido procesamiento de la información del cantón de El Carmen Fase II de la provincia de Manabí se obtuvieron los siguientes resultados.

4.2.1 Resultados del inventario vial

4.2.1.1 Características de la vía

A continuación, se especificará las características de las vías nuevas y actualizadas según sus atributos expuestos anteriormente.



Mapa 4.1. Características de la vía: Nuevas y actualizadas

A continuación, se especificará los tipos de capas de rodadura en el cantón de El Carmen Fase II por medio de tabla y un diagrama de barra.

Tabla 4.1. Tipo de Capa de Rodadura-Cantón de El Carmen Fase II.

TIPO DE CAPA DE RODADURA	KILOMETROS (Km)	%
TIERRA	208,54	48,77
PAVIMENTO RIGIDO	0,96	0,22
PAVIMENTO FLEXIBLE	30,81	7,21
MIXTO	23,01	5,38
LASTRE	161,62	37,80
EMPEDRADO	2,64	0,62
TOTAL	427,58	100,00

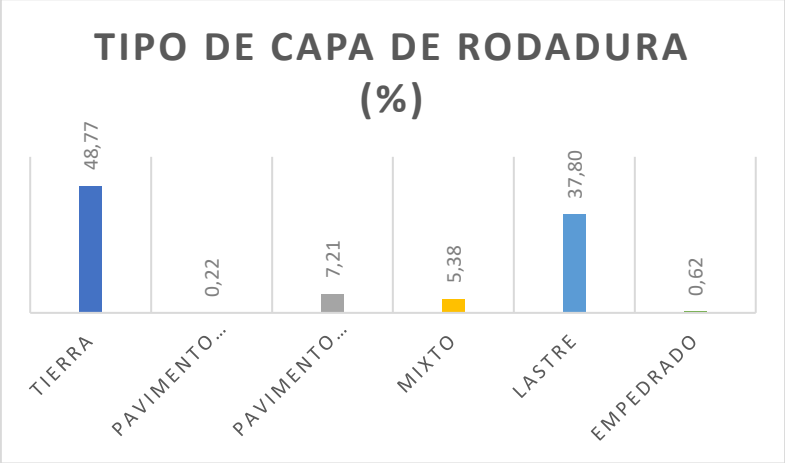


Figura 4.1. Tipos de Capa de Rodadura-Cantón de El Carmen Fase II

A continuación, se especificará el estado de la superficie de tierra en el cantón de El Carmen Fase II por medio de tabla y un diagrama de barra.

Tabla 4.2. Estado de la Superficie de Tierra-Cantón de El Carmen Fase II.

ESTADO DE SUPERFICIE DE TIERRA	KILOMETROS	%
BUENO	18,73	8,98
MALO	59,95	28,75
REGULAR	129,86	62,27
TOTAL	208,54	100,00

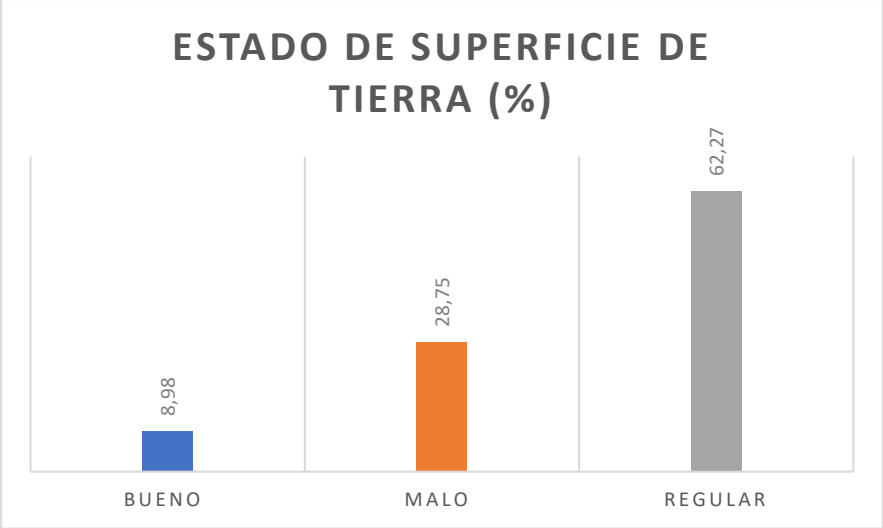


Figura 4.2. Estado de la Superficie de Tierra.

A continuación, se especificará el estado de la superficie del pavimento rígido en el cantón de El Carmen Fase II por medio de tabla y un diagrama de barra.

Tabla 4.3. Estado de la Superficie de Pavimento Rígido-Cantón de El Carmen Fase II

ESTADO DE SUPERFICIE DE PAVIMENTO RIGIDO	KILOMETROS	%
BUENO	0,00	0,00
MALO	0,00	0,00
REGULAR	0,96	100,00
TOTAL	0,96	100,00

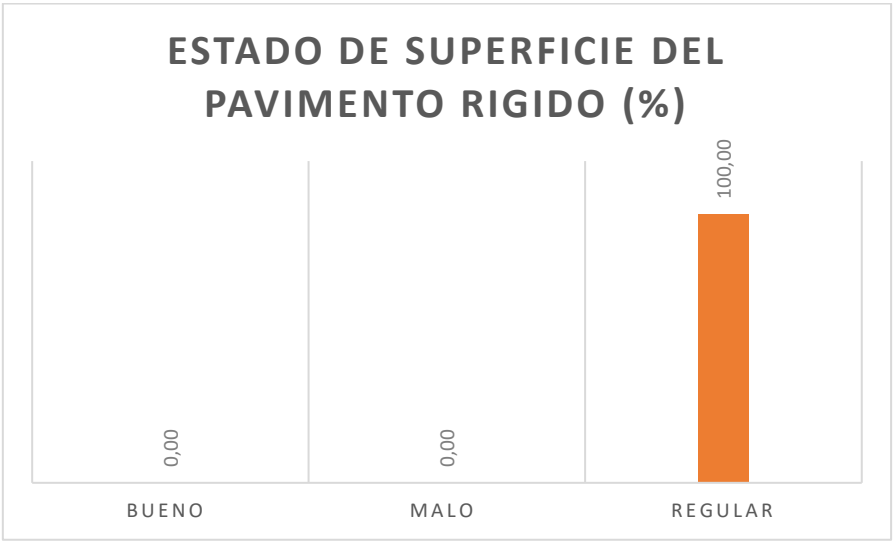


Figura 4.3. Estado de Superficie de Pavimento Rígido.

A continuación, se especificará el estado de la superficie del pavimento flexible en el cantón de El Carmen Fase II por medio de tabla y un diagrama de barra.

Tabla 4.4. Estado de Superficie de Pavimento Flexible-Cantón de El Carmen Fase II.

ESTADO DE SUPERFICIE DE PAVIMENTO FLEXIBLE	KILOMETROS	%
BUENO	3,60	11,68
MALO	11,42	37,07
REGULAR	15,79	51,25
TOTAL	30,81	100,00

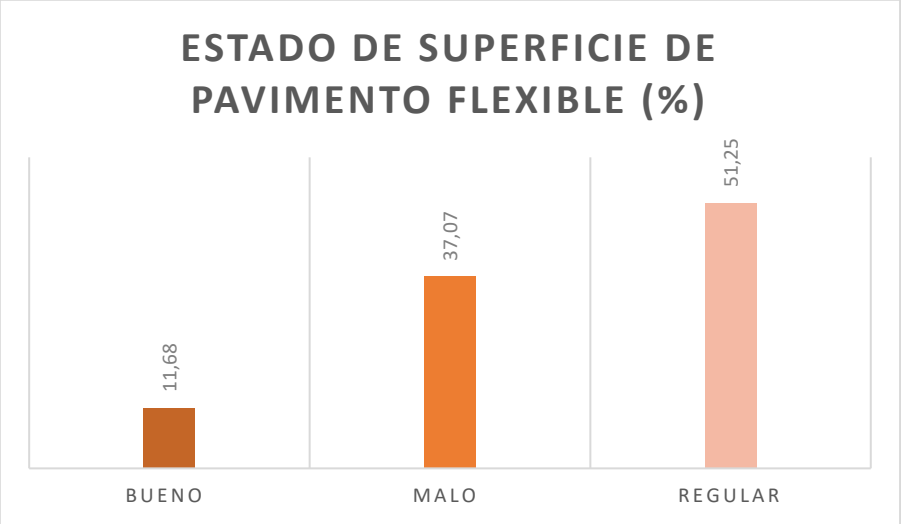


Figura 4.4. Estado de Superficie de Pavimento Flexible.

A continuación, se especificará el estado de la superficie mixto en el cantón de El Carmen Fase II por medio de tabla y un diagrama de barra.

Tabla 4.5. Estado de Superficie Mixto-Cantón de El Carme Fase II.

ESTADO DE SUPERFICIE MIXTO	KILOMETROS	%
BUENO	0,00	0,00
MALO	2,95	12,84
REGULAR	20,05	87,16
TOTAL	23,01	100,00

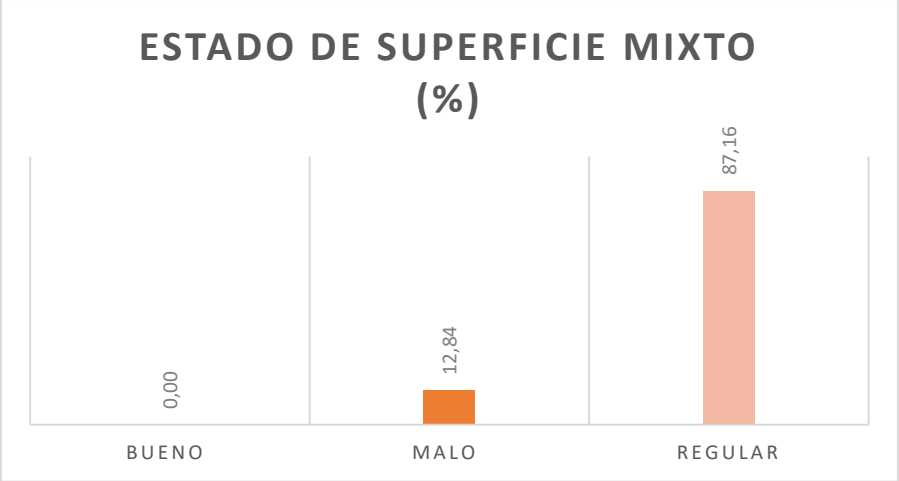


Figura 4.5. Estado de Superficie Mixto.

A continuación, se especificará el estado de la superficie de lastre en el cantón de El Carmen Fase II por medio de tabla y un diagrama de barra.

Tabla 4.6. Estado de Superficie Lastre-Cantón de El Carmen Fase II.

ESTADO DE SUPERFICIE LASTRE	KILOMETROS	%
BUENO	6,37	3,94
MALO	90,36	55,91
REGULAR	64,89	40,15
TOTAL	161,62	100,00

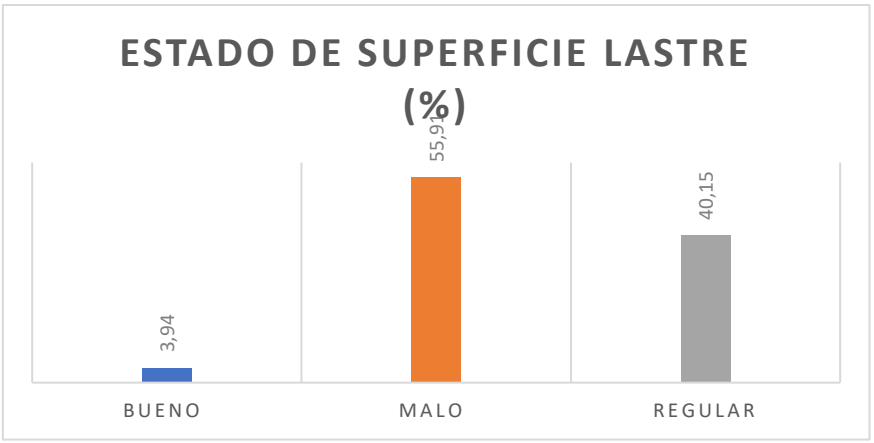


Figura 4.6. Estado de Superficie Lastre.

A continuación, se especificará el estado de la superficie empedrado en el cantón de El Carmen Fase II por medio de tabla y un diagrama de barra.

Tabla 4.7. Estado de Superficie Empedrado-Cantón de El Carmen Fase II.

ESTADO DE SUPERFICIE EMPEDRADO	KILOMETROS	%
BUENO	0,00	0,00
MALO	0,00	0,00
REGULAR	2,64	100,00
TOTAL	2,64	100,00

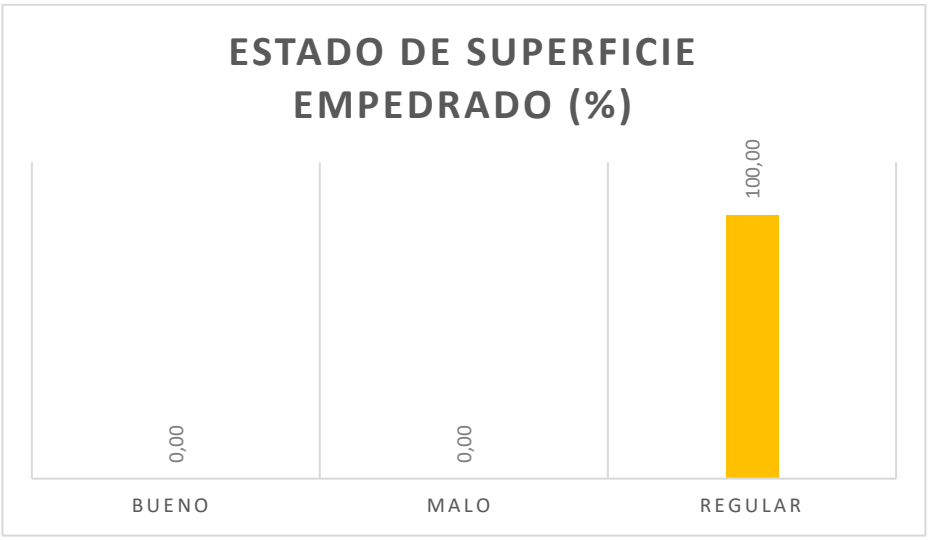


Figura 4.7. Estado de Superficie Empedrado.

A continuación, se especificará el número de carriles de las vías en el cantón de El Carmen Fase II por medio de tabla y un diagrama de barra.

Tabla 4.8. Número de Carriles-Cantón de El Carmen Fase II.

NUMERO DE CARRILES	KILOMETROS	%
UN CARRIL BIDIRECCIONAL	217,18	50,79
DOS CARRILES BIDIRECCIONALES	210,40	49,21
TOTAL	427,58	100,00

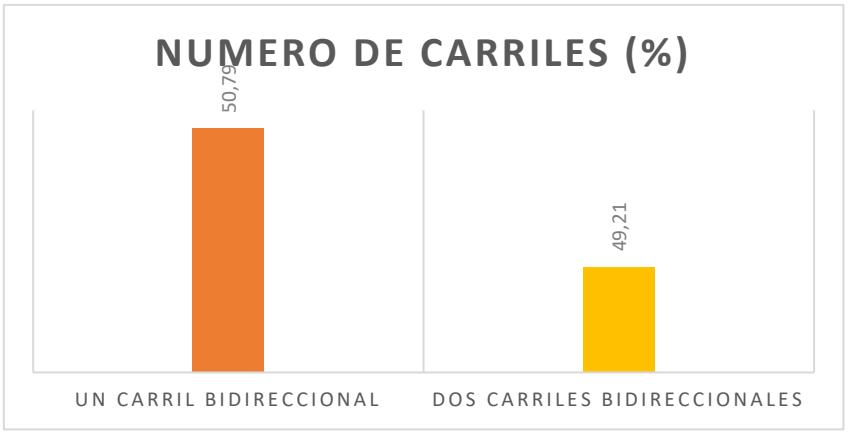


Figura 4.8. Número de Carriles.

A continuación, se especificará el ancho de las vías en el cantón de El Carmen Fase II por medio de tabla y un diagrama de barra.

Tabla 4.9. Ancho de las Vías-Cantón de El Carmen Fase II.

ANCHO DE VÍA	KILOMETROS	%
0-3m	13,59	3,18
3-6m	363,61	85,04
6-9m	50,38	11,78
TOTAL	427,58	100,00

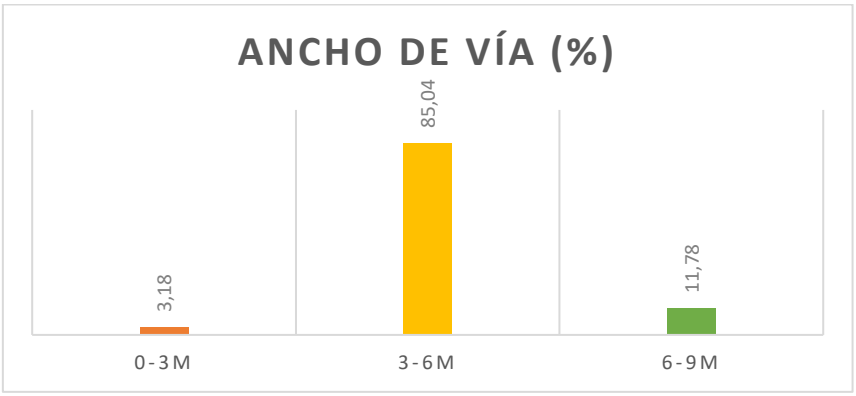
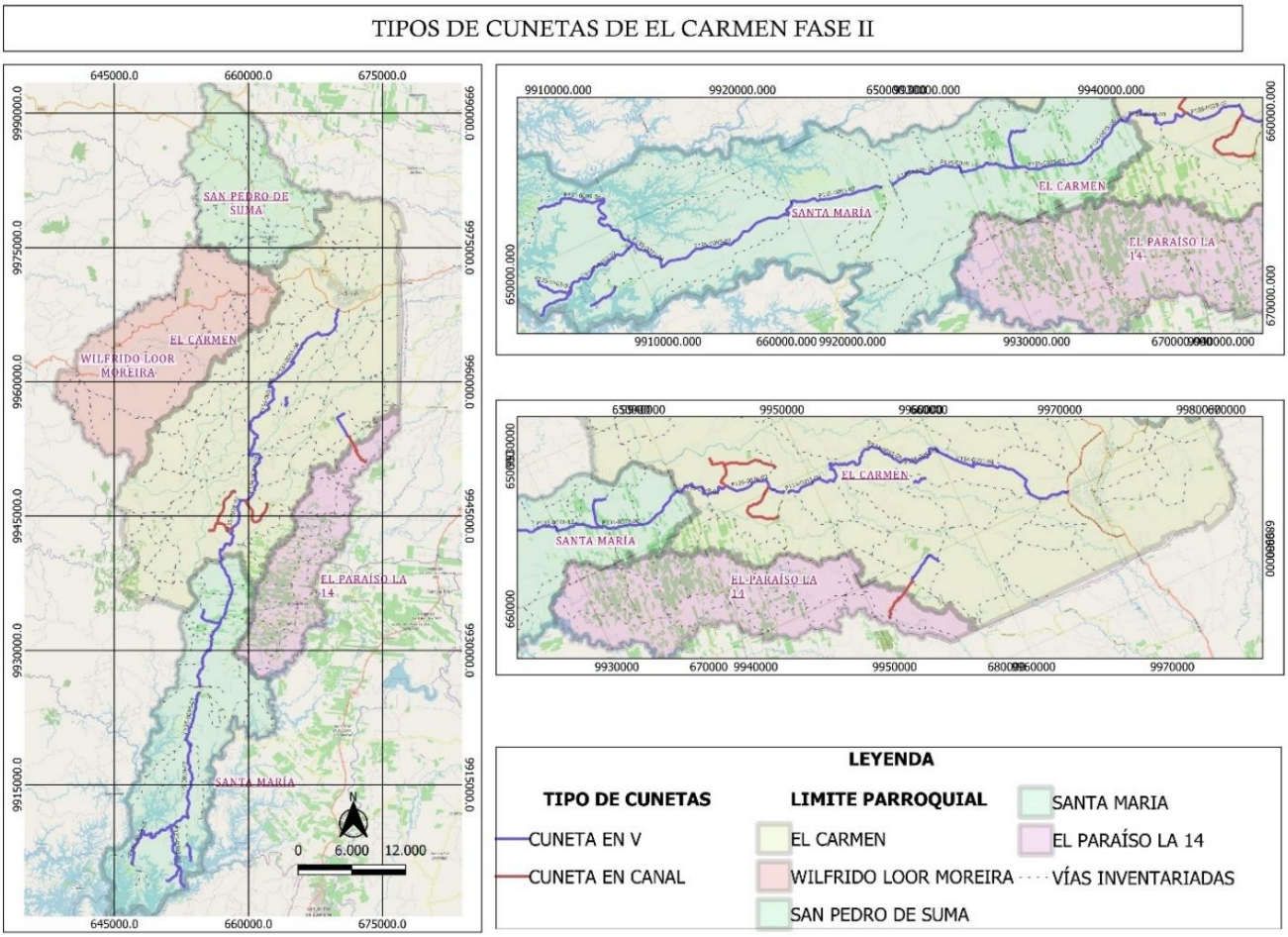


Figura 4.9. Ancho de las Vías.

4.2.1.2 Cunetas

A continuación, se especificará las cunetas existentes en las vías nuevas y actualizadas según sus atributos expuestos anteriormente.



Mapa 4.2. Cunetas actualizadas y nuevas.

A continuación, se especificará el tipo de cunetas existentes en el cantón de El Carmen Fase II por medio de tabla y un diagrama de barra.

Tabla 4.10. Tipos de Cunetas-Cantón de El Carmen Fase II.

TIPOS DE CUNETAS	KILOMETROS	%
CUNETA EN V	114,53	93,83
CUNETA EN L	0,00	0,00
CUNETA EN CANAL	7,53	6,17
TOTAL	122,06	100,00

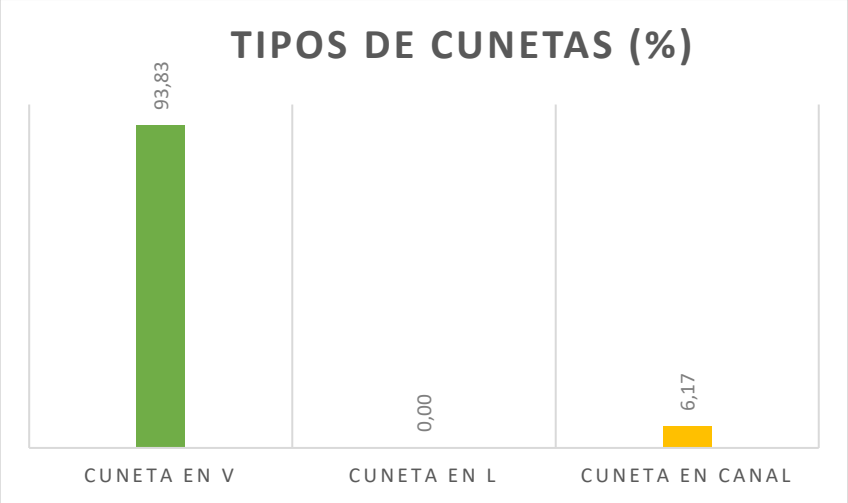


Figura 4.10. Tipos de Cunetas.

A continuación, se especificará el estado de la cuneta en V en el cantón de El Carmen Fase II por medio de tabla y un diagrama de barra.

Tabla 4.11. Estado de Cuneta en V-Cantón de El Carmen Fase II.

ESTADO DE CUENTA EN V	KILOMETROS	%
BUENO	0,00	0,00
REGULAR	104,64	91,36
MALO	9,90	8,64
TOTAL	114,53	100,00

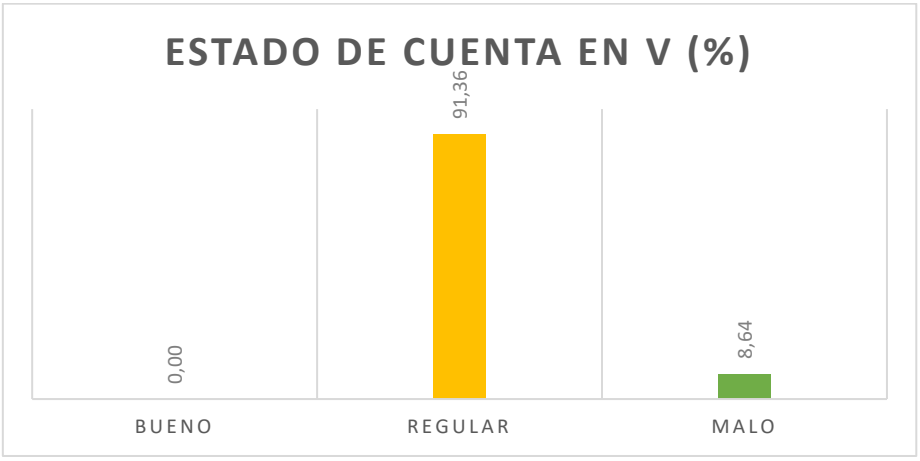


Figura 4.11. Estado de Cuneta en V.

A continuación, se especificará el estado de la cuneta tipo canal en el cantón de El Carmen Fase II por medio de tabla y un diagrama de barra.

Tabla 4.12. Estado de Cuneta en Canal-Cantón de El Carmen Fase II.

ESTADO DE CUENTA EN CANAL	KILOMETROS	%
BUENO	0,00	0,00
REGULAR	0,00	0,00
MALO	7,53	100,00
TOTAL	7,53	100,00

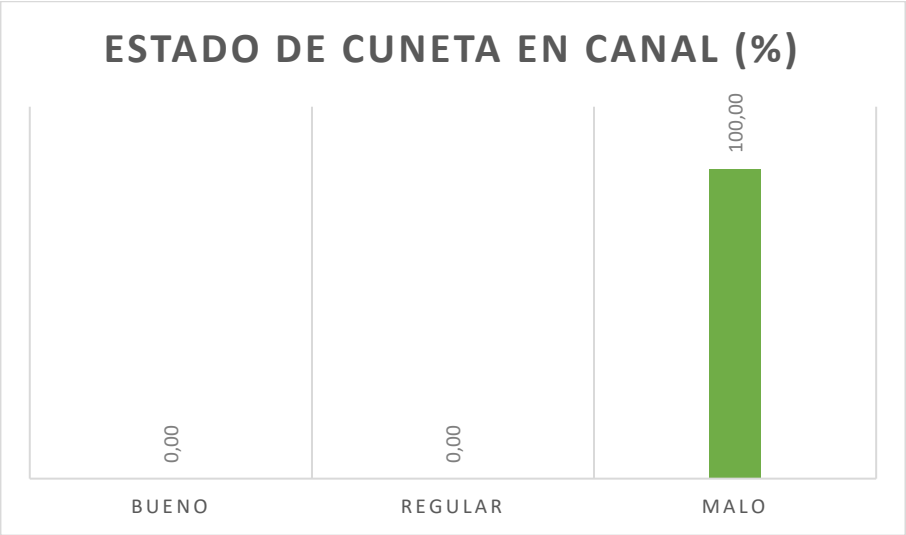
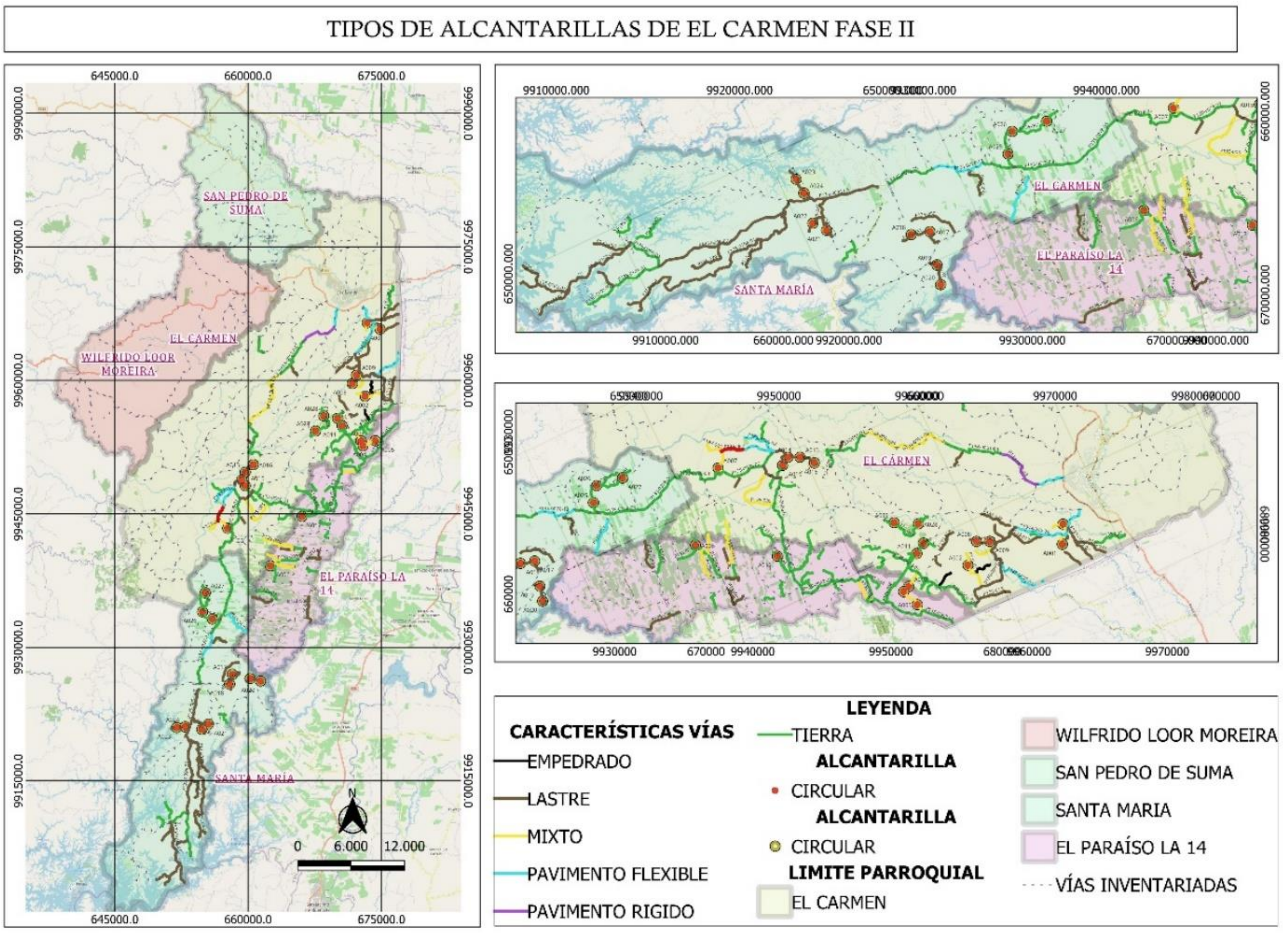


Figura 4.12. Estado de Cuneta en Canal.

4.2.1.3 Alcantarillas

A continuación, se especificará las alcantarillas existentes en las vías nuevas y actualizadas según sus atributos expuestos anteriormente.



Mapa 4.3. Alcantarillas nuevas levantadas en la trayectoria de actualización y nuevas vías.

A continuación, se especificará el tipo de alcantarilla existen en el cantón de El Carmen Fase II por medio de tabla y un diagrama de barra.

Tabla 4.13. Tipo de Alcantarillas-Cantón de El Carmen Fase II.

TIPO DE ALCANTARILLA	NUMERO DE ALCANTARILLAS	%
CIRCULAR	30,00	100,00
CAJON	0,00	0,00
TOTAL	30,00	100,00

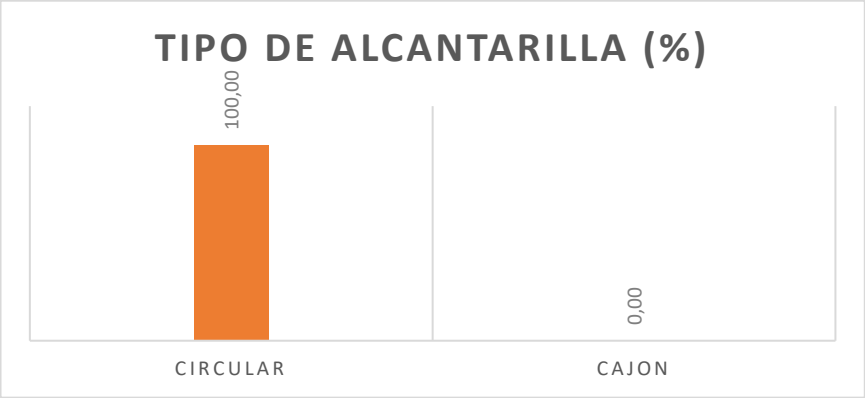


Figura 4.13. Tipo de Alcantarillas.

A continuación, se especificará el material de la alcantarilla circular en el cantón de El Carmen Fase II por medio de tabla y un diagrama de barra.

Tabla 4.14. Material de Alcantarilla Circular-Cantón de El Carmen Fase II.

MATERIAL ALCANTARILLA CIRCULAR	NUMERO DE ALCANTARILLAS	%
HORMIGON	26,00	86,67
METALICA	4,00	13,33
PVC	0,00	0,00
TOTAL	30,00	100,00

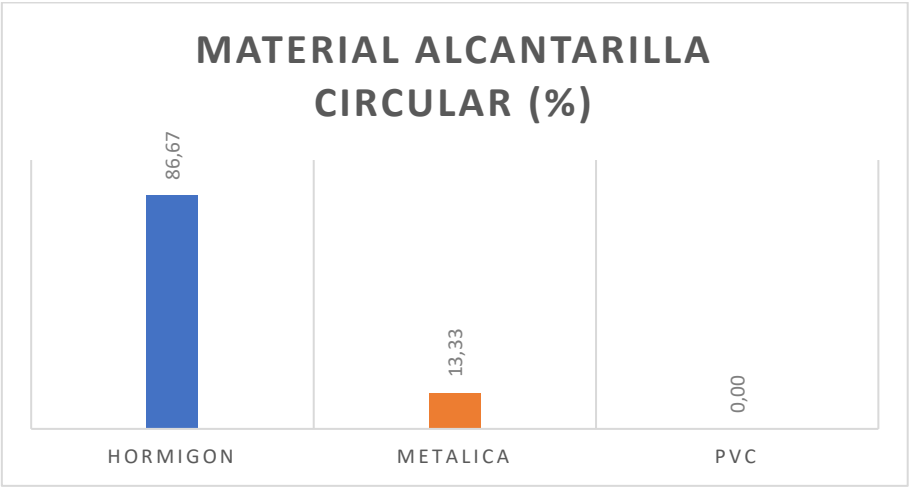
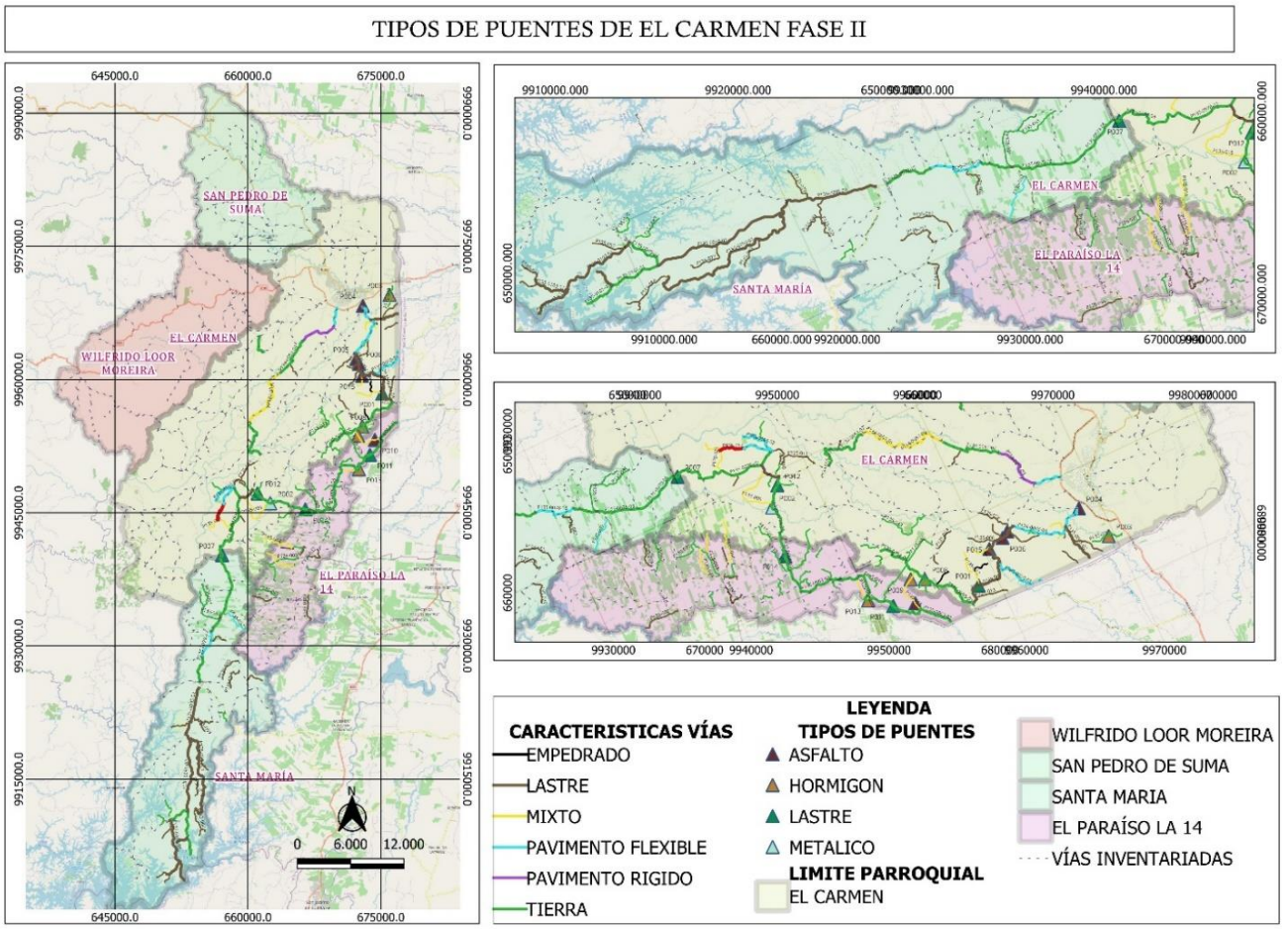


Figura 4.14. Material de Alcantarilla Circular.

4.2.1.4 Puentes

A continuación, se especificará los puentes existentes en las vías nuevas y actualizadas según sus atributos expuestos anteriormente.



Mapa 4.4. Nuevos Puentes levantados.

A continuación, se especificará el tipo de capa de rodadura de los puentes en el cantón de El Carmen Fase II por medio de tabla y un diagrama de barra.

Tabla 4.15. Capa de Rodadura de los Puentes-Cantón de El Carmen Fase II.

CAPA DE RODADURA DE LOS PUENTES	NUMERO DE PUENTES	%
HORMIGON	4,00	26,67
ASFALTO	5,00	33,33
LASTRE	5,00	33,33
METALICO	1,00	6,67
TOTAL	15,00	100,00

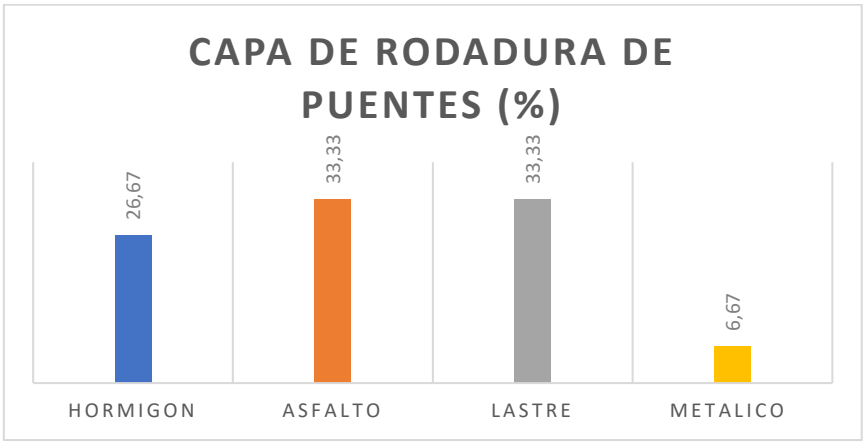


Figura 4.15. Capa de Rodadura de Puentes.

A continuación, se especificará el estado de la infraestructura de los puentes en el cantón de El Carmen Fase II por medio de tabla y un diagrama de barra.

Tabla 4.16. Estado de la Infraestructura-Cantón de El Carmen Fase II.

ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA	NUMERO DE PUENTES	%
BUENO	1,00	6,67
REGULAR	10,00	66,67
MALO	4,00	26,67
TOTAL	15,00	100,00

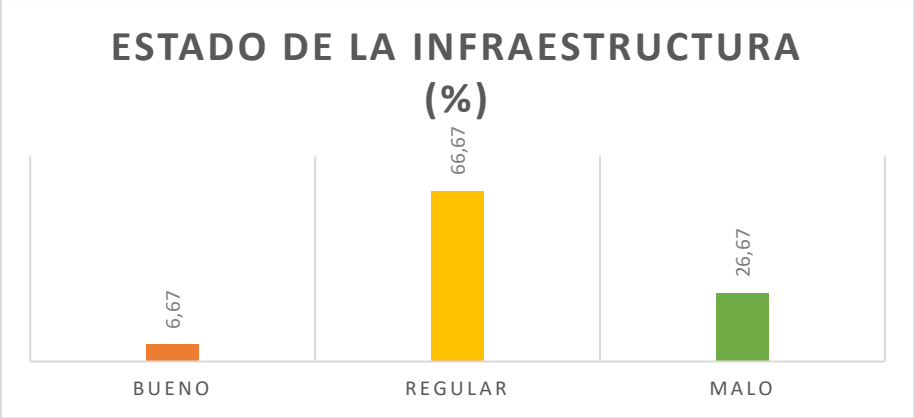


Figura 4.16. Estado de la Infraestructura.

A continuación, se especificará el estado de la superestructura de los puentes en el cantón de El Carmen Fase II por medio de tabla y un diagrama de barra.

Tabla 4.17. Estado de la Superestructura-Cantón de El Carmen Fase II.

ESTADO DE LA SUPERESTRUCTURA	NUMERO DE PUENTES	%
BUENO	1,00	6,67
REGULAR	11,00	73,33
MALO	3,00	20,00
TOTAL	15,00	100,00

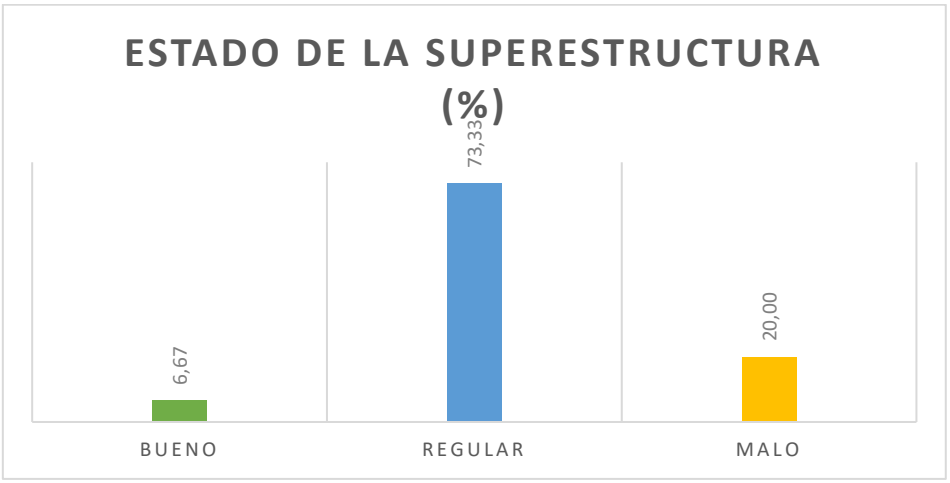


Figura 4.17. Estado de la Superestructura.

A continuación, se especificará el material de protección de los puentes en el cantón de El Carmen Fase II por medio de tabla y un diagrama de barra.

Tabla 4.18. Material de Protección-Cantón de El Carmen Fase II.

MATERIAL DE PROTECCION	NUMERO DE PUENTES	%
HORMIGON	11,00	73,33
METALICO	2,00	13,33
MIXTO	1,00	6,67
NINGUNO	1,00	6,67
OTRO	0,00	0,00
TOTAL	15,00	100,00

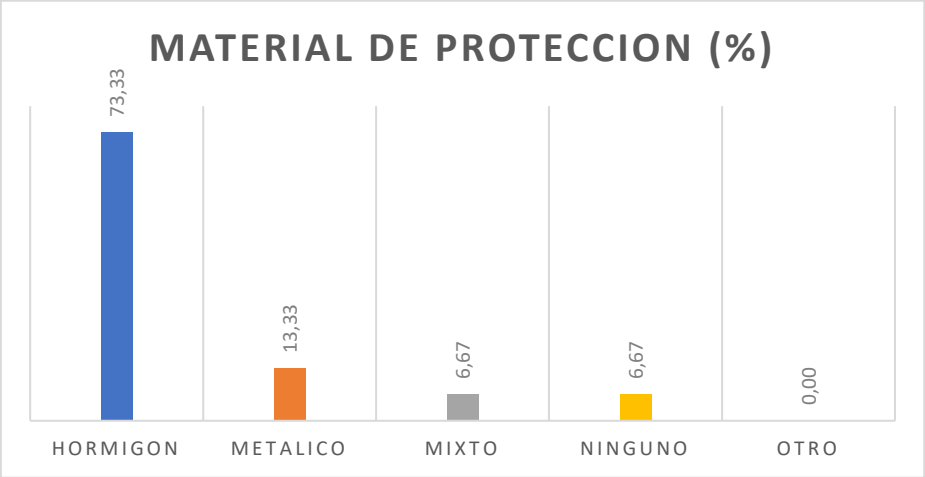


Figura 4.18. Material de Protección.

A continuación, se especificará el estado de la protección de hormigón de los puentes en el cantón de El Carmen Fase II por medio de tabla y un diagrama de barra.

Tabla 4.19. Estado de Protección de Hormigón-Cantón de El Carmen Fase II.

ESTADO DE PROTECCION DE HORMIGON	NUMERO DE PUENTES	%
BUENO	0,00	0,00
REGULAR	7,00	63,64
MALO	3,00	27,27
NINGUNO	1,00	9,09
TOTAL	11,00	100,00

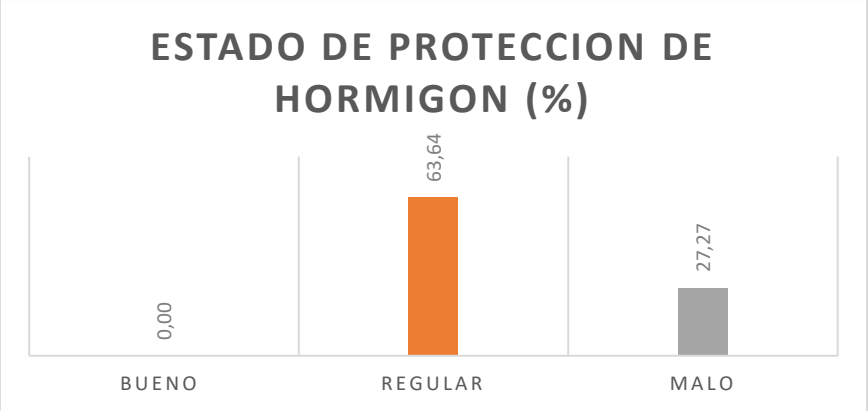


Figura 4.19. Estado de Protección de Hormigón.

A continuación, se especificará el estado de la protección de metal de los puentes en el cantón de El Carmen Fase II por medio de tabla y un diagrama de barra.

Tabla 4.20. Estado de Protección Metal-Cantón de El Carmen Fase II.

ESTADO DE PROTECCION DE METAL	NUMERO DE PUENTES	%
BUENO	1,00	50,00
REGULAR	1,00	50,00
MALO	0,00	0,00
TOTAL	2,00	100,00

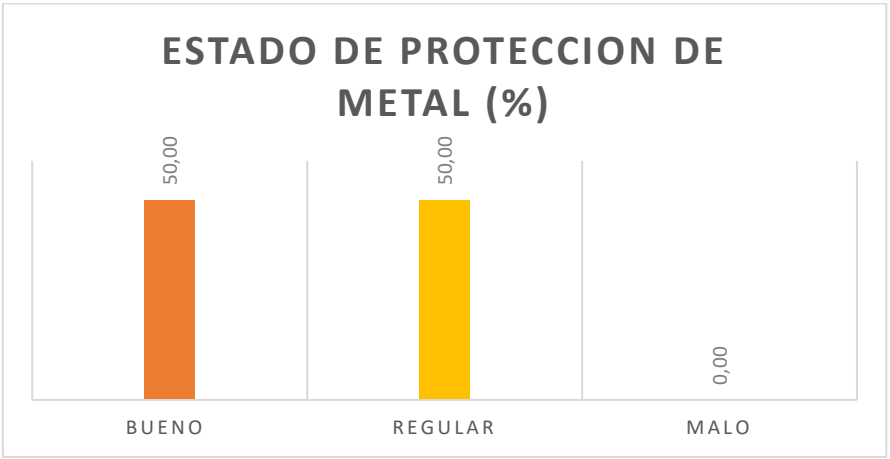


Figura 4.20. Estado de Protección Metal

A continuación, se especificará el estado de la protección mixto de los puentes en el cantón de El Carmen Fase II por medio de tabla y un diagrama de barra.

Tabla 4.21. Estado de Protección Mixto-Cantón de El Carmen Fase II.

ESTADO DE PROTECCION MIXTO	NUMERO DE PUENTES	%
BUENO	0,00	0,00
REGULAR	1,00	100,00
MALO	0,00	0,00
TOTAL	1,00	100,00

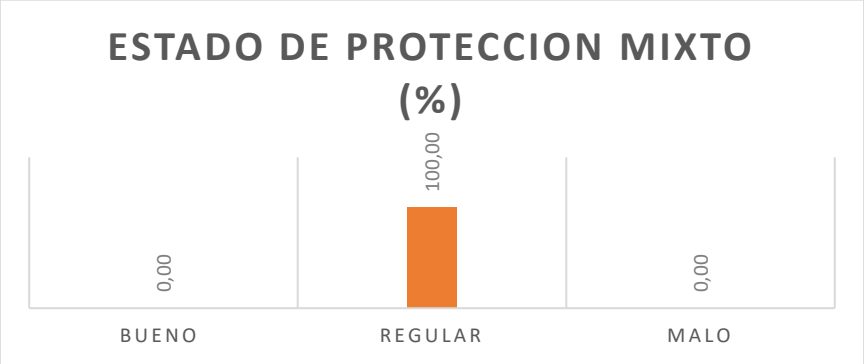
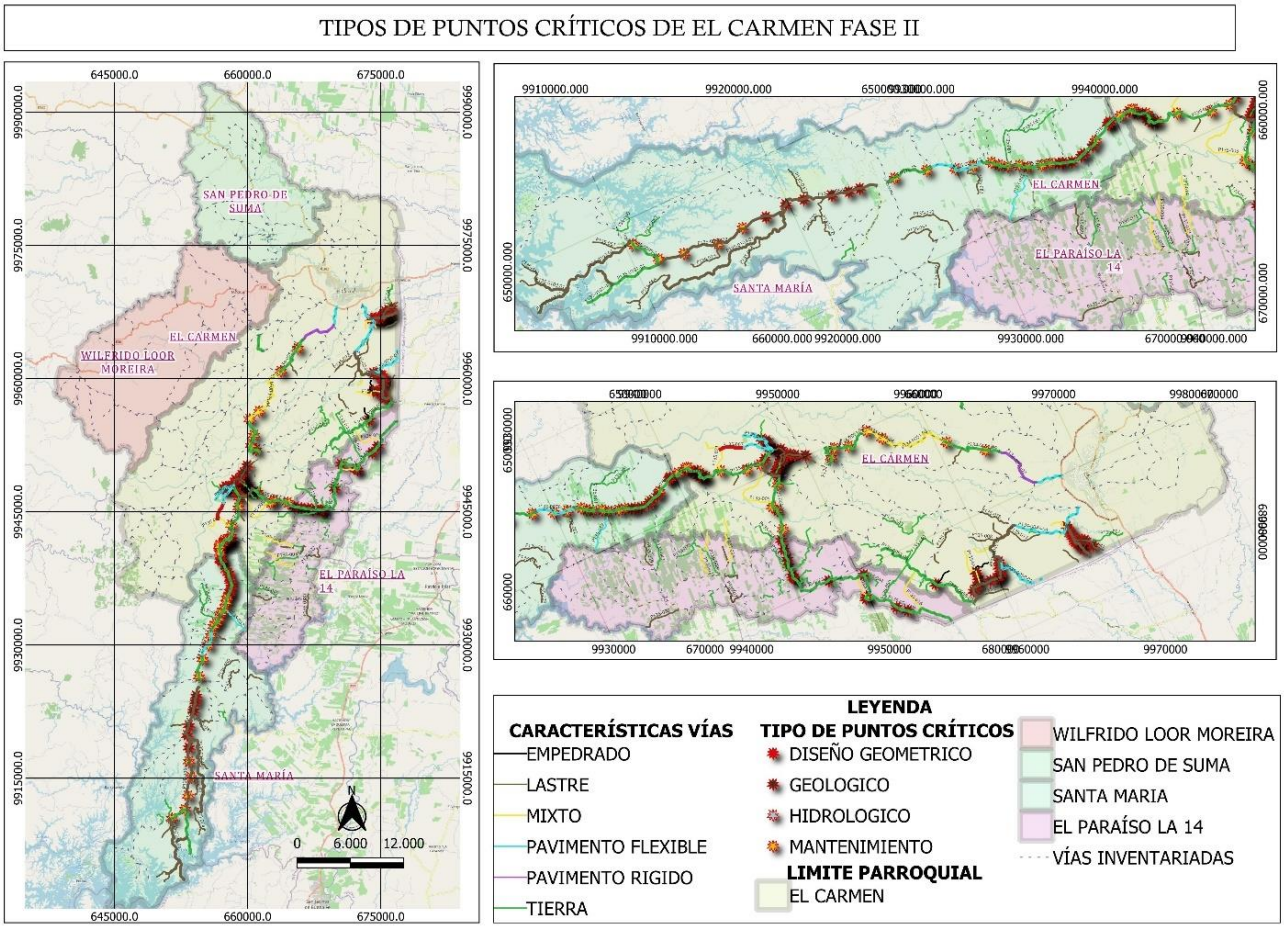


Figura 4.21. Estado de Protección Mixto.

4.2.1.5 Punto Critico

A continuación, se especificará los puntos críticos existentes en las vías nuevas y actualizadas según sus atributos expuestos anteriormente.



Mapa 4.5. Nuevos Puntos Críticos Levantados en vías actualizadas y vías nuevas.

A continuación, se especificará los tipos de puntos críticos de los puentes en el cantón de El Carmen Fase II por medio de tabla y un diagrama de barra.

Tabla 4.22. Tipos de Puntos Críticos-Cantón de El Carmen Fase II.

TIPOS DE PUNTOS CRITICOS	NUMERO DE PUENTOS CRITICOS	%
DISEÑO GEOMETRICO	0,00	0,00
GEOLOGICO	84,00	77,78
HIDROGEOLOGICO	3,00	2,78
MANTENIMIENTO	21,00	19,44
TOTAL	108,00	100,00

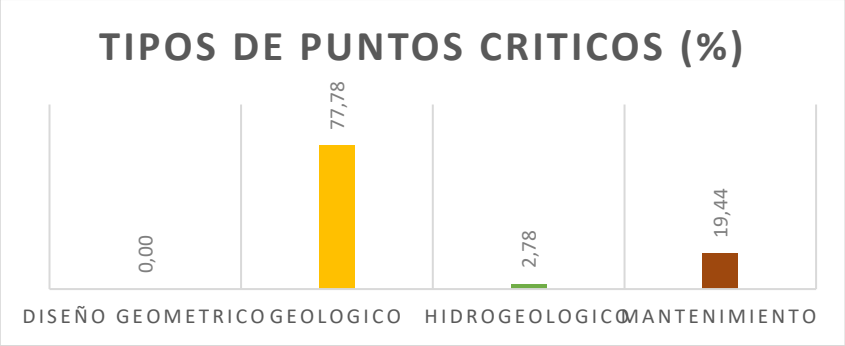
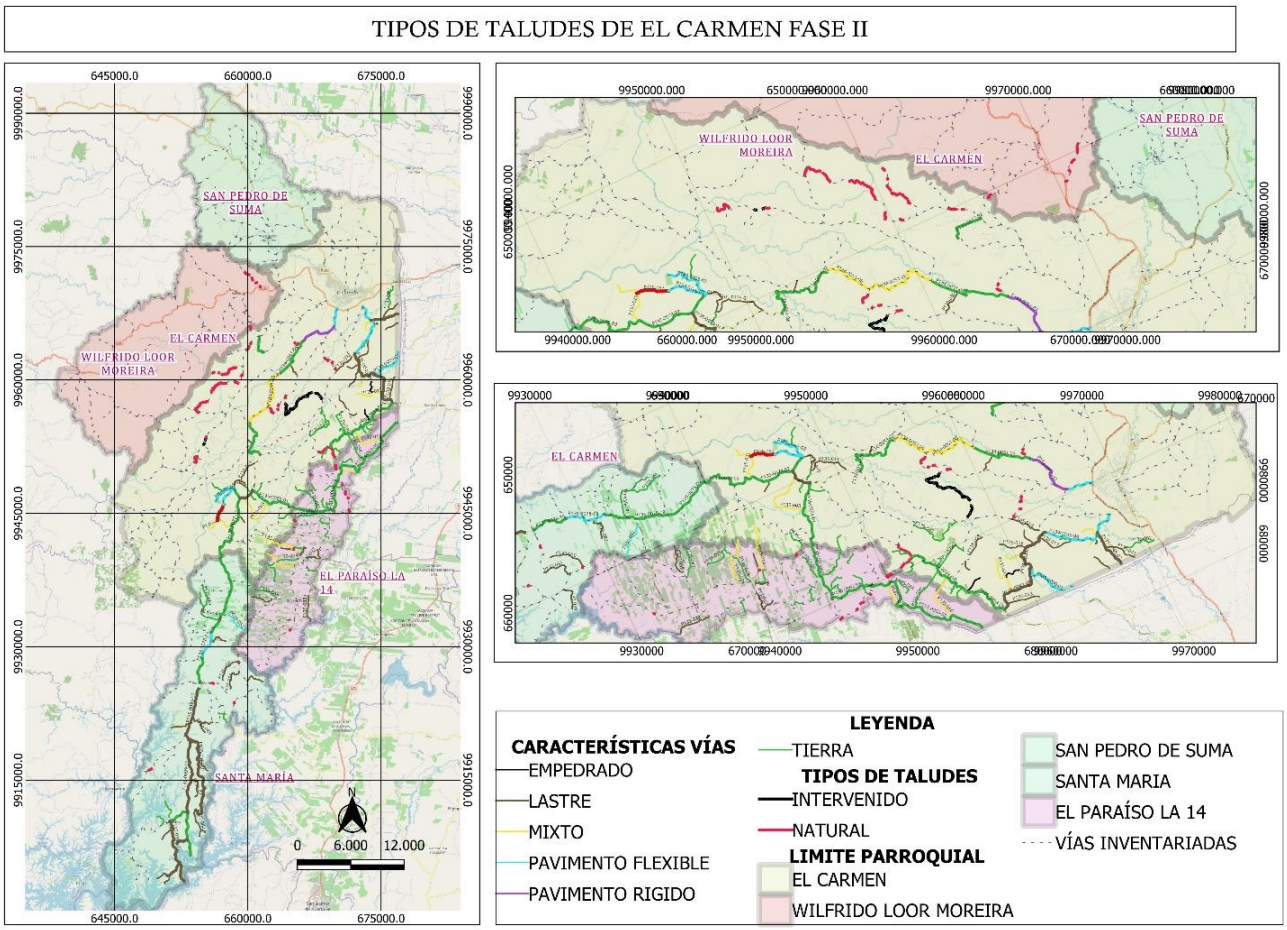


Figura 4.22. Tipos de Puntos Críticos.

4.2.1.6 Talud

A continuación, se especificará los taludes existentes en las vías nuevas y actualizadas según sus atributos expuestos anteriormente.



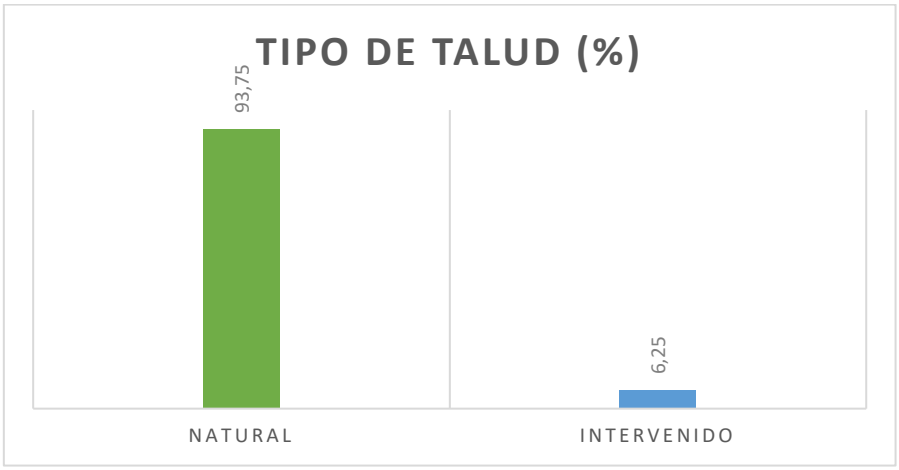
Mapa 4.6. Actualización de Taludes y nuevos Taludes levantados en campo.

A continuación, se especificará los tipos de taludes de los puentes en el cantón de El Carmen Fase II por medio de tabla y un diagrama de barra.

Tabla 4.23. Tipo de Talud-Cantón de El Carmen Fase II.

TIPO DE TALUD	NUMERO DE TALUDES	%
NATURAL	30,00	93,75
INTERVENIDO	2,00	6,25
TOTAL	32,00	100,00

Figura 4.23. Tipo de Talud.



A continuación, se especificará el estado de los taludes de los puentes en el cantón de El Carmen Fase II por medio de tabla y un diagrama de barra.

Tabla 4.24. Estado de Talud Natural-Cantón de El Carmen Fase II.

ESTADO DE TALUD NATURAL	NUMERO DE TALUDES	%
BUENO	0,00	0,00
REGULAR	26,00	81,25
MALO	6,00	18,75
TOTAL	32,00	100,00

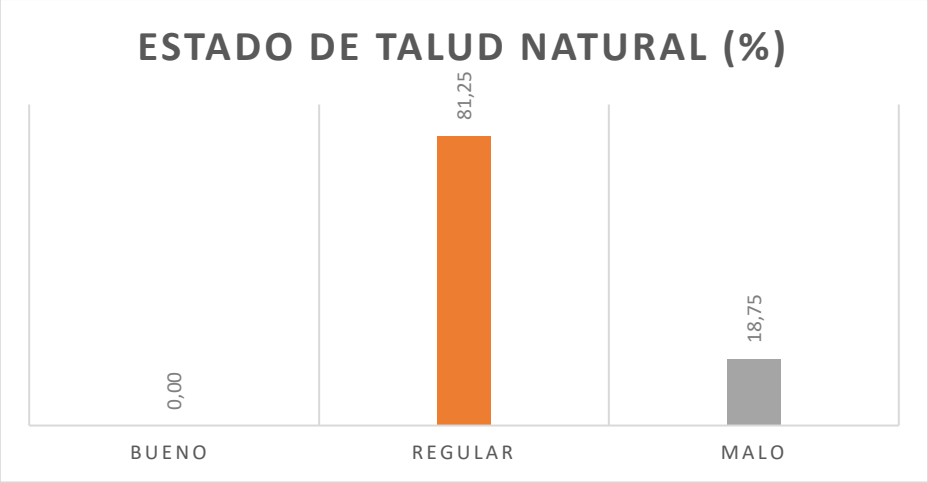
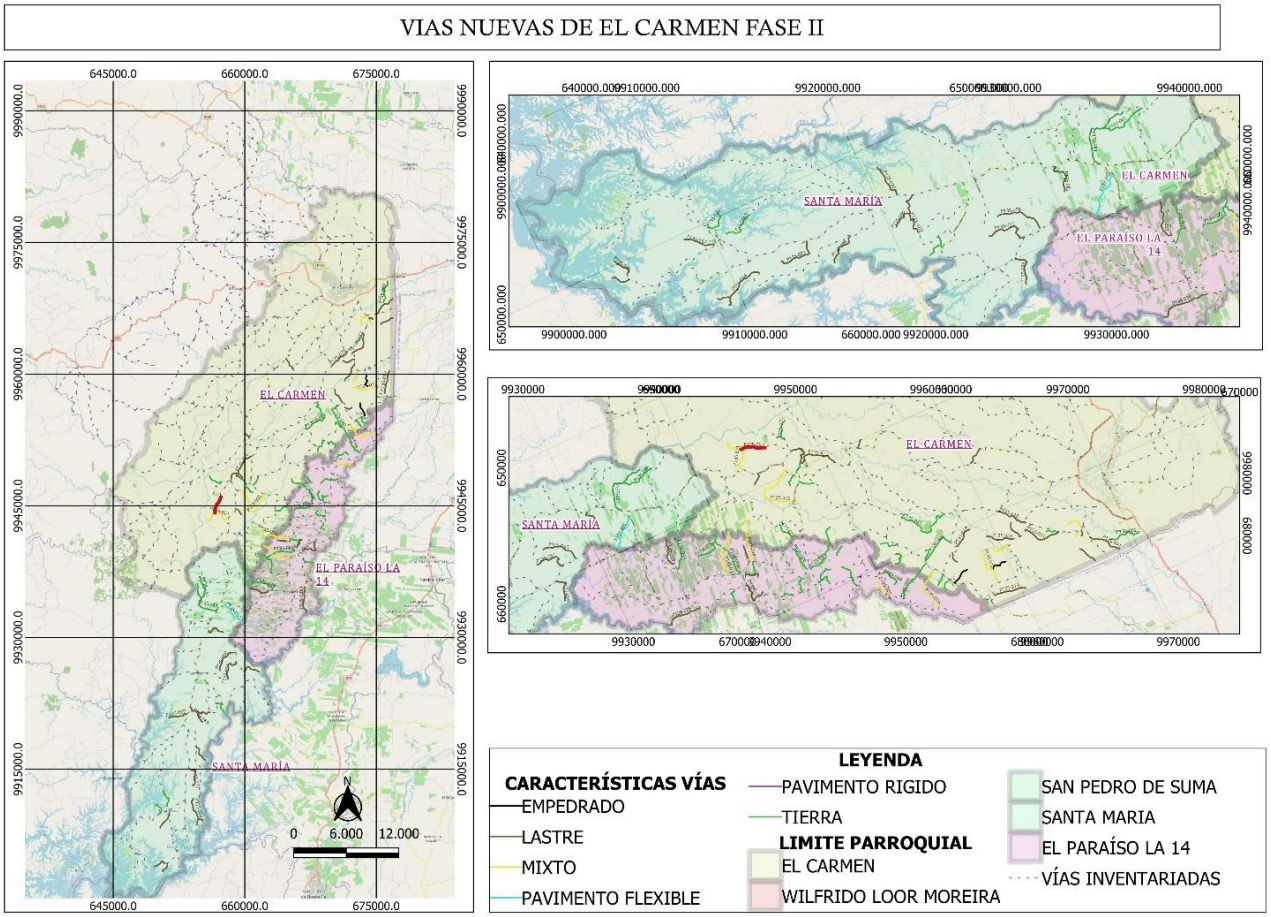


Figura 4.24. Estado de Talud Natural.

4.2.1.7 Vías Nuevas por Parroquia

A continuación, se especificará las vías nuevas por parroquia.



Mapa 4.7. Vías nuevas por Parroquia.

A continuación, se especificará las vías nuevas por parroquia del cantón de El Carmen Fase II por medio de tabla y un diagrama de barra.

Tabla 4.25. Vías nuevas por Parroquia.

VIAS NUEVAS POR PARROQUIA	VIAS EN KILOMETRAJE	%
EL PARAISO LA 14	47,55	27,65
SANTA MARIA	44,74	26,02
EL CARMEN	79,65	46,33
TOTAL	171,93	100,00

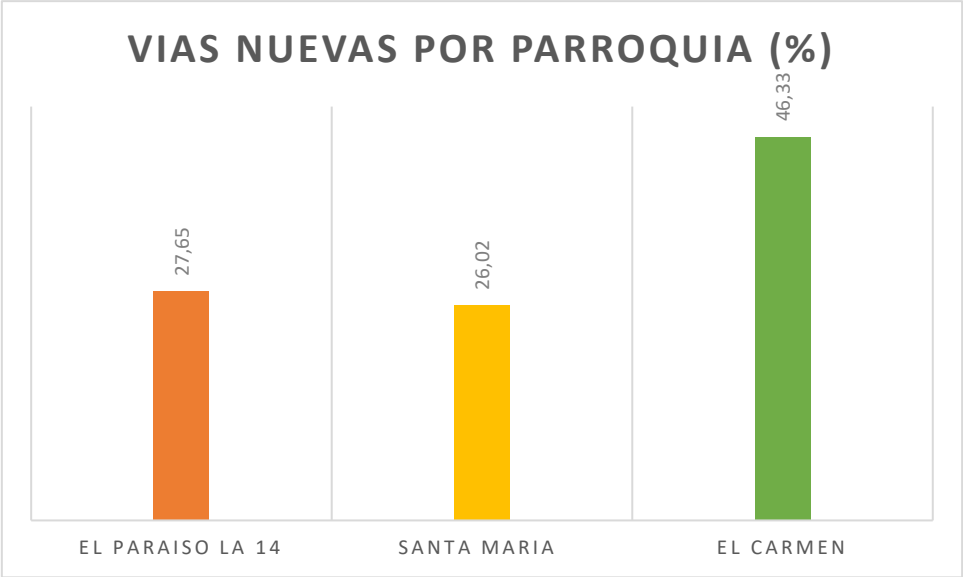


Figura 4.25. Vías nuevas por Parroquia.

CAPÍTULO 5 : REGISTRO FOTOGRÁFICO DE PUNTOS CRÍTICOS.

N°	Código	Imagen	Observación	Link de ubicación	Propuesta
1	P101		Mal estado de la vía, levantamiento del suelo.	https://plus.codes/67F2MHX7+M39	Realizar un procedimiento de mejoramiento de capa de rodadura.
2	P102		Ruptura de la capa de rodadura, mal estado.	https://plus.codes/67F2MHX8+P7R	Realizar una mejor compactación y mejorar la distribución de el empedrado de la vía.
3	P103		Ruptura de la capa de rodadura, mal estado.	https://plus.codes/67F2MHX9+W2M	Realizar una mejor compactación y mejorar la distribución de el empedrado de la vía.
4	P104		Hundimiento del suelo y acumulación de agua.	https://plus.codes/67F2PH29+2X9	Colocar una capa de rodadura más resistente con mejor compactación.

5	P105		Hundimiento del suelo y acumulación de agua.	https://plus.codes/67F2MHXC+RJM	Colocar una capa de rodadura más resistente con mejor compactación.
6	P106		Hundimiento del suelo y acumulación de agua.	https://plus.codes/67F2MHXG+V5V	Colocar una capa de rodadura más resistente con mejor compactación.
7	P107		Hundimiento del suelo y acumulación de agua.	https://plus.codes/67F2PH2G+7P6	Colocar una capa de rodadura más resistente con mejor compactación.
8	P108		Suelo deslizante, hundimiento del suelo y acumulación de agua.	https://plus.codes/67F2PH2H+H2V	Colocar una capa de rodadura mas resistente con mejor compactación.

9	P109		Suelo deslizante, hundimiento del suelo y acumulación de agua.	https://plus.codes/67F2PH2H+RF7	Colocar una capa de rodadura más resistente con mejor compactación.
10	P110		Hundimiento del suelo y acumulación de agua.	https://plus.codes/67F2PH3M+739	Colocar una capa de rodadura más resistente con mejor compactación.
11	P111		Hundimiento del suelo y acumulación de agua.	https://plus.codes/67F2PH2F+CMV	Colocar una capa de rodadura más resistente con mejor compactación.
12	P112		Hundimiento del suelo y acumulación de agua.	https://plus.codes/67F2PH3G+W9C	Colocar una capa de rodadura más resistente con mejor compactación.
13	P113		Hundimiento del suelo y	https://plus.codes/67F2PH3G+74J	Colocar una capa de rodadura más resistente con

			acumulación de agua.		mejor compactación.
14	P114		Hundimiento del suelo y acumulación de agua.	https://plus.codes/67F2PH4G+MVX	Colocar una capa de rodadura más resistente con mejor compactación.
15	P115		Hundimiento del suelo y acumulación de agua.	https://plus.codes/67F2PH6M+58X	Colocar una capa de rodadura más resistente con mejor compactación.
16	P116		Hundimiento del suelo y acumulación de agua.	https://plus.codes/67F2JHV8+H26	Colocar una capa de rodadura más resistente con mejor compactación.
17	P117		Hundimiento del suelo y acumulación de agua.	https://plus.codes/67F2JHR9+WCG	Colocar una capa de rodadura más resistente con mejor compactación.
18	P118		Levantamiento del suelo.	https://plus.codes/67F2JHRF+8JC	Analizar el problema y realizar compactación en el área.

19	P119		Hundimiento del suelo y acumulación de agua.	https://plus.codes/67F2JHQG+76H	Colocar una capa de rodadura más resistente con mejor compactación.
20	P120		Falla en la mesa de la vía.	https://plus.codes/67F2JHPG+V3P	Realizar un estudio y identificar la mejor solución.
21	P121		Hundimiento del suelo y acumulación de agua.	https://plus.codes/67F2JHFF+V5R	Colocar una capa de rodadura más resistente con mejor compactación.
22	P122		Hundimiento del suelo y acumulación de agua.	https://plus.codes/67F2JHG9+3MP	Colocar una capa de rodadura más resistente con mejor compactación.
23	P123		Hundimiento del suelo y acumulación de agua.	https://plus.codes/67F2JHG7+7WF	Colocar una capa de rodadura más resistente con mejor compactación.

24	P124		Hundimiento del suelo y acumulación de agua.	https://plus.codes/67F2JHJF+XW8	Colocar una capa de rodadura más resistente con mejor compactación.
25	P125		Hundimiento del suelo y acumulación de agua.	https://plus.codes/67F2JHCF+HRC	Colocar una capa de rodadura más resistente con mejor compactación.
26	P126		Hundimiento del suelo y acumulación de agua.	https://plus.codes/67F2JH9G+8J4	Colocar una capa de rodadura más resistente con mejor compactación.
27	P127		Hundimiento del suelo y acumulación de agua.	https://plus.codes/67F2HHW6+654	Colocar una capa de rodadura más resistente con mejor compactación.
28	P128		Hundimiento del suelo y acumulación de agua.	https://plus.codes/67F2HH99+MQM	Colocar una capa de rodadura más resistente con mejor compactación.

29	P129		Falla en la mesa de la vía.	https://plus.codes/67F2HH77+4F9	Realizar un estudio y identificar la mejor solución.
30	P130		Hundimiento del suelo y acumulación de agua.	https://plus.codes/67F2GGWX+4GV	Colocar una capa de rodadura más resistente con mejor compactación.
31	P131		Hundimiento del suelo y acumulación de agua.	https://plus.codes/67F2GGWW+GXP	Colocar una capa de rodadura más resistente con mejor compactación.
32	P132		Hundimiento del suelo y acumulación de agua.	https://plus.codes/67F2HG2M+F2F	Colocar una capa de rodadura más resistente con mejor compactación.
33	P133		Hundimiento del suelo y acumulación de agua.	https://plus.codes/67F2GGGG+G9Q	Colocar una capa de rodadura más resistente con mejor compactación.

34	P134		Hundimiento del suelo y acumulación de agua.	https://plus.codes/67F2GG37+VP8	Colocar una capa de rodadura más resistente con mejor compactación.
35	P135		Hundimiento del suelo y acumulación de agua.	https://plus.codes/67F2GG37+H7X	Colocar una capa de rodadura más resistente con mejor compactación.
36	P136		Destrucción de la capa de rodadura y baches en el cambio de capa de rodadura.	https://plus.codes/67F2GG36+MJX	Realizar un mantenimiento y mejorar el cambio de capa de rodadura.
37	P137		Hundimiento del suelo y acumulación de agua	https://plus.codes/67F2GG33+RH6	Colocar una capa de rodadura más resistente con mejor compactación.
38	P138		Hundimiento del suelo y acumulación de agua	https://plus.codes/67F2GF4X+8JH	Colocar una capa de rodadura más resistente con mejor compactación.

39	P139		Hundimiento del suelo y acumulación de agua	https://plus.codes/67F2GF4R+HV4	Colocar una capa de rodadura más resistente con mejor compactación.
40	P140		Baches con gran dimensión.	https://plus.codes/67F2GF5P+22G	Arreglar los baches y realizar mantenimiento.
41	P141		Destrucción de la mesa de rodadura.	https://plus.codes/67F2GCFR+X39	Realizar un estudio y identificar la mejor solución.
42	P142		Suelo fino sin compactar.	https://plus.codes/67F2GCFQ+RVH	Realizar un estudio ya que el suelo es muy malo para transitar.
43	P143		Hundimiento del suelo y acumulación de agua.	https://plus.codes/67F2GCGQ+7C6	Colocar una capa de rodadura más resistente con mejor compactación.

44	P144		Hundimiento del suelo y mal estado de la vía.	https://plus.codes/67F2GCGP+WX2	Colocar una capa de rodadura más resistente con mejor compactación.
45	P145		Hundimiento del suelo y acumulación de agua	https://plus.codes/67F2GCHP+PHC	Colocar una capa de rodadura más resistente con mejor compactación.
46	P146		Hundimiento del suelo y acumulación de agua.	https://plus.codes/67F2GCHM+XQH	Colocar una capa de rodadura más resistente con mejor compactación.
47	P147		Huecos de gran proporción.	https://plus.codes/67F2GCJM+G7W	Colocar una capa de rodadura más resistente con mejor compactación.
48	P148		Hundimiento del suelo y acumulación de agua.	https://plus.codes/67F2GCMJ+4G5	Colocar una capa de rodadura más resistente con mejor compactación.

49	P149		Hundimiento del suelo y acumulación de agua.	https://plus.codes/67F2GCPH+9PR	Colocar una capa de rodadura más resistente con mejor compactación.
50	P150		Hundimiento del suelo y acumulación de agua.	https://plus.codes/67F2GCPG+368	Colocar una capa de rodadura más resistente con mejor compactación.
51	P151		Hundimiento del suelo y acumulación de agua.	https://plus.codes/67F2GCJF+GJH	Colocar una capa de rodadura más resistente con mejor compactación.
52	P152		Baches y acumulación de agua.	https://plus.codes/67F2GCMM+GHR	Arreglar los baches y realizar mantenimiento y realizar cunetas.
53	P153		Baches y estado de las cunetas malas.	https://plus.codes/67F2GCPJ+RHM	Arreglar baches y realizar cunetas.
54	P154		Baches y estado de las cunetas malas.	https://plus.codes/67F2GCQJ+XP6	Arreglar baches y realizar cunetas.

55	P155		Baches y estado de las cunetas malas.	https://plus.codes/67F2GCVM+2GQ	Arreglar baches y realizar cunetas.
56	P156		Baches con gran geometría.	https://plus.codes/67F2GCXP+QWV	Arreglar los baches y realizar mantenimiento.
57	P157		Baches con gran geometría.	https://plus.codes/67F2GCHC+JV6	Arreglar los baches y realizar mantenimiento.
58	P158		Baches con gran geometría.	https://plus.codes/67F2GCHC+544	Arreglar los baches y realizar mantenimiento.
59	P159		Baches con gran geometría.	https://plus.codes/67F2GCH8+4J4	Arreglar los baches y realizar mantenimiento.
60	P160		Baches con gran geometría.	https://plus.codes/67F2GCH8+5MP	Arreglar los baches y realizar mantenimiento.
61	P161		Baches con gran geometría ocupan la mayoría de la vía.	https://plus.codes/67F2GCH8+66G	Arreglar los baches y realizar mantenimiento.

62	P162		Baches con gran geometría ocupan la mayoría de la vía.	https://plus.codes/67F2GCG7+773	Arreglar los baches y realizar mantenimiento.
63	P163		Daño en la estructura de un puente.	https://plus.codes/67F2GCCG+PR4	Analizar y estudiar el puente e intervenir correctamente.
64	P164		Baches con gran geometría.	https://plus.codes/67F2FCC7+RGF	Arreglar los baches y realizar mantenimiento.
65	P165		Baches con gran geometría.	https://plus.codes/67F2FC85+9R8	Arreglar los baches y realizar mantenimiento.
66	P166		Hundimiento del suelo y acumulación de agua	https://plus.codes/67F2FC36+G4W	Colocar una nueva capa de rodadura y compactar.

67	P167		Baches con gran geometría.	https://plus.codes/67F2FC36+G4W	Arreglar los baches y realizar mantenimiento.
68	P168		Baches con gran geometría.	https://plus.codes/67F2FC36+89M	Arreglar los baches y realizar mantenimiento.
69	P169		Baches con gran geometría y estado de las cunetas malas.	https://plus.codes/67F2CCQ9+X8H	Arreglar los baches y realizar mantenimiento y mantenimiento de las cunetas naturales.
70	P170		Baches con gran geometría.	https://plus.codes/67F2CCMC+J23	Arreglar los baches y realizar mantenimiento y mejorar la capa de rodadura.

71	P171		Falla en la mesa de la vía.	https://plus.codes/67F2CCJC+Q73	Realizar sus respectivos arreglos para que la vía este correctamente transitable, esto puede ser realizar otro tipo de capa.
72	P172		Baches con gran geometría y cunetas en mal estado.	https://plus.codes/67F2CCGC+CG6	Realizar mantenimiento de cunetas y Arreglar los baches y realizar mantenimiento.
73	P173		Destrucción de la capa de rodadura.	https://plus.codes/67F2CCC9+HV8	Realizar un estudio para determinar la mejor solución.
74	P174		Problemas de levantamiento de la carpeta asfáltica.	https://plus.codes/67F2CC99+JHJ	Realizar un estudio para determinar la mejor opción.

75	P175		Baches con gran geometría.	https://plus.codes/67F2898P+29V	Arreglar los baches y realizar mantenimiento y mejorar la capa de rodadura.
76	P176		Baches con gran geometría.	https://plus.codes/67F279XM+V49	Arreglar los baches y realizar mantenimiento.
77	P177		Baches con gran geometría.	https://plus.codes/67F279MH+X93	Arreglar los baches y realizar mantenimiento.
78	P178		Baches con gran geometría.	https://plus.codes/67F279FG+XMG	Arreglar los baches y realizar mantenimiento.
79	P179		Destrucción de la capa de rodadura.	https://plus.codes/67F2796H+V9M	Arreglar los baches y realizar mantenimiento y mantenimiento de las cunetas naturales.

80	P180		Baches con gran geometría.	https://plus.codes/67F2GF6H+Q9V	Arreglar los baches y realizar mantenimiento.
81	P181		Baches con gran geometría.	https://plus.codes/67F2GF77+MRJ	Arreglar los baches y realizar mantenimiento y dar mantenimiento a las cunetas.
82	P182		Baches con gran geometría.	https://plus.codes/67F2GF66+P7C	Arreglar los baches y realizar mantenimiento y dar mantenimiento a las cunetas.
83	P183		Baches con gran geometría y cunetas en mal estado.	https://plus.codes/67F2GCCX+X32	Arreglar los baches y realizar mantenimiento y dar mantenimiento a las cunetas.
84	P184		Baches con gran geometría y destrucción de la capa	https://plus.codes/67F2GC8H+RPQ	Arreglar los baches y realizar mantenimiento y analizar la mejor solución para la

			de rodadura.		destrucción de la capa de rodadura.
85	P185		Destrucción de la vía y su alcantarilla.	https://plus.codes/67F2GC4H+JC2	Realizar un puente o una vía nueva con su respectivo alcantarillado.
86	P186		Baches de gran geometría.	https://plus.codes/67F2FCQC+MHP	Arreglar los baches y realizar mantenimiento y dar un mantenimiento a la vía.
87	P187		Baches de gran geometría y cunetas en mal estado.	https://plus.codes/67F2FCHC+2CW	Arreglar los baches y realizar mantenimiento y dar un mantenimiento adecuado a la vía.
88	P188		Baches de gran geometría.	https://plus.codes/67F2FCFC+X33	Arreglar los baches y realizar mantenimiento.

89	P189		Baches de gran geometría.	https://plus.codes/67F2FCF9+895	Arreglar los baches y realizar mantenimiento.
90	P190		Baches de gran geometría.	https://plus.codes/67F2FCF9+P77	Arreglar los baches y realizar mantenimiento y realizar un mantenimiento a la vía.
91	P191		Desbordamiento de la mesa de vía.	https://plus.codes/67F2FCF8+RPH	Realizar un estudio para solucionar el problema de la capa de rodadura y la alcantarilla.
92	P192		Baches de gran geometría.	https://plus.codes/67F2FCF7+GQV	Arreglar los baches y realizar mantenimiento y realizar cunetas.

93	P193		Baches de gran geometría.	https://plus.codes/67F2FC97+V33	Arreglar los baches y realizar mantenimiento y realizar cunetas.
94	P194		Baches de gran geometría.	https://plus.codes/67F2FC95+FV8	Arreglar los baches y realizar mantenimiento y realizar cunetas.
95	P195		Baches de gran geometría y bacheado mal hecho.	https://plus.codes/67F2FC95+2MF	Realizar un mantenimiento y Arreglar los baches y realizar mantenimiento.
96	P196		Baches de gran geometría.	https://plus.codes/67F2FC65+6X2	Realizar un mantenimiento y Arreglar los baches y realizar mantenimiento.
97	P197		Paso de rio en mal estado	https://plus.codes/67F2FC26+X9W	Realizar un mejoramiento y agrandamiento del paso para que no contamine el agua.

98	P198		Paso atravesado por un rio.	https://plus.codes/67F2CCV8+3F7	Realizar un estudio para evaluar si se puede colocar un puente.
99	P199		Derrumbamiento de la vía al lateral.	https://plus.codes/67F2CC78+VQP	Realizar una protección lateral si este es necesario.
100	P200		Atraviesa un rio la vía.	https://plus.codes/67F2CC68+39V	Realizar un estudio para establecer si la creación de un puente es oportuna.
101	P201		Baches con gran geometría.	https://plus.codes/67F2CC37+5FG	Arreglar los baches y realizar mantenimiento y realizar un mantenimiento de la vía.

102	P202		Baches con gran geometría.	https://plus.codes/67F29CX6+P97	Arreglar los baches y realizar mantenimiento y realizar un mantenimiento de la vía.
103	P203		Baches con gran geometría.	https://plus.codes/67F29CV5+8GV	Arreglar los baches y realizar mantenimiento y realizar un mantenimiento de la vía.
104	P204		Baches con gran geometría.	https://plus.codes/67F29CQ4+MCG	Arreglar los baches y realizar mantenimiento y realizar un mantenimiento de la vía.
105	P205		Baches con gran geometría.	https://plus.codes/67F29CP3+C8J	Arreglar los baches y realizar mantenimiento y realizar un mantenimiento de la vía.

106	P206		Baches con gran geometría.	https://plus.codes/67F29CG2+H7H	Arreglar los baches y realizar mantenimiento y realizar un mantenimiento de la vía.
107	P207		Baches con gran geometría.	https://plus.codes/67F2998X+P6C	Arreglar los baches y realizar mantenimiento y realizar un mantenimiento de la vía.
108	P208		Baches con gran geometría.	https://plus.codes/67F2992R+XV5	Arreglar los baches y realizar mantenimiento y realizar un mantenimiento de la vía.

CAPÍTULO 6 : CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

- Se inventariaron 427,58 km de vías pertenecientes a la provincia de Manabí de El Carmen Fase II de las parroquias de Wilfrido Loor Moreira, San Pedro de Suma, El Carmen, Santa María y El Paraíso la 14. Los cuales se distribuyen de la siguiente manera: según la capa de rodadura 2,64 km de empedrados (0,62%); 161,62 km de lastre (37,80%); 30,81 km de pavimentos flexibles (7,21%); 0,96 km de pavimentos

rígido (0,22%); 23,01 km de capa de rodadura mixto (5,38%); 208,54 km de tierra (48.77%); y se obtuvo que la mayoría de las vías inventariadas tienen un estado regular.

- Se identificaron 171,93 km de nuevas vías pertenecientes a la provincia de Manabí en los cantones: El Paraíso la 14 (47,55 km, 27,65%), Santa María (44,74 km, 26,02%) y El Carmen (79,65 km, 46,33%).
- Se puede concluir que del total de las vías inventariadas: 210,40 km son de dos carriles bidireccionales (49,21%) y 217,18 km son de un solo carril bidireccional (50,79%); de las cuales 13,59 km (3,18%) están entre 0 - 3 metros de ancho, 363,61 km (85,04%) están entre 3-6 metros de ancho y 50,38 km (11,78%) están entre 6 - 9 metros de ancho de vía.
- Se encontró 108 puntos críticos de los cuales se dividen en: 84 puntos críticos Geológico; 3 puntos críticos Hidrológicos; 21 puntos críticos Mantenimiento. Cabe recalcar que la mayoría de puntos críticos son problemas de la capa de rodadura como baches de gran magnitud y destrucción de la mesa de la vía.
- Por medio del inventario vial se obtuvo un mapa detallado de la mayoría de caminos de la zona rural del canto de El Carmen Fase II, estas contienen sus coordenadas específicas y sus características correspondiente a cada atributo señalado anteriormente. Que permitirá al GADP de Manabí realizar mejoras, mantenimiento vial y dar soluciones a los puntos críticos dados a conocer.
- Se presento el inventario vial utilizando diagramas de barras que estas se encuentran en el capitulo 4, las cuales fueron realizadas en Excel de la base de datos obtenida en el QGIS.

6.2 RECOMENDACIONES

- Se recomienda de tener una mejor relación entre la gente de la prefectura y los estudiantes debido a que tuvimos problemas para que nos puedan ayudar a recorrer el lugar.
- Se recomienda dar mantenimiento a las vías principales antes de épocas de invierno ya que tiene tantas fallas las vías que se acumulan charcos de agua y esto dificulta la visión para el conductor y este puede generar accidentes.
- Se recomienda realizar una actualización de datos cada 2 años para así tener las vías lo más actualizadas posibles y poder notificar para que las autoridades tengan los recursos para arreglarlos.

CAPÍTULO 7 : BIBLIOGRAFÍA

Clayton, R. F. (2004). *Empedrado de Vías* . Obtenido de pdfcoffe: https://pdfcoffee.com/tema-5-empedrados-de-vias-pdf-free.html

CONGOPE. (2019). Plan de Desarrollo Vial Integral de la Provincia de Manabí.

Criollo, J., & León, M. (2022). INVENTARIO VIAL DEL CANTÓN PUERTO QUITO Y LA DELEGACIÓN MITAD DEL MUNDO-RÍO BLANCO, PROVINCIA DE PICHINCHA.

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

Diccionari. (25 de Junio de 2016). *Diccionarqui* . Obtenido de Diccionarqui : https://diccionarqui.com/diccionario/talud/

González. (2018). Obtenido de https://gadguayllabamba.gob.ec/datos-generales/

González, C., Rincón, M., & Vargas, W. (2019). *Ingeniería de Vías: Diseño, trazado y localización de carreteras.* Bogotá: Alpha.

González, J. R. (3 de mayo de 2011). *Inventarios viales y categorización de la red vial en estudios de Ingeniería de Tránsito y Transporte*. Obtenido de Revistas Uptc: https://revistas.uptc.edu.co/index.php/ingenieria/article/view/1413/1408

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

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

Muñoz, E. (2011). *Ingeniería de puentes.* Obtenido de https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/41126

Navarro, A. G. (5 de Febrero de 2023). *Área de Edafología y Química Agrícola*. Obtenido de Área de Edafología y Química Agrícola: https://www.eweb.unex.es/eweb/edafo/ECAP/ECAL2DPDLFTPosFisLug.htm

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

Ponce, V. M. (Septiembre de 2017). *Drenaje de Carreteras.* Obtenido de http://ponce.sdsu.edu/drenaje_de_carreteras_b.html

Porto, P. (15 de Febrero de 2017). *Definicion.De*. Obtenido de Definicion.De: https://definicion.de/cuneta/#:~:text=Puede%20decirse%20que%20la%20cuneta,pueda%20cumplir%20con%20su%20funci%C3%B3n.

Prefectura de Manabí. (2022). *GAD Manabí*. Obtenido de https://www.manabi.gob.ec/

Ucha, F. (10 de Octubre de 2011). *Definicio ABC*. Obtenido de Definicion de Via : https://www.definicionabc.com/general/via.php

Vásquez. (11 de Febrero de 2016). *Descripción funcional* Obtenido de Academia edu: http://www.academia.edu/11885371/1.2._Descripci%C3%B3n_funcional_de_los_tipos_de_pavimentos_sus_capas_y_modos_de_falla

Vasquez. (14 de marzo de 2023). *Descripción funcional*. Obtenido de academia edu: http://www.academia.edu/11885371/1.2._Descripci%C3%B3n_funcional_de_los_tipos_de_pavimentos_sus_capas_y_modos_de_falla

Zamorano, I. (22 de Mayo de 2010). *motorpasion*. Obtenido de Una tapa de alcantarilla: https://www.motorpasion.com/formula1/una-tapa-de-alcantarilla-provoco-el-accidente-de-rubens-barrichello

CAPÍTULO 8 : ANEXOS

8.1 Tablas

Tabla 8.1. CARACTERÍSTICAS DE LA VÍA

Atributo	Definición	Descripción del
GID	Número caracterización en orden secuencial.	
CÓDIGO	Código de la vía analizada.	
ORIGEN	Se informa el lugar de inicio la vía	
TIPOTERRENO	Se informa el tipo de terreno donde está la vía.	Llano Montañoso Ondulado Otros Sin determinar
COORDENADAS	Se agregan la longitud y latitud inicial y final.	
NUMEROCAMINO	Se detalla el número del camino en orden	
NUMEROSUBCAMINO	Se detalla el número de subtramo que forma	
TSUPERF	Se detalla el tipo de capa de rodadura de la vía.	Adoquín D-t bituminoso" Empedrado" "Lastre" Mixto" Pavimento flexible Pavimento rígido Suelo natural Tierra Otro
ESUPERF	La información revela el estado de la carretera.	Bueno Regular Malo Sin determinar
LONGITUD	Se guarda la longitud marcada por el odómetro	
ANCHOCA	Se guarda el ancho de vía.	

ANCHOVI	Se detalla el ancho real del camino, que es la distancia entre los puntos externos de la vía	
USO	Se informa el derecho de vía.	Agrícola Bosque Infraestructura Maleza Otro Pastos Cuerpo de agua Infraestructura física Sin determinar
CARRILES	Se informa a el tipo de carriles de la vía.	4 carriles bidireccionales 2 carriles bidireccionales 2 carriles unidireccionales Un carril bidireccional Un carril unidireccional Sin determinar
VELPROM	Se guarda la velocidad promedio de la vía.	
NUMCURV	Se informa el número de curvas/Km.	
DISTVIS	Se informa la distancia de visibilidad tomando en cuenta los obstáculos permanentes.	
NUMINTERS	Se informa el número de intersecciones de la	
ESENHORI	Se informa el estado de la señalización horizontal (Signos, leyendas, avisos).	Bueno Malo Regular Sin determinar
ESENVERT	Se informa el estado de la señalización vertical (Signos, leyendas, avisos).	

NUPUENT	Se informa el número total de puentes.	
NUMALCAN	Se informa el número total de alcantarillas.	
NUMMINAS	Se informa el número total de minas.	
NUMPUNTOCRI	Se informa el número total de puntos críticos.	
NUMSEN	Se informa el número total de señales.	
NUMSERVICIO	Se informa el número total de servicios.	
UMTALUD	Se informa el número total de taludes.	
NUMASENT	Se informa el número total de asentamientos	
POBLACION	Se informa el número total de habitantes de	
VIVIENDAS	Se registra el número total de viviendas	
OBSERV	Analizar de texto libre.	
IMAGEN	Nombre de la imagen referenciada al atributo.	

Fuente: (CONGOPE, 2019)

Tabla 8.2. TIPO DE TERRENO

Tipo	Descripción
Llano	Cuando las pendientes son nulas o menores del 2%.
Montañoso	También la pendiente es >30%, sin embargo, hay grandes diferencias de altitud
Ondulado	Cuando la pendiente es 2-8%. Se alternan pequeñas colinas y cerros que son fruto de una red fluvial
Meseta	El comportamiento es parecido al de la cumbre. El suelo no está afectado por el relieve

Fuente: *(NAVARRO, 2023)*

Tabla 8.3. ESTADO DE LA CAPA DE RODADURA.

Estado	Descripción
Bueno	No existe problema de calzada
Regular	Daño moderado que no impide el flujo vehicular
Malo	No existe flujo vehicular normal, solo automotores de doble tracción

Fuente: (Navarro, 2023)

Tabla 8.4. ATRIBUTOS DE UNA CUNETA.

Atributo	Definición	Descripción del dominio
GID	Número de información en orden secuencial.	
Código	Código de la Camino o ruta.	
Lado	Se indica el lado en la que se encuentra la cuneta.	Ambos Centro Derecha Izquierda
Estado	Se informa el estado aparente del atributo.	Bueno Malo Regular Sin determinar
Tipo	Descripción que tipo o característica de cuneta.	Cuneta canal Cuneta en l Cuneta en v Cunetas Trapeciales Suelo natural No existe
Coordenadas	Se informa la longitud y latitud inicial y final.	
Observación	Observaciones en campo	

Fuente: (CONGOPE, 2019)

Tabla 8.5. ESTADO DE LA CUNETA.

Estado	Elementos revestidos	Elementos en tierra
Buena	No existe problema. No hay necesidad de intervención.	No existe problema. No hay necesidad de reparación.
Mala	Fragmentado en menos del 30% de la longitud.	Geometría topográfica no afecta la prestación de servicios ni la integridad vial.
Regular	Fragmentado en más que el 30% de la longitud.	Falta de estabilidad y nivel de servicio, este problema hace que las carreteras pierdan tracción.

Fuente: (MTCP, 2016)

Tabla 8.6. ATRIBUTOS DE UNA ALCANTARILLA

Atributo	Definición	Descripción del dominio
GID	Número información en orden secuencial.	
MATERIAL	Se caracteriza el tipo material de la alcantarilla.	Hormigón Ladrillo Metálica Mixto Pvc Sin determinar
TIPO	Información de los tipos de alcantarilla.	Badén Cajón Cuneta en v Circular Span Sin determinar
LONGITUD	Se informa la longitud en metros lineales	
ANCHO	Característica del ancho de la alcantarilla.	
CUDIAM	Característica del diámetro de la alcantarilla.	

CABEZALES	Se informa si existen cabezales o no.	T F
ECABEZ	Se informa el estado de los cabezales de la alcantarilla.	Bueno Malo Regular Sin determinar
ECUERPO	Se informa el estado del cuerpo de la alcantarilla.	Bueno Malo Regular Sin determinar
COORDENADAS	Se introducen la longitud y latitud inicial y final.	
OBSERV	Observaciones de campo	
IMÁGENES	Nombre de las imágenes referenciadas al tributo	

Fuente: (CONGOPE, 2019)

Tabla 8.7. Estado de la alcantarilla

Estado	**Descripción**
Buena	No existe obstrucción en el drenaje, el afluente circula sin dificultades a través de la alcantarilla.
Regular	El afluente de la alcantarilla está momentáneamente obstruido por lodo y otros materiales, debido a las épocas lluviosas.
Mala	El alcantarillado esta obstruido por completo, lo cual provoca inundaciones.

Fuente: (MTCP, 2016).

Tabla 8.8. Atributos de un puente

Atributo	Definición	Descripción del dominio
GID	Número información en orden secuencial	
CAPARODAD	Se caracteriza el material que cubre el tablero del puente.	Asfalto Hormigón Lastre Madera Metal Sin determinar
TIPO	Características del tipo de alcantarilla.	Badén Cajón Cuneta en v Circular Span Sin determinar
NOMBRE	Nombre del puente	
RIOQUEB	Información del río o quebrada	
GALIBO	Se informa la altura desde la parte inferior del tablero hasta la cota superior del espejo de agua o el fondo de la quebrada	
ANCHO	Se informa el ancho de la capa de rodadura del puente	
ANCHOTOT	Se informa el ancho del puente, incluyendo el espacio de caminería, pasamanos y capa de rodadura	
LONGITUD	Se informa la longitud en metros entre juntas externas del puente.	
PROTLATER	Se informa el material de las protecciones laterales.	Hormigón Madera. Metálica Mixta

Tabla 8.9. Criterios para evaluación de puentes

Estado	Descripción
Bueno	Obstrucción mínima, requiere reparaciones mínimas y mantenimiento de limpieza
Malo	Deterioro por el uso en el largo plazo, lo cual afecta negativamente la capacidad de servicio.
Regular	Presencia de desgaste que no influye en su capacidad de servicio. Son necesarias reparaciones menores, debido a los daños causados por cambios climáticos, erosión y socavación.

Tabla 8.10. Atributos de puntos críticos

Atributo	Definición	Descripción del dominio
GID	Número caracterización en orden secuencial.	
TIPO	Caracterización del tipo de punto crítico.	Diseño geométrico Geológicos Hidrogeológicos Hidrológicos Mantenimiento Otros
COORDENADAS	Se registra la longitud y latitud inicial y final.	
OBSERV	Observaciones de texto libre.	

Fuente: (CONGOPE, 2019)

Tabla 8.11. Atributos del talud

Atributo	Definición	Descripción del dominio
GID	Número información en orden secuencial.	
ESTADO	Se informa el estado aparente del atributo.	Bueno Malo Regular Sin determinar
TIPO	Descripción del tipo de talud.	Intervenido Natural
COORDENADAS	Se informa la longitud y latitud inicial y final.	
OBSERV	Observaciones de texto libre.	

Fuente: (CONGOPE, 2019)

Tabla 8.12. Atributos de los servicios

Atributo	Definición	Descripción del dominio
TIPO	Se informa el tipo de servicios de transporte en un trayecto	Alimentación Ambulancia Bodegas Centros de acopio Estación de combustible Hospedaje Policía Servicios bancarios Servicios educativos Servicios de salud

		Servicios públicos Viveros Vulcanizadora
COORDENADAS	Se informa la longitud y latitud	
OBSERV	Observaciones de campo	
CÓDIGO	Código de la vía	
IMAGEN	Nombre de la imagen referenciada al atributo	

Fuente: (CONGOPE, 2019)

8.2. Tabla de Atributos

8.2.1. Vías nuevas y actualizadas

Vías Nuevas

codigo	origen	destino	tipoterren	tsuperf	esuperf	uso	carriles	observ	numalcan	longf	Numerocami	anchovi	velprom	numcurv	Parroquia
P135-033	VIA SAN LUIS DE	FINCAS	LLANO	MIXTO	REGULAR	AGRÍCOLA	1	VIA QUE LLEGA	2	1645,010477	1	3,2	20	13	CAR
P135-034	VIA SAN LUIS DE	HACIENDAS	LLANO	LASTRE	REGULAR	AGRÍCOLA	1	HACIENDAS CON	0	481,0130884	1	3,2	20	4	CAR
P135-035			MONTAÑOSO	MIXTO	MALO		2			485,114105		5,6			CAR
P135-008	VIA CAJONES	HACIENDAS	LLANO	LASTRE	MALO	GANADERO	1	SALIDA DE PRO	0	2257,312372		3,3	25	8	CAR
P135-012	ENTRADA PARA	FINCAS	LLANO	MIXTO	REGULAR	GANADERO	1	VIA QUE LLEVA	1	3393,101287	1	3,3	25	6	CAR
P135-007	VIA PARAÍSO DE	HACIENDA	LLANO	EMPEDRADO	REGULAR	AGRÍCOLA	1	VIA A HACIENDA	0	1422,579424	1	3	20	3	CAR
P135-013	PARAÍSO DE PU	HACIENDAS	LLANO	LASTRE	REGULAR	AGRÍCOLA	1	VIA A HACIENDA	0	2638,970684		3,2	25	8	CAR
P135-016		ROSARIO	LLANO	MIXTO	REGULAR	VEHÍCULAR	2	NUEVO CAMINO	2	4045,839113	2	6,9	50	9	P14
P135-009	HACIENDAS	LA CUARENTA	LLANO	TIERRA	REGULAR	AGRÍCOLA	1	CAMINO A CASA	1	1467,800922	1	3,3	25		P14
P135-019		COMUNIDAD LA	LLANO	LASTRE	REGULAR	AGRÍCOLA	1	SALIDA DE PRO	0	1388,348556	1	3,1	25	3	P14
P135-014	RECINTO LA FLO	CAMINO A CASA	MONTAÑOSO	MIXTO	REGULAR	GANADERO	1	SALIDA DE PRODUCTOS		4093,638297	1	3,5	30	12	CAR
P135-003	LA CUARENTA	LA 25	LLANO	TIERRA	REGULAR	AGRÍCOLA	1	SALIDA DE PRO	1	4245,925456	1	3,15	25	16	P14
P135-004	LA CUARENTA	SAN VICENTE	MONTAÑOSO	MIXTO	MALO	AGRÍCOLA	1	AL FINAL DEL M	0	1605,592618	1	3,4	20	14	P14
P135-005	LA CONEJA	LA DIVISIÓN	MONTAÑOSO	MIXTO	REGULAR	AGRÍCOLA	1	CAMINO QUE CO	0	5686,94851		3,3	25	16	CAR
P135-020	VARGAS TORRE	SANTA ROSA	MONTAÑOSO	TIERRA	REGULAR	AGRÍCOLA	1	VIA PÚBLICA, SA	0	1854,863385	1	3,2	25	8	CAR
P135-021	VIA A LA FE	SANTA ROSA	MONTAÑOSO	MIXTO	REGULAR	AGRÍCOLA	1	SALIDA DE PRO	1	3841,358634	1	3,4	25	16	CAR
P135-022	LA ALEGRÍA	RÍO	MONTAÑOSO	LASTRE	REGULAR	AGRÍCOLA	1	VIA PARA PUEB	0	981,5284027	1	3,1	3,1	9	CAR
P135-010	VIA LA FE	BRAMADORA	MONTAÑOSO	LASTRE	REGULAR	AGRÍCOLA	1			2234,687759		3,3	25		CAR
P135-011	VARGAS TORRE	ACHIOTE	MONTAÑOSO	LASTRE	REGULAR	AGRÍCOLA	1	CAMINO ANTIGU	0	3579,474929	1	3,2	25	11	CAR
P135-015	VIA LA CANCHA	EN CONSTRUCC	LLANO	LASTRE	REGULAR	CAMINO VERAN	1	VIA AUN EN CON	0	656,1863664	1	3,25	30	8	CAR
P135-017	VIA A LA UNIÓN	UNIÓN DE COLO	MONTAÑOSO	LASTRE	REGULAR	AGRÍCOLA	1	FINCA, SALIDA D	0	3126,673698		3,15	25	4	CAR
P135-023	VIA A LA UNIÓN	UNION DE COLO	LLANO	TIERRA	REGULAR	AGRÍCOLA	1	VIA PRIVADA	0	706,047619		3,15	30	2	CAR
P135-024	UNIÓN DE COLO	LAS PALMAS	MONTAÑOSO	LASTRE	REGULAR	AGRÍCOLA	1	VIA CON RAMAS	0	1443,341121		3,25	30	4	CAR
P135-025	VIA SAN LUIS DE	EL GUABO	MONTAÑOSO	MIXTO	REGULAR	GANADERO	1	VIA GANADERA	0	1629,867406	1	3,3	30	5	CAR
P135-026	VIA VALENCIA	HACIENDA	LLANO	EMPEDRADO	REGULAR	AGRÍCOLA	1	VIA A HACIENDA	0	1532,238027	1	3,15	15	3	CAR
P135-027	VIA VALENCIA	FINCA	LLANO	TIERRA	BUENO	BOSQUE	1	VIA A FINCA, SA	0	1083,699934	1	3,2	20	3	CAR
P135-001	VIA MARINA II	FORNTERA STO	MONTAÑOSO	MIXTO	REGULAR	BOSQUE	1	VIA PARA CASA	0	2078,845239		3,3	20	6	P14
P135-028	VIA A PUPUSA	PUPUSA	BOSQUE	LASTRE	REGULAR	INFRAESTRUCTU	1	SALIDA DE PRO	0	1782,384683	1	3,2	15	3	CAR
P135-029	VIA A PUPUSA	CASAS	BOSQUE	LASTRE	REGULAR	INFRAESTRUCTU	1	CAMINO A CASA	0	850,42729	1	3,2	15	2	CAR
P135-018	VIA VALENCIA	CASAS A LA VA	BOSQUE	TIERRA	REGULAR	INFRAESTRUCTU	1	CAMINO VERAN	0	983,6496427	1	3,1	15	4	CAR
P135-030	COOPERATIVA C	HACIENDAS	BOSQUE	TIERRA	MALO	AGRÍCOLA	1	LLEVA A HACIEN	0	1528,4822	1	3,35	15	5	CAR
P135-031	INTERSECCIÓN	FINCA Y CASAS	MONTAÑOSO	TIERRA	REGULAR	AGRÍCOLA	1	CAMINO LLEVA	0	992,1343969	1	3,3	15	3	P14
P135-032	VIA LA FLORIDA	FINCA	MONTAÑOSO	TIERRA	BUENO	AGRÍCOLA	1	CAMINO PUBLIC	2	1576,571123	1	3,3	15	4	CAR
P135-006	INTERSECCIÓN	CORINA DE PAR	MONTAÑOSO	TIERRA	REGULAR	AGRÍCOLA	1	CAMINO SIN SAL	0	2375,912737	1	3,3	15	13	P14
P135-036	EL ACHIOTE	FINCAS	LLANO	LASTRE	MALA	AGRÍCOLA	1			1228,859446		3,6			SA
P135-046	ACHIOTE	HACIENDAS	LLANO	LASTRE	REGULAR		1			1459,632445		3,1			SA
P135-057	SANTA TERESA	HACIENDA	LLANO	LASTRE	MALO		1			1893,957152		3,4			SA
P135-064	INTERSECCION	INTERSECCION	LLANO	LASTRE	MALO		2			2614,661269		4,5			SA
P135-065	INTERSECCION	HACIENDAS	LLANO	LASTRE	MALO		1			760,0198848		3,4			SA
P135-070	INTERSECCION	HACIENDAS	LLANO	LASTRE	MALO		2			614,5322758		4,6			SA
P135-079	INTERSECCIÓN	HACIENDAS	LLANO	LASTRE	MALO		1			2784,556349		3,5			SA
P135-087	SANTA TERESA	HACIENDAS	LLANO	TIERRA	MALO		1			2318,089326		3,4			SA
P135-088	INTERSECCION	HACIENDAS	LLANO	LASTRE	MALO		1			2170,844211		3,6			SA
P135-089	INTERSECCION	HACIENDAS	LLANO	LASTRE	MALO		2			2885,332633		3,8			SA
P135-037	INTERSECCION	INTERSECCION	LLANO	LASTRE	MALO		2			2339,300048		5,6			SA
P135-038	INTERSECCION	HACIENDAS	LLANO	LASTRE	MALO		1			3189,494115		3,2			P14
P135-039	INTERSECCION	HACIENDAS	LLANO	LASTRE	REGULAR	1				2173,870693		3			SA
P135-040	INTERSECCION	INTERSECCION	LLANO	TIERRA	MALO		1			3261,297518		3,4			CAR
P135-041	INTERSECCION	INTERSECCION	LLANO	LASTRE	MALO		2			2797,714948		5,6			CAR
P135-042	INTERSECCION	HACIENDAS	LLANO	LASTRE	BUENO		2			1556,948875		6,2			CAR
P135-043	INTERSECCION	INTERSECCION	LLANO	TIERRA	REGULAR		1			5474,387954		3,4			CAR
P135-044	INTERSECCION	HACIENDAS	LLANO	TIERRA	REGULAR		1			2043,201842		3,6			P14
P135-045	INTERSECCION	HACIENDAS	LLANO	TIERRA	REGULAR		1			1344,223778		3,2			P14
P135-047	INTERSECCION	HACIENDAS	LLANO	TIERRA	BUENO		1			851,660806		3			P14
P135-048	INTERSECCION	INTERSECCION	LLANO	TIERRA	BUENO		1			1448,11211		2,6			P14
P135-049	INTERSECCION	INTERSECCION	LLANO	TIERRA	REGULAR		1			2684,93628		3,4			P14
P135-050	INTERSECCION	HACIENDAS	LLANO	LASTRE	MALO		1			3090,908795		3,4			SA
P135-051	INTERSECCION	HACIENDAS	LLANO	LASTRE	MALO		1			3157,964401		3,6			SA
P135-052	INTERSECCION	INTERSECCION	LLANO	PAVIMENTO FLE	REGULAR		2			3301,048893		5,8			SA
P135-053	INTERSECCION	INTERSECCION	LLANO	TIERRA	REGULAR		1			1696,032292		3,4			CAR
P135-054	INTERSECCION	HACIENDAS	LLANO	LASTRE	MALO		1			1357,669906		3,4			P14
P135-055	INTERSECCION	HACIENDAS	LLANO	TIERRA	REGULAR		1			1536,355065		3,5			SA
P135-056	INTERSECCION	INTERSECCION	LLANO	TIERRA	REGULAR		2			4043,13711		5,4			P14
P135-058	INTERSECCION	HACIENDAS	LLANO	TIERRA	REGULAR		1			1076,673125		3,5			CAR
P135-059	INTERSECCION	INTERSECCION	LLANO	LASTRE	MALO		1			2590,306555		3,4			P14
P135-060	INTERSECCION	HACIENDAS	LLANO	TIERRA	REGULAR		1			1569,721099		3,2			SA
P135-061	INTERSECCION	INTERSECCION	LLANO	TIERRA	REGULAR		2			2992,818869		5,4			SA
P135-062	VIA LA FE	BRAMADORA	LLANO	TIERRA	MALO		2			900,6981506		5,4			CAR
P135-063	INTERSECCION	INTERSECCION	LLANO	TIERRA	REGULAR		2			1225,720868		4,6			CAR
P135-066	BRAMADORA	HACIENDAS	MONTAÑOSO	TIERRA	REGULAR		1			973,544409		3,4			CAR
P135-067	INTERSECCION	INTERSECCION	LLANO	PAVIMENTO FLE	REGULAR		2			2013,897708		5,6			CAR
P135-068	INTERSECCION	INTERSECCION	LLANO	TIERRA	REGULAR		1			731,0772342		3,5			SA
P135-069	INTERSECCION	HACIENDAS	LLANO	TIERRA	REGULAR		2			1096,856769		4,6			SA
P135-072	INTERSECION	INTERSECCION	LLANO	LASTRE	MALO		2			1727,899528		4,8			SA
P135-073	INTERSECCION	HACIENDAS	MOTAÑOSO	TIERRA	REGULAR		2			866,0740755		5,6			P14
P135-074	INTERSECCION	INTERSECCION	LLANO	MIXTO	REGULAR	2				2558,551309		4,2			P14
P135-075	INTERSECCION	INTERSECCION	LLANO	TIERRA	REGULAR		1			2286,677872		3,4			P14
P135-076	INTERSECCION	LIMITES CON SA	LLANO	TIERRA	REGULAR		2			1452,965515		4,6			P14
P135-077	INTERSECCION	INTERSECCION	LLANO	LASTRE	MALO		1			2629,76939		3,6			P14
P135-078	INTERSECCION	INTERSECCION	LLANO	LASTRE	MALO		2			2626,624718		4,6			CAR
P135-080	INTERSECCION	INTERSECCION	LLANO	LASTRE	MALO		1			1551,017522		3,8			CAR
P135-082	INTERSECCION	HACIENDAS	LLANO	LASTRE	MALO		2			2289,361755		3,4			SA
P135-081	INTERSECCION	INTERSECCION	LLANO	TIERRA	REGULAR		2					5,4			SA
P135-083	INTERSECCION	HACIENDAS	LLANO	TIERRA	REGULAR		2					4			P14
P135-084	INTERSECCION	HACIENDA	LLANO	TIERRA	REGULAR		2					3,8			P14
P135-085	INTERSECCION	INTERSECCION	LLANO	TIERRA	REGULAR		2					4,6			P14
P135-086	INTERSECCION	INTERSECCION	LLANO	TIERRA	REGULAR		2					4,6			P14
P135-002			TIERRA	TIERRA						2998,30944					CAR

Vías Actualizadas

codigo	origen	destino	tipotermin	tcuerpf	tsuperf	uso	carrriles	tcarriles	Shape_Leng	oid	fdd	fdd2	longi	calf	longf	Numerocarri	Numerocurbc	longitud	anchoca	anchov	carpcem	hatrcurv	distvis	numminters	mapuent	nummmas	Shape_Le_1	Longitud
P134-0051-01	INTERSECCION	INTERSECCION	LLANO	PAVIMENTO FLE	MALO	OTRO	DOS CARRILES BIDIRECCIONALE		2287,2120331	2221		669947	9969950	670044	9968360	51		2,28721	6,37	6,37	57,56	4	110		0	0	4	2287,212033	-2147483648
P134-0045-02	INTERSECCION	INTERSECCION	LLANO	PAVIMENTO FLE	REGULAR	BOSQUE	DOS CARRILES BIDIRECCIONALE		2083,91585	2209		673862	9969730	672925	9968170	45		2,08392	5,47	5,47	23,81	11	55		3	1	3	2083,91585	-2147483648
P135-0046-02	INTERSECCION	INTERSECCION	LLANO	LASTRE	REGULAR	OTRO	DOS CARRILES BIDIRECCIONALE		4209,8322451	2213		673877	9969732	677671	9967530	46		4,20981	3,55	3,55	30,8	8	55		3	0	3	4209,832245	-2147483648
P134-0045-03	INTERSECCION	INTERSECCION	LLANO	PAVIMENTO FLE	REGULAR	AGRICOLA	DOS CARRILES BIDIRECCIONALE		1710,852599	2210		673876	9969360	673866	9969736	45		1,71085	5,72	5,72	24,74	8	55		3	0	3	1710,852599	-2147483648
P134-0045-04	INTERSECCION	INTERSECCION	LLANO	PAVIMENTO FLE	MALO	AGRICOLA	DOS CARRILES BIDIRECCIONALE		3167,1889491	2211		672045	9962845	673870	9963360	45		3,16759	6,23	6,23	22,85	4	110		0	0	3	3167,189049	-2147483648
P135-0049-03	INTERSECCION	INTERSECCION	LLANO	LASTRE	REGULAR	OTRO	DOS CARRILES BIDIRECCIONALE		4838,791109	2218		672045	9962845	674138	9960760	49		4,83870	3,94	3,94	16,17	14	55		5	0	5	4838,791109	-2147483648
P135-0050-01	INTERSECCION	INTERSECCION	LLANO	PAVIMENTO FLE	MALO	OTRO	DOS CARRILES BIDIRECCIONALE		5963,177424	2220		674136	9960760	677472	9964760	50		5,96318	3,44	3,44	21,75	8	55		5	0	5	5963,177424	-2147483648
P135-0049-04	INTERSECCION	INTERSECCION	LLANO	LASTRE	REGULAR	OTRO	DOS CARRILES BIDIRECCIONALE		5232,958884	2219		675369	9957400	674138	9960760	49		5,23298	3,16	3,16	26,33	8	55		6	0	6	5232,958884	-2147483648
P135-0058-07	INTERSECCION	INTERSECCION	LLANO	TIERRA	REGULAR	AGRICOLA	DOS CARRILES BIDIRECCIONALE		5285,349394	2253		672972	9954770	676306	9957400	58		5,28526	4,47	4,47	38,29	12	55	16	0	16	5285,349394	-2147483648
P134-0051-03	INTERSECCION	INTERSECCION	LLANO	PAVIMENTO RIG	REGULAR	BOSQUE	DOS CARRILES BIDIRECCIONALE		3254,645697	2223		669961	9963360	666344	9964360	51		3,25469	6,91	6,91	57,08	4	110		4	0	4	3254,645697	-2147483648
P134-0051-04	INTERSECCION	INTERSECCION	LLANO	TIERRA	MALO	BOSQUE	DOS CARRILES BIDIRECCIONALE		5332,067901	2224		666344	9964360	663434	9963596	51		5,33307	6,25	6,25	65,82	1	110	12	0	12	5332,067901	-2147483648
P135-0066-01	INTERSECCION	INTERSECCION	LLANO	TIERRA	MALO	BOSQUE	DOS CARRILES BIDIRECCIONALE		9221,825697	2265		664924	9945820	662910	9947600	66		9,22182	6,53	6,53	52,92	1	110	1	0	1	66	9221,825697	-2147483648
P135-0096-03	INTERSECCION	INTERSECCION	LLANO	TIERRA	REGULAR	OTRO	DOS CARRILES BIDIRECCIONALE		2742,6343	2267		665031	9945680	667565	9945170	66		2,74263	4,13	4,13	33,32	8	55		3	1	3	2742,6343	-2147483648
P135-0096-04	INTERSECCION	INTERSECCION	LLANO	TIERRA	REGULAR	OTRO	DOS CARRILES BIDIRECCIONALE		1741,254469	2268		667565	9945170	668212	9945410	66		1,74129	4	4	36,35	2	55		5	0	5	1741,254469	-2147483648
P135-0078-02	INTERSECCION	INTERSECCION	LLANO	TIERRA	MALO	PASTOS	DOS CARRILES BIDIRECCIONALE		5522,880754	2278		658139	9942030	658114	9946720	78		5,52288	5,7	5,7	51,43	4	90		6	0	6	5522,880754	-2147483648
P135-0078-03	INTERSECCION	INTERSECCION	LLANO	TIERRA	REGULAR	PASTOS	DOS CARRILES BIDIRECCIONALE		3136,514161	2279		657088	9940260	658139	9942020	78		3,13651	5,86	5,86	57,56	11	55		3	0	3	3136,514161	-2147483648
P135-0078-06	INTERSECCION	INTERSECCION	LLANO	TIERRA	MALO	AGRICOLA	DOS CARRILES BIDIRECCIONALE		2846,231926	7652		658019	9937425	658078	9939620	78		2,84622	5,58	5,58	58,93	5	55		3	0	3	2846,231926	-2147483648
P135-0078-08	INTERSECCION	INTERSECCION	LLANO	TIERRA	REGULAR	BOSQUE	DOS CARRILES BIDIRECCIONALE		3382,842388	7654		656970	9933020	658053	9935220	78	8	3,38284	5,73	5,73	62,74	8	55		2	0	2	3382,842388	-2147483648
P135-0078-10	INTERSECCION	INTERSECCION	LLANO	TIERRA	BUENO	BOSQUE	DOS CARRILES BIDIRECCIONALE		1405,72426	7656		656133	9932080	656991	9933160	78	10	1,40572	6,88	6,88	38,01	4	110		0	0	0	1405,72426	-2147483648
P135-0078-13	INTERSECCION	INTERSECCION	LLANO	PAVIMENTO FLE	BUENO	OTRO	DOS CARRILES BIDIRECCIONALE		3604,444102	7659		655916	9931660	654882	9928890	78	13	3,60444	6,58	6,58	57,03	2	110		4	0	4	3604,444102	-2147483648
P135-0078-15	INTERSECCION	INTERSECCION	LLANO	TIERRA	REGULAR	BOSQUE	DOS CARRILES BIDIRECCIONALE		3034,499626	7661		654589	9929970	654882	9928890	78	13	3,03454	7,01	7,01	49,91	3	110		6	0	6	3034,499626	-2147483648
P135-0095-02	INTERSECCION	INTERSECCION	LLANO	LASTRE	MALO	BOSQUE	DOS CARRILES BIDIRECCIONALE		5583,602646	7692		654452	9925250	652991	9920080	95	2	5,5838	6,01	6,01	37,83	8	110		5	0	5	5583,602646	-2147483648
P135-0099-01	INTERSECCION	INTERSECCION	LLANO	LASTRE	AGRICOLA	MALO	DOS CARRILES BIDIRECCIONALE		1205,230613	7699		652961	9920060	653469	9913060	99	1	1,20523	6,33	6,33	51,85	3	110		1	0	1	1205,230613	-2147483648
P135-0104-01	INTERSECCION	FINAL SIN ACCE	LLANO	LASTRE	MALO	AGRICOLA	DOS CARRILES BIDIRECCIONALE		11690,73019	7710		653489	9919360	654123	9911640	104	1	11,6907	3,51	3,51	32,94	18	55		5	1	5	11609,73019	-2147483648
P135-0099-02	INTERSECCION	INTERSECCION	LLANO	LASTRE	REGULAR	AGRICOLA	DOS CARRILES BIDIRECCIONALE		8473,944436	7709		653241	9911370	653489	9913360	99	2	8,47996	5,56	5,56	63,69	11	55		5	0	5	8473,944436	-2147483648
P135-0101-01	INTERSECCION	FINAL SIN ACCE	LLANO	LASTRE	MALO	OTRO	DOS CARRILES BIDIRECCIONALE		3255,341025	7705		653239	9911350	653165	9908360	101	2	3,25534	3,33	3,33	36,45	3	55		1	0	1	3255,341025	-2147483648
P135-0099-04	INTERSECCION	INTERSECCION	LLANO	TIERRA	MALO	PASTOS	DOS CARRILES BIDIRECCIONALE		2506,702605	7702		653229	9911350	652218	9910380	99	4	2,5067	5,58	5,58	51,95	7	55		2	0	2	2506,702605	-2147483648
P135-0102-01	INTERSECCION	INTERSECCION	LLANO	LASTRE	REGULAR	PASTOS	DOS CARRILES BIDIRECCIONALE		5416,486309	7707		652239	9909800	652218	9910380	102	1	5,41648	5,18	5,18	41,89	10	55		7	0	7	5416,486309	-2147483648
P135-0102-02	INTERSECCION	FINAL SIN ACCE	LLANO	LASTRE	REGULAR	PASTOS	DOS CARRILES BIDIRECCIONALE		2531,251871	7708		652239	9905800	652817	9903600	102	2	2,53126	4,86	4,86	36,91	2	55		1	0	1	2531,251871	-2147483648
P135-0103-01	INTERSECCION	EL ACHOTE GRA	LLANO	LASTRE	REGULAR	AGRICOLA	DOS CARRILES BIDIRECCIONALE		2407,828167	7706		652239	9905800	650970	9904270	103	1	2,40783	2,88	2,88	34,76	1	55		2	0	2	2407,828167	-2147483648
P135-0101-02	INTERSECCION	FINAL SIN ACCE	LLANO	LASTRE	REGULAR	BOSQUE	DOS CARRILES BIDIRECCIONALE		1957,905689	7705		653165	9908360	652530	9905530	101	2	1,95785	2,18	2,18	21,22	1	55		0	0	0	1957,905689	-2147483648
P135-0058-09	INTERSECCION	INTERSECCION	LLANO	TIERRA	REGULAR	OTRO	DOS CARRILES BIDIRECCIONALE		9729,048621	2252		672972	9954770	669347	9952530	58	6	9,72905	5,58	5,58	23,71	14	55		6	0	6	9729,048621	-2147483648
P135-0062-03	INTERSECCION	INTERSECCION	LLANO	TIERRA	REGULAR	OTRO	DOS CARRILES BIDIRECCIONALE		3710,126839	2260		669588	9945300	670008	9948598	62	3	3,71013	3,86	3,86	23,68	10	55		8	0	8	3710,126839	-2147483648
P135-0063-01	INTERSECCION	INTERSECCION	LLANO	TIERRA	MALO	OTRO	DOS CARRILES BIDIRECCIONALE		10807,55033	2261		676821	9953180	670440	9950070	63	1	10,8075	3,66	3,66	21,61	9	55		17	0	17	10807,55033	-2147483648
P135-0106-01	INTERSECCION	FINAL SIN ACCE	LLANO	PAVIMENTO FLE	REGULAR	AGRICOLA	DOS CARRILES BIDIRECCIONALE		2426,380453	2273		658474	9947750	657283	9948010	165	1	2,42638	5,45	5,45	15,63	3	55		3	0	3	2426,380453	-2147483648
P135-0105-02	INTERSECCION	FINAL SIN ACCE	LLANO	PAVIMENTO FLE	REGULAR	AGRICOLA	DOS CARRILES BIDIRECCIONALE		3690,5401	2272		656390	9944080	658474	9947750	165	2	3,69054	4,45	4,45	19,57	13	55		1	0	1	3690,5401	-2147483648
P135-0117-02	CASA	INTERSECCION	LLANO	TIERRA	MALO	OTRO	DOS CARRILES BIDIRECCIONALE		2315,580276	2302		661776	9953145	661390	9954930	117	2	2,31558	2,56	2,56	13,65	7	55		8	0	8	2315,580276	-2147483648
P135-0095-01	INTERSECCION	INTERSECCION	LLANO	LASTRE	MALO	BOSQUE	DOS CARRILES BIDIRECCIONALE		8,799338254	7691		654453	9925250	654456	9925250	95	1	0,00873994	6,01	6,01	37,83	1	110		0	0	0	8,799338254	-2147483648
P135-0078-14	INTERSECCION	FINAL SIN ACCE	LLANO	TIERRA	BUENO	OTRO	DOS CARRILES BIDIRECCIONALE		1,950356018	7660		654883	9928660	654883	9928660	78	14	0,00195036	2,99	2,99	26,93	2	55		2	0	2	1,950356018	-2147483648
P135-0078-12	INTERSECCION	FINAL SIN ACCE	LLANO	TIERRA	BUENO	OTRO	DOS CARRILES BIDIRECCIONALE		8,216107998	7658		655917	9931660	655910	9931660	78	12	0,00821611	2,93	2,93	22,64	1	55		1	0	1	8,216107998	-2147483648
P135-0078-11	INTERSECCION	INTERSECCION	LLANO	TIERRA	BUENO	BOSQUE	DOS CARRILES BIDIRECCIONALE		499,8062642	7657		656113	9931660	655911	9931660	78	11	0,4998062	6,88	6,88	38,01	1	110		0	0	0	499,8062642	-2147483648
P135-0099-03	INTERSECCION	INTERSECCION	LLANO	LASTRE	REGULAR	OTRO	DOS CARRILES BIDIRECCIONALE		28,32389325	7701		653241	9911370	653229	9911350	99	3	0,02832293	5,56	5,56	51,95	1	55		1	0	1	28,32389325	-2147483648
P135-0066-02	INTERSECCION	INTERSECCION	LLANO	TIERRA	MALO	PASTOS	DOS CARRILES BIDIRECCIONALE		491,3655451	2266		664924	9945820	665033	9944560	66	2	0,49096	6,53	6,53	52,92	1	110		1	0	1	491,3655451	-2147483648
P134-0051-07	INTERSECCION	LA BRAMADOR	LLANO	TIERRA	REGULAR	BOSQUE	DOS CARRILES BIDIRECCIONALE		3121,953437	2227		660538	9952660	660235	9955220	51	7	3,12185	6,02	6	58,77	8	110		7	0	7	3121,953437	-2147483648
P134-0051-06	INTERSECCION	INTERSECCION	LLANO	MIXTO	REGULAR	OTRO	DOS CARRILES BIDIRECCIONALE		3015,512307	2226		662362	9951060	660235	9955220	51	6	3,01551	6,25	6,25	65,82	8	110		5	0	5	3015,512307	-2147483648
P135-0066-05	INTERSECCION	INTERSECCION	TIERRA	MALO	OTRO	BOSQUE	DOS CARRILES BIDIRECCIONALE		11,77423851	2269		669212	9945410	669224	9945410	66	5	0,01177423	3,65	3,65	32	2	55		0	0	0	11,77423851	-2147483648
P135-0100-01	INTERSECCION	FINAL SIN ACCE	LLANO	LASTRE	REGULAR	OTRO	DOS CARRILES BIDIRECCIONALE		1352,925212	7704		653165	9908360	652020	9907870	100	1	1,35292	3,31	3,31	36,45	4	55		0	0	0	1352,925212	-2147483648
P135-0078-05	INTERSECCION	INTERSECCION	TIERRA	MALO	PASTOS	BOSQUE	DOS CARRILES BIDIRECCIONALE		27,83431127	2285		656870	9933020	656881	9933020	78	5	0,02783431	5,86	5,86	57,56	4	55		0	0	0	27,83431127	-2147483648
P135-0078-09	INTERSECCION	INTERSECCION	LLANO	LASTRE	BUENO	BOSQUE	DOS CARRILES BIDIRECCIONALE		26,72017309	7655		656861	9933180	656870	9933200	78	9	0,02672017	6,88	6,88	38,01	1	110		0	0	0	26,72017309	-2147483648
P135-0078-07	INTERSECCION	INTERSECCION	TIERRA	REGULAR	BOSQUE	BOSQUE	DOS CARRILES BIDIRECCIONALE		1242,548214	7653		656203	9936220	656970	9937420	78	7	1,24255	5,73	5,73	62,74	5	55		1	0	1	1242,548214	-2147483648
P135-0105-01	INTERSECCION	FINAL SIN ACCE	TIERRA	REGULAR	AGRICOLA	OTRO	DOS CARRILES BIDIRECCIONALE		1232,607866	2271		659114	9946720	658474	9947750	165	1	1,23261	5,45	5,45	26,61	1	55		4	0	4	1232,607866	-2147483648
P135-0078-01	INTERSECCION	INTERSECCION	LLANO	MALO	PASTOS	BOSQUE	DOS CARRILES BIDIRECCIONALE		1935,544599	2277		659114	9946720	660503	9947600	78	1	1,93554	5,7	5,7	51,43	3	90		6	0	6	1935,544599	-2147483648
P134-0051-08	INTERSECCION	LA BRAMADOR	LLANO	TIERRA	REGULAR	BOSQUE	DOS CARRILES BIDIRECCIONALE		2972,577398	2228		660538	9952660	661361	9951640	51	8	2,97258	6,02	6	58,77	8	110		3	0	3	2972,577398	-2147483648
P135-0066-06	INTERSECCION	TIERRA	MALO	PASTOS	BOSQUE	DOS CARRILES BIDIRECCIONALE		379,6438699	2270		669224	9945410	669588	9945300	66	6	0,37964	3,65	3,65	32	2	55		0	0	0	379,6438699	-2147483648
P135-0066-09	INTERSECCION	TIERRA	MALO	PASTOS	BOSQUE	DOS CARRILES BIDIRECCIONALE		102,6981806	2279		670004	9948580	669588	9945300	66	9	0,10268	3,86	3,86	23,68	4	55		3	0	3	101,6981806	-2147483648
P135-0062-02	INTERSECCION	INTERSECCION	LLANO	TIERRA	REGULAR	OTRO	DOS CARRILES BIDIRECCIONALE		1836,65554	2259		670008	9948580	670440	9950070	62	2	1,83666	4,49	4,49	20,52	8	55		4	0	4	1836,65554	-2147483648
P134-0051-02	INTERSECCION	INTERSECCION	LLANO	PAVIMENTO RIG	REGULAR	BOSQUE	DOS CARRILES BIDIRECCIONALE		962,9133778	2222		669961	9953180	669947	9953650	51	2	0,96291	6,37	6,37	57,56	4	110		2	0	2	962,9133778	-2147483648
P134-0051-05	INTERSECCION	INTERSECCION	LLANO	MIXTO	REGULAR	OTRO	DOS CARRILES BIDIRECCIONALE		4980,568302	2225		663434	9960930	662303	9957080	51	5	4,98057	6,25	6,25	65,82	11	110		5	0	5	4980,568302	-2147483648
P135-0046-01	INTERSECCION	INTERSECCION	LLANO	LASTRE	MALO	AGRICOLA	DOS CARRILES BIDIRECCIONALE		17,28429617	2212		673877	9969730	673866	9969736	46	1	0,01728417	5,47	5,47	23,81	3	55		0	0	0	17,28429617	-2147483648
P135-0078-04	INTERSECCION	INTERSECCION	LLANO	TIERRA	MALO	AGRICOLA	DOS CARRILES BIDIRECCIONALE		418,3047877	7651		656881	9939950	657088	9940280	78	4	0,41836	5,86	5,86	57,56	1	55		0	1	0	418,3047877	-2147483648

8.2.2. Alcantarillas

tipo	material	codigo	cuancho	cualto	cudiam	x	y
CIRCULAR	METAL		3,6	2,3	1,2	673404,618	9966485,315
CIRCULAR	HORMIGON	A001	5	3,2	1,2	674839,178	9965759,202
CIRCULAR	HORMIGÓN	A002	3,4	5,2	1,3	673170,883	9958213,301
CIRCULAR	HORMIGON	A003	5	3,4	3,6	672711,297	9953200,299
CIRCULAR	HORMIGON	A004	3,4	4,5	3,6	672913,255	9952665,201
CIRCULAR	METAL	A005	3,5	5	1,5	674303,414	9953222,343
CIRCULAR	HORMIGON	A006	4,3	3,4	3,5	662526,955	9939164,159
CIRCULAR	HORMIGON	A007	4,2	2,4	1,2	657696,73	9943392,645
CIRCULAR	HORMIGON	A008	3,2	2,4	1,5	671733,236	9959639,818
CIRCULAR	HORMIGON	A009	3,7	3,4	1,2	672178,932	9960601,123
CIRCULAR	HORMIGON	A010	3,6	2,3	1,5	670081,539	9955742,163
CIRCULAR	METAL	A011	3,2	2,5	1,5	670588,409	9954903,206
CIRCULAR	HORMIGON	A012	3,2	2,8	1,2	666079,014	9944722,111
CIRCULAR	HORMIGON	A013	3,2	2,8	1,2	659681,965	9949694,68
CIRCULAR	HORMIGON	A014	3,4	2,8	1,2	659279,965	9948820,766
CIRCULAR	HORMIGON	A015	2,5	1,6	1,5	659681,965	9948165,331
CIRCULAR	HORMIGON	A016	3,2	2,6	1,6	660582,096	9950542,376
CIRCULAR	HORMIGON	A017	3,2	2,6	1,2	658235,638	9926977,292
CIRCULAR	HORMIGON	A018	3,4	2,6	1,2	657921,029	9925876,161
CIRCULAR	HORMIGON	A019	3,4	2,6	1,2	660228,161	9926505,379
CIRCULAR	METAL	A020	3,2	1,8	1,2	661399,206	9926208,248
CIRCULAR	HORMIGON	A021	3,2	2,6	1,5	655526,505	9921366,766
CIRCULAR	HORMIGON	A022	3,4	2,5	1,2	654801,157	9920789,983
CIRCULAR	HORMIGON	A023	3,2	1,6	1,2	651978,416	9920999,722
CIRCULAR	HORMIGON	A024	3,4	2,4	1,6	652930,982	9921078,374
CIRCULAR	HORMIGON	A025	3,4	2,8	1,2	655989,68	9933199,558
CIRCULAR	HORMIGON	A026	4,2	2,8	1,5	654871,07	9934003,559
CIRCULAR	HORMIGON	A027	3,2	2,6	1,2	655185,679	9936135,908
CIRCULAR	HORMIGON	A028	4,2	3,2	2,4	668504,124	9956026,185
CIRCULAR	HORMIGON	A029	3,2	2,8	1,2	667595,254	9954313,314

8.2.3. Puentes

codp	nombre	rioqueb	caparodad	protlater	estprot	evalinfr	evalsupes	ancho	anchotot	x	Y
P008	PUENTE VALEN	RIO ARMADILLO	HORMIGON	MIXTO	REGULAR	REGULAR	REGULAR	4,8	5,6	672895,858	9954721
P009	PUENTE VALEN	RIO ARMADILLO	HORMIGON	HORMIGON	REGULAR	REGULAR	REGULAR	6	6	672418,747	9953697
P003	PUENTE RIO CA	RIO CAJONES	HORMIGON	NINGUNA	NINGUNA	MALO	MALO			675989,214	9969539
P010	PUENTE VARIAT	RIO PERIPA	ASFALTO	HORMIGON	REGULAR	REGULAR	REGULAR			674322,214	9953218
P004	PUENTE RIO CA	RIO CAJONES	ASFALTO	HORMIGON	REGULAR	REGULAR	REGULAR	8,4	9	672971,59	9968318
P005	PUENTE RIO CA	RIO CAJONES	ASFALTO	METALICAS	REGULAR	REGULAR	REGULAR	8,6	9,2	672221,05	9962331
P006	PUENTE SAN LU	RIO CAJONES	ASFALTO	HORMIGON	REGULAR	REGULAR	REGULAR	8,4	9,4	672529,16	9961773
P015	PUENTE VIA SA	RIO PUPUSA	ASFALTO	HORMIGON	REGULAR	REGULAR	REGULAR	8,4	9,4	672883,89	9960436
P001	PUENTE PARAD	RIO PUPUSA	LASTRE	HORMIGON	MALO	MALO	MALO	4,2	4,2	675159,79	9958422
P011	PUENTE VIA AL	RIO PUPUSA	LASTRE	HORMIGON	REGULAR	REGULAR	REGULAR	4,4	5,4	673764,503	9951530
P013	PUENTE VIA EL	RIO PUPUSA	HORMIGON	HORMIGON	MALO	MALO	REGULAR	4,5	4,5	672518,42	9949903
P014	PUENTE VIA LA	RIO PUPUSA	LASTRE	HORMIGON	REGULAR	REGULAR	REGULAR	4,6	4,6	666479,61	9945372
P002	PUENTE RIO AR	RIO ARMADILLO	METALICO	METALICO	BUENO	BUENO	BUENO	6,2	6,2	662521,99	9946065
P012	PUENTE VIA BR	RIO ARMADILLO	LASTRE	HORMIGON	REGULAR	REGULAR	REGULAR		8	661098,73	9947193
P007	PUENTE SANTA	RIO ARMADILLO	LASTRE	ASFALTO	MALO	MALO	MALO	8,6	9	657084,8	9940237

8.2.4. Puntos Críticos

tipo	observ	codigo	x	y
GEOLOGICO	BACHES Y ASENTAMIENTO DEL SUELO	P101	673912,74	9966735,08
GEOLOGICO	LEVANTAMIENTO DEL SUELO	P102	674234,89	9966758,84
GEOLOGICO	ASENTAMIENTO DEL SUELO	P105	674449,48	9966810,7
GEOLOGICO	BACHES Y ASENTAMIENTO DEL SUELO	P106	674720,16	9966833,14
GEOLOGICO	ASENTAMIENTO DEL SUELO	P107	674894,56	9966782,85
GEOLOGICO	ASENTAMIENTO DEL SUELO	P109	675325,4	9966799,81
GEOLOGICO	ASENTAMIENTO DEL SUELO	P110	675472,91	9966901,37
GEOLOGICO	ASENTAMIENTO DEL SUELO	P112	675560,69	9966992,66
GEOLOGICO	ASENTAMIENTO DEL SUELO	P113	675686,2	9967052,22
GEOLOGICO	ASENTAMIENTO DEL SUELO	P115	676137,58	9967179,02
GEOLOGICO		P103	675185,585	9966950,447
GEOLOGICO		P108	675376,516	9967360,445
GEOLOGICO		P108	675307,314	9967182,214
GEOLOGICO		P111	675527,174	9967572,642
GEOLOGICO		P114	676207,234	9967989,015
GEOLOGICO		P115	674166,91	9960627,91
GEOLOGICO		P116	674561,74	9960450,25
GEOLOGICO	ASENTAMIENTO DEL SUELO	P117	675036,47	9960350,57
GEOLOGICO	LEVANTAMIENTO DEL SUELO	P117	675168,56	9960285,19
GEOLOGICO	ASENTAMIENTO DEL SUELO	P118	675346,019	9959993,373
GEOLOGICO	ASENTAMIENTO DEL SUELO	P118	675300,65	9959885,3
GEOLOGICO		P119	675042,507	9958506,165
GEOLOGICO	ASENTAMIENTO DEL SUELO	P120	674632,766	9958559,279
GEOLOGICO	ASENTAMIENTO DEL SUELO	P121	674139,559	9958612,394
GEOLOGICO	ASENTAMIENTO DEL SUELO	P124	675258,75	9959355,91
GEOLOGICO	ASENTAMIENTO DEL SUELO	P122	675222,5	9958141,42
GEOLOGICO	MAL ESTADO	P123	675452,43	9957791,36
GEOLOGICO	ASENTAMIENTO DEL SUELO	P125	673656,48	9955275,309
GEOLOGICO	ASENTAMIENTO DEL SUELO	P126	674655,317	9952366,836

GEOLOGICO	ASENTAMIENTO DEL SUELO	P127	674021,44	9951656,125
GEOLOGICO	ASENTAMIENTO DEL SUELO	P128	672356,69	9949729,61
GEOLOGICO	ASENTAMIENTO DEL SUELO	P129	672210,01	9949839,35
GEOLOGICO	ASENTAMIENTO DEL SUELO	P130	670550,1	9950374,16
GEOLOGICO	ASENTAMIENTO DEL SUELO	P131	669819,67	9947628,41
GEOLOGICO	ASENTAMIENTO DEL SUELO	P132	668520,17	9945230,59
GEOLOGICO	ASENTAMIENTO DEL SUELO	P133	668397,3	9945155,8
GEOLOGICO	ASENTAMIENTOS DEL SUELO	P134	668218,05	9945185,14
GEOLOGICO	ASENTAMIENTO DEL SUELO	P135	667358,06	9945217,81
GEOLOGICO	LEVANTAMIENTO DEL SUELO	P135	666826,68	9945359,381
GEOLOGICO	ASENTAMIENTO DEL SUELO	P136	666056,2	9945422,37
GEOLOGICO	ASENTAMIENTO DEL SUELO	P137	665263,04	9945551,73
MANTENIMIENTO	BACHES EN LA VIA	P138	664522,63	9946040,53
MANTENIMIENTO	BACHES	P139	662976,3	9946289,58
MANTENIMIENTO	MAL ESTADO DE LA CARPETA ASFALTICA	P140	662543,56	9946023,5
MANTENIMIENTO	BACHES	P141	661098,73	9947192,73
GEOLOGICO	ASENTAMIENTO DEL SUELO	P142	660275,14	9947473,17
GEOLOGICO	MAL ESTADO DE LA VIA	P143	660218,47	9947432,95
GEOLOGICO	LA VIA ES INACCESIBLE ESTA UN MAL ESTADO	P144	660082,726	9947554,229
GEOLOGICO	MAL ESTADO	P145	659958,74	9947730,63
GEOLOGICO	MAL ESTADO DE LA VIA	P146	659845,555	9947958,076
GEOLOGICO	MAL ESTADO DE LA VIA	P147	659632,46	9948026,57
GEOLOGICO	MAL ESTADO	P148	659489,763	9948186,391
GEOLOGICO	MAL ESTADO DE LA VIA	P149	659284,279	9948338,601
GEOLOGICO	MAL ESTADO	P150	659054,061	9948696,296
GEOLOGICO	INACCESIBLE LA VIA	P151	658641,191	9948604,969
GEOLOGICO	MAL ESTADO	P152	658479,467	9948178,781
GEOLOGICO	MAL ESTADO	P153	659567,771	9948460,37

GEOLOGICO	ASENTAMIENTO DEL SUELO	P153	659293,792	9948818,064
GEOLOGICO	MAL ESTADO	P154	659331,845	9949130,095
GEOLOGICO	MAL ESTADO	P155	659563,966	9949426,905
GEOLOGICO	MAL ESTADO	P156	659948,297	9950187,957
GEOLOGICO	ASENTAMIENTO DEL SUELO	P157	658258,26	9947928,83
GEOLOGICO	ASENTAMIENTO DEL SUELO	P158	658057,8	9947801,1
GEOLOGICO	LEVANTAMIENTO DEL SUELO	P159	657640,79	9947787,93
GEOLOGICO	MAL ESTADO	P160	657654,48	9947809,2
GEOLOGICO	ASENTAMIENTO DEL SUELO	P161	657527,79	9947821,67
GEOLOGICO	MAL ESTADO	P161	657262,49	9947552,93
MANTENIMIENTO	BACHES	P163	659062,32	9946607,19
GEOLOGICO	MAL ESTADO	P162	658807,368	9947124,705
MANTENIMIENTO	BACHES Y PROBLEMAS DE CUNETA	P164	658969,68	9945438,85
MANTENIMIENTO	BACHES Y MAL ESTADO	P165	658182,34	9943526,04
MANTENIMIENTO	BACHES	P166	658140,86	9942242,87
MANTENIMIENTO	BACHES	P166	658038,706	9941941,944
MANTENIMIENTO	BACHES	P167	657850,55	9941760,4
MANTENIMIENTO	MAL ESTADO	P168	657815,55	9941873,72
MANTENIMIENTO	BACHES	P169	657671,71	9941904,15
MANTENIMIENTO	BACHES	P170	657399,48	9941827,57
GEOLOGICO	ASENTAMIENTO DEL SUELO	P171	657331,17	9941629,29
MANTENIMIENTO	BACHES	P172	657205,322	9941360,901

MANTENIMIENTO	MAL ESTADO	P172	656872,453	9941252,318
GEOLOGICO	ASENTAMIENTO	P173	656858,212	9940949,71
MANTENIMIENTO	BACHES	P173	656815,82	9941131,96
MANTENIMIENTO	BACHES	P174	656893,69	9940353,25
MANTENIMIENTO	MAL ESTADO	P175	657011,971	9939466,178
MANTENIMIENTO	MAL ESTADO	P175	657593,236	9938377,688
GEOLOGICO	MAL ESTADO	P175	656942,23	9939616,603
GEOLOGICO	MAL ESTADO DE LA VIA	P176	657009,78	9939558,5
GEOLOGICO	ASENTAMIENTO DEL SUELO	P177	657838,189	9938077,452
GEOLOGICO	ASENTAMIENTO DEL SUELO	P178	658023,314	9937422,394
GEOLOGICO	ASENTAMIENTO DEL SUELO	P178	658093,59	9937187,46
GEOLOGICO	MAL ESTADO	P179	658158,077	9936541,455
GEOLOGICO	MAL ESTADO	P180	657986,356	9936028,446
GEOLOGICO	MAL ESTADO	P181	657896,167	9935772,119
MANTENIMIENTO	BACHES	P182	657677,814	9935287,945
MANTENIMIENTO	BACHES	P183	657563,891	9934794,277
MANTENIMIENTO	BACHES	P184	657317,057	9933987,321
MANTENIMIENTO	BACHES	P185	657008,515	9933583,843
MANTENIMIENTO	BACHES	P186	656770,09	9932928,21
MANTENIMIENTO	MAL ESTADO	P187	656467,38	9932465,971
MANTENIMIENTO	MAL ESTADO	P188	656154,091	9932124,202

MANTENIMIENTO	MAL ESTADO	P189	655874,03	9931056,171
MANTENIMIENTO	BACHES	P190	655570,234	9929992,888
MANTENIMIENTO	MAL ESTADO	P191	654924,669	9928397,962
MANTENIMIENTO	MAL ESTADO	P192	654525,938	9926442,28
GEOLOGICO	MAL ESTADO	P193	654222,143	9924277,739
GEOLOGICO	MAL ESTADO	P194	653880,373	9922568,89
GEOLOGICO	ASENTAMIENTO DEL SUELO	P194	653386,706	9920935,99
GEOLOGICO	MAL ESTADO	P195	653196,834	9919834,732
GEOLOGICO	MAL ESTADO	P166	653386,706	9918429,679
MANTENIMIENTO	MAL ESTADO	P196	653386,706	9916872,728
MANTENIMIENTO	MAL ESTADO	P197	653633,539	9915106,918
MANTENIMIENTO	ASENTAMIENTO DEL SUELO	P198	653291,77	9913018,325
MANTENIMIENTO	MAL ESTADO	P199	652950	9911499,349
MANTENIMIENTO	MAL ESTADO	P200	651468,998	9910474,04
GEOLOGICO	DERRUMBO DE COLATERALES DE LA VIA	P201	654122,69	9923592,43
MANTENIMIENTO	BACHES	P202	660942,48	9951967,603
MANTENIMIENTO	BACHES	P203	660391,851	9952499,245
MANTENIMIENTO	MAL ESTADO	P204	660714,634	9953619,49
MANTENIMIENTO	BACHES	P205	660239,954	9955423,275

MANTENIMIENTO	BACHES	P206	661293,744	9956325,167
MANTENIMIENTO	MAL ESTADO	P207	663743,093	9960844,122
MANTENIMIENTO	MAL ESTADO	208	665651,307	9963416,889

8.2.5. Talud

tipo	estado	codigo	lat	longi
NATURAL	REGULAR	T001	669657	9951520
NATURAL	MALO	T002	665530	9957500
NATURAL	REGULAR	T003	665165	9935190
NATURAL	MALO	T004	654911	9979180
NATURAL	REGULAR	T005	664996	9962400
NATURAL	REGULAR	T006	659207	9975820
NATURAL	MALO	T007	656147	9959160
NATURAL	REGULAR	T008	658518	9947680
NATURAL	MALO	T009	648972	9955990
NATURAL	REGULAR	T010	653481	9956680
NATURAL	REGULAR	T011	652627	9974740
NATURAL	REGULAR	T012	669022	9952410
NATURAL	REGULAR	T013	666141	9955110
NATURAL	REGULAR	T014	670478	9978230
NATURAL	REGULAR	T015	669998	9948550
NATURAL	MALO	T016	671314	9962920
NATURAL	REGULAR	T017	670050	9948570
NATURAL	REGULAR	T018	657849	9964890
NATURAL	REGULAR	T019	656233	9974710
NATURAL	REGULAR	T020	662895	9972950

NATURAL	REGULAR	T021	664752	9931890
INTERVENIDO	REGULAR	T022	665648	9964060
NATURAL	REGULAR	T023	669653	9945280
NATURAL	REGULAR	T024	668612	9945280
NATURAL	REGULAR	T025	667100	9951110
NATURAL	MALO	T026	655585	9965020
INTERVENIDO	REGULAR	T027	655094	9966070
NATURAL	REGULAR	T028	654193	9977640
NATURAL	REGULAR	T029	654360	9951350
NATURAL	REGULAR	T030	660092	9967420
NATURAL	REGULAR	T031	660663	9986970
NATURAL	REGULAR	T032	660368	9951790

8.3. Registro Fotográfico



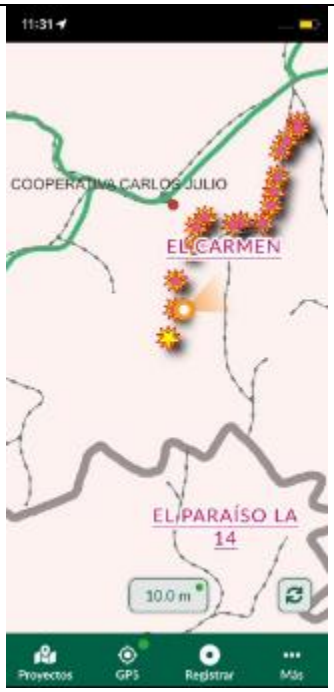
Levantamiento de nuevas vías en campo.



Alcantarilla Circular de hormigón.



Puente de estructura metálica.



Levantamiento de nuevas vías con la aplicación de mergin.



Puente de hormigón.



Registro de retiro de obstrucciones en vías nuevas.



Medición del puente y registro en mergin.



Medidas del puente de hormigón y capa de rodadura de tierra.



Medición del talud en campo.



Recorrido de nuevas vías.