



**Auditoría Seguridad Vial. Ruta 50 RS 01 Apia - La Virginia, abscisas 25+000 a 16+000,
Tramo Transversal Las Animas – Bogotá. Carretera Transversal Central del Pacifico.**

Código 5003

Kevin Benjumea Castañeda.

20481526793

Carlos Alberto Forero Callejas.

20481915254

Juan Sebastián Montoya Rincón.

20481728360

Universidad Antonio Nariño

Programa Ingeniería Civil

Facultad de Ingeniería Civil

Pereira, Colombia

2021

**Auditoría Seguridad Vial. Ruta 50 RS 01 Apia - La Virginia, abscisas 25+000 a 16+000,
Tramo Transversal Las Animas – Bogotá. Carretera Transversal Central del Pacifico.
Código 5003**

**Kevin Benjumea Castañeda
Carlos Alberto Forero Callejas.
Juan Sebastián Montoya.**

Proyecto de grado presentado como requisito parcial para optar al título de:

Ingeniero Civil

Director:

Magister. Álvaro Mauricio. Mejía Ramírez

Línea de Investigación:

Infraestructura Sostenible

Grupo de Investigación:

Grupo de Investigación GRESIA

Universidad Antonio Nariño

Programa Ingeniería Civil

Facultad de Ingeniería Civil

Pereira, Colombia

2021

NOTA DE ACEPTACIÓN

El trabajo de grado titulado Auditoría Seguridad Vial. Ruta 50
RS 01 Apia - La Virginia, abscisas 25+000 a 16+000,
Tramo Transversal Las Animas – Bogotá. Carretera
Transversal Central del Pacifico. Código 5003, Cumple con
los requisitos para optar Al título de Ingeniero Civil.

Firma del Tutor

Firma Jurado

Firma Jurado

Pereira, 30 noviembre 2021.

Contenido

	Pág.
Introducción.....	12
1. Antecedentes	15
2. Objetivos	20
3. Justificación	21
4. Marco teórico.....	23
5. Diseño metodológico	31
6. Resultados y análisis de resultados.....	36
7. Conclusiones	103
8. Recomendaciones	106
Referencias Bibliográficas	107
Anexos.....	110

Lista de figuras

	Pág.
Figura 1. Infograma fallecimiento en carreteras de Colombia, abril 202	13
Figura 2. Siniestralidad Risaralda. Abril 2021.....	13
Figura 3. Visita preliminar.....	14
Figura 4. Red Vial: 50RS01. Conexión Troncal de Occidente - Transversal Las Animas – Bogotá.....	14
Figura 5. Relación matricial, ASV.....	25
Figura 6. Actividades propuestas por la OMS, (disminuir siniestralidad vial).....	26
Figura 7. Pilares estratégicos PNSV 2013-2021.....	27
Figura 8. Objetivos del Plan Nacional de Seguridad Vial PNSV 2011 - 2021.....	27
Figura 9. Generalidades de las ASV	28
Figura 10. Flujograma construcción de la matriz de riesgos	29
Figura 11. Transversal Las Animas – Bogotá. Carretera Transversal Central del Pacifico. Código 5003, abscisas 25+000 a 16+000, La Virginia – Apia, Tramo (Risaralda).	36
Figura 12. Vista panorámica y satelital tramo Km 25 + 000 - Km 16 + 000, corredor vial La Virginia – Apia.	37
Figura 13. Vista panorámica y satelital tramo Km 25 + 000 - Km 24 + 000	39
Figura 14. Vista en plano y satelital del tramo 2, Km 24+000 al Km 23+000.....	40
Figura 15. Vista en plano y satelital del tramo 2, Km 23+000 al Km 22+000.....	41
Figura 16. Vista en plano y satelital del tramo 4, Km 22+000 al Km 21+000.....	42
Figura 17. Vista en plano y satelital del tramo 5, Km 21+000 al Km 20+000.....	43
Figura 18. Vista en plano y satelital del tramo 6, Km 20+000 al Km 19+000.....	44
Figura 19. Vista en plano y satelital del tramo 7, Km 19+000 al Km 18+000.....	45
Figura 20. Vista en plano y satelital del tramo 8, Km 18+000 al Km 17+000v.....	46
Figura 21. Vista en plano y satelital del tramo 9, Km 17+000 al Km 16+000.....	47
Figura 22. Metodología para desarrollar la siniestralidad del tramo auditado	47
Figura 23. Siniestralidad Km 25+000 - Km 16+000. Apia - La Virginia.....	48
Figura 24. Siniestralidad Km 25+000 - Km 16+000. Apia - La Virginia. Tipo de vehículo, causa	49
Figura 25. Resumen Matriz de riesgos Matriz de riesgos: Apia - La Virginia, abscisas 25+000 a 16+000	51
Figura 26. Mapa de riesgo tramo 1. Km 25 + 000 al Km 24 + 000.....	55
Figura 27. Mapa de riesgo tramo 2. Km 24 + 000 al Km 23 + 000.....	56
Figura 28. Mapa de riesgo tramo 3. Km 23 + 000 al Km 22 + 000.....	57
Figura 29. Mapa de riesgo tramo 4. Km 22 + 000 al Km 21 + 000.....	58
Figura 30. Mapa de riesgo tramo 5. Km 21 + 000 al Km 20 + 000.....	59
Figura 31. Mapa de riesgo tramo 6. Km 20 + 000 al Km 19 + 000.....	60
Figura 32. Mapa de riesgo tramo 7. Km 19 + 000 al Km 18 + 000.....	61

Figura 33. Mapa de riesgo tramo 8. Km 18+ 000 al Km 17 + 000.....	62
Figura 34. Mapa de riesgo tramo 9. Km 17 + 000 al Km 16 + 000.....	63
Figura 35. Hallazgos del registro fotográfico Barreras.....	64
Figura 36. Hallazgos Registro fotográfico de: Cabezotes – Cabezales de alcantarilla. (Recomendaciones).....	65
Figura 37. Hallazgo del registro fotográfico de: Muros de contención. (Recomendaciones)	66
Figura 38. Hallazgo del registro fotográfico de: Entradas perpendiculares. (Recomendaciones).....	67
Figura 39. Hallazgos del registro fotográficos de Señales horizontales. (Recomendaciones)	68
Figura 40. Hallazgos del registro fotográficos de Señales horizontales. (Recomendaciones)	68
Figura 41. Hallazgos del registro fotográficos de Señales verticales. (Recomendaciones).....	69
Figura 42. Hallazgos Registro fotográfico de Riesgos físicos. (Recomendaciones)	70
Figura 43. Conductas agresivas actores viales. (Recomendaciones).....	71
Figura 44. Análisis resultados Señales PR 25+000 al PR 24+000 La Virginia - Apia.....	72
Figura 45. Análisis resultados Señales PR 24+000 al PR 23+000 La Virginia - Apia.....	74
Figura 46. Análisis resultados señales PR 23+000 al PR 22+000 La Virginia - Apia	76
Figura 47. Análisis resultados señales PR 22+000 al PR 21+000 La Virginia - Apia	78
Figura 48. Análisis resultados señales Pr 21+000 al Pr 20+000 La Virginia - Apia	80
Figura 49. Análisis resultados señales Pr 20+000 al Pr 19+000 La Virginia - Apia.	82
Figura 50. Análisis resultados señales Pr 19+000 al Pr 18+000 La Virginia - Apia	84
Figura 51. Análisis resultados señales Pr 18+000 al Pr 17+000 La Virginia - Apia	86
Figura 52 Análisis resultados señales Pr 17+000 al Pr 16+000 La Virginia - Apia.	88
Figura 53. Resumen. Método para establecer límites de velocidad en carreteras colombianas ..	94
Figura 54. Formato velocidad de punto La Virginia - Apia, abscisas 25+000 a 16+000	94
Figura 55. Flujograma toma de velocidad de punto y su análisis.....	96
Figura 56. Operativos de velocidad (Percentil 85 % km / h) Apia - La Virginia Pr K 16 + 000 - Pr K 25 + 000	98
Figura 57. Velocidad por sector adaptada vs genérica (Sitios especiales)	100
Figura 58. Velocidad por sector Apia - La Virginia	101

Lista de tablas

	Pág.
Tabla 1. Tipo de modelos de Seguridad vial.....	24
Tabla 2. Fases del proyecto.....	32
Tabla 3. Procedimiento metodológico. Objetivo 1.....	33
Tabla 4. Procedimiento metodológico. Objetivo 2.....	33
Tabla 5. Procedimiento metodológico. Objetivo 3.....	34
Tabla 6. Procedimiento metodológico. Objetivo 4.....	34
Tabla 7. Descripción Corredor vial auditado: Km 25 + 000 - Km 16 + 000, La Virginia – Apia	38
Tabla 8. Descripción Tramo 1, Km 25 + 000 al Km 24 + 000.....	38
Tabla 9. Descripción Tramo 2, Km 24 + 000 al Km 23+000.....	39
Tabla 10. Descripción Tramo 3, Km 23+000 al Km 22+000.....	40
Tabla 11. Descripción Tramo 4, K 22 + 000 al K 21 + 000.....	41
Tabla 12. Descripción Tramo 5, K 21 + 000 al K 20 + 000.....	42
Tabla 13. Descripción Tramo 6, Km 20+000 al Km 19+000.....	43
Tabla 14. Descripción Tramo 7, Km 19+000 al Km 18+000.....	44
Tabla 15. Descripción Tramo 8, Km 18+000 al Km 17+000.....	45
Tabla 16. Descripción Tramo 9, Km 17+000 al Km 16+000.....	46
Tabla 17. Formato. Lista chequeo.....	49
Tabla 18. Plazos intervención (meses).....	53
Tabla 19. Tabla de recomendaciones de los hallazgos registro fotográfico de: riesgos físicos...	70
Tabla 20. Análisis resultados Señales PR 25+000 al PR 24+000 La Virginia - Apia.....	73
Tabla 21. Análisis resultados señales PR 24+000 al PR 23+000 La Virginia - Apia.....	75
Tabla 22. Análisis resultados señales PR 23+000 al PR 22+000 La Virginia - Apia.....	77
Tabla 23. Análisis resultados señales PR 22+000 al PR 21+000 La Virginia - Apia.....	79
Tabla 24. Análisis resultados señales Pr 21+000 al Pr 20+000 La Virginia - Apia.....	81
Tabla 25. Análisis resultados señales PR 20+000 al PR 19+000 La Virginia - Apia.....	83
Tabla 26. Análisis resultados señales Pr 19+000 al Pr 18+000 La Virginia - Apia.....	85
Tabla 27. Análisis resultados señales Pr 18+000 al Pr 17+000 La Virginia - Apia.....	87
Tabla 28. Análisis resultados señales Pr 17+000 al Pr 16+000 La Virginia - Apia.....	89
Tabla 29. Análisis resultados señales Pr 25+000 al Pr 16+000 La Virginia - Apia.....	89
Tabla 30. Listas de chequeo.....	110
Tabla 31. Matriz de riego Tramo 1 Km 25+000 a Km 24+000.....	122
Tabla 32. Matriz de riego Tramo 2 Km 24+000 a Km 23+000.....	123
Tabla 33. Matriz de riego Tramo 3 Km 23+000 a Km 22+000.....	124
Tabla 34. Matriz de riego Tramo 4 Km 22+000 a Km 21+000.....	125
Tabla 35. Matriz de riego Tramo 5 Km 21+000 a Km 20+000.....	126
Tabla 36. Matriz de riego Tramo 6 Km 20+000 a Km 19+000.....	127
Tabla 37. Matriz de riego Tramo 7 Km 19+000 a Km 18+000.....	128

Tabla 38. Matriz de riego Tramo 8 Km 18+000 a Km 17+000.....	129
Tabla 39. Matriz de riego Tramo 9 Km 17+000 a Km 16+000.....	130
Tabla 40. Tabla Gestión del Riesgo.....	131
Tabla 41. Hallazgos del registro fotográfico de: Barreras	132
Tabla 42. Hallazgos Registro fotográfico de: Cabezotes – Cabezales de alcantarilla	135
Tabla 43. Hallazgo del registro fotográfico de: Muros de contención	139
Tabla 44. Hallazgo del Registro fotográfico de: Entradas perpendiculares.....	141
Tabla 45. Hallazgos del registro fotográficos de Señales verticales.....	152
Tabla 46. Hallazgo del registro fotográfico de señalización horizontal.	178
Tabla 47. Hallazgos Registro fotográfico de: Riesgos físicos	182
Tabla 48. Hallazgos del registro fotográfico Comportamiento agresivo	193
Tabla 49. Registro Control de velocidades punto uno Km 16+000.....	195
Tabla 50. Registro Control de velocidades punto dos Km 18+057	196
Tabla 51. Registro Control de velocidades punto tres Km 20+810.....	197
Tabla 52. Registro Control de velocidades punto cuatro Km 21+833.....	198
Tabla 53. Registro Control de velocidades punto cinco Km 23+055	199
Tabla 54. Registro Control de velocidades punto seis Km 24+203.....	200
Tabla 55. Registro Control de velocidades punto siete Km 24+970	201
Tabla 56. Registro Fotográfico Operativos de Velocidad	202

Dedicatoria

Agradecemos el apoyo de nuestras familias, padres y

hermanos las cuales nos animaron a no desistir

de este gran logro.

Agradecemos a nuestro director de proyecto Ingeniero

Magister Álvaro Mauricio Mejía Ramírez por compartir

sus conocimientos y creer en nosotros, aconsejarnos, guiarnos e instruirnos para

obtener el conocimiento suficiente y culminar con nuestro proyecto de vida.

Resumen

Este documento contiene el desarrollo de la Auditoría en Seguridad Vial. Ruta 50 RS 01 Apia - La Virginia, abscisas 25+000 a 16+000, Tramo Transversal Las Animas – Bogotá. Carretera Transversal Central del Pacifico. Código 5003 a las variables: barreras, diseño geométrico de la vía y señalización, para establecer su condición frente a los actores viales que por ella circulan. Se utilizó la metodología cuantitativa descriptiva. Se operacionalizaron variables, se planteó el estado del arte y marco teórico.

Se efectuaron visitas de campo para obtener los resultados los cuales a ser analizados mostraron que: La vía auditada, presenta falta de mantenimiento, se evidenciaron ondulaciones y deterioro a la vía, las cuales son un riesgo de siniestralidad para el usuario. Se constató que hay desprendimiento de material particulado que cae directamente a la vía sin señalización y con alto riesgo de siniestralidad. Las barreras de contención vehicular no tienen la longitud adecuada y algunos tramos presentan ausencia total. Se registra una deficiente señalización con falta de retroreflectividad y ausencia de otros dispositivos como tachas, captafaros y delineadores.

Palabras claves: Auditorías Seguridad Vial, barreras, diseño geométrico, señalización.

Abstract

This document contains the development of the Road Safety Audit. Route 50 RS 01 Apia - La Virginia, abscissa 25 + 000 to 16 + 000, Transversal Section Las Animas - Bogotá. Central Pacific Highway. Code 5003 to the variables: barriers, geometric design of the road and signaling, to establish its condition in front of the road actors that circulate on it. The descriptive quantitative methodology was used. Variables were operationalized, the state of the art was considered and it was theoretical, field visits were made to obtain the results which, to be analyzed, are a risk of accident for the user. It was found that there is detachment of particulate material that falls directly onto the road without signs and with a high risk of accidents. The vehicle containment barriers are not of adequate length and some sections are completely absent. there is poor signaling with a lack of retroreflectivity and the absence of other devices such as cross-marks, reflectors and delineators.

Keywords: Road Safety Audits, barriers, geometric design, signage.

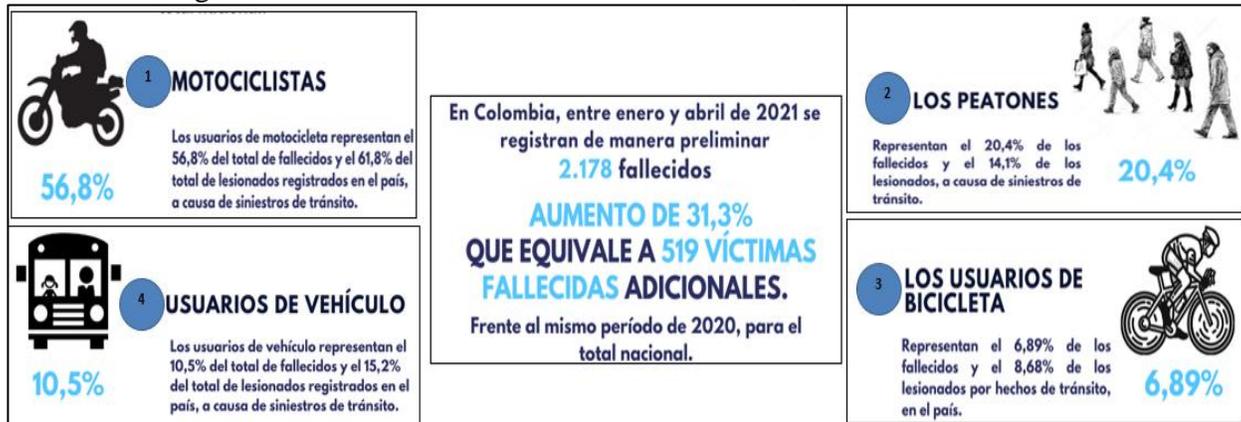
Introducción

El crecimiento desmesurado de la población del mundo de sus ciudades y de su infraestructura vial, viene acompañado del creciente aumento del parque automotor que a la vez trae un problema de salud grave como lo es la mayor siniestralidad ocurrida en las carreteras del mundo, que ha sido catalogado según la Organización Mundial de la salud. (2014), como la 5ta causa de fallecimientos en el mundo, las cifras al cierre del mes de abril de esta misma organización son de por si alarmantes, en el transcurso de lo que va del año han fallecido 1.124.520 personas en las carreteras del mundo.

Las causas de este problema de salud pública van desde las que tiene que ver con los actores viales como: el exceso de velocidad como la primer causa, seguido del conducir bajo los efectos del alcohol u otro tipo de sustancias psicoactivas, no utilizar los elementos de seguridad , en general se convierten en conductas desacato e incumplimiento de las normas de tránsito según cada caso, muchos de estos elementos se convierten en conductas agresiva por parte de todos los actores viales que llevan a consecuencias fatales y por lo cual las cifras en vez de disminuir crecen cada día más. La otra causa tiene que ver con el estado de la infraestructura vial, construcciones con deficiente diseño, uso de materiales sin cumplir con la normatividad o de baja calidad, falta de señalización, barreras de contención vehicular, en general incumplimiento de la norma es también causa de la siniestralidad o la falta de reposición de estas.

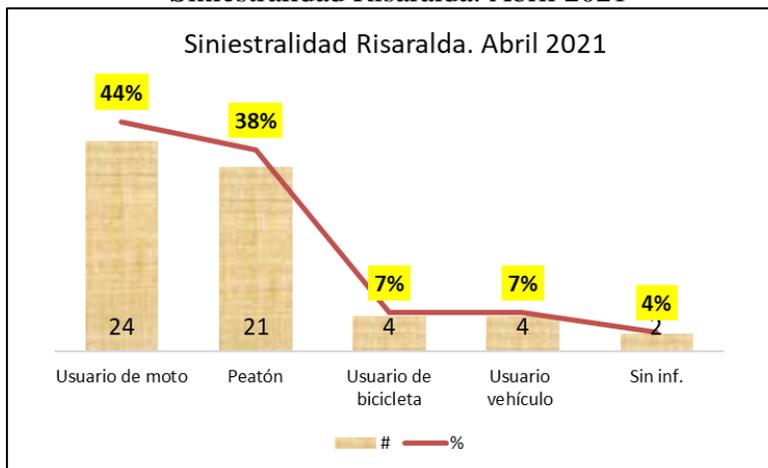
Analizando el caso de la siniestralidad vial en Colombia, se debe tener en cuenta las cifras del (ANSV, 2021), organismo encargado de las políticas viales del país. La figura 1, al cierre de abril del año 2021, muestra que han fallecido 2.178 personas en la vía del país. Las cifras de siniestralidad del departamento de Risaralda. (abril 2021) dadas por la misma agencia, evidencian que el usuario de moto con 24 fallecidos y un 44%, es el primer actor, en segundo lugar, está el peatón con 21 fallecidos y un 38%, en tercer lugar, está el usuario de bicicleta con 4 fallecidos y un 7%, en último lugar se encuentra el usuario de vehículo con 4 fallecidos y un 7%. Según la figura 2. (ANSV, 2021)

Figura 1.
Infograma fallecimiento en carreteras de Colombia, abril 2021



Fuente. (Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2021)

Figura 2.
Siniestralidad Risaralda. Abril 2021



Fuente. (Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2021)

De acuerdo con lo anterior los autores de este informe final de investigación realizaron una Auditora en Seguridad Vial al sector Apia – La Virginia, Conexión Troncal de Occidente - Transversal Las Animas – Bogotá (50RS01), abscisas 25+000 a 16+000, para poder determinar cuál es el estado de algunas de sus variables de diseño y cuál puede ser la incidencia que ellas tengan en la inseguridad de los actores viales, en visita preliminar de los autores de este informe evidenciaron que existen elementos de juicio que sustentan la realización de esta auditoría, como los hallados, barreras sin abatir, señalización oculta por la vegetación, parqueo en zonas prohibidas, señalización vandalizadas y totalmente deteriorada, con algunas fotos que muestran estas situaciones que se aprecian en la figura 3. Adicional a ello no se encuentra

documentado por parte del administrador de la vía en el tramo descrito alguna ASV o inspección de la vía. Es por lo tanto importante saber cuáles son realmente las causas de la siniestralidad vial, para ello se ha utilizado como herramienta de diagnóstico la realización de auditoras en seguridad vial que permitan mediante su diagnóstico determinar el estado de la vía y el comportamiento de sus usuarios con respecto al cumplimiento de la normatividad.

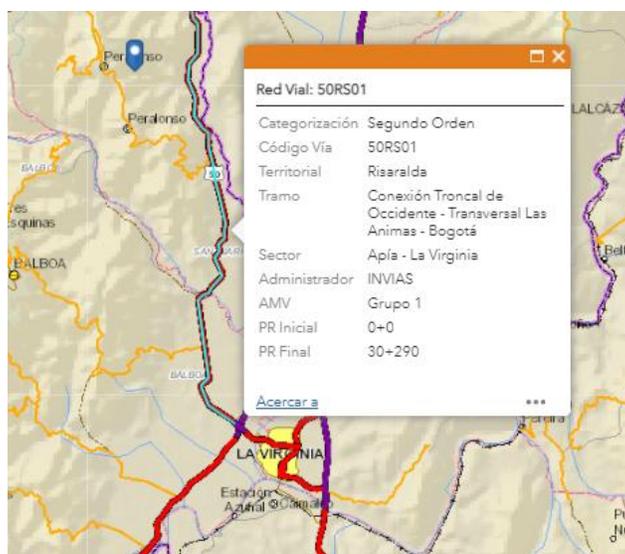
Figura 3.
Visita preliminar



Fuente. Elaboración propia

Figura 4.

Red Vial: 50RS01. Conexión Troncal de Occidente - Transversal Las Animas – Bogotá



Fuente. (INVIAS - HERMES. 50RS01, 2021)

1. Antecedentes

Para la realización de este capítulo se investigó en Scopus, revistas especializadas y repositorios de universidades a nivel internacional y nacional la normatividad, modelos y paradigmas de la seguridad vial como guías utilizadas para ello. A nivel nacional se investigaron trabajos que presentaron la parte jurídica y de normatividad de la seguridad vial y de las ASV, a nivel local se recopiló la información de investigaciones realizadas que tuvieron como objetivo desarrollar ASV a vías de la región y que guarden relación con el objetivo propuesto en este trabajo.

Los descriptores o palabras claves utilizadas fueron: Seguridad vial, teoría de la Seguridad vial, paradigma de la Seguridad vial, Auditorías en Seguridad vial, siniestralidad vial. OMS causa de fallecimientos en carreteras, muerte en carreteras. Listas de chequeo.

1.1. Internacional

➤ La empresa, (IPSUM, 2020) Barcelona (España), especializada en asesoría de reconstrucción de siniestros de tránsito, presenta una investigación que analiza los diferentes modelos y teóricos que traten el tema del riesgo de carreteras del usuario conductor, realiza un análisis desde lo teórico sobre dos variables, causas del usuario, de las vías y de las máquinas, en cada uno de los modelos se presentan las medidas correctivas que cada teórico propone.

➤ (Guido et al., 2008) en Madrid, (España), desarrollan un manual en el cual plasman el marco teórico de la seguridad vial y los componentes de esta definición, relacionan la normatividad española en cuanto a tránsito, análisis de la siniestralidad vial europea, empresas y organismos encargada de las políticas de seguridad vial, por último, proponen un modelo de acuerdo con las teorías propuestas de tipo pedagógico.

- (Paulette, 2010a), en Montevideo. (Uruguay), realizó una investigación que muestra en forma cronológica la evolución de las teorías de la seguridad vial y de cada uno desde la óptica de salud, extrae los elementos más importantes que sirven para disminuir la siniestralidad vial.
- (R. V. Martínez et al., 2020), Analizan la dimensión entre autos y la probabilidad de ser responsables de colisiones entre dos o más de ellos.
- (P. J. E. Martínez et al., 2015), realizan un análisis costo beneficio de la siniestralidad vial en España, con énfasis en el costo humano, tanto por perdidas humana como el costo por hospitalizaciones, incapacidades, demanda y daños materiales
- (Guido et al., 2008), Mediante el análisis de las velocidades adoptada y de ley, la infraestructura vial, el lugar del peatón en la vía, proponen un modelo que permita determinar la posible capacidad que tiene el usuario conductor de un auto de colisionar a un peatón, y la posible relación de ambos frente a esta situación de cuerdo a la reacción.

1.2. Nacional

- (Alarcón, 2017) , mediante el análisis de la metodología utilizada en otros países para implementar listas de chequeo, la aplico en una vía de Tunja, en la cual encontró deficiencias en su diseño geométrico, falta de señales y de barreras de contención vehicular que puede ser causa de siniestros.
- (Ocampo et al., 2018), realizan un trabajo de investigación desde la parte jurídico normativa de la seguridad vial, recrean cada uno de los pronunciamientos de las altas cortes, como de la normatividad de la seguridad vial entre ellas el Plan Nacional de Seguridad Vial , su objetivo fue el de buscar en la legislación y normatividad, las leyes y decretos sobre la

protección de los derechos constitucionales frente a la seguridad vial como elemento básico en la salvaguarda de la vidas e integridad de las personas, realizan un seguimiento de la evolución del automóvil a través del tiempo.

➤ (Pico et al., 2011) analizan las políticas públicas y teóricas sobre la seguridad vial en Colombia, encontraron que desde la década de los años sesenta, se presenta en Colombia estudios sobre la relación entre hombre – máquina, e infraestructura y entorno , y que existe el riesgo probable que se presenten siniestros viales de acuerdo a los km recorridos, enfatizan en la necesidad de incorporar al análisis de la siniestralidad el componente social que sea incluyente, de tal forma que el concepto de cultura ciudadana sea un proceso de los ciudadanos para comprender reglas y normas de forma voluntaria, con el fin de lograr niveles de convivencia ciudadana y lograr en el contexto local la concordancia con los elementos que componen la seguridad vial .

➤ (Toquica et al., 2020) , mediante el estudio de libros de método de análisis y guía metodológica para el análisis de siniestralidad, analizaron como se deben abordar los temas referentes a la siniestralidad vial de Bogotá, encontraron, que se presenta una relación entre los siniestros en las vías y la normatividad, la cual es laxa con fisuras y poca rigurosidad por lo cual los usuarios de las vías se aprovechan de ellos y realizan comportamientos agresivos de las vías con las consecuencias fatales y cifras que se conocen.

1.3. Regional

➤ (Castaño et al., 2020) , realizan una ASV a un tramo de la vía Pacífico Tres La Virginia – Asia del Km 30+000 Al Km 39+000, en la cual, Determinaron los puntos críticos de siniestralidad que existen en el tramo, elaboraron las matrices de riesgos y establecieron el riesgo

en que se encuentran sometidos los actores más vulnerables de las vías, elaboraron y generaron mapas de riesgo, finalmente, establecieron la consistencia del diseño mediante la información obtenida en el levantamiento de campo y software Señales. Encontraron que la vía presenta bajo índice de siniestralidad , su señalización vertical relativamente está en buen estado y que lo único que requiere intervención son algunas barreras de contención , la calificación de riesgo fue baja, lo que indica que su riesgo es tolerable y que solo se recomienda continuar el mantenimiento preventivo, intervenir las barreras descritas en los hallazgos, y fortalecer la educación vial dirigidas a los actores viales más vulnerables, ellos motociclistas y peatones.

➤ (Moreno & Gómez, 2020), realizan una ASV a un tramo de la vía Pacífico Tres La Virginia – Asia del Km 15+000 Al Km 21+000. Observaron que hay tramos en la vía donde se presentan desniveles, faltan barreras de contención generando un riesgo para peatones, motociclistas, ciclistas y automóviles, y un alto nivel de amenaza que puede causar un siniestro. Se evidenció que no están instaladas señales verticales tipo Doll y Chevron conforme al Manual de Señalización Vial del INVIAS. Intersecciones perpendiculares requieren de carril de desaceleración y aceleración, también señalización vertical y horizontal adecuada para dichos tramos, dado que no se evidencia ningún tipo de señal ni vertical o horizontal para el ingreso a las propiedades.

➤ (Ardila et al., 2020) , realizan una ASV tramo de la vía La Virginia a Apia: Pr 31+ 139. 75 - k 25+139.75, se pueden destacar algunos aspectos de los resultados obtenidos, como: Los desniveles considerables en los laterales de la vía con respecto a la capa de rodadura que representan un alto riesgo de vuelco por pérdida de control o salida de la vía debido a la ausencia de adecuados sistemas de contención vehicular. Se pudo determinar que la falta de mantenimiento rutinario podría incidir en los índices de siniestralidad que presenta la vía, se

presenta deterioro y vandalismos de algunos dispositivos de señalización vertical, existe poca visibilidad en la noche puesto que el corredor vial carece de iluminación generando riesgo de siniestralidad, se hace necesario la instalación y puesta en funcionamiento de unidades de iluminación en los sitios donde sean indispensables.

1.4. Conclusiones generales del estado del arte

➤ A nivel internacional los trabajos trataron el tema de la realización de Manuales, modelos y teóricos que presentan el tema del riesgo en carreteras, teorías de seguridad vial su evolución, análisis del costo beneficio de la siniestralidad vial y normatividad en otros países.

➤ En cuanto a los trabajos realizados en Colombia, uno de ellos utilizo las listas de chequeo para analizar las deficiencias en su diseño geométrico que pueden ser causa de siniestros. Otros presentaron la parte Jurídica y normativa de la seguridad vial, el pronunciamiento de las altas cortes, como de la normatividad de la seguridad vial entre ellas el plan nacional de seguridad vial.

➤ Realizaron unas ASV como trabajos de grado presentados en la Universidad Antonio Nariño. UAN, sede Pereira, para determinar los puntos críticos de siniestralidad que existen en las vías que fueron auditadas, elaboraron las matrices de riesgos y establecieron el riesgo en que se encuentran sometidos los actores más vulnerables de las vías, elaboraron y generaron mapas de riesgo, finalmente, establecieron la consistencia del diseño mediante la información obtenida en el levantamiento de campo y software Señales.

2. Objetivos

2.1. General

Realizar una Auditoría en Seguridad Vial a las variables: barreras, diseño geométrico de la vía y señalización, para establecer su condición frente a los actores viales que por ella circulan, en el sector de Apia - La Virginia, comprendido entre las abscisas 25+000 a 16+000, Tramo Transversal Las Animas – Bogotá. Carretera Transversal Central del Pacífico. Código 5003 (en el departamento de Risaralda).

2.2. Específicos

- Elaborar las matrices de riesgos por km para establecer el grado de riesgo en que se encuentran sometidos los actores más vulnerables de las vías.
- Establecer los puntos críticos de siniestralidad que existen en el tramo que permita estructurar la matriz de riesgo.
- Comprobar la consistencia del diseño mediante la información obtenida en el levantamiento de campo software Señales u otra aplicación compatible.
- Obtener mapas de riesgo, mediante herramientas de ofimática, que permita en forma gráfica ver puntos críticos del tramo auditado.

3. Justificación

El solo hecho de cumplir con el precepto de la OMS de buscar la disminución de la siniestralidad vial al 50% de la actual para el año 2021, mediante la implementación de políticas públicas en cada uno de los países miembros, (Declaración de Estocolmo. OMS, 2020); (Organización Mundial de la Salud. OMS, 2020), es justificable para realizar este tipo de trabajo, la OMS propone la utilización de herramientas de gestión y evaluación como lo es el diagnóstico de la situación de las vías mediante el uso de Auditorías en Seguida Vial o inspecciones viales que permitan determinar la situación de dichas vías y que de acuerdo con su análisis se propongan medidas correctivas tanto para la infraestructura vial como para los usuarios de ellas.

Colombia, por lo tanto, implementa el Plan Nacional de Seguridad Vial como política pública dando cumplimiento al precepto de la OMS, en el cual se reglamenta el uso de las ASV y la educación vial como medio para disminuir la siniestralidad.

En cuanto a las economías regionales y por país se justifican este tipo de ejercicios en la medida que mediante su evaluación se evitarían los altos costos derivados de los siniestros viales por hospitalizaciones, demandas civiles, daños materiales, que a la fecha según cifras de la OMS les cuesta a los países el 3% de su PIB.(Organización Mundial de a Salud. OMS, 2021). La realización de las ASV ha demostrado que su disminución impacta favorablemente las economías de estos países, caso Colombia, pues al diagnosticarse la situación de las vías al ejecutar los correctivos necesarios se disminuye el costo económico del país.

A nivel académico se justifica la realización de la ASV ya que los estudiantes de Ingeniería Civil tienen la oportunidad de aplicar los conocimientos adquiridos durante el proceso de aprendizaje en la UAN y la oportunidad del trabajo colaborativo, vital en este tipo de trabajo que requiere un trabajo de campo dispendioso y de mucho juicio el cual se dificultaría si se realizara

por una sola persona, por lo cual el trabajo en grupo es vital para asegurar el cumplimiento de los objetivos planteados.

En cuanto a la pertinencia social del informe a nivel de la comunidad que se desplaza por esta vía o que viven en su área de influencia, el diagnóstico permitirá tener la certeza de la situación real de la vía y que de sus recomendaciones y su posterior implementación se pueda contar con una vía más segura.

Para la empresa administradora (INVIAS), el informe final de este trabajo le servirá como un insumo que le determine la situación actual de la vía, y que de acuerdo con los hallazgos y recomendaciones se pueda realizar los correctivos correspondientes de acuerdo con lo propuesto.

4. Marco teórico

Los aspectos teóricos y las variables, que se tendrán en cuenta en el desarrollo del trabajo serán las siguientes.

4.1. La seguridad vial (Teorías)

Diferentes teóricos se han encargado en los tres últimos decenios de abordar el tema de la seguridad vial, cuáles son sus causas y consecuencias, qué modelos o elementos se pueden tener en cuenta para que se evite la alta siniestralidad en las carretas del mundo, existen varios autores que sus modelos o teorías fueron tenidas en cuenta como guías para el desarrollo de políticas públicas. Así por ejemplo, la OMS propone que se tenga en cuenta los modelos epidemiológicos, especialmente el del médico Haddon (Modelo clínico matricial: matriz de riesgo) como una herramienta que permite analizar los siniestros desde el antes de su ocurrencia y hasta el después del siniestro, en el cual mediante su modelo relaciona al ser humano, la máquina y el entorno o la infraestructura en la ocurrencia de estos siniestros y en cada uno de estos momentos propone la medidas correctivas o preventivas que se deben tener en cuenta, este modelo ha sido adoptado como marco teórico y conceptual por la mayoría de los países asociados a la OMS. Otro teórico que se debe tener en cuenta según la misma (Organización Mundial de la Salud. OMS, 2004), es Haddon, ya que sus investigaciones recogieron todas las teorías, modelos y propuestas sobre la seguridad vial, (ver tabla 1. Tipo de modelos de Seguridad vial), adicional a ello, propone además en un artículo científico, la eliminación de la palabra accidente por siniestros en la seguridad vial sustentando la utilización del término siniestro en cuanto a que este es predecible y se puede evitar, mientras que un accidente es un caso fortuito, al azar como su mismo nombre lo indica, accidental, palabra que adopta la OMS en sus investigaciones y ponencias. Colombia a

su vez adopta el Plan Nacional de Seguridad Vial (PESV), como política pública nacional para cumplir en la reducción de la alta siniestralidad. Otro autor como (Paulette, 2010b), realizan el mismo análisis de Tabasso, pero visto desde la perspectiva empresarial en el cual asume que el modelo matricial de Haddon se puede aplicar a los siniestros ocurridos al interior de las empresas con algunas variables de la trilogía como el de sustituir la infraestructura y el entorno por el ambiente de la empresa.

Tabla 1.
Tipo de modelos de Seguridad vial

Familia	Principios de la investigación	Principios de la prevención
Secuencial	El operador y/o la falla de la maquina o componentes	Mejoramiento del operador y de la fiabilidad de la maquina o componentes
Epidemiológica	Falta o debilidad de barreras	Instalación y fortalecimiento de barreras
Sistémica	Pérdida del control del sistema	Apoyos para el mantenimiento del control del sistema
Predictiva	Identificación de factores de riesgo comunes a conjuntos significativos de siniestros	Actuación proactiva para modificar la incidencia de los factores de riesgo identificados

Fuente.(Tabasso, 2012)

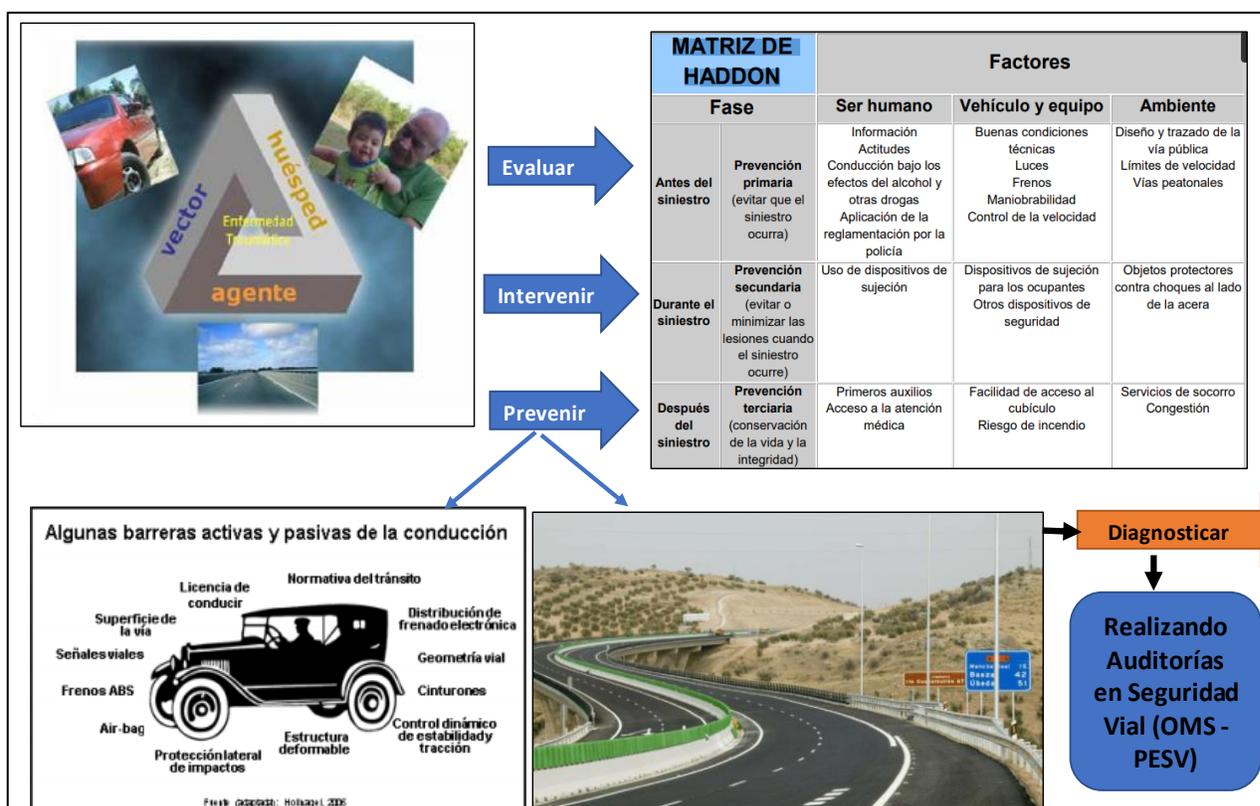
Nota. La familia de modelos en Seguridad vial se presenta en la tabla 1, donde se muestra a que familia corresponde su principio básico después de la ocurrencia del echo catastrófico, y los principios básicos de prevención que permitiría evitar el siniestro.

4.2. Relación de la seguridad vial, teoría de Haddon y las ASV

En el Informe mundial sobre prevención de los traumatismos causados por el tránsito, desarrollado por la (OMS, 2004), se propone por primera vez el modelo matricial de Haddon como un nuevo paradigma a tener en cuenta al momento de analizar un siniestro vial, para el año 2011 la misma organización presenta su Plan Mundial para el Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2011-2020, el cual mediante el desarrollo de cinco pilares busca estabilizar y

posteriormente disminuir la siniestralidad vial del mundo (como se puede apreciar en la figura 5). Para ello propone a los países asociados que, mediante la realización de Inspecciones y Auditorías viales a las carreteras de sus países, se pueda diagnosticar la situación real de ellas, de tal forma que de los resultados que se deriven de ese diagnóstico se pueda tomar las medidas correctivas que permitan contar con una infraestructura más segura que evite y mitigue la siniestralidad vial actual. (ver Figura 5. Relación matricial, ASV).

Figura 5.
Relación matricial, ASV



Fuente. (Tabasso, s.f.), (Paulette, 2014), (OMS. 2011).

Nota. La Figura 5. Relación el modelo matricial (triángulo epidemiológico), con la matriz de Haddon que a la vez busca que tanto vías como seres humanos y maquinas presenten elementos de seguridad que permitan minimizar el riesgo de un siniestro lo cual se puede evitar al realizar ASV a las vías, como lo propone la OMS y lo implementa Colombia en sus Plan Nacional de Seguridad Vial. (PESV).

La figura 6 muestra los pilares o actividades que la OMS propone para llevar a cabo la disminución de la siniestralidad en el mundo hasta el 50% de los índices actuales.

Figura 6.
Actividades propuestas por la OMS, (disminuir siniestralidad vial)



Fuente. (Organización Mundial de la Salud. OMS, 2011)

La figura 7 muestra los pilares o programas del Plan Estratégico de Seguridad vial donde se aprecia que en el pilar correspondiente a infraestructura tiene como uno de sus programas de seguridad vial el desarrollo de auditorías, evaluación y seguimiento de seguridad vial en la infraestructura vial.

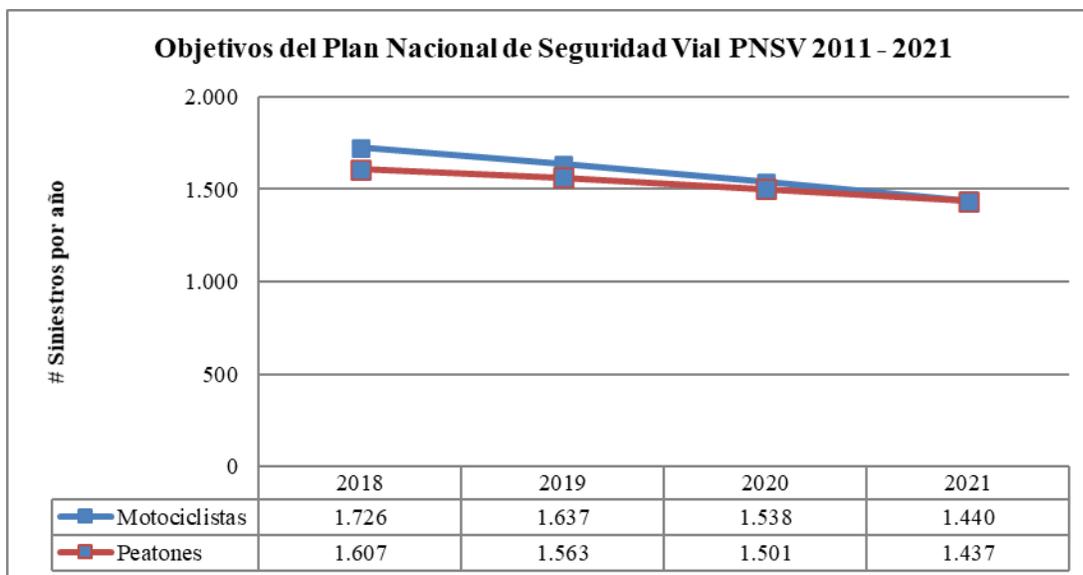
Mientras que la Figura 8. Muestra los objetivos que tiene el PNSV que pretende disminuir la siniestralidad de motociclistas y peatones desde las cifras del año 2018 a las del 2021, en un 11% y 1% respectivamente.

Figura 7.
Pilares estratégicos PNSV 2013-2021



Fuente. (Ministerio de Transporte de Colombia, 2013)

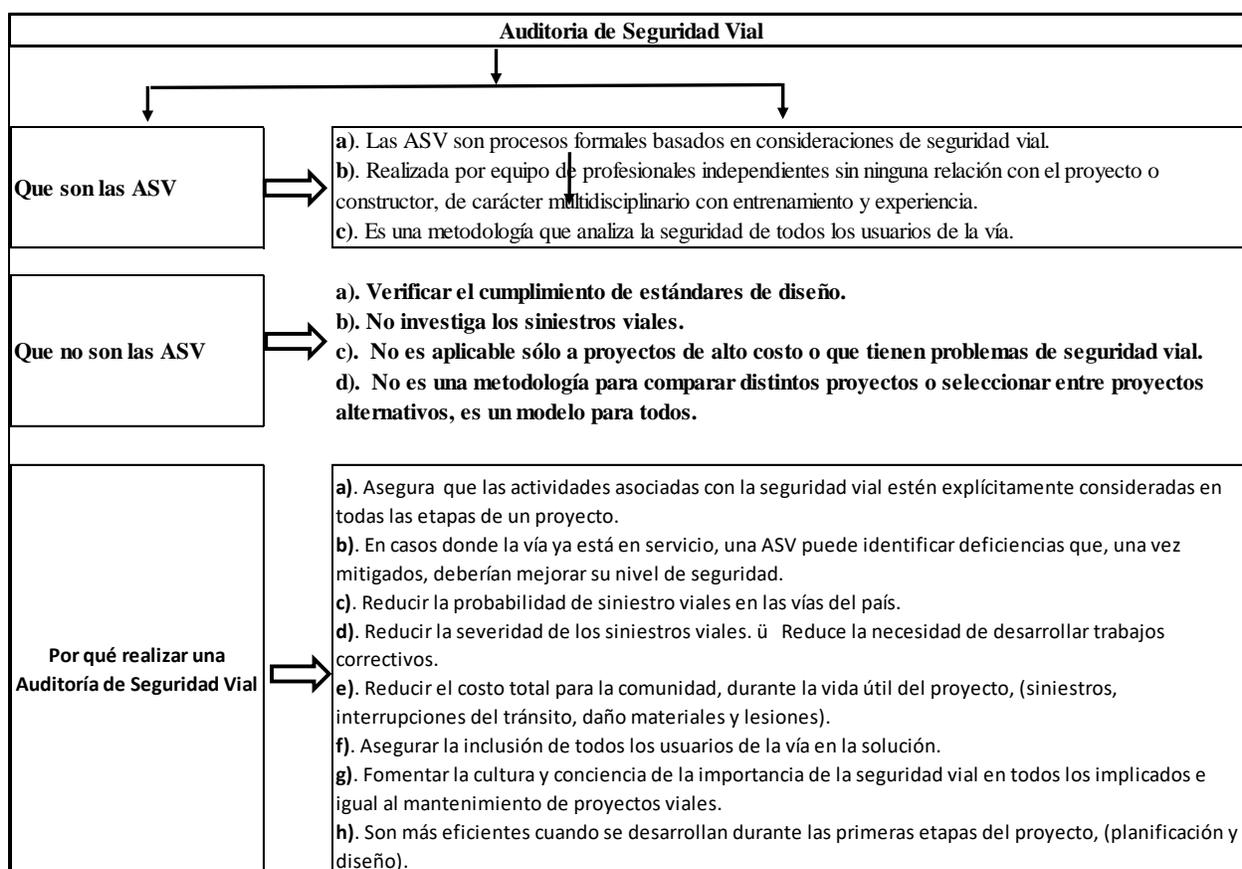
Figura 8.
Objetivos del Plan Nacional de Seguridad Vial PNSV 2011 - 2021



4.3. Auditorías de Seguridad Vial.

De acuerdo a.(Austroads, 2004), Una auditoría de seguridad vial es un examen formal de un futuro camino o proyecto de tránsito, o de un camino existente, en el cual un calificado equipo independiente informa sobre el potencial de siniestros del proyecto, y el comportamiento a la seguridad de acuerdo con los autores y según la figura 9. (Castrillón & Salamanca, 2003)

Figura 9.
Generalidades de las ASV



Fuente. (Castrillón & Salamanca, 2003)

4.4. Variables aplicables al desarrollo de la matriz de riesgo

La matriz de riesgo se basa en todos los hallazgos identificados mediante las vistas al tramo auditado, registros fotográficos, siniestralidad y listas de chequeo. Se obtiene de un análisis de los factores de vulnerabilidad y amenaza en cada uno de los hallazgos identificados en cada uno de los puntos, que pueden influir en la accidentalidad, para poder posteriormente realizar su análisis se requiere de tener en cuenta los factores de amenaza, vulnerabilidad calificándolos de acuerdo con el grado de peligrosidad y daño que pueden ocasionar.

Como se planteó en el inicio del capítulo el tramo auditado fue dividido en subtramos (9). Número igual de matrices se realizaron, por ambos laterales (derecho e izquierdo).

La metodología para diligenciar las matrices se aprecia en el flujograma de la figura 10

La estructura de esta está constituida por un elemento principal que es el riesgo entendiéndose como el menor o mayor grado de ocurrencia de un siniestro debido a un hecho amenazante impactado en otro pero vulnerable, en la cual la amenaza es latente y específica, mientras que la vulnerabilidad por su grado de debilidad no lo es. (Grijalvo, 2013) , el riesgo está dado por la fórmula:

$$R = A * V \quad (1)$$

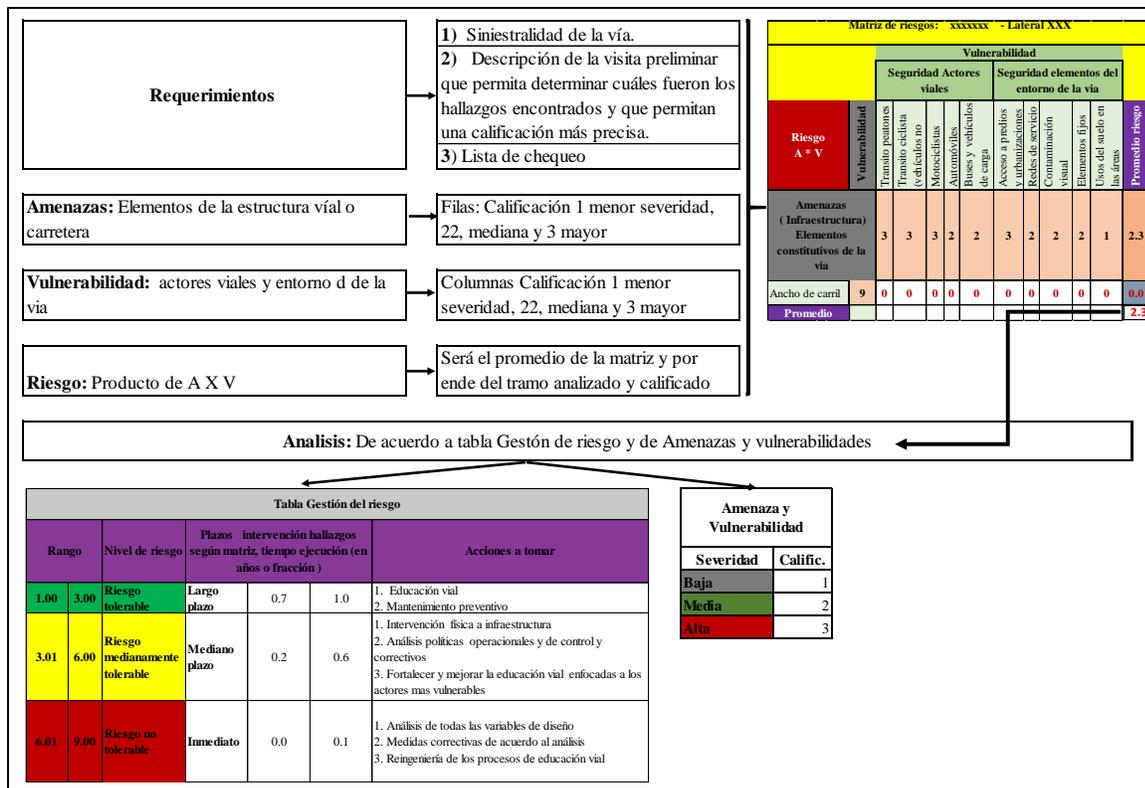
Donde:

R = Riesgo

A= Amenaza

V= Vulnerabilidad

Figura 10.
Flujograma construcción de la matriz de riesgos



Fuente. Elaboración propia, a partir de (López, 2021)

Nota. La Figura 10. Presenta un esquema de una matriz de riesgo tipo y la metodología utilizada en su construcción.

5. Diseño metodológico

5.1. Tipo de investigación cuantitativa – descriptiva

5.1.1. Cuantitativa

Para realizar la investigación cuantitativa, se requiere de unos criterios que planten un problema, expresando una relación entre dos o más conceptos o variables (características de, fenómenos, organismos, materiales), los cuales deben ser sujetos de medición mediante herramientas estadísticas o matemáticas. De acuerdo con (Baptista et al., 2018), es de tipo cuantitativo ya que para desarrollar cada una de las fases de la auditoría se requiere de herramientas estadísticas y matemáticas que permitan encontrar las respuestas a los objetivos planteados y poder posteriormente emitir un concepto como conclusión de dichos resultados, como las herramientas utilizadas en este informe, entre las que se destacan los Software utilizados,(ArcGis, Señales, Excel) y los dispositivos que se utilizarían como el Odómetro y radar de velocidades en el trabajo de campo.

5.1.2. Investigación descriptiva

Busca especificar las propiedades, de procesos, o cualquier otro fenómeno que sea objeto de análisis, pretende analizar las variables como se encuentran en la realidad, pero sin alterarlas o manipularlas, de acuerdo con (Baptista et al., 2018), por lo tanto en este trabajo se recogieron datos, los cuales fueron descritos y tabulados para poder posteriormente ser analizados y entregar unos resultados confiables, pero sin alterar la información concerniente a cada uno de ellos.

5.2. Fuentes y técnicas para la investigación

Las fuentes de información corresponden a: manuales, leyes, libros especializados, revistas, artículos científicos, tesis de grados y documentos empresariales, ellos afines al tema, de las ASV.

- ✓ **Primarias:** Observación, trabajo de campo, entrevistas.
- ✓ **Secundarias:** La red, documentos empresariales, guías, manuales, libros y revistas especializados de ingeniería.

5.3. Instrumentos utilizados para recolección de datos

- ✓ Odómetro.
- ✓ Flexómetro.
- ✓ Radar de velocidad.
- ✓ Software Señales.
- ✓ Excel.

5.4. Fases del proyecto

Tabla 2.
Fases del proyecto

Fases del proyecto	1. Inicial	<p>1.1. Se investigó el estado del arte ASV a nivel, Internacional, nacional y regional.</p> <p>1.2. Se describió el marco teórico de la Seguridad Vial, teoría del riesgo, y conceptualización de las ASV.</p> <p>1.3. Se planteó el problema sobre la siniestralidad desde lo internacional a lo nacional, cifras y la necesidad de realizar las ASV para mitigar el alto índice de siniestralidad.</p> <p>1.4. Se propuso el objetivo que persigue la ASV y los específicos que permitan su desarrollo.</p> <p>1.5. Se justificó la realización de la ASV desde la parte, social, económica, comunitaria y académica.</p>
	2. Diseño o planificación	<p>2.1. Se seleccionó el tipo y diseño de investigación que se empleara para la realización de la ASV.</p> <p>2.2. Se identificó y categorizaron las variables que se utilizaron (Operacionalización de variables).</p>

3. Ejecución o recolección y organización de los datos	2.3. Se seleccionaron los instrumentos y herramientas de medición que serán utilizadas en la ASV.
	3.1. Se procedió a realizar trabajo de campo para obtener la información requerida para resolver cada objetivo específico.
	3.2. Se describió mediante visita preliminar el tramo, se investiga la siniestralidad, se realizó lista de chequeo, matriz y mapa de riesgos y mediante trabajo de campo.
	3.3. Se hizo un inventario fotográfico de señalización, barreras, riesgos físicos y conductas agresivas de los actores viales.
4. Análisis, interpretación y presentación de los datos	3.4. Se organizó y tabuló la información.
	4.1. Se realizó un análisis de obtenidos en los procedimientos realizados.
	4.2. Se realizó un análisis por cada variable investigada y se propuso recomendaciones de acuerdo con los hallazgos encontrados.

Fuente. Elaboración propia

5.4.1. Operacionalización de variables

Tabla 3.
Procedimiento metodológico. Objetivo 1.

	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos	Fuentes
▪ Variable				
km de la vía	Comprobar abscisado de la vía vs planos	# km teóricos vía / # km reales vía	Flexómetro	Primarias: Observación Secundarias: Planos de diseño
Lista de chequeo general de acuerdo con elementos de la vía	Comprobar y chequear elementos que efectivamente se encuentran en la vía	# de ítems Generales / # de ítems seleccionados	Lista de chequeo	Primarias: Observación Secundarias: Manuales de ASV
Fallecidos de siniestros viales en la vía	Informe estadístico siniestralidad de la vía	# de actores viales Siniestrados 2019 / 2018	Excel	Primarias: Observación Secundarias información de la ANSV – Concesión ANI
Puntos críticos seleccionados	Seleccionados de acuerdo con siniestralidad	# de puntos críticos seleccionados / # de puntos totales vía # de registros fotográficos del inventario de barrera y señales tomados que no cumple / # total de registros del inventario de barrera y señales de la vía	Excel	Primarias: Observación Secundarias Manual de señalización y de contención vehicular
Registros fotográficos de barrera de contención y señales verticales y horizontales	Seleccionados de acuerdo con cumplimiento de normas y manuales	# de registros fotográficos de comportamientos agresivos vs manual	Word	Primarias: Observación Secundarias Manual de señalización y de contención vehicular, y de Transito

Fuente. Elaboración propia

Tabla 4.
Procedimiento metodológico. Objetivo 2

Variable	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos	Fuentes
Seleccionar los elementos constitutivos de la vía posible causa de amenazas	Cuáles son las amenazas por km de la vía	Riesgo = Amenazas X Vulnerabilidades	Lista de chequeo. Siniestralidad de la vía	Primarias: Observación Secundarias: Teórico e información de la ANSV – Concesión ANI.
Seleccionar los actores vulnerables de la vía posible causa de afectar su vulnerabilidad	Cuáles son los actores vulnerables de la vía	Riesgo = Amenazas X Vulnerabilidades	Puntos críticos Excel	
Establecer grado de riesgo	Describir la valoración seleccionada. Realizar la calificación que se utilizara. Analizar calificación que arrojen las matrices.	Escalas de Valoración Escalas Calificación Grado de amenaza Riesgo = Amenazas X Vulnerabilidades	Matriz en Excel	Primarias: Observación Secundarias Teórico del riesgo.

Fuente. Elaboración propia

Tabla 5.
Procedimiento metodológico. Objetivo 3.

Determinar valores requeridas de acuerdo con matrices de riesgo.	Cuál es la información requerida para alimentar software libre	# ítem digitalizados en software	Software libre	Primarias: Matriz de riesgo calificada X cada km Secundarias: Teórico
Generar Informes y gráficos	Gráficos requeridos	Gráfico X km		

Fuente. Elaboración propia

Tabla 6.
Procedimiento metodológico. Objetivo 4.

Variable	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos	Fuentes
Toma de velocidades en puntos críticos	Ubicar y asignar punto de toma velocidades Clasificar autos de acuerdo con manual Tabular información obtenida en puntos crítico Introducir información geométrica de vía, Sectorizar tramos y asignar velocidades genéricas por sector.	# de muestras realizadas # de muestras x tipo de vehículo tomadas	Radar de velocidad Excel	Primarias: Observación Secundarias Método para establecer límites de velocidad en carreteras colombianas
Análisis programa Señales	Ubicar y asignar velocidad a sitios especiales, Ajustar velocidad genérica por sector Procesar información, transición de velocidades y señales de confirmación Diseñar la demarcación horizontal	Velocidad de diseño Velocidad genérica Velocidad de punto Percentil 85 Curvas verticales y horizontales. Señalización Generar Gráfico de señalización y curvas	Software libre	

Fuente. Elaboración propia

5.5. Resultados esperados

Dar cumplimiento al objetivo general y a los específicos así:

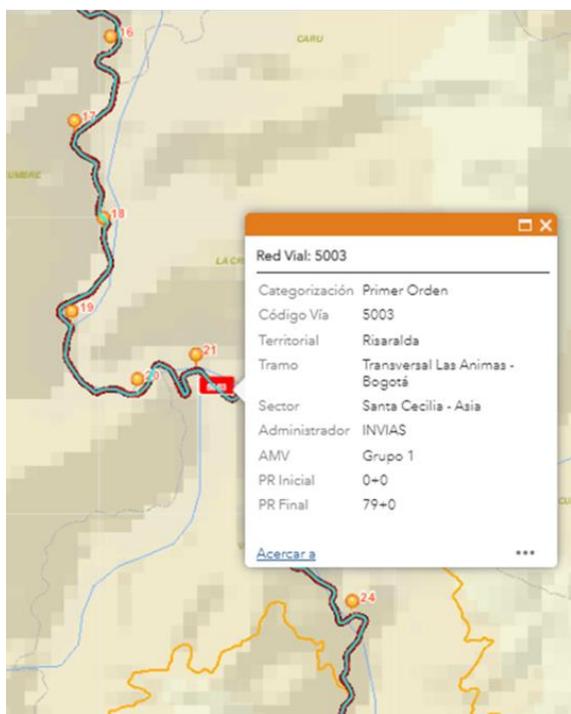
- Determinar los puntos críticos de siniestralidad que existen en el tramo que permita construir la matriz de riesgo.
- Realizar las matrices de riesgos que establezcan el grado de riesgo de los actores más vulnerables de las vías.
- Elaborar mapas de riesgo, mediante software ArcGis, que permita en forma gráfica ver puntos críticos del tramo auditado.
- Establecer la coherencia del diseño, mediante la información obtenida en campo y software Señales.
- Proponer recomendaciones sobre los hallazgos presentados en el informe final.

6. Resultados y análisis de resultados

6.1. Descripción preliminar del tramo La Virginia - Apia abscisas 25+000 a 16+000

De acuerdo con la información suministrada por el Administrador de la vía Instituto Nacional de Vías. (INVIAS), la figura 11 muestra el mapa y la información más relevante del tramo.

Figura 11.
Transversal Las Animas – Bogotá. Carretera Transversal Central del Pacífico. Código 5003, abscisas 25+000 a 16+000, La Virginia – Apia, Tramo (Risaralda).



Fuente. (INVIAS, 2021)

Para el desarrollo de esta actividad, se realizaron dos visitas preliminares para determinar las características del tramo y sus elementos constitutivos, para ello se dividió el tramo auditado en 9 subtramos (uno por kilómetro) ya que esto permite un análisis más puntual.

6.1.1. Análisis de la visita preliminar

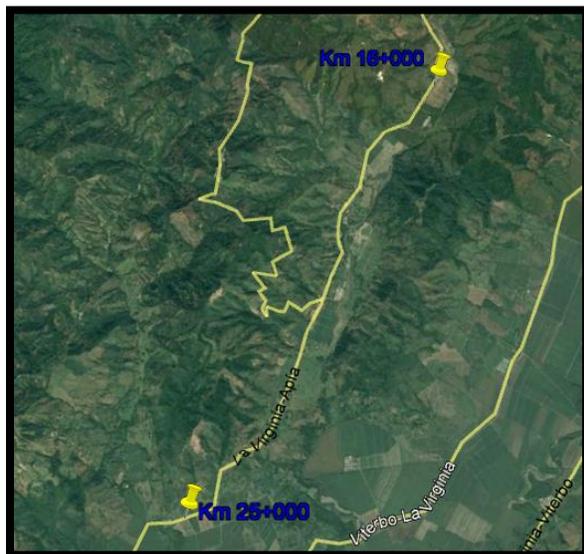
No se evidencia mantenimiento preventivo y rutinario en las señales verticales, la señalización horizontal está deteriorada tanto en las líneas centrales como las líneas de borde de pavimento, en las barreras de contención vehicular se presenta ausencia de estas a lo largo del corredor vial, en sectores donde existen diferencias de altura mayor a un metro entre la calzada y las zonas adyacentes al corredor vial.

Se observan obras de drenaje conformadas por: cabezotes y aletas, sin demarcación (pintura amarilla) y capta faros para facilitar la identificación visual por parte de los actores viales. Todo esto genera amenazas para los actores viales aumentando así las probabilidades de siniestralidad.

a) Descripción abscisas Km 25 + 000 - Km 16 + 000, corredor vial La Virginia – Apia (50RS01) Conexión Troncal de Occidente - Transversal Las Animas – Bogotá.

Figura 12.

Vista panorámica y satelital tramo Km 25 + 000 - Km 16 + 000, corredor vial La Virginia – Apia.



Fuente. Adaptación propia según, (Google Maps, 2021).

El tramo está compuesto por una calzada sencilla de dos carriles en sentidos opuestos. El tramo auditado tiene una longitud de 9000 m. Se presentan sesenta y nueve intersecciones

perpendiculares al corredor vial las cuales no poseen carriles de aceleración y desaceleración, existe un deterioro significativo en la señalización horizontal lo que pone en riesgo a los actores del corredor vial y una topografía montañosa de la zona con un pendiente promedio del 3.8%.

Tabla 7.

Descripción Corredor vial auditado: Km 25 + 000 - Km 16 + 000, La Virginia – Apia

Ítem	Descripción
Carretera	
Tramo	General
Red vial	50RS01
Administrador	INVIAS
Tipo de terreno	Montañoso
Tipo de carpeta	Asfáltica
PR inicial	25+000
PR final	16+000
Pendiente terreno	3.8%
Calzadas	Una
Carriles	Dos
Ancho y superficie de rodadura	3.65 m
Longitud	9000 m
Velocidad promedio de operación	40 km

Fuente. Adaptación propia según INVIAS. (2019)

b) Descripción Tramo 1, Km 25 + 000 al Km 24 + 000

Tabla 8.

Descripción Tramo 1, Km 25 + 000 al Km 24 + 000

Tramo 1	Kilómetro 1
Abscisa inicial	25+000
Abscisa final	24+000
Longitud	1000 m

Fuente. Adaptación propia

Figura 13.

Vista panorámica y satelital tramo Km 25 + 000 - Km 24 + 000



Fuente. Adaptación propia según (Google Maps, 2021).

El primer tramo se inicia en km 25+000, este tramo presenta una pendiente promedio del 2.9%, una calzada de ancho de 7.30 m en ambos sentidos, cuenta con una berma de 1 m medida que varía en el tramo, existen diez intersecciones en T, cinco cabezotes de alcantarilla sencilla, ocho barreras de contención vehicular.

c) Descripción Tramo 2, Km 24 + 000 al Km 23+000

Tabla 9.

Descripción Tramo 2, Km 24 + 000 al Km 23+000

Tramo 2	Kilómetro 2
Abscisa inicial	24+000
Abscisa final	23+000
Longitud	1000 m

Fuente. Adaptación propia.

Figura 14.
Vista en plano y satelital del tramo 2, Km 24+000 al Km 23+000



Fuente. Adaptación propia según (Google Maps, 2021).

El segundo tramo se inicia en km 24+000, este tramo presenta una pendiente promedio del 10%, cuenta con una berma de 0.85 m medida que varía en el tramo, existen tres intersecciones en T, seis cabezotes de alcantarilla sencilla, cinco barreras de contención vehicular.

d) Descripción Tramo 3, K 23 + 000 al K 22 + 000

Tabla 10.
Descripción Tramo 3, Km 23+000 al Km 22+000

Tramo 3	Kilómetro 3
Abscisa inicial	23+000
Abscisa final	22+000
Longitud	1000 m

Fuente. Adaptación propia

Figura 15.
Vista en plano y satelital del tramo 2, Km 23+000 al Km 22+000



Fuente. Adaptación propia según (Google Maps, 2019).

El segundo tramo se inicia en km 23+000, este tramo presenta una pendiente promedio del 1.4%, cuenta con una berma de 0.95 m medida que varía en el tramo, existen siete intersecciones en T, tres cabezotes de alcantarilla sencilla, dos barreras de contención vehicular.

e) Descripción Tramo 4, K 22 + 000 al K 21 + 000

Tabla 11.
Descripción Tramo 4, K 22 + 000 al K 21 + 000

Tramo 4	Kilómetro 4
Abscisa inicial	22+000
Abscisa final	21+000
Longitud	1000 m

Fuente. Adaptación propia

Figura 16.

Vista en plano y satelital del tramo 4, Km 22+000 al Km 21+000



Fuente. Adaptación propia según (Google Maps, 2021).

El cuarto tramo se inicia en la abscisa km 22+000, este tramo presenta una pendiente promedio del 2.1%, cuenta con una berma de 0.85 m medida que varía en el tramo, existen nueve intersecciones en T, dos cabezotes de alcantarilla sencilla, tres barreras de contención vehicular.

f) Descripción Tramo 5, K 21 + 000 al K 20 + 000

Tabla 12 .

Descripción Tramo 5, K 21 + 000 al K 20 + 000

Tramo 5	Kilómetro 5
Abscisa inicial	21+000
Abscisa final	20+000
Longitud	1000 m

Fuente. Adaptación propia

Figura 17.

Vista en plano y satelital del tramo 5, Km 21+000 al Km 20+000



Fuente. Adaptación propia según (Google Maps, 2019).

El quinto tramo se inicia en la abscisa km 21+000, este tramo presenta una pendiente promedio del 6.4 %, cuenta con una berma de 0.70 m medida que varía en el tramo, existen dieciséis intersecciones en T, tres cabezotes de alcantarilla sencilla, diez barreras de contención vehicular.

g) Descripción Tramo 6, K 20 + 000 al K 19 + 000

Tabla 13.

Descripción Tramo 6, Km 20+000 al Km 19+000

Tramo 6	Kilómetro 6
Abscisa inicial	20+000
Abscisa final	19+000
Longitud	1000 m

Fuente. Adaptación propia

Figura 18.
Vista en plano y satelital del tramo 6, Km 20+000 al Km 19+000



Fuente. Adaptación propia según (Google Maps, 2019).

El sexto tramo se inicia en la abscisa km 20+000, este tramo presenta una pendiente promedio del 6.00 %, cuenta con una berma de 0.95 m medida que varía en el tramo, existen dieciocho intersecciones en T, 2 cabezotes de alcantarilla sencilla, cuatro muros de contención, una barrera de contención vehicular.

h) Descripción Tramo 7, K 19 + 000 al K 18 + 000

Tabla 14.
Descripción Tramo 7, Km 19+000 al Km 18+000

Tramo 7	Kilómetro 7
Abscisa inicial	19+000
Abscisa final	18+000
Longitud	1000 m

Fuente. Adaptación propia

Figura 19.

Vista en plano y satelital del tramo 7, Km 19+000 al Km 18+000



Fuente. Adaptación propia según (Google Maps, 2019).

El séptimo tramo se inicia en la abscisa km 19+000, este tramo presenta una pendiente promedio del 2.4%, cuenta con una berma de 0.95 m medida que varía en el tramo, existen tres intersecciones en T, dos cabezotes de alcantarilla sencilla, cuatro barreras de contención vehicular.

i) Descripción Tramo 8, K 18 + 000 al K 17 + 000

Tabla 15 .

Descripción Tramo 8, Km 18+000 al Km 17+000

Tramo 8	Kilómetro 8
Abscisa inicial	18+000
Abscisa final	17+000
Longitud	1000 m

Fuente. Adaptación propia

Figura 20.

Vista en plano y satelital del tramo 8, Km 18+000 al Km 17+000v



Fuente. Adaptación propia según Google Maps, (2019).

El octavo tramo se inicia en la abscisa km 18+000, este tramo presenta una pendiente promedio del 3.4 %, cuenta con una berma de 1 m medida que varía en el tramo, existen tres intersecciones en T, dos cabezotes de alcantarilla sencilla, un muro de contención, seis barreras de contención vehicular.

j) Descripción Tramo 9, K 17 + 000 al K 16 + 000

Tabla 16 .

Descripción Tramo 9, Km 17+000 al Km 16+000

Tramo 9	Kilómetro 9
Abscisa inicial	17+000
Abscisa final	16+000
Longitud	1000 m

Fuente. Adaptación propia

Figura 21.
Vista en plano y satelital del tramo 9, Km 17+000 al Km 16+000



Fuente. Adaptación propia según (Google Maps, 2019).

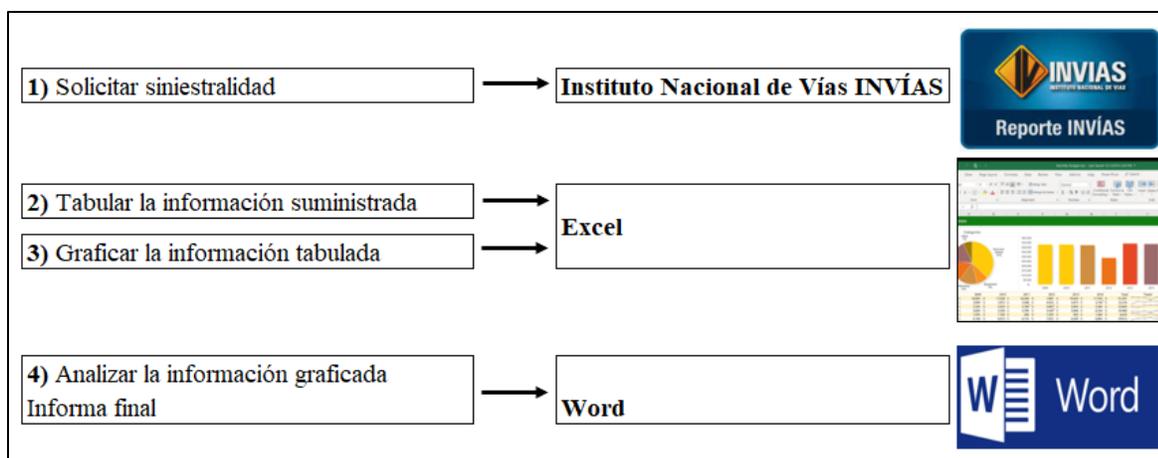
El noveno tramo se inicia en la abscisa km 17+000, este tramo presenta una pendiente promedio del 2.4%, cuenta con una berma de 1 m medida que varía en el tramo, dos cabezotes de alcantarilla sencilla.

6.2. Siniestralidad La Virginia - Apia, abscisas 25+000 a 16+000

Se tabuló la siniestralidad correspondiente al tramo que se auditó, información suministrada por el administrador de la vía. INVIAS

La Metodología para desarrollar la siniestralidad del tramo auditado se presenta en el mapa conceptual de la figura 22.

Figura 22.
Metodología para desarrollar la siniestralidad del tramo auditado

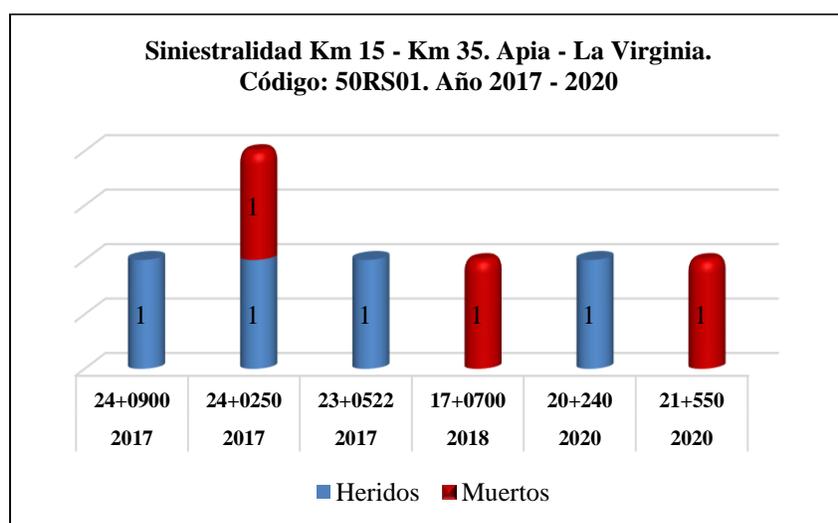


Fuente. Elaboración propia

6.1.2. Análisis de la Siniestralidad La Virginia - Apia, abscisas 25+000 a 16+000

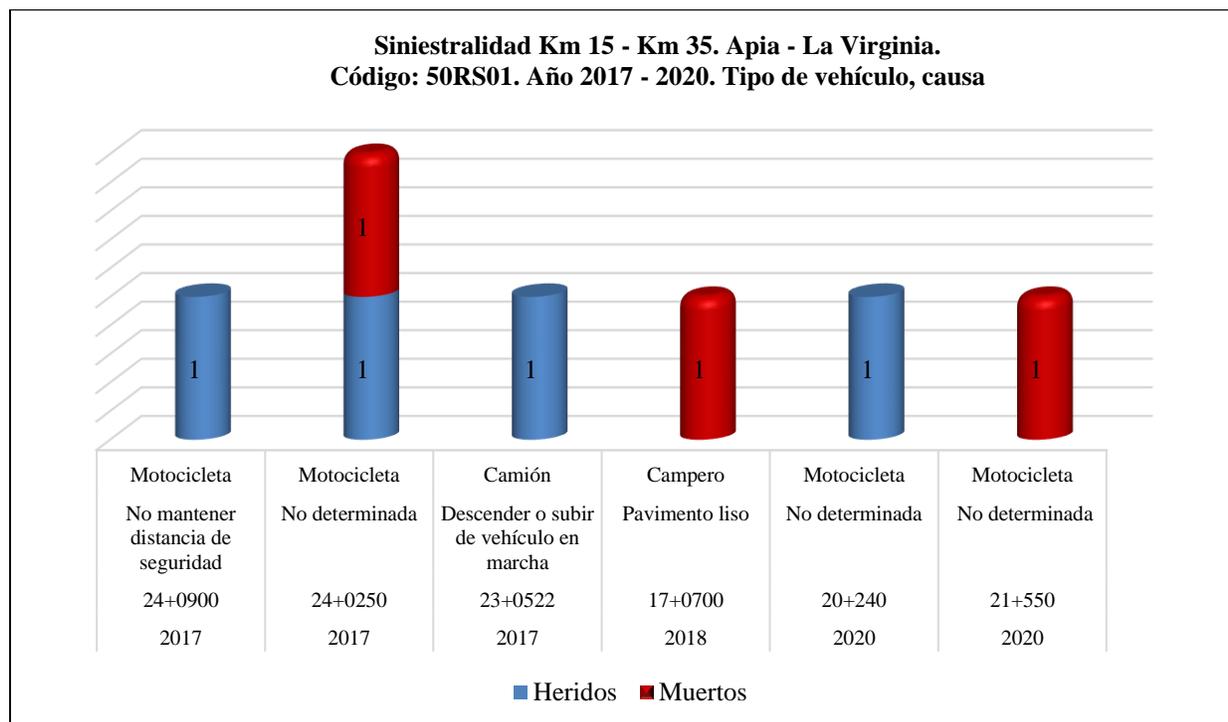
La información suministrada por la concesionaria INVIAS indica que en la vía solo se presentaron tres siniestros en el año 2017, uno en el año 2018 y dos en el año 2020, es decir que relativamente la vía no presenta una siniestralidad que permite determinar que es una de alta siniestralidad pues en comparación con otras vías del eje Cafetero contar con tan pocos siniestros en 4 años en un buen indicador (ver, figura 23):

Figura 23.
Siniestralidad Km 25+000 - Km 16+000. Apia - La Virginia.



Fuente. Elaboración propia

Figura 24.
Siniestralidad Km 25+000 - Km 16+000. Apia - La Virginia. Tipo de vehículo, causa



Fuente. Elaboración propia

La figura 16 muestra que el 75% de los siniestros tuvo como máquina involucrada la motocicleta, y que en el 60% no se pudo determinar la causa del siniestro.

6.3. Lista de chequeo (Metodología lista de chequeo)

La lista de chequeo contiene todos los elementos constitutivos de la vía y que aparecen tanto en planos como los que el grupo auditor evidencio en las visitas preliminares, momento en el cual se procedió a su diligenciamiento, acá se presenta una sola tabla como evidencia, el resto se encuentra en anexos (Anexo A) con su mismo nombre.

Tabla 17.
Formato. Lista chequeo

Lista chequeo Barreras				
Ítem	Definición	Verificación		Observaciones
		Si	No	

1	Alineamiento y sección transversal		
2	¿Visibilidad, distancia de visibilidad?	X	
3	¿Diseño de velocidad?		X
4	¿Límite de velocidad / velocidad dividida por zonas?		X
5	¿Adelantamientos?	X	
6	¿Legibilidad para conductores?	X	
	Anchos	X	
	Pendiente transversal	X	
	Pendiente del talud		X
	Drenaje	X	
8	Pistas auxiliares		
9	¿Canalizaciones?	X	
10	¿Bermas?	X	. La vía no cuenta con pistas auxiliares
11	¿Señalización vertical y demarcación?	X	.
8	Salidas perpendiculares a la vía		
	Localización	X	
	Visibilidad distancia de visibilidad	X	
	Regulación y delineación	X	La vía cuenta con salidas perpendiculares demarcaciones.

Fuente. Elaboración propia

6.4. Matriz de riesgo.

6.4.1. Análisis de la matriz de riesgo

Figura 25.

Resumen Matriz de riesgos Matriz de riesgos: Apia - La Virginia, abscisas 25+000 a 16+000

Resumen Matriz de riesgos Matriz de riesgos: Apia - La Virginia, abscisas 25+000 a 16+000						
Tramo	Matriz Calzada Sentido	Abscisa	Ponderación tramo	Nivel del riesgo	Plazos intervención (Años)	Acción
Tramo 1	Derecho - Izquierdo	25+000 a Km 24+000	5,6	Riesgo medianamente tolerable	Mediano plazo	1. Intervención física a infraestructura 2. Análisis políticas operacionales y de control y correctivos 3. Fortalecer y mejorar la educación vial enfocadas a los actores mas vulnerables
Tramo 2	Derecho - Izquierdo	24+000 a Km 24+000	6,0			
Tramo 3	Derecho - Izquierdo	23+000 a Km 22+000	5,6			
Tramo 4	Derecho - Izquierdo	22+000 a Km 22+000	5,3			
Tramo 5	Derecho - Izquierdo	22+000 a Km 21+000	7,1	Riesgo no tolerable	Inmediato	1. Análisis de todas las variables de diseño 2. Medidas correctivas de acuerdo al análisis 3. Reingeniería de los procesos de educación vial
Tramo 6	Derecho - Izquierdo	21+000 a Km 20+000	6,8			
Tramo 7	Derecho - Izquierdo	19+000 a Km 18+000	5,8	Riesgo medianamente tolerable	Mediano plazo	1. Intervención física a infraestructura 2. Análisis políticas operacionales y de control y correctivos 3. Fortalecer y mejorar la educación vial enfocadas a los actores mas vulnerables
Tramo 8	Derecho - Izquierdo	18+000 a Km 17+000	4,9			
Tramo 9	Derecho - Izquierdo	17+000 a Km 16+000	7,1	Riesgo no tolerable	Inmediato	1. Análisis de todas las variables de diseño 2. Medidas correctivas de acuerdo al análisis 3. Reingeniería de los procesos de educación vial
Ponderación vía	Derecho - Izquierdo	25+000 a Km 16+000	6,0	Riesgo medianamente tolerable	Mediano plazo	1. Intervención física a infraestructura 2. Análisis políticas operacionales y de control y correctivos 3. Fortalecer y mejorar la educación vial enfocadas a los actores mas vulnerables

Fuente. Elaboración propia, (El Anexo B, contiene las calificaciones de las matrices de riesgo por cada tramo evaluado.)

Para realizar la auditoria se divido el tramo en 9 subtramos de 1 km cada uno e igual forma se realizó la matriz de riesgo para cada uno de ellos. La figura 25 presenta un resumen de ello. Se aprecia que del tramo 1 al 4 (Km 25+000 a Km 22+000), la vía

presenta un riesgo que se encuentra entre 5.3 a 6.0 el cual corresponde a un Riesgo medianamente tolerable que requiere una intervención a mediano plazo y cuyas acciones recomendadas corresponden a:

1. Intervención física a infraestructura.
2. Análisis políticas operacionales y de control y correctivos.
3. Fortalecer y mejorar la educación vial enfocadas a los actores más vulnerables.

El tramo 5 y 6 (Km 22+000 a Km 20+000), presentaron un riesgo de 7.1 y 6.8 respectivamente, que corresponde a un Riesgo no tolerable, intervención inmediata y cuyas acciones recomendadas son

1. Análisis de todas las variables de diseño.
2. Medidas correctivas de acuerdo con el análisis
3. Reingeniería de los procesos de educación vial.

El tramo 7 y 8 (Km 19+000 a Km 17+000), presentaron un riesgo de 5.8 y 4.9 respectivamente, que corresponde a un Riesgo medianamente tolerable con una intervención a Mediano plazo y cuyas acciones recomendadas son

1. Intervención física a infraestructura.
2. Análisis políticas operacionales y de control y correctivos.
3. Fortalecer y mejorar la educación vial enfocadas a los actores más vulnerables.

El tramo 9, (Km 17+000 a Km 16+000) arrojó un riesgo de 7.1 que implica un Riesgo no tolerable y una intervención inmediata, y cuyas acciones recomendadas son

1. Medidas correctivas de acuerdo con el análisis.
2. Reingeniería de los procesos de educación vial.
3. Análisis de todas las variables de diseño.

Finalmente, toda la vía auditada presento un riesgo de 6.0 medianamente tolerable que requiere una intervención a mediano plazo y cuyas acciones recomendadas corresponden a:

1. Intervención física a infraestructura.
2. Análisis políticas operacionales y de control y correctivos.
3. Fortalecer y mejorar la educación vial enfocadas a los actores más vulnerables.

Es importante tener en cuenta que para efectos de mantenimiento, reparaciones e intervenciones se recomienda tener en cuenta los plazos de intervenciones se presentan en la tabla 18.

Tabla 18.
Plazos intervención (meses)

Plazos intervención (meses)	
Corto plazo	< 3
Mediano plazo	> 3 < 6
Largo plazo	> 6

Fuente. Elaboración propia

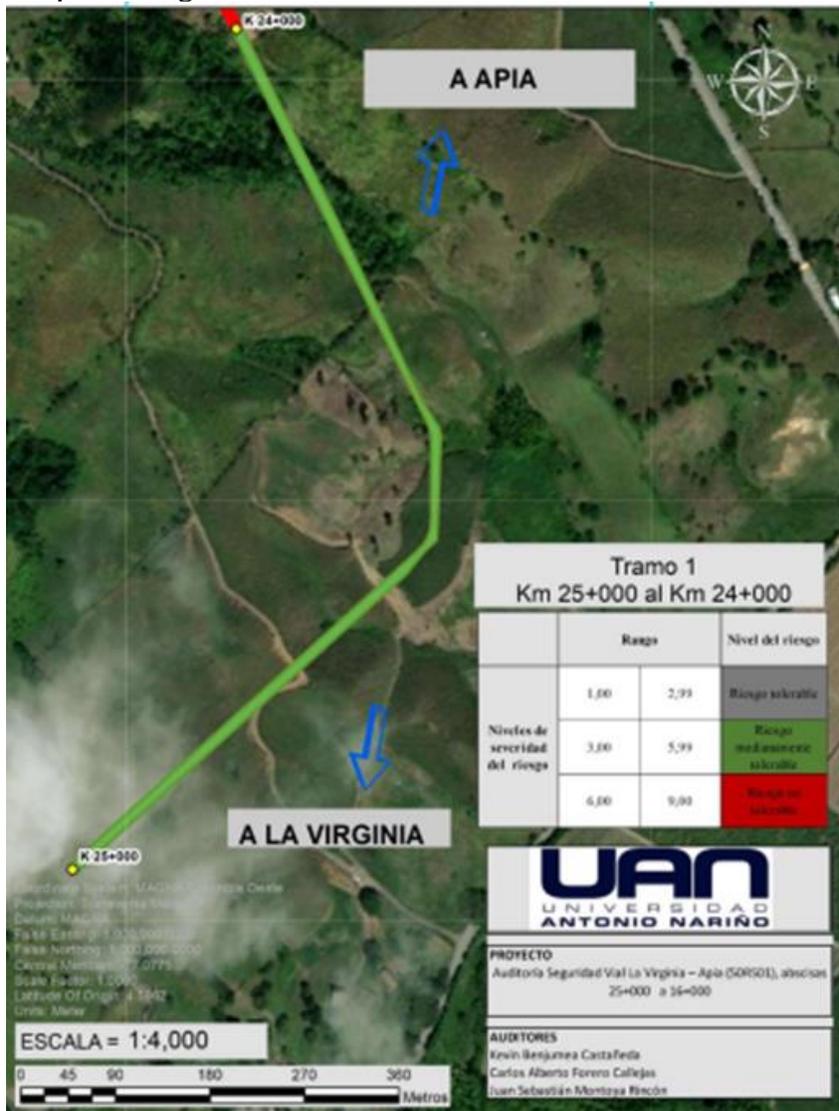
6.5. Mapas de riesgo. (Metodología)

Mediante la información que arrojó la matriz de riesgo, siniestralidad y planos se procedió a digitar la información en el software, aplicación libre que muestra en forma gráfica las matrices con su nivel de riesgo. En el capítulo de análisis de resultados se presentan los mapas de riesgo.

6.5.1. Análisis de los mapas de riesgo

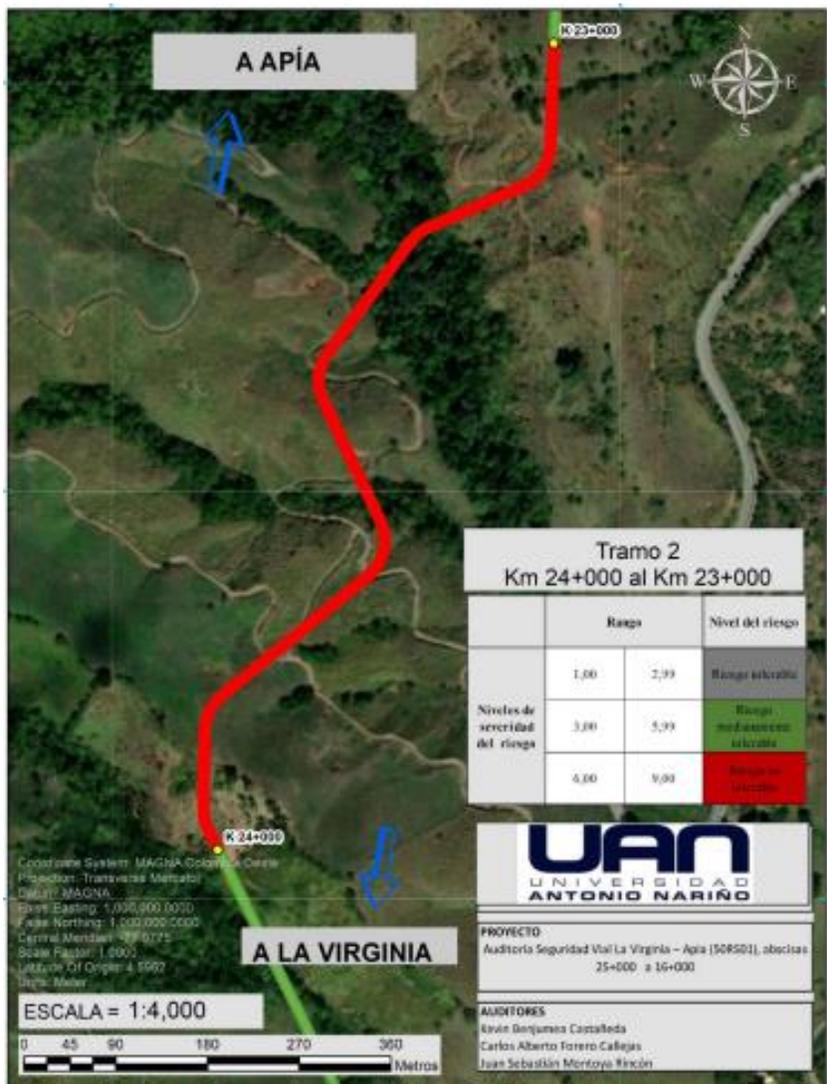
Los mapas de riesgo que fueron desarrollados en ArcGIS muestran que de acuerdo con los planos y las matrices ellos concuerdan planamente con los niveles de riesgo que presentaron las matrices de riesgo (las figuras 26 a la 34 muestran dicha información):

Figura 26.
Mapa de riesgo tramo 1. Km 25 + 000 al Km 24 + 000



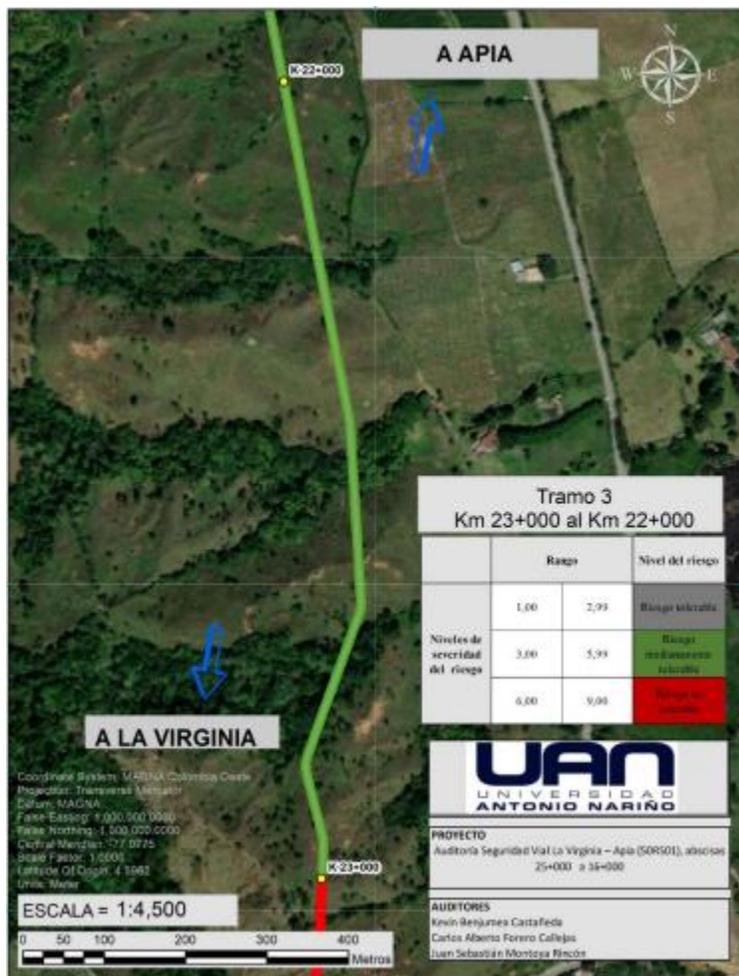
Fuente. (Arcgis. 2021)

Figura 27.
 Mapa de riesgo tramo 2. Km 24 + 000 al Km 23 + 000



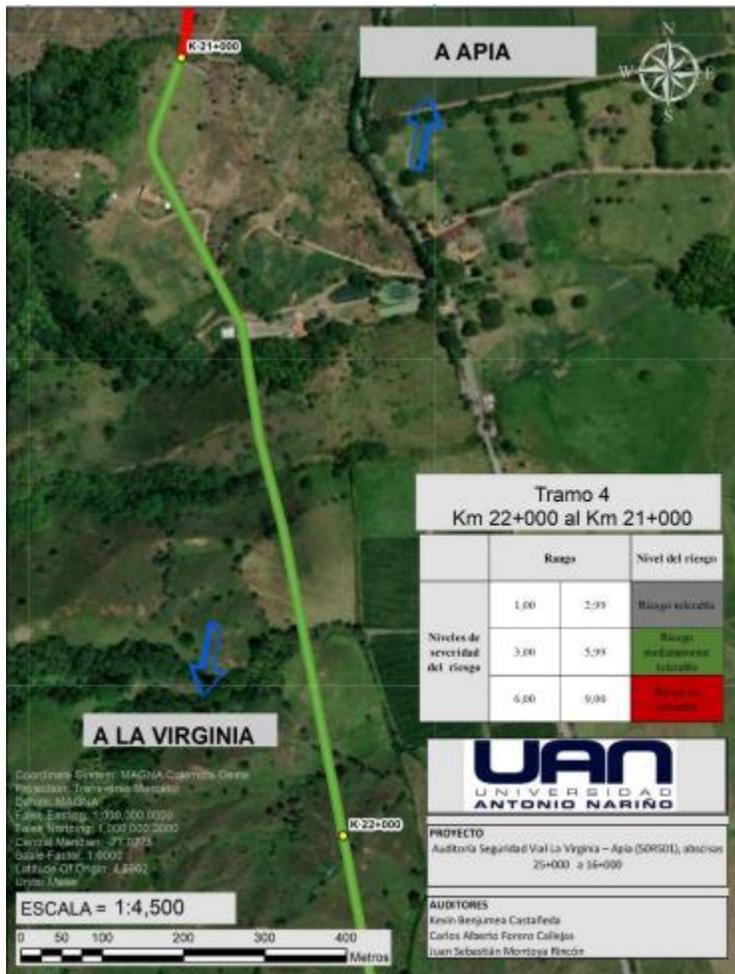
Fuente. (Arcgis. 2021)

Figura 28.
Mapa de riesgo tramo 3. Km 23 + 000 al Km 22 + 000



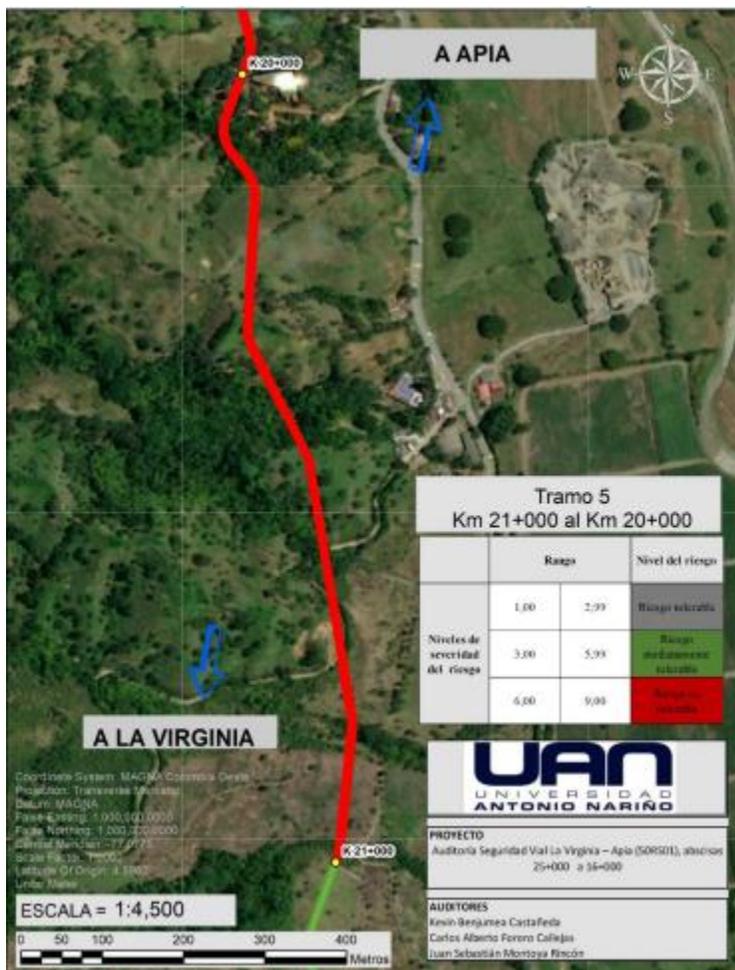
Fuente. (Arcgis. 2021)

Figura 29.
 Mapa de riesgo tramo 4. Km 22 + 000 al Km 21 + 000



Fuente. (Arcgis. 2021)

Figura 30.
Mapa de riesgo tramo 5. Km 21 + 000 al Km 20 + 000



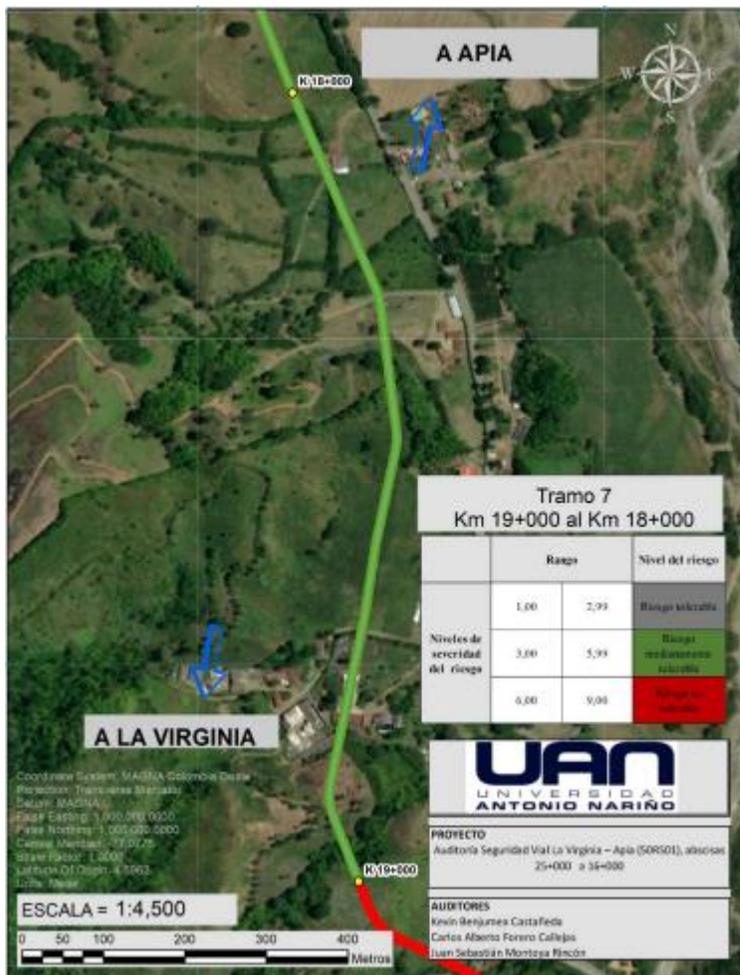
Fuente. (Arcgis. 2021)

Figura 31.
Mapa de riesgo tramo 6. Km 20 + 000 al Km 19 + 000



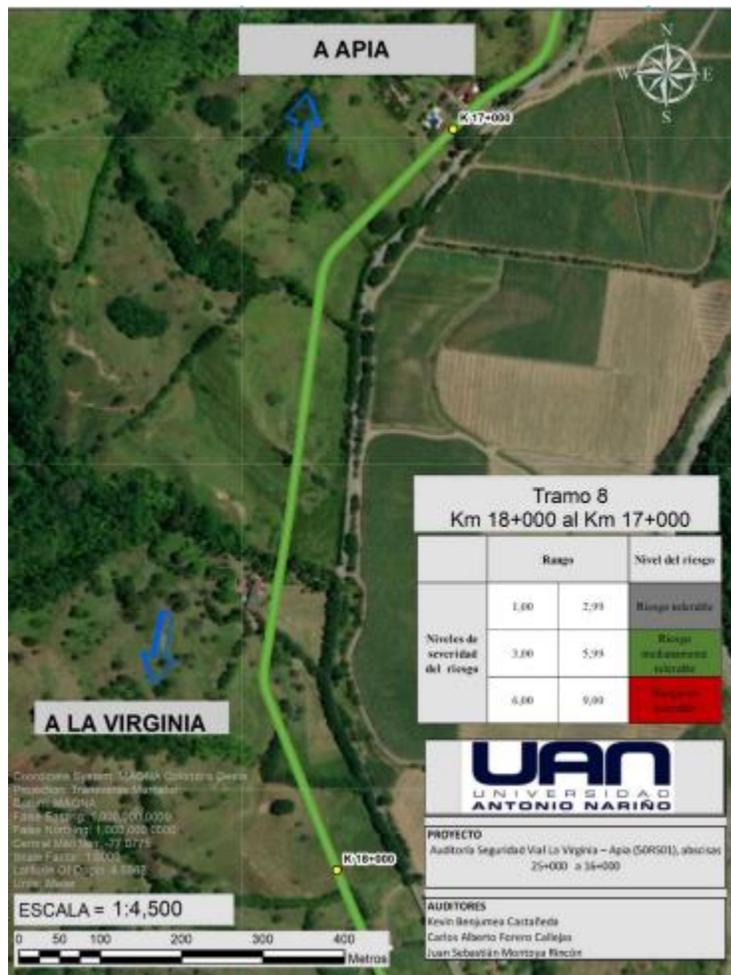
Fuente. (Arcgis. 2021)

Figura 32.
Mapa de riesgo tramo 7. Km 19 + 000 al Km 18 + 000



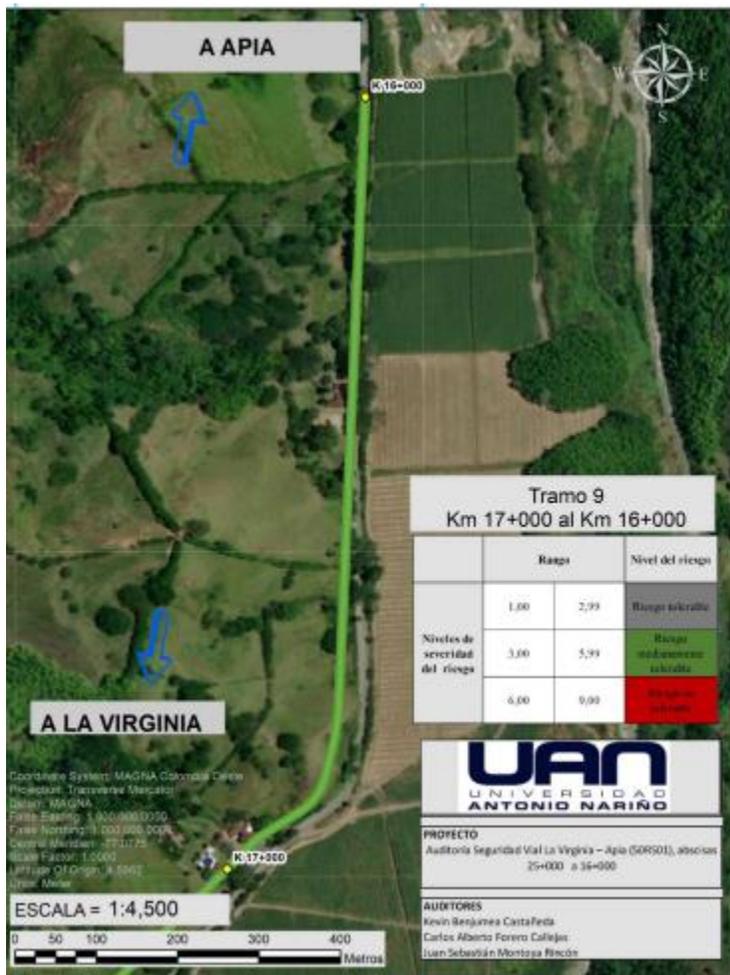
Fuente. (Arcgis. 2021)

Figura 33.
Mapa de riesgo tramo 8. Km 18+ 000 al Km 17 + 000



Fuente. (Arcgis. 2021)

Figura 34.
Mapa de riesgo tramo 9. Km 17 + 000 al Km 16 + 000



Fuente. (Arcgis. 2021)

6.6. Registro fotográfico. (Metodología)

Mediante trabajo de campo se realizó un inventario de todas las barreras de contención vehicular, señales horizontales y verticales que se presentan en el tramo auditado, esta información fue plasmada en un formato que contiene, la abscisa de localización de la señal o barrera, fotografía, tipo de señal u otra características, observaciones de incumplimiento, deterioro u otro caso que a juicio del grupo auditor y de los manuales no cumple y se presenta como un riesgo latente para los usuarios de la vía. Los hallazgos relevantes se encuentran en el (Anexo B).

6.6.1. Análisis del registro fotográfico Barreras (Recomendaciones)

Figura 35.
Hallazgos del registro fotográfico Barreras



Fuente. Elaboración propia
El Anexo C, contiene todo el registro fotográfico

6.6.2. Hallazgos Registro fotográfico de: Cabezotes – Cabezales de alcantarilla.

(Recomendaciones)

Figura 36.

Hallazgos Registro fotográfico de: Cabezotes – Cabezales de alcantarilla. (Recomendaciones)



Fuente. Elaboración propia; (Ministerio de Transporte. Manual de señalización vial, 2015) El Anexo C, contine todo el registro fotográfico

6.6.3. Hallazgo del registro fotográfico de: Muros de contención. (Recomendaciones)

Figura 37.

Hallazgo del registro fotográfico de: Muros de contención. (Recomendaciones)



Fuente. Elaboración propia; (Ministerio de Transporte. Manual de señalización vial, 2015) El Anexo C, contiene todo el registro fotográfico

6.6.4. Hallazgo del registro fotográfico de: Entradas perpendiculares. (Recomendaciones)

Figura 38.

Hallazgo del registro fotográfico de: Entradas perpendiculares. (Recomendaciones)



Fuente. Elaboración propia;(Instituto Nacional de Vías - INVÍAS, 2008)
 El Anexo C, contine todo el registro fotográfico

6.6.5. Hallazgos del registro fotográficos de Señales horizontales. (Recomendaciones)

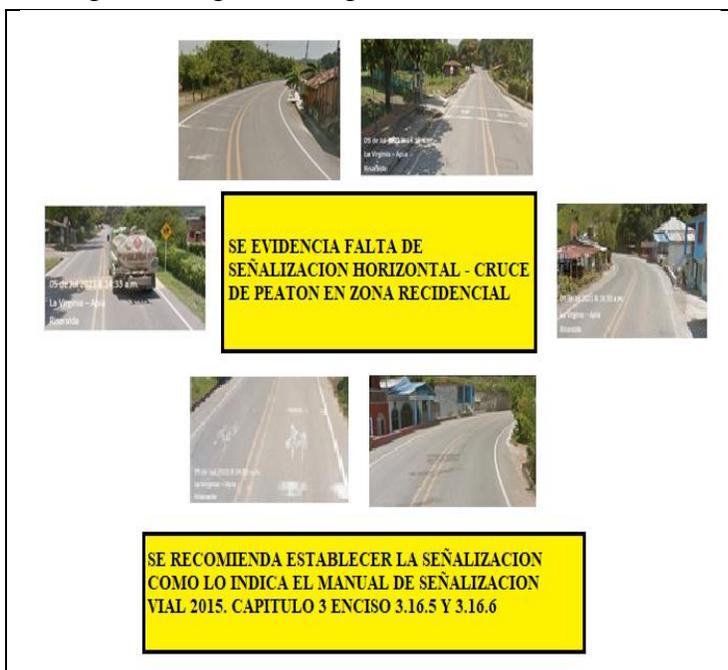
Figura 39.

Hallazgos del registro fotográficos de Señales horizontales. (Recomendaciones)



Figura 40.

Hallazgos del registro fotográficos de Señales horizontales. (Recomendaciones)



Fuente. Elaboración propia; (Ministerio de Transporte. Manual de señalización vial, 2015) El Anexo C, contiene todo el registro fotográfico

6.6.6. Hallazgos del registro fotográficos de Señales verticales. (Recomendaciones)

Figura 41.

Hallazgos del registro fotográficos de Señales verticales. (Recomendaciones)



Fuente. Elaboración propia; (Ministerio de Transporte. Manual de señalización vial, 2015)
 El Anexo C, contiene todo el registro fotográfico

6.6.7. Hallazgos Registro fotográfico de Riesgos físicos. (Recomendaciones)

Figura 42. Hallazgos Registro fotográfico de Riesgos físicos. (Recomendaciones)



Fuente. Elaboración propia;(Instituto Nacional de Vías - INVÍAS, 2008)

El Anexo C, contiene todo el registro fotográfico

Tabla 19.

Tabla de recomendaciones de los hallazgos registro fotográfico de: riesgos físicos

Observaciones	Recomendaciones	
	Mediano plazo	Largo Plazo
Salida perpendicular a la vía sin carril de desaceleración ni señalización, demasiado cerca a la berma de la vía	Instalar señalización vertical de intersección a la vía SP 12 y complementar con señal SP 01 (PARE) para la vía que se une a la calzada principal.	Construir carriles de aceleración y desaceleración que permita un acceso o salida segura como se menciona en el Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.
Cabezal alto, cercano a la calzada, falta demarcación y rejillas, objeto contundente.	Demarcación con pintura reflectiva a elemento contundente.	
Se evidencia sardinel de muro de contención en los dos costados. Falta de pintar, objeto contundente	Pintar el objeto contundente	

Fuente. Elaboración propia

6.6.8. Conductas agresivas actores viales. (Recomendaciones)

Figura 43.
Conductas agresivas actores viales. (Recomendaciones)



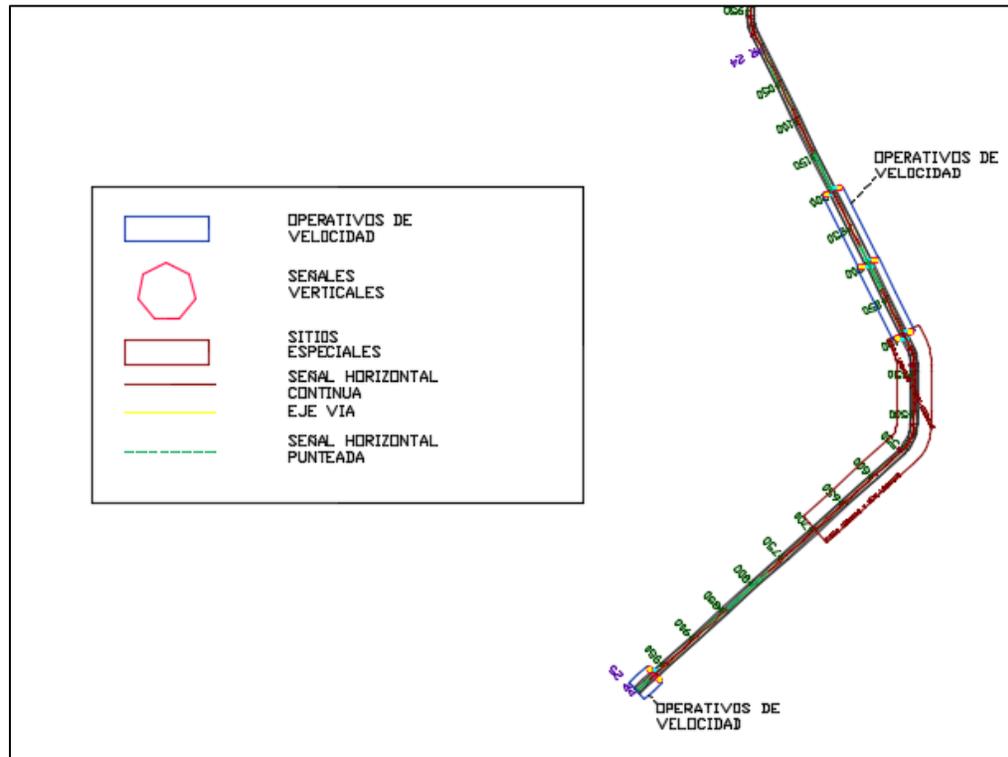
Fuente. Elaboración propia

6.6.9. Verificación de señalización. Software señales vs visitas a campo.

a) Análisis resultados Señales PR 25+000 al PR 24+000 La Virginia - Apia

Figura 44.

Análisis resultados Señales PR 25+000 al PR 24+000 La Virginia - Apia



Fuente. Elaboración propia

Tabla 20.
Análisis resultados Señales PR 25+000 al PR 24+000 La Virginia - Apia

Descripción	Abscisa	Existe en campo	No existe en campo	Lateral	Observación
Señal vertical SR-30	Pr 24+970	X		Derecho-izquierdo	Existen señales sr-30 lado derecho de 30 km/h y lado izquierdo 60 km/h
Señal vertical SR-30	Pr 24+403	X		Izquierdo	Existen señales sr-30 lado izquierdo 30 km/h
Señal vertical SR-30	Pr 24+303	X		Izquierdo	Existen señales sr-30 lado izquierdo 50 km/h
Señalización horizontal línea continua	Pr 24+885 al PR 24+975	X			Pintura en mal estado tanto en el día como en la noche
Señalización horizontal línea continua	Pr 24+375 al PR 24+785	X			Pintura en mal estado tanto en el día como en la noche
Señalización horizontal línea continua	Pr 24+198 al PR 24+275	X			Pintura en mal estado tanto en el día como en la noche
Señalización horizontal línea continua	Pr 24+085 al PR 24+145	X			Pintura en mal estado tanto en el día como en la noche
Señalización horizontal línea continua	Pr 24+000 al PR 24+085	X		Derecho	Pintura en mal estado tanto en el día como en la noche
Señalización horizontal punteada	Pr 24+785 al PR 24+885		X		
Señalización horizontal punteada	Pr 24+275 al PR 24+375		X		
Señalización horizontal punteada	Pr 24+000 al PR 24+085		X	Izquierdo	
Sitios especiales	Pr 24+400 al PR 24+695	X		Derecho-izquierdo	Se encuentran vivienda en ambos lados de la calzada, siendo estos un riesgo para el usuario de la vía.

Fuente. Elaboración propia

b) Análisis resultados señales PR 24+000 al PR 23+000 La Virginia - Apia

Figura 45.

Análisis resultados señales PR 24+000 al PR 23+000 La Virginia - Apia

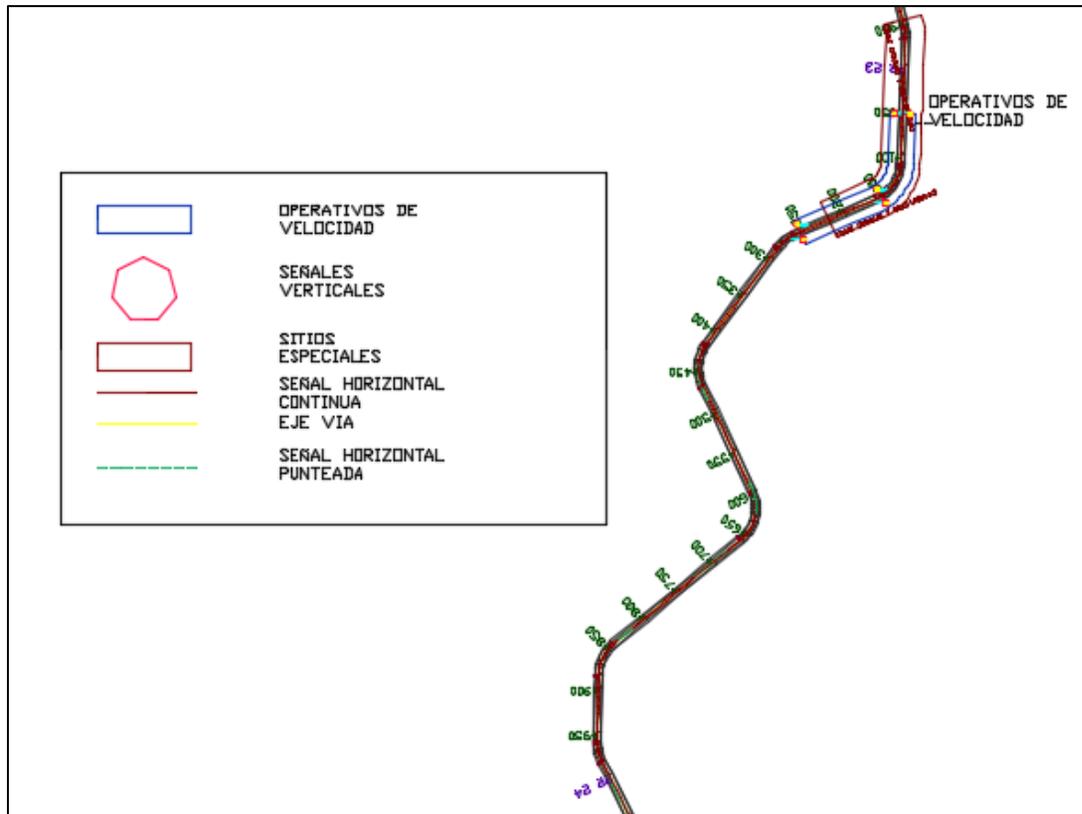
**Fuente.** Elaboración propia

Tabla 21.
Análisis resultados señales PR 24+000 al PR 23+000 La Virginia - Apia

Descripción	Abscisa	Existe en campo	No existe en campo	Lateral	Observación
Señal vertical SR-30	Pr 23+255	X		Derecho-izquierdo	Existen señales SR-30 lado derecho de 30 Km/h y lado izquierdo 20 Km/h
Señal vertical SR-30	PR 23+155		X	Derecho-izquierdo	
Señal vertical SR-30	PR 23+055		X	Derecho-izquierdo	
Señalización horizontal línea continua	PR 23+835.77 al PR 24+000	X			Se encuentra en buen estado
Señalización horizontal línea punteada	PR 23+815.77 al PR 23+835.77		X	Derecho	
Señalización horizontal línea continua	PR 23+725.77 al PR 23+815.77	X			Se encuentra en buen estado
Señalización horizontal línea punteada	Pr 23+675.77 al PR 23+725.77		X	Izquierdo	
Señalización horizontal línea continua	Pr 23+622.54 al PR 23+675.77	X			Se encuentra en buen estado
Señalización horizontal línea punteada	PR 23+583.96 al PR 23+622.54		X	Derecho	
Señalización horizontal línea continua	PR 23+483.96 al PR 23+538.96	X			Se encuentra en buen estado
Señalización horizontal línea punteada	Pr 23+438.50 al PR 23+483.96		X	Izquierdo	
Señalización horizontal línea continua	PR 23+000 al PR 23+438.50	X			Pintura en mal estado tanto en el día como en la noche
Sitios especiales	PR 23+000 al PR 23+215.40	X		Derecho	Se encuentran viviendas al lado derecho de la calzada, siendo estos un riesgo para el usuario de la vía.

Fuente. Elaboración propia

c) **Análisis resultados señales PR 23+000 al PR 22+000 La Virginia - Apia**

Figura 46.

Análisis resultados señales PR 23+000 al PR 22+000 La Virginia - Apia



Fuente. Elaboración propia

Tabla 22.
Análisis resultados señales PR 23+000 al PR 22+000 La Virginia - Apia

Descripción	Abscisa	Existe en campo	No existe en campo	Lateral	Observación
Señal vertical SR-30	Pr 22+033		X		
Señalización horizontal línea continua	PR 22+705.54 al PR 23+000	X			Marcación horizontal en buen estado.
Señalización horizontal línea punteada	PR 22+649.48 al PR 22+705.54		X	Izquierdo	
Señalización horizontal línea punteada	PR 22+649.48 al PR 22+705.54	X		Derecho	Señal horizontal en buen estado
Señalización horizontal línea punteada	PR 22+050 al PR 22+649.48	X			Señal horizontal falta de pintura

Fuente. Elaboración propia

Tabla 23.
Análisis resultados señales PR 22+000 al PR 21+000 La Virginia - Apia

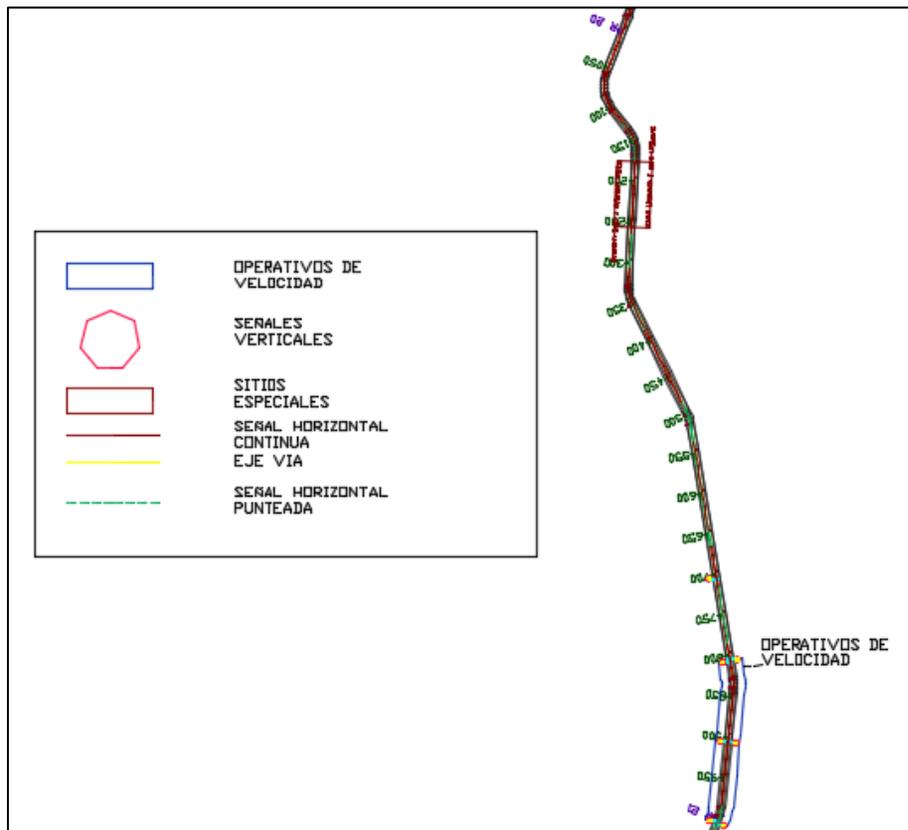
Descripción	Abscisa	Existe en campo	No existe en campo	Lateral	Observación
Señal vertical SR-30	PR 21+933	X		Izquierdo	Existe señal sr-30 de 30 km/h
Señal vertical SR-30	PR 21+833		X		
Señalización horizontal línea continua	PR 21+315 al PR 21+465	X			Pintura en mal estado tanto en el día como en la noche
Señalización horizontal línea punteada	PR 21+119.74 al PR 21+245		X		
Señal vertical SR-30	PR 21+010		X		

Fuente. Elaboración propia

e) **Análisis resultados señales Pr 21+000 al Pr 20+000 La Virginia - Apia**

Figura 48.

Análisis resultados señales Pr 21+000 al Pr 20+000 La Virginia - Apia



Fuente. Elaboración propia

Tabla 24.
Análisis resultados señales Pr 21+000 al Pr 20+000 La Virginia - Apia

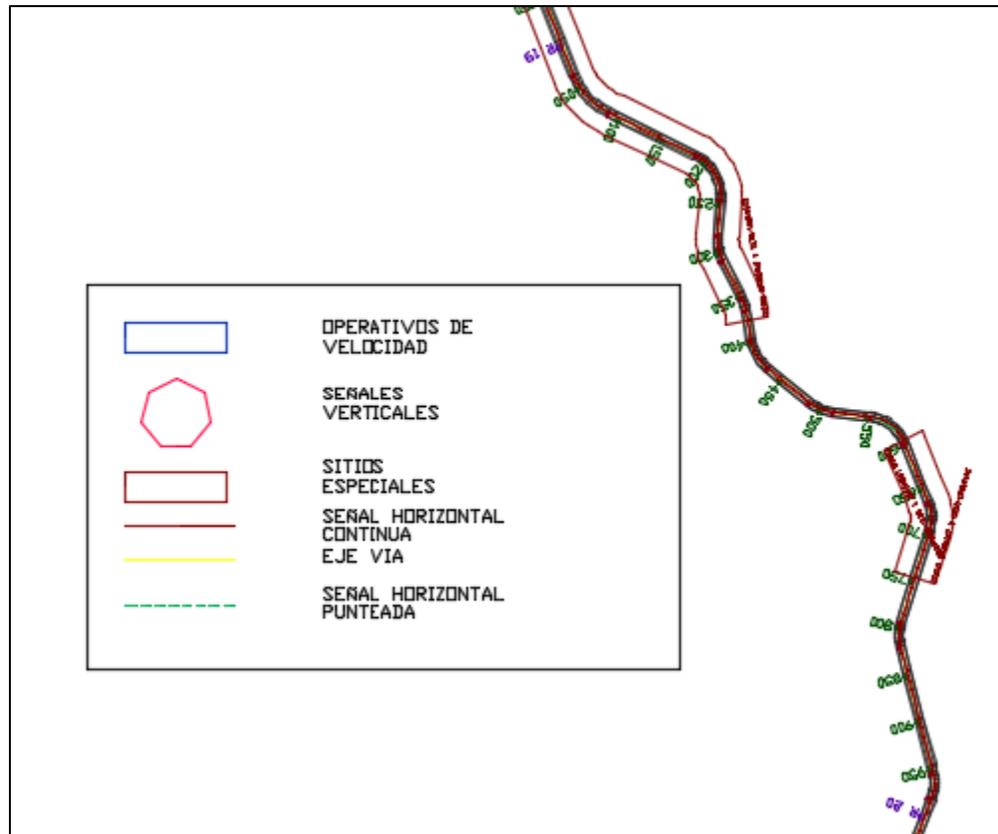
Descripción	Abscisa	Existe en campo	No existe en campo	Lateral	Observación
Señal vertical SR-30	PR 20+910		X		
Señal vertical SR-30	PR 20+810		X		
Señal vertical SR-30	PR 20+707	X		Derecho - izquierdo	Existe señal sr-30 de 30 km/h lado derecho y 50km/h en lado izquierdo
Señalización horizontal línea continua	PR 20+000 al PR 21+000	X			Pintura en mal estado tanto en el día como en la noche
Señalización horizontal línea punteada	PR 20+715 al PR 20+785		X		
Señalización horizontal línea punteada	PR 20+496.67 al PR 20+665		X		
Señalización horizontal línea punteada	PR 20+350 al PR 20+385		X		
Señalización horizontal línea punteada	PR 20+265 al PR 20+305		X		
Sitios especiales	PR 20+175 al PR 20+255	X		Izquierdo	Se encuentran viviendas al lado izquierdo de la calzada, siendo estos un riesgo para el usuario de la vía.

Fuente. Elaboración propia

f) Análisis resultados señales PR 20+000 al PR 19+000 La Virginia - Apia

Figura 49.

Análisis resultados señales PR 20+000 al PR 19+000 La Virginia - Apia



Fuente. Elaboración propia

Tabla 25.
Análisis resultados señales PR 20+000 al PR 19+000 La Virginia - Apia

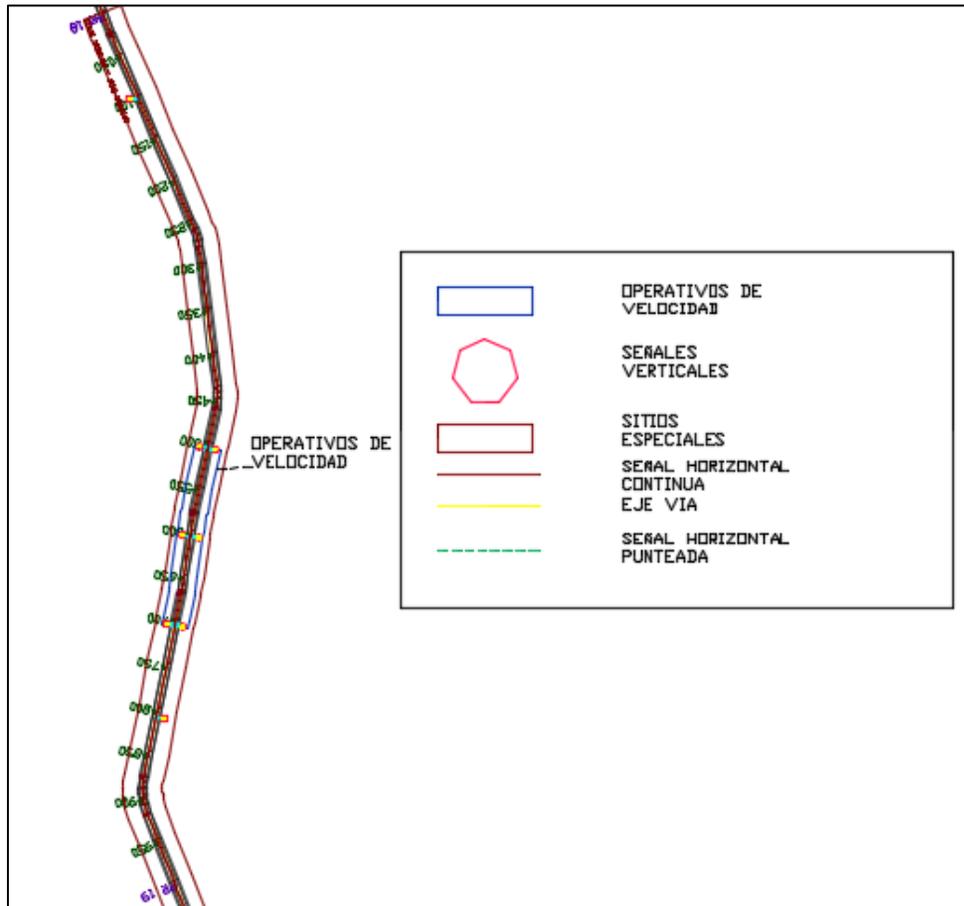
Descripción	Abscisa	Existe en campo	No existe en campo	Lateral	Observación
Señalización horizontal línea continua	Pr 19+000 al PR 20+000	X			Pintura en mal estado tanto en el día como en la noche
Sitios especiales	PR 19+595 al PR 19+745	X		Derecho	Se encuentran viviendas al lado derecho de la calzada, siendo estos un riesgo para el usuario de la vía.
Señalización horizontal línea punteada	PR 19+555 al PR 19+585		X		
Sitios especiales	PR 19+000 al PR 19+375	X		Derecho - izquierdo	Se encuentran viviendas al lado derecho e izquierdo de la calzada, siendo estos un riesgo para el usuario de la vía.

Fuente. Elaboración propia

g) Análisis resultados señales Pr 19+000 al Pr 18+000 La Virginia - Apia

Figura 50.

Análisis resultados señales Pr 19+000 al Pr 18+000 La Virginia - Apia



Fuente. Elaboración propia

Tabla 26.
Análisis resultados señales Pr 19+000 al Pr 18+000 La Virginia - Apia

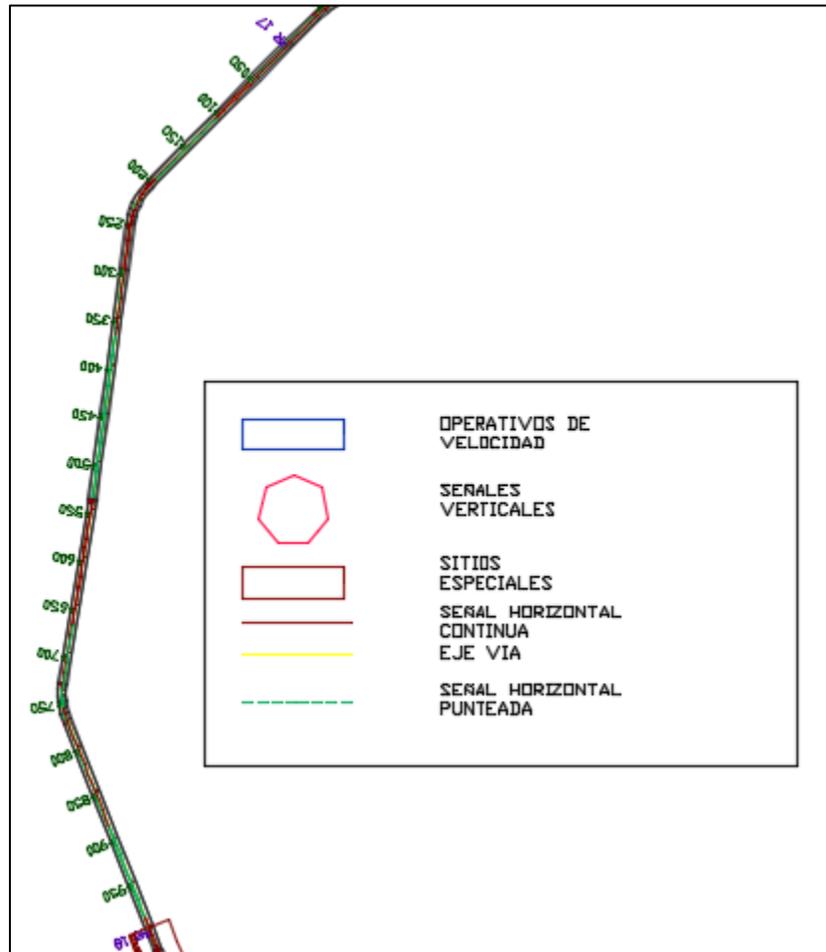
Descripción	Abscisa	Existe en campo	No existe en campo	Lateral	Observación
Sitios especiales	PR 18+000 al PR 19+000	X		Derecho - izquierdo	Se encuentran viviendas al lado derecho e izquierdo de la calzada, siendo estos un riesgo para el usuario de la vía.
Señal vertical SR-30	PR 18+810	X		Izquierdo	Existe señal sr-30 de 40 km/h
Señal vertical SR-30	PR 18+707		X	Derecho	Existe señal sr-30 de 30 km/h
Señal vertical SR-30	PR 18+607	X		Derecho	Existe señal sr-30 de 30 km/h
Señal vertical SR-30	PR 18+507	X		Derecho - izquierdo	Existe señal sr-30 de 40 km/h lado derecho y sr-30 de 30 km/h en lado izquierdo
Señal vertical SR-30	PR 18+100	X		Izquierdo	Existe señal sr-30 de 40 km/h
Señalización horizontal línea continua	PR 18+000 al PR 19+000	X			Pintura en mal estado tanto en el día como en la noche

Fuente. Elaboración propia

h) Análisis resultados señales Pr 18+000 al Pr 17+000 La Virginia - Apia

Figura 51.

Análisis resultados señales Pr 18+000 al Pr 17+000 La Virginia - Apia



Fuente. Elaboración propia

Tabla 27.
Análisis resultados señales Pr 18+000 al Pr 17+000 La Virginia - Apia

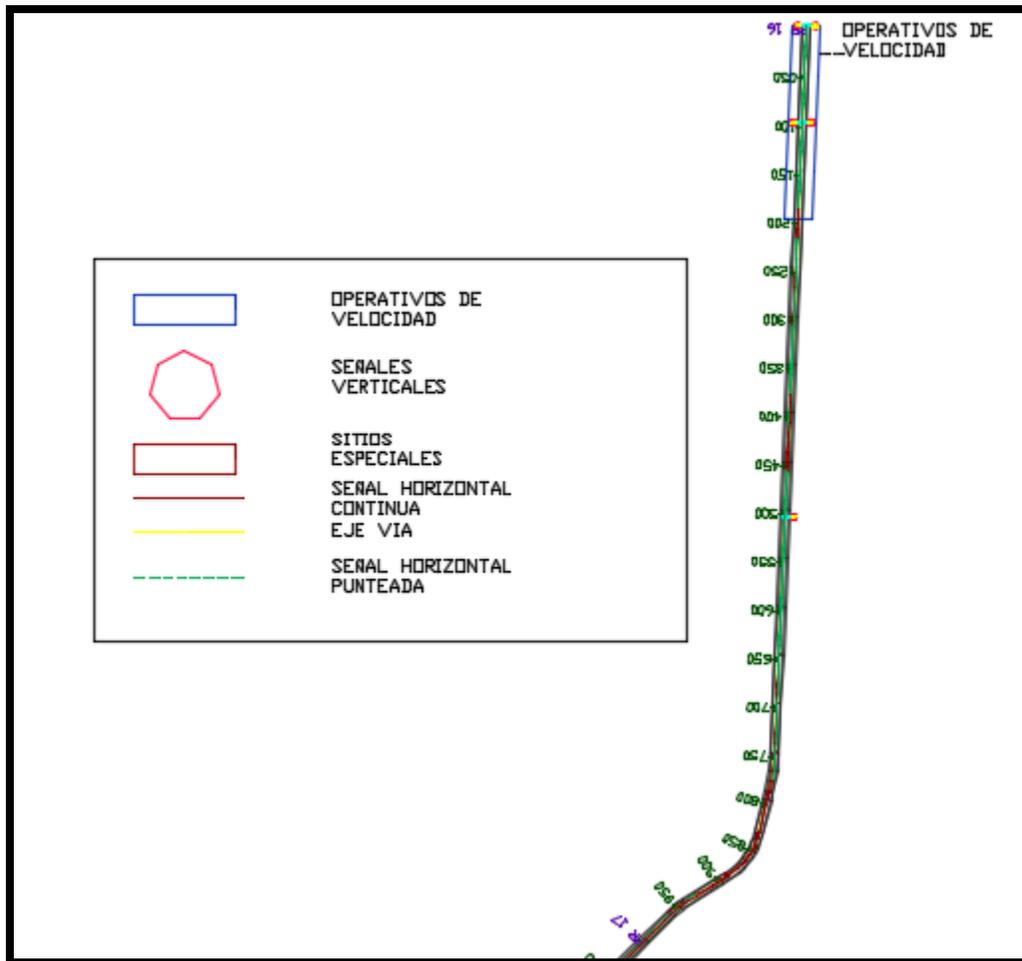
Descripción	Abscisa	Existe en campo	No existe en campo	Lateral	Observación
Señalización horizontal línea punteada	PR 17+744.26 al PR 17+990	X		Derecho - izquierdo	Pintura en mal estado tanto en el día como en la noche
Señalización horizontal línea punteada	PR 17+665 al PR 17+770		X		
Señalización horizontal línea punteada	PR 17+105 al PR 17+195		X		
Señalización horizontal línea continua	PR 17+000 al PR 17+744.26				Pintura en mal estado tanto en el día como en la noche

Fuente. Elaboración propia

i) Análisis resultados señales Pr 17+000 al Pr 16+000 La Virginia - Apia

Figura 52.

Análisis resultados señales Pr 17+000 al Pr 16+000 La Virginia - Apia



Fuente. Elaboración propia

Tabla 28.
Análisis resultados señales Pr 17+000 al Pr 16+000 La Virginia - Apia

Descripción	Abscisa	Existe en campo	No existe en campo	Lateral	Observación
Señal vertical SR-30	PR 16+507			Derecho	Existe señal sr-30 de 50 km/h lado derecho
Señal vertical SR-30	PR 16+100	X		Izquierdo	Existe señal sr-30 de 60 km/h.
Señal vertical SR-30	PR 16+000	X		Derecho	Existe señal sr-30 de 40 km/h.
Señalización horizontal línea continua	PR 16+000 al PR 17+000	X			Pintura en mal estado tanto en el día como en la noche
Señalización horizontal línea punteada	PR 16+000 al PR 17+000		X		

Fuente. Elaboración propia

6.6.10. Comparativo registro fotográfico de: hallazgos del registro fotográfico vs Informe Software Señales

Tabla 29.
Análisis resultados señales Pr 25+000 al Pr 16+000 La Virginia - Apia

Comparativo registro fotográfico de: hallazgos del registro fotográfico vs informe software señales					
Descripción y / o foto	Abscisa	Registro	Señales B	Lateral	Observación
		fotográfico A			
Señal vertical SR-30	PR 24+970	X		Derecho-izquierdo	Existen señales sr-30 lado derecho de 30 km/h y lado izquierdo 60 km/h
Señal vertical sr-30	PR 24+403	X		Izquierdo	Existen señales sr-30 lado izquierdo 30 km/h

Señal vertical SR-30	PR 24+303	X		Izquierdo	Existen señales sr-30 lado izquierdo 50 km/h
Señalización horizontal línea continua	PR 24+885 al PR 24+975	X			Pintura en mal estado tanto en el día como en la noche
Señalización horizontal línea continua	PR 24+375 al PR 24+785	X			Pintura en mal estado tanto en el día como en la noche
Señalización horizontal línea continua	PR 24+198 al PR 24+275	X			Pintura en mal estado tanto en el día como en la noche
Señalización horizontal línea continua	Pr 24+085 al PR 24+145	X			Pintura en mal estado tanto en el día como en la noche
Señalización horizontal línea continua	PR 24+000 al PR 24+085	X		Derecho	Pintura en mal estado tanto en el día como en la noche
Señalización horizontal punteada	PR 24+785 al PR 24+885		X		Instalar
Señalización horizontal punteada	PR 24+275 al PR 24+375		X		Instalar
Señalización horizontal punteada	PR 24+000 al PR 24+085		X	Izquierdo	
Sitios especiales	PR 24+400 al PR 24+695	X		Derecho-izquierdo	Se encuentran vivienda en ambos lados de la calzada, siendo estos un riesgo para el usuario de la vía.
Señal vertical SR-30	PR 23+255	X		Derecho-izquierdo	Existen señales sr-30 lado derecho de 30 km/h y lado izquierdo 20 km/h
Señal vertical sr-30	PR 23+155		X	Derecho-izquierdo	Instalar
Señal vertical SR-30	PR 23+055		X	Derecho-izquierdo	Instalar
Señalización horizontal línea continua	PR 23+835.77 al PR 24+000	X			Se encuentra en buen estado
Señalización horizontal línea punteada	PR 23+815.77 al PR 23+835.77		X	Derecho	Instalar
Señalización horizontal línea continua	PR 23+725.77 al PR 23+815.77	X			Se encuentra en buen estado
Señalización horizontal línea punteada	Pr 23+675.77 al PR 23+725.77		X	Izquierdo	Instalar
Señalización horizontal línea continua	PR 23+622.54 al PR 23+675.77	X			Se encuentra en buen estado

Señalización horizontal línea punteada	PR 23+583.96 al PR 23+622.54		X	Derecho	Instalar
Señalización horizontal línea continua	PR 23+483.96 al PR 23+538.96	X			Se encuentra en buen estado
Señalización horizontal línea punteada	PR 23+438.50 al PR 23+483.96		X	Izquierdo	Instalar
Señalización horizontal línea continua	PR 23+000 al PR 23+438.50	X			Pintura en mal estado tanto en el día como en la noche
Sitios especiales	PR 23+000 al PR 23+215.40	X		Derecho	Se encuentran viviendas al lado derecho de la calzada, siendo estos un riesgo para el usuario de la vía.
Señal vertical SR-30	Pr 22+033		X		Instalar
Señalización horizontal línea continua	PR 22+705.54 al PR 23+000	X			Marcación horizontal en buen estado.
Señalización horizontal línea punteada	PR 22+649.48 al PR 22+705.54		X	Izquierdo	Instalar
Señalización horizontal línea punteada	PR 22+649.48 al PR 22+705.54	X		Derecho	Señal horizontal en buen estado
Señalización horizontal línea punteada	PR 22+050 al PR 22+649.48	X			Señal horizontal falta de pintura
Señal vertical SR-30	PR 21+933	X		Izquierdo	Existe señal sr-30 de 30 km/h
Señal vertical SR-30	PR 21+833		X		Instalar
Señalización horizontal línea continua	PR 21+315 al PR 21+465	X			Pintura en mal estado tanto en el día como en la noche
Señalización horizontal línea punteada	PR 21+119.74 al PR 21+245		X		Instalar
Señal vertical SR-30	PR 21+010		X		Instalar
Señal vertical SR-30	PR 20+910		X		Instalar
Señal vertical SR-30	PR 20+810		X		Instalar

Señal vertical SR-30	PR 20+707	X		Derecho - izquierdo	Existe señal sr-30 de 30 km/h lado derecho y 50km/h en lado izquierdo
Señalización horizontal línea continua	PR 20+000 al PR 21+000	X			Pintura en mal estado tanto en el día como en la noche
Señalización horizontal línea punteada	PR 20+715 al PR 20+785		X		Instalar
Señalización horizontal línea punteada	PR 20+496.67 al por 20+665		X		Instalar
Señalización horizontal línea punteada	PR 20+350 al PR 20+385		X		Instalar
Señalización horizontal línea punteada	PR 20+265 al PR 20+305		X		Instalar
Sitios especiales	PR 20+175 al PR 20+255	X		Izquierdo	Se encuentran viviendas al lado izquierdo de la calzada, siendo estos un riesgo para el usuario de la vía.
Señalización horizontal línea continua	PR 19+000 al PR 20+000	X			Pintura en mal estado tanto en el día como en la noche
Sitios especiales	PR 19+595 al PR 19+745	X		Derecho	Se encuentran viviendas al lado derecho de la calzada, siendo estos un riesgo para el usuario de la vía.
Señalización horizontal línea punteada	PR 19+555 al PR 19+585		X		Instalar
Sitios especiales	PR 19+000 al PR 19+375	X		Derecho - izquierdo	Se encuentran viviendas al lado derecho e izquierdo de la calzada, siendo estos un riesgo para el usuario de la vía.
Sitios especiales	PR 18+000 al PR 19+000	X		Derecho - izquierdo	Se encuentran viviendas al lado derecho e izquierdo de la calzada, siendo estos un riesgo para el usuario de la vía.
Señal vertical SR-30	PR 18+810	X		Izquierdo	Existe señal sr-30 de 40 km/h
Señal vertical SR-30	PR 18+707		X	Derecho	Instalar
Señal vertical SR-30	PR 18+607	X		Derecho	Existe señal sr-30 de 30 km/h
Señal vertical SR-30	PR 18+507	X		Derecho - izquierdo	Existe señal sr-30 de 40 km/h lado derecho y sr-30 de 30 km/h en lado izquierdo
Señal vertical SR-30	PR 18+100	X		Izquierdo	Existe señal sr-30 de 40 km/h
Señalización horizontal línea continua	PR 18+000 al PR 19+000	X			Pintura en mal estado tanto en el día como en la noche

Señalización horizontal línea punteada	PR 17+744.26 al PR 17+990	X		Derecho - izquierdo	Pintura en mal estado tanto en el día como en la noche
Señalización horizontal línea punteada	PR 17+665 al PR 17+770			X	Instalar
Señalización horizontal línea punteada	PR 17+105 al PR 17+195			X	Instalar
Señalización horizontal línea continua	PR 17+000 al PR 17+744.26	X			Pintura en mal estado tanto en el día como en la noche
Señal vertical SR-30	PR 16+507	X		Derecho	Existe señal sr-30 de 50 km/h lado derecho
Señal vertical SR-30	PR 16+100	X		Izquierdo	Existe señal sr-30 de 60 km/h.
Señal vertical SR-30	PR 16+000	X		Derecho	Existe señal sr-30 de 40 km/h.
Señalización horizontal línea continua	PR 16+000 al PR 17+000	X			Pintura en mal estado tanto en el día como en la noche
Señalización horizontal línea punteada	PR 16+000 al PR 17+000			X	Instalar

A: Hallazgo registro fotográfico (trabajo de campo)

B: Informe arrojado por el Software señales (Planos)

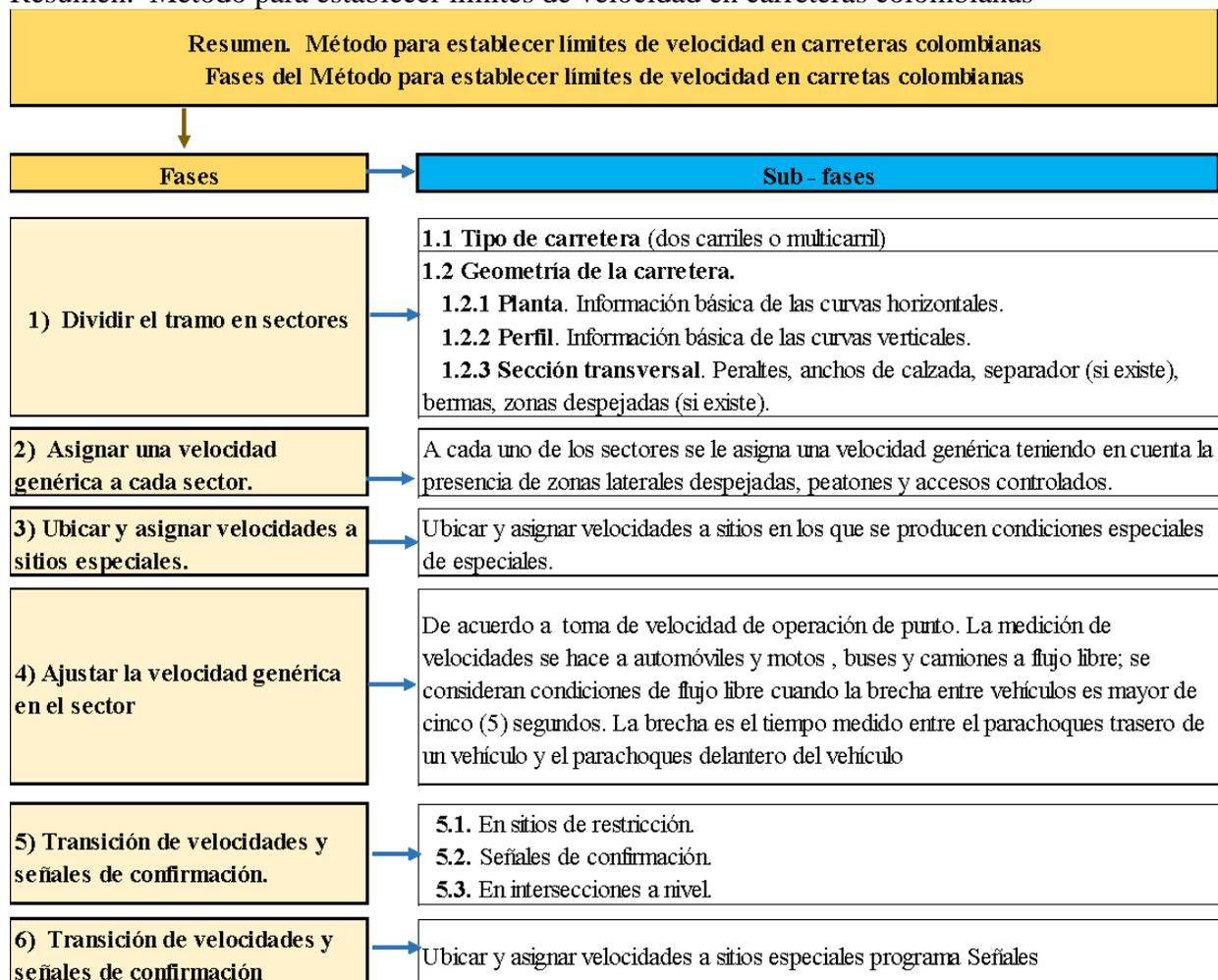
Fuente. Elaboración propia

6.7. Velocidades y percentil 85. (Metodología establecer los límites de velocidad)

De acuerdo con el método para establecer límites de velocidad en carreteras colombianas, se realizó mediante la metodología recomendada por ello, los operativos de velocidad, ver figura 53 con mapa conceptual del método. (Ministerio del Transporte, 2010)

Figura 53.

Resumen. Método para establecer límites de velocidad en carreteras colombianas



Fuente. Elaboración propia

Posterior al estudio del método se procedió a realizar toma de velocidades en los puntos establecidos de acuerdo con un formato preestablecido (Ver figura 54)

Figura 54.

Formato velocidad de punto La Virginia - Apia, abscisas 25+000 a 16+000

Toma de velocidad de punto Pr X a Pr Z Calzada: Derecha								Fecha:
Velocidad (Km/h) Promedio	 Motos	 Automoviles	 Camperos	 Busetas	 Buses	 Camiones	 Tractocamiones	
1	40	70	60	50	40	30	20	10
2	50	61	51	47	50	51	46	42
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								

Fuente. Elaboración propia
Anexo D, Registro Control de Velocidades.

Los puntos de tomas de velocidad se eligieron de acuerdo con:

- 1) La siniestralidad de la vía y los puntos donde más se ha presentado algún tipo de siniestros
- 2) Tramos que presenten líneas rectas de recorrido.
- 3) Observaciones del grupo auditor
- 4) Recomendaciones de la cartilla Método para establecer límites de velocidad en carreteras colombianas, desarrollado por el Ministerio de Transporte y la Universidad del Cauca.

Para su tabulación y análisis se tuvo en cuenta el método de la misma cartilla el cuál se encuentra en el capítulo de análisis de resultado de este documento. Ver flujograma figura 55.

velocidad máxima en que todos los vehículos se están desplazando por una vía en forma fluida (Velocidad a flujo libre), y sin presentarse interrupciones de tránsito.

La velocidad de flujo libre (FFS por sus siglas en inglés, free flow speed) es la velocidad promedio de los vehículos en una carretera dada, medida bajo condiciones de un volumen bajo, cuando los conductores tienden a conducir a una velocidad alta sin restricciones de demoras. (OEP, 2013)

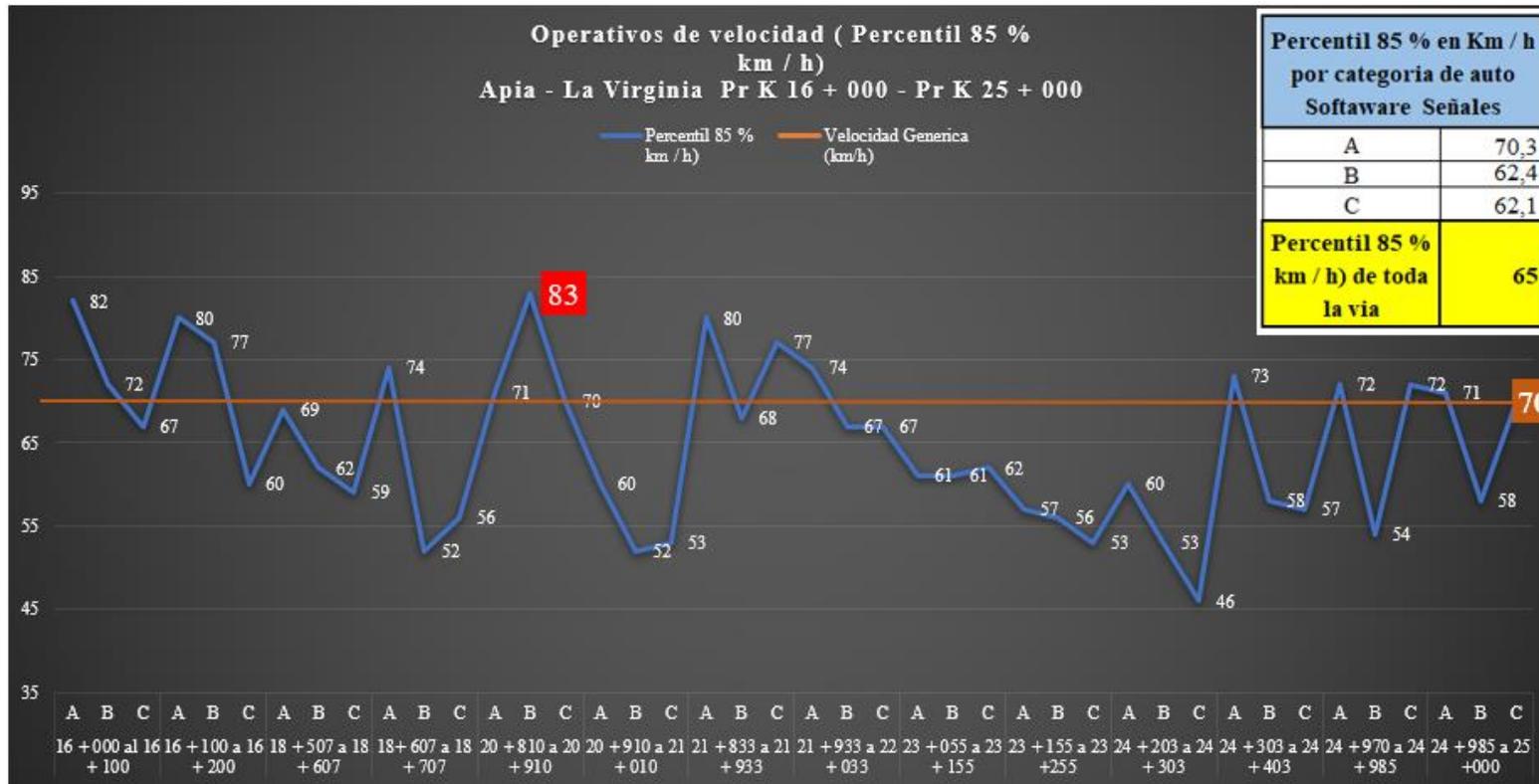
De acuerdo con el Ministerio de Transporte los vehículos se agrupan para el software Señales en tres categorías así:

- 1) A: Auto, Moto y campero.
- 2) B: Buses y busetas.
- 3) C: Camiones y tractocamiones.

6.8.1. Operativos de velocidad, (Percentil 85 % km / h) Apia - La Virginia Pr K 16 + 000 - Pr K 25 + 000

Figura 56.

Operativos de velocidad (Percentil 85 % km / h) Apia - La Virginia Pr K 16 + 000 - Pr K 25 + 000

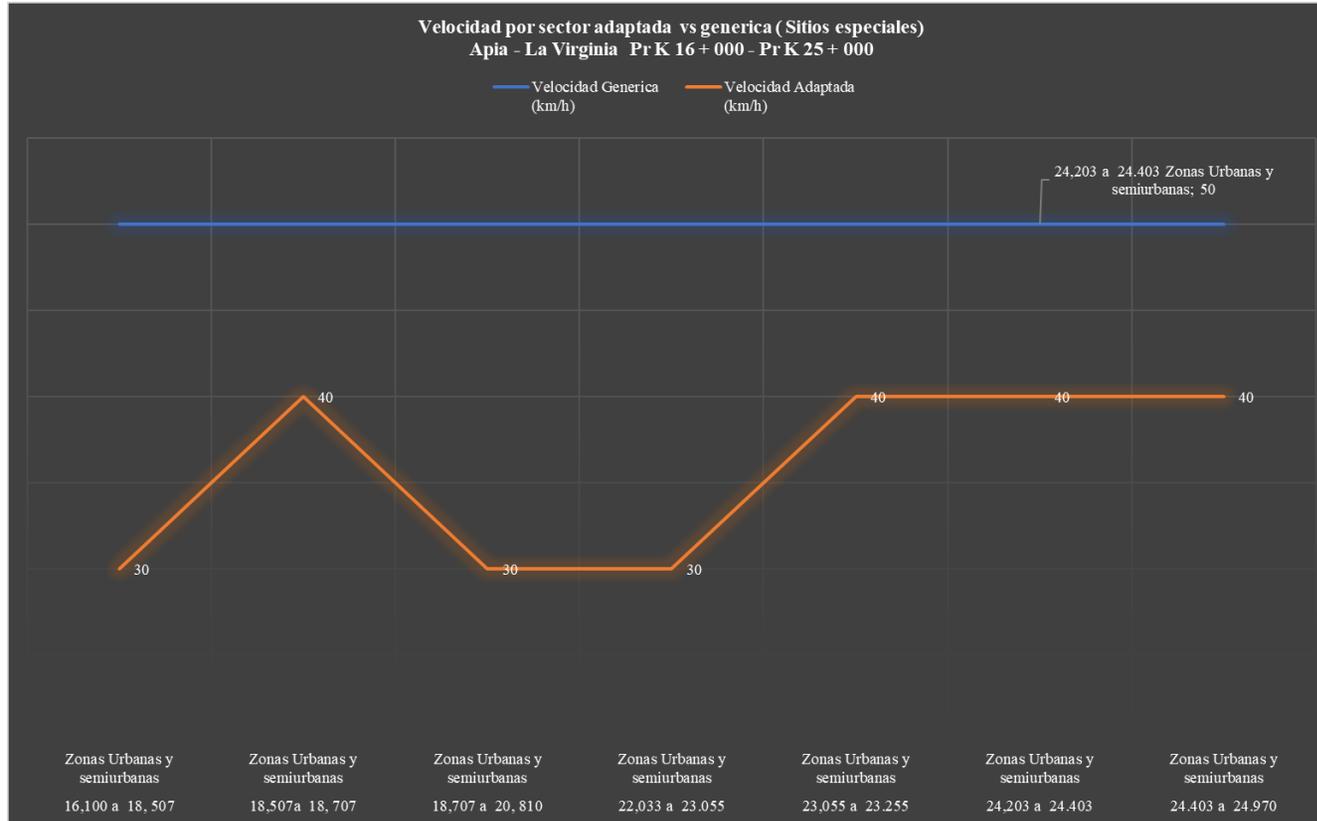


Fuente. Elaboración propia

La Figura 56, corresponde al análisis de la velocidad calculada como percentil 85 por el software Señales, que los usuarios del transporte en la vía auditada estaban desarrollando al momento de la toma; en general y de acuerdo con la velocidad genérica de la vía 70 km/h. La mayoría se desplazó a una velocidad por debajo de ella (25 puntos), pero que a la vez le permite sin ningún tipo de inconveniente (a flujo libre) ni embotellamientos y su desplazamiento se presentó sin restricciones y solo excedida por el 15% de los vehículos que transitan por ella, la mayor velocidad percentil 85 fue de 83 km/h y se presentó en el Km 20+ 810 al Km 20 + 920. En cuanto a los autos de acuerdo con el tipo la categoría A se desplazan a una velocidad de 70.3 Km / h, la B a 62.4 Km/h, la C a 62.1 Km / h y el promedio de la vía para todos los autos fue de 65 km/ h.

6.8.2. Velocidad por sector adaptada vs genérica (Sitios especiales). Apia - La Virginia Km 16 + 000 - Km 25 + 000

Figura 57.
Velocidad por sector adaptada vs genérica (Sitios especiales)

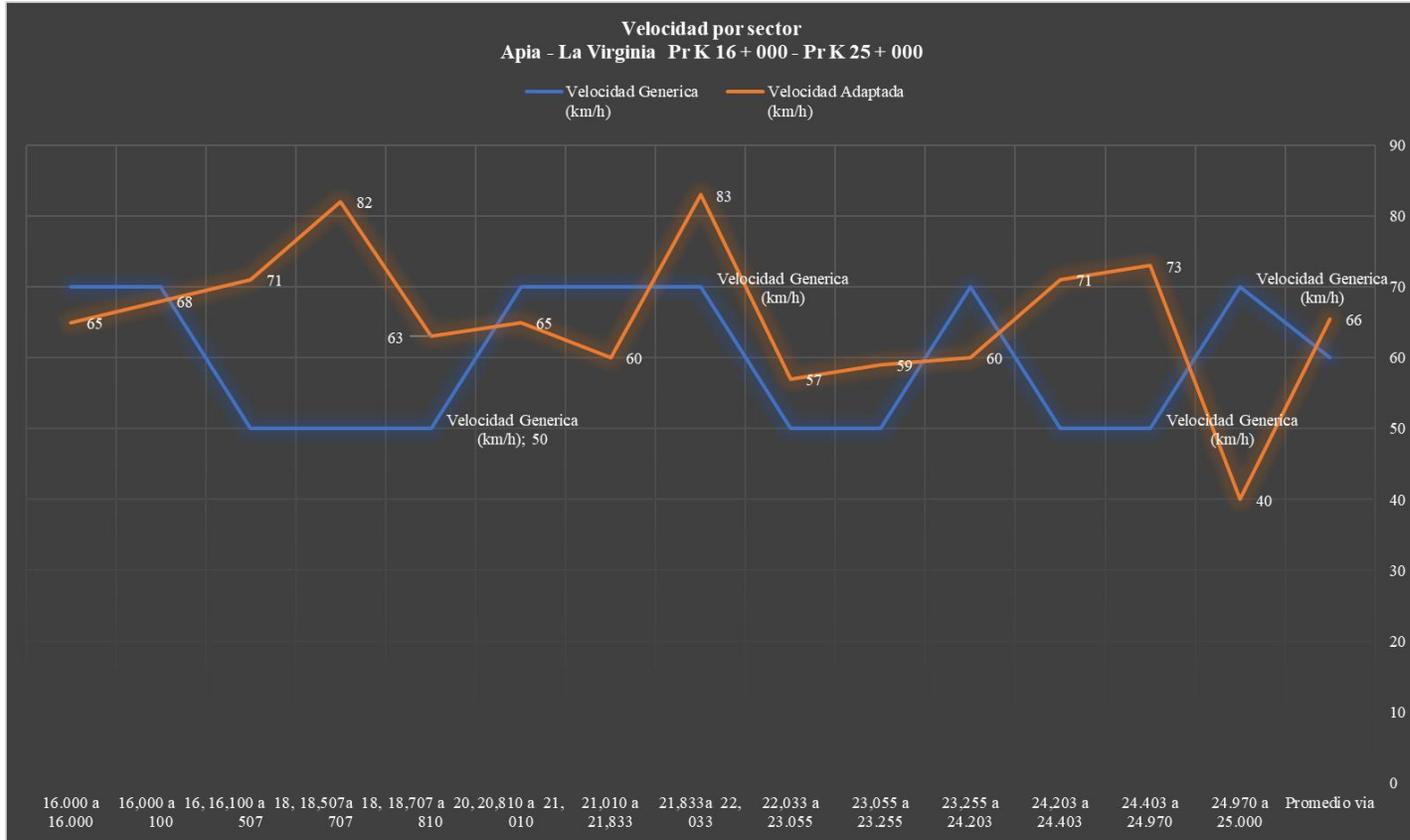


Fuente. Elaboración propia

La figura 57, presenta la velocidad por sector adaptada vs genérica (Sitios especiales), que muestra que para este tipo de lugares especiales la velocidad genérica está en 50 km / h, y que los usuarios adoptaron al momento de la toma las velocidades que describe el gráfico, en donde se aprecia que todos se desplazaron por debajo de ella, entre 30 y 40 km / h. Y que solo existen Zonas Urbanas y semiurbanas, en 7 puntos del tramo auditado.

6.8.3. Velocidad por sector Apia - La Virginia

Figura 58.
Velocidad por sector Apia - La Virginia



Fuente. Elaboración propia

La figura 58, presenta la Velocidad por sector Apia - La Virginia. Adoptada en la que se aprecia que solo en cinco tramos está por encima de la velocidad genérica de 70 km / h y de 40 km / h para lugares especiales.

7. Conclusiones

El objetivo principal que correspondía para este trabajo de realizar una Auditoría en Seguridad Vial a las variables: barreras, diseño geométrico de la vía y señalización, para establecer su condición frente a los actores viales que por ella circulan, en el sector de Apia - La Virginia, comprendido entre las abscisas 25+000 a 16+000, fue cumplido en su totalidad y para poder hacerlo se realizaron cada una de las actividades planteadas para cumplir con los objetivos específicos propuestos así:

1). El primer objetivo de elaborar las matrices de riesgos por km para establecer el grado de riesgo en que se encuentran sometidos los actores más vulnerables de las vías. se logró su realización dando como resultado la estructura de la matriz de riesgo, para ello y en el trabajo de campo según el registro fotográfico se evidencia algunas inconsistencias en las variables auditadas. Las más importantes son

✓ Barreras. (Defensa metálica), se presenta ausencia barrera de contención vehicular en la mayoría del tramo auditado.

✓ Sobre los cabezales de alcantarilla, en la mayoría de los registrados, ellos presentan inseguridad al tránsito vehicular, porque no cuenta con materiales y elementos refractivos como pintura y captafaros, estipulados en el manual de señalización vial (horizontal capítulo 3.5 marcas de objetos).

✓ Los muros de contención. Presentan inseguridad vial ya que no cuenta con pintura, captafaros o material refractivo que lo señalice y sea visible para el usuario.

✓ En las entradas perpendiculares. Se presenta un riesgo o amenaza latente, porque algunas se encuentran perpendiculares a la calzada y no cuentan con un carril de ingreso o salida

segura que permitan que el vehículo ingrese o salga del ramal con criterio y seguridad como se estipula en Manual de diseño geométrico para carreteras del Ministerio de Transporte, Colombia Capitulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.

✓ Señales horizontales. Se evidencia falta de pintura en línea de borde de pavimento en algunos sectores y en ambos carriles.

✓ Todos estos hallazgos son un posible desencadenante de un siniestro generando un riesgo para los usuarios de la vía.

2) En cuanto al segundo objetivo de establecer los puntos críticos de siniestralidad que existen en el tramo que permita estructurar la matriz de riesgo. Ello se logró teniendo en cuenta, el análisis geométrico del sector, siniestralidad del tramo, hallazgos de barreras de contención vehicular, señalización, Cabezales de alcantarilla, Muros de contención, entradas perpendiculares y los riesgos físicos que se encontraron en la vía de acuerdo con esas mismas variables. Se obtuvo como resultado una calificación de riesgo medianamente tolerable que requiere una intervención a mediano plazo y cuyas acciones recomendadas corresponden a:

A. Intervención física a infraestructura.

B. Análisis políticas operacionales y de control y correctivos.

C. Fortalecer y mejorar la educación vial enfocadas a los actores más vulnerables.

3) El tercer objetivo de Comprobar la consistencia del diseño mediante la información obtenida en el levantamiento de campo, software Señales u otra aplicación compatible, que permitieran en forma gráfica ver puntos críticos del tramo auditado, se logra corroborar que el 41% de las señales que aparecen en planos y registradas por el software

Señales, no existen físicamente, por tal motivo se considera que no hay una consistencia entre lo construido y lo que fue diseñado por el programa.

4) En cuanto al cuarto y último objetivo de Obtener mapas de riesgo, mediante herramientas de ofimática, que permita en forma gráfica ver puntos críticos del tramo auditado, se logró su realización teniendo en cuenta para ello la siniestralidad y las matrices de riesgo. Su resultado mostró que son acordes a cada una de las matrices en cuanto al nivel de riesgo obtenido en las matrices.

8. Recomendaciones

1) A corto plazo

✓ Demarcación con pintura reflectivas e instalación de captafaros a cabezotes, muros de contención, al igual que mantenimiento a la señalización vertical, horizontal adicionando dispositivos retro reflectivo.

✓ Rehabilitar algunos sectores de ondulaciones.

✓ Instalar delineadores de curva faltantes.

✓ Realizar mantenimiento, (podas) a los árboles, arbustos y vegetación.

✓ Realizar operativos de control de velocidad por siniestros.

✓ Revisión, rediseño y retiro de señales por distancias debido a contaminación visual.

2) Recomendaciones a largo plazo

✓ Construir carriles de aceleración y desaceleración.

✓ Reemplazar todos los cabezotes de las obras de drenaje por tapas de concreto.

✓ Retiro de árboles y vegetación para reducción de riesgo de siniestros.

✓ Instalación y ampliación de barreras de contención.

✓ Diseño y construcción de ciclorutas debido al alto flujo de usuarios.

✓ Diseño y construcción de muros de contención en sectores donde se presenta desprendimiento de material particulado.

✓ Retirar y rediseñar escaleras, puentes, entradas y accesos a las viviendas por riesgos físicos.

✓ Realizar diseño y construcción de paraderos para uso del transporte público.

✓ Realizar diseño y construcción de postes S.O.S.

Referencias Bibliográficas

- Agencia Nacional de Seguridad Vial. (2021). *Observatorio - Estadísticas*. Agencia Nacional de Seguridad Vial. <https://ansv.gov.co/es/observatorio>
- Alarcón, D. J. R. (2017). Listas de chequeo para realizar auditorías de seguridad vial en Colombia. *Puente Revista Científica*, 9(2), 51–60. <https://doi.org/10.18566/puente.v9n2.a06>
- ANSV, A. N. de S. V. –ONSV. (2021). *Cifras año en curso*. Agencia Nacional de Seguridad Vial. <https://ansv.gov.co/es/observatorio/estadisticas/cifras-ano-en-curso>
- Ardila, H. M., Quintero, Q. R. D., & Gustavo, C. (2020). Auditoría en Seguridad Vial ruta nacional # 50, tramo 5003., Pr k 31+ 139. 75 - k 25+139.75 en sentido La Virginia a Apia. In *Universidad Antonia Nariño. UAN*. Universidad Antonia Nariño. UAN.
- Austroroads. (2004). *Auditorías de Seguridad Vial (Road Safety Audit)*. Austroroads (2nd ed.). <https://es.slideshare.net/SierraFrancisco/auditorias-seguridad-vial-austroroads-2002>
- Baptista, L. P., Collado, C. F., & Hernández, S. R. (2018). *Metodología de la Investigación* (S. A. D. C. V. McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES (ed.); 6a ed.). McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>
- Castaño, A. R., Rojas, S. W. J., & López, P. B. (2020). Auditoría en Seguridad Vial en la ruta 25 nacional, tramo 2507. Pacífico Tres Unidad Funcional 1 La Virginia – Asia del Km 30+000 Al Km 39+000. In *Universidad Antonia Nariño. UAN*. Universidad Antonia Nariño. UAN.
- Castrillón, A. D., & Salamanca, C. J. (2003). Guía para realizar una Auditoría de Seguridad Vial. In S. de C. CONASET (Ed.), *CONASET, Santiago de Chile* (1st ed.). CONASET. <https://www.conaset.cl/wp-content/uploads/2016/01/Guia-Auditoria-de-Seguridad.pdf>
- Grijalvo, J. M. (2013). *Teoría de compensación del riesgo de Wilde Teoría homeostática del riesgo*. Revista “Tráfico” de La DGT. <http://www.criminologivial.com/2013/09/teoria-de-compensacion-del-riesgo-de.html>
- Guido, B. N., Pace, J. T., Restivo, H., & Bertotti, E. (2008). Seguridad vial. Bases para el entendimiento de la problemática del tránsito y la seguridad vial. Aspectos generales del tránsito y la seguridad vial. *Instituto de Seguridad y Educación Vial. ISEV*, 1–130. <https://es.calameo.com/read/000004809cd83d31f814a>
- Instituto Nacional de Vías - INVÍAS. (2008). Manual de Diseño Geométrico de Carreteras. Colombia. In Bog (Ed.), *Ciencia*. http://crc.gov.co/files/ConocimientoAmbiental/POT/inza/02-SubsistemaPolitico.pdf%0Ahttps://www.iadb.org/es/acerca-del-bid/politica-de-desarrollo-rural%2C6229.html%0Ahttps://elpais.com/elpais/2016/08/26/ciencia/1472225923_727879.html%0Ahttps://www.redalyc.

- INVIAS - HERMES. 50RS01. (2021). Red Vial: 50RS01. Conexión Troncal de Occidente - Transversal Las Animas - Bogotá. Apía - La Virginia. *Hermes*.
<https://hermes.invias.gov.co/carreteras/>
- IPSUM. (2020). La percepción del riesgo en la conducción. Modelos y teorías. *IPSUM*, 1–7.
<https://reconstruccionaccidentestrafico.com/la-percepcion-del-riesgo-en-la-conduccion-modelos-y-teorias/>
- Martínez, P. J. E., Sánchez, M. F. I., Abellán, P. J. M., & Pinto, P. J. L. (2015). La valoración monetaria de los costes humanos de la siniestralidad vial en España. *Gaceta Sanitaria*, 29(1), 76–78. <https://core.ac.uk/download/pdf/82542865.pdf>
- Martínez, R. V., Lardelli, C. P., Moreno, R. E., Molina, S. D., & Jiménez, M. E. (2020). Asociación del tipo de vehículo con el riesgo de provocar una colisión entre vehículos. Martín, de los Reyes Luis Miguel; Asociación del tipo de vehículo con el riesgo de provocar una colisión entre vehículos. *Gaceta Sanitaria*, 34(4).
https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-91112020000400007
- Ministerio de Transporte. Manual de señalización vial. (2015). Manual de señalización vial, dispositivos uniformes para la regulación del tránsito en calles, carreteras y ciclorrutas de Colombia. *Ministerio de Transporte*, 1–888.
<https://www.mintransporte.gov.co/documentos/29/manuales-de-senalizacion-vial/>
- Ministerio de Transporte de Colombia. (2013). Plan Nacional de Seguridad Vial Colombia 2013 - 2021. Ministerio de Transporte. *Ministerio de Transporte*, 1, 130.
<https://www.mintransporte.gov.co/descargar.php?id=3348>
- Ministerio del Transporte. (2010). Metodología establecer los límites de velocidad. *Universidad Del Cauca - Ministerio Del Transporte*, 1–54.
<http://artemisa.unicauca.edu.co/~carboled/Libros/CARTILLA abril 15 2010.pdf>
- Moreno, C. H., & Gómez, P. J. F. (2020). Auditoría en Seguridad Vial ruta nacional 2507. Pacífico Tres Unidad Funcional Uno del Km 15+000 Al Km 21+000 [Universidad Antonia Nariño. UAN]. In *Universidad Antonia Nariño. UAN*.
<http://repositorio.uan.edu.co/bitstream/123456789/2189/1/2020HenryMorenoCuellar.pdf>
- Ocampo, D. K. A., Ospina, G. D. P., & Suárez, R. F. R. (2018). Concepto y estructura de la seguridad vial como derecho social fundamental en Colombia [Universidad Libre, seccional Pereira]. In *Universidad Libre, seccional Pereira*.
<https://repository.unilivre.edu.co/bitstream/handle/10901/17837/CONCEPTO Y ESTRUCTURA DE LA SEGURIDAD VIAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Declaración de Estocolmo. OMS, 19 (2020). <https://www.cea-online.es/blog/630-los-18-objetivos-mundiales-para-el-ano-2030-declaracion-de-estocolmo#:~:text=El 19 y 20 de,así como altos funcionarios de>
- Organización Mundial de a Salud. OMS. (2021). *Traumatismos causados por el tránsito. Cifras año 2021*. OMS. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/road-traffic-injuries>

- Organización Mundial de la Salud. OMS. (2004). Informe mundial sobre prevención de los traumatismos causados por el tránsito. Resumen. In *World Health Organization*.
https://www.who.int/violence_injury_prevention/publications/road_traffic/world_report/summary_es.pdf
- Organización Mundial de la Salud. OMS. (2011). Plan Mundial para el Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2011–2020. *OMS*, 13–14.
- Organización Mundial de la Salud. OMS. (2020). *Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS_2030*. OMS. <https://doi.org/10.21830/19006586.562>
- Paulette, L. (2010a). Como entender la Seguridad Vial en nuestro tiempo : la caída de los Paradigmas y los desafíos de futuro. *UNASEV.*, 1 13.
http://www.medfamco.fmed.edu.uy/Archivos/unasev/bibliografía/V/paradigmas de la seguridad vial_paulette_vCongreso.pdf
- Paulette, L. (2010b). Como entender la Seguridad Vial en nuestro tiempo : la caída de los Paradigmas y los desafíos de futuro. *UNASEV.*, 1–13.
http://www.medfamco.fmed.edu.uy/Archivos/unasev/bibliografía/V/paradigmas de la seguridad vial_paulette_vCongreso.pdf
- Pico, M. M. E., González, P. R. E., & Noreña, A. O. P. (2011). Seguridad vial y peatonal: Una aproximación teórica desde la política pública. *Hacia La Promoción de La Salud*, 16(2), 2190–2204. <http://www.scielo.org.co/pdf/hpsal/v16n2/v16n2a14.pdf>
- Tabasso, C. C. (2012). Paradigmas, teorías y modelos de la seguridad y la inseguridad vial. *Instituto Vial Ibero-Americano*, 1–74. www.institutoivia.com/doc/tabasso_124.pdf
- Toquica, G. E. A., Pérez, M. F. Y., & Rincón, F. M. A. (2020). La seguridad vial en Bogotá D.C. desde la teoría de la organización y administración pública periodo 2010 – 2019. In *Universidad Santo Tomás*. Universidad Santo Tomás.

Anexos

Anexo A: Listas de chequeo

Tabla 30.
Listas de chequeo

Lista chequeo				
Proyecto: AVS Apia - La Virginia				
Localización: Apia – La Virginia, Abscisas 25+000 a 16+0000				
Lista de Chequeo Barreras de contención vehicular				
Ítem	Definición	Si	No	Observaciones
1	Zona despejada			
3	¿Están todos los postes de energía eléctrica, árboles, etc., a una distancia segura del tránsito vehicular?		X	Algunos postes y árboles están cerca de la berma.
4	Barreras de contención			
5	¿Podrán contener y/o redirigir un vehículo liviano los sistemas de contención?	X		Cumplen en gran parte la estructura, sin embargo, no están en su totalidad abatidas. Es necesario instalar más barreras de contención.
6	¿Las barreras de contención están instaladas donde son necesarias?	X		Vehicular en zonas de desface con el nivel de la capa de rodadura de aproximadamente 1 a 1.5 m.
7	¿Es suficiente la longitud de las barreras?		X	En algunas secciones no es suficiente debe de hacerse prolongación a estas.
8	¿Son visibles las barreras de contención tanto de día como de noche mediante reflectores, captafaros o similar?	X		Se observan con buena precisión desde una distancia prudente.
10	Transiciones y conexiones			
11	¿Están correctamente conectadas barreras de puentes con las barreras de sus accesos?		X	No existen puentes con barandas en el tramo
12	Terminales de barreras de contención			
13	¿Existen terminales de barrera tipo cola de pato o cola de pez?	X		En su mayoría barreras de contención vehicular tipo cola de pato.
14	¿Existen terminales abatidos de barrera en vías de más de 60 km/h?	X		La mayoría de las barreras de contención vehicular no están abatidas.
15	¿Son aptos para la velocidad operativa de la vía?	X		Hacen falta barreras de contención vehicular en lugares críticos con desniveles entre 1 a 3 m

18	¿Están orientadas correctamente cualquier amortiguador de impacto?	X	respecto a la sección de la vía. No existen amortiguadores de impacto.
19	¿Son aptos para la velocidad operativa de la vía?	X	Algunas barreras de contención vehicular no están abatidas Se observan con buena precisión desde una distancia prudente en horas de la noche.
20	¿Son notables tanto de día como de noche mediante elementos retrorreflectivos?	X	

Fuente. Elaboración propia

Lista chequeo bermas

Lista chequeo Bermas				
Ítem	Definición	Si	No	Observaciones
1	Berma, (dimensiones y condición)			
2	¿Es el ancho de la berma suficiente para detener un vehículo con averías?		X	La berma en el tramo vial tiene medidas variables en las que en ningún punto cumple con lo establecido en el manual de diseño geométrico para vías de la universidad de los andes – Seguridad vial factores de la vía.
3	¿Se mantiene el ancho de berma en puentes y sus accesos?		X	La berma se pierde y se da prioridad a anden para tránsito peatonal. Se encuentran bien pavimentadas con el mismo material que compone la capa de rodadura de la calzada.
4	¿Las bermas se encuentran pavimentadas?	X		Si soportan las cargas a la cual está calculada la sección vial, no se observan desperfectos.
5	¿La superficie de la berma está resistiendo las cargas a la cual está sometida? Comente los desperfectos que se observan.	X		Las bermas son totalmente transitables, pero no de manera segura ya que su medida es insuficiente, variable y queda invadiendo el carril de la calzada.
6	¿Las bermas son transitables para todos los vehículos y usuarios de la vía?	X		No es seguro ya que la berma no cuenta con la medida adecuada para dicha transición o maniobra.
7	¿Es segura la transición desde la calzada hacia la berma?		X	
8	Berma (sección lateral)			
9	¿Hay suficiente pendiente en las bermas para garantizar su drenaje?	X		Cuneta con buenas pendientes para el manejo de aguas lluvias.
10	¿Existen desniveles entre el pavimento y la berma?	X		En su mayoría cuentan con buen desnivel para el manejo de aguas lluvias.
11	¿Existen desniveles al costado exterior de las bermas?	X		En su mayoría cuentan con buen desnivel para el manejo de aguas lluvias.

Fuente. Elaboración propia

Lista chequeo Delineación				
Ítem	Definición	Si	No	observaciones
1 Delineadores				
2	¿Existe suficiente delineación para conocer el trazado de la vía?		X	Se observan curvas en la cuales no existe esta señalización por lo tanto no son suficientes para que los usuarios conozcan el trazo de la vía.
3	¿Los delineadores son claramente visibles?	X		Si son visibles, cuentan con buena reflectividad para una buena visibilidad nocturna
4	¿Se incluyen delineadores en todas las barreras de contención incluyendo túneles, puentes, muros, etc.?		X	No, la sección vial está conformada con muchos muros de contención los cuales no están demarcados con este tipo de señales.
5	¿Existen suficientes delineadores para advertir y guiar al usuario de cualquier singularidad del camino?		X	No, porque existen curvas en las cuales hace falta este tipo de señalización para la guía del usuario.
6 Delineadores direccionales en curvas				
7	¿Están delineadas las curvas con delineadores direccionales (tipo chevrón), colocadas de tal manera que el conductor pueda ver por lo menos 3 en cualquier momento, tanto de día como de noche?		X	Existen curvas con señales de curva horizontal que presentan buena reflectividad y posicionamiento, también existen otras curvas en las cuales carecen de esta señal para una buena guía al usuario.
8	¿Se utilizan los delineadores de curva horizontal solo para las curvas?	X		Se usa este tipo de señal para delinear las curvas, aunque existen algunas que carecen de ella para una buena guía al usuario.

Fuente. Elaboración propia

Lista chequeo iluminación

Lista chequeo Iluminación				
Ítem	Definición	Si	No	Observaciones
1 Efectividad de la iluminación				
2	¿Está la carretera adecuadamente iluminada?		X	No cuenta con infraestructura de red de iluminación eléctrica.
3	¿Es la distancia de visibilidad nocturna adecuada para la velocidad de tránsito que está usando la ruta?		X	No porque las secciones viales en las que la velocidad es superior para la visibilidad de algunas señales.
4	¿Es adecuada la distancia de visibilidad provista para intersecciones y cruces? (Por ejemplo, peatones, ciclistas, ganado, ferrocarril, etc.)		X	Las distancias de visibilidad y la falta de demarcaciones viales tanto vertical como horizontal hace que no sea

5	¿Genera un efecto de encandilamiento alguna luminaria?	X	adecuada la distancia para poder detectar al usuario que este transitando. Porque esta vía no cuenta con red de iluminación eléctrica.
6	¿Están iluminadas las señales aéreas?	X	No aplica
7	¿Se limita la efectividad de las luminarias por efecto de vegetación, estructuras o similar?	X	La vía con cuenta con red de iluminación eléctrica
8	¿Es suficientemente uniforme el nivel de iluminación a lo largo de cada sector iluminado?	X	La vía no cuenta con red de iluminación eléctrica
9	La dotación de luminarias y proporción de iluminación ¿mejora la visibilidad en cruces?	X	La vía no cuenta con red de iluminación eléctrica
10	¿Se encuentran las áreas de ciclistas y peatones convenientemente iluminadas?	X	La vía no cuenta con red de iluminación eléctrica
12	Sistema de iluminación		
13	¿Existen postes de luminarias cercanos a la calzada que puedan constituir un elemento de riesgo?	X	La vía no cuenta con red de iluminación eléctrica
14	Especialmente en accesos e intersecciones, ¿la ubicación de los postes dificulta la visión de los conductores?	X	La vía no cuenta con red de iluminación eléctrica
15	¿La iluminación es mediante luces LED?	X	La vía no cuenta con red de iluminación eléctrica

Fuente. Elaboración propia

Lista chequeo intersecciones

Lista chequeo Intersecciones				
Ítem	Definición	Si	No	Observaciones
1	Emplazamiento y diseño de las intersecciones			
2	¿Todas las intersecciones son localizadas en forma segura respecto del alineamiento vertical y horizontal?		X	No hay alineamiento o señalización horizontal o vertical sobre este concepto.
3	¿El alineamiento de las islas de tránsito es obvio y correcto?		X	No existen islas de tránsito sobre esta sección vial.
4	¿El alineamiento de las medianas es obvio y correcto?		X	No hay mediana en esta sección vial No, porque existen algunas secciones de la vía que no cuentan con la señalización o los requerimientos para hacerlo como bahías de aceleración o desaceleración, buen tamaño de las bermas, señalización de muros de contención y cabezotes etc..
5	¿Todos los probables tipos de vehículos pueden realizar maniobras de viaje seguras?		X	La señalización vertical no cuenta con una distancia prudente para el cambio de velocidad.
6	¿Está claramente señalizada, o influida por el diseño, una disminución de velocidad en los tramos en que sea requerido?		X	Los ramales sin terrenos escarpados y con dimensiones muy precisas
7	¿Son los ramales lo suficientemente amplios y diseñados para permitir una maniobra segura a los vehículos pesados?		X	

			para la maniobra de vehículos pesados.
8	Para los accesos desde las vías secundarias ¿existe adecuada distancia de visibilidad?	X	Son entradas y salida perpendiculares a la vía y no cuentan con una bahía de aceleración
9	¿Se han tenido en cuenta la presencia de ciclistas en el diseño de las intersecciones?	X	No existe ninguna demarcación o señal que tenga en cuenta al ciclista.
10 Visibilidad; distancia de visibilidad			
	¿La distancia de visibilidad de detención es adecuada?		
11		X	Las entradas y salidas perpendiculares están situadas en rectas y curvas las cuales no cuentan con bahía de aceleración y reducen la visibilidad. Las entradas y salidas perpendiculares están situadas en rectas y curvas las cuales no cuentan con bahía de aceleración y reducen la visibilidad.
12	¿La distancia de visibilidad es adecuada para advertir a los vehículos que van entrando o saliendo?	X	Las entradas y salidas perpendiculares están situadas en rectas y curvas las cuales no cuentan con bahía de aceleración y reducen la visibilidad.
13	¿Existe adecuada visibilidad desde las vías transversales para entrar en el flujo de la vía principal?	X	Las entradas y salidas perpendiculares están situadas en rectas y curvas las cuales no cuentan con bahía de aceleración y reducen la visibilidad.
14 Regulación y delineación			
15	¿La demarcación del pavimento y señales que regulan la intersección son satisfactorias?	X	La sección vial no cuenta con dichas demarcaciones o señales.
16	¿Existen conflictos entre las señales verticales y las señales horizontales?	X	No se presentan inconsistencias.
17	¿La trayectoria de los vehículos en las intersecciones es delineada satisfactoriamente?	X	La trayectoria es insegura por la falta de bahías de aceleración y desaceleración al acceso a intersecciones.
18	¿Son todas las pistas demarcadas correctamente? (incluyendo flechas)	X	Está incompleta la señalización horizontal.

Fuente. Elaboración propia

Lista chequeo pavimento

Lista chequeo Pavimento				
Ítem	Definición	Si	No	Observaciones
1 Defectos en el Pavimento				
2	¿Está el pavimento relativamente libre de defectos, surcos, ondulaciones y/o similares, que podrían generar situaciones de riesgo?	X		La sección vial está libre de baches, surcos y ondulaciones que puedan generar un siniestro.

3	¿Se percibe condiciones de deformación, ahuellamiento o similar?	X	No se percibe, la sección vial cuenta con un buen estado de la capa de rodadura.
4 Resistencia al Deslizamiento			
5	¿Existe una resistencia adecuada al deslizamiento, particularmente en curvas, pendiente pronunciadas, y acercamiento a intersecciones?	X	Si, cuenta con buena resistencia porque no se evidencia deformación en la capa de rodadura.
6	¿Se observan indicaciones de frenado abrupto?	X	No se denota sobre la capa de rodadura marcas o indicaciones de frenado abrupto.
7 Drenaje de la superficie			
8	¿El pavimento está libre de zonas de estancamiento o capas de agua?	X	Cuenta con buena infraestructura de manejo de aguas lluvias.
9	¿Es adecuado el peralte y bombeo de la calzada?	X	La calzada cuneta con buen bombeo para evacuar las aguas lluvias.
10	¿Es uniforme el peralte y bombeo?	X	Es uniforme sobre toda la sección vial.
11 Irregularidades de la superficie			
12	¿Está el pavimento libre de piedras u otro material suelto?	X	No se evidencio material suelto sobre esta en las visitas realizadas.

Fuente. Elaboración propia

Lista chequeo usuarios vulnerables

Lista chequeo Usuarios Vulnerables				
Ítem	Definición	Si	No	Observaciones
1 Alcances generales				
2	¿Las rutas y cruces peatonales son adecuados para peatones y ciclistas?		X	La falta de señalización y espacios para los transeúntes o ciclistas son factores de riesgo para posibles siniestros.
3	¿Están claramente definidas las zonas de flujo peatonal y/o ciclista?		X	No están definidas ni demarcadas correctamente.
4 Usuarios vulnerables, a lo largo de la vía				
5	¿Existe un espacio longitudinal a lo largo de la vía para el desplazamiento seguro de peatones y ciclistas (Usuarios Vulnerables)?		X	No, La falta de señalización y espacios para estos transeúntes o ciclistas son factores de riesgo para posibles siniestros.
6	¿Es suficiente ancho el espacio para los usuarios vulnerables, o se ven obligados a transitar en el pavimento?		X	Es insuficiente son obligados a transitar en el pavimento sobre la sección vial.
7 Usuarios vulnerables, cruzando la vía				
8	¿Están adecuadamente señalizados los cruces para los usuarios vulnerables?		X	Existe ausencia en puntos adecuados para el tránsito de usuarios vulnerables donde no cuentan con la señalización adecuada para dicha causa.

9	¿Hay un adecuado número de pasos peatonales a lo largo de la ruta?	X	Es insuficiente el número de pasos sobre la longitud del tramo intervenido.
12 Transporte Público y paraderos de buses			
16	¿Existen actividades que crean altos flujos peatonales, como colegios, centros turísticos, centros comerciales, en lados opuestos de la vía principal?	X	Si existe entre el km 20+000 y 19+0000 se encuentra un escuela y sector comercial.
20	¿Se detienen los buses sobre la berma para tomar o dejar pasajeros?	X	No se detienen el transporte en esta zona es directo a su destino.

Fuente. Elaboración propia

1. Lista de chequeo varios

Lista de chequeo Varios				
Ítem	Definición	Si	No	Observaciones
1 Actividades al Borde de la Vía				
2	¿Existen al borde de la vía actividades que puedan distraer a los conductores?	X		Sobre el borde de la vía existen diferentes distractores para el usuario de la vía como: viveros, restaurantes, publicidades etc.
3	¿La vía está libre de ramas y arbustos que sobresalgan hacia la calzada?		X	Sobre toda la sección vial existe vegetaciones que sobresale a la vía.
4	¿Se observa la presencia de publicidad de ventas que se realicen en la berma?		X	Sobre la berma no se identificó publicidad.
5	¿Existe puntos de venta al borde de la calzada o sobre la berma?	X		Se identificaron varios puntos de ventas sobre el borde de la calzada.
6 Teléfonos de emergencia				
7	De existir, ¿Están adecuadamente señalizados?		X	No existen sobre este tramo vial
8	¿Son suficientes?		X	No existen sobre este tramo vial
9	¿Hay un lugar seguro para detener el vehículo?		X	No existe lugar seguro para la detención del vehículo por la falta de bahías de aceleración o desaceleración y por el ancho de la berma.

Lista chequeo puentes

Lista chequeo Puentes				
Ítem	Definición	Si	No	Observaciones
1 Características del Diseño de Puentes de la vía				
2	¿Es el ancho de puentes y alcantarillas consistente con el ancho de la calzada?	X		Si, Es consistente el ancho de la calzada y cuenta con buen manejo de aguas lluvias y una buena infraestructura.
3	¿La alineación de acercamiento a puentes es compatible con la velocidad de operación de la vía?	X		Se evidencia señalización vertical y horizontal indicando la desaceleración para el acceso a este.

4	¿Existen restricciones de gálibo, producto de la estructura del puente? (Puente con sobre estructura).	X	Porque la altura ni el ensanchamiento de la vía se ven afectados
5	¿Existen desperfectos importantes en la superficie de la losa del puente?	X	No, el puente se encuentra en buenas condiciones para la prestación del servicio.
6	Barreras de Contención del Puente		
7	¿Existen barreras de contención en puentes y alcantarillas, además de sus proximidades o accesos?	X	Si, sobre la sección vial existen varias barreras de contención vehicular en puentes y con una buena infraestructura para el manejo de aguas lluvias. Son adecuadas brindando seguridad y consistencia en la sección vial.
8	¿Son adecuadas las conexiones y transiciones entre las barreras de accesos y las del puente mismo?	X	
9	Varios		
10	¿Existen facilidades peatonales adecuadas y seguras sobre los puentes?	X	No, los andenes son inconsistentes y no son aptos para personas con movilidad reducida.
11	¿Existen lugares donde se podría acumular agua en la superficie de los puentes?	X	No, cuenta con buenos drenajes y buena infraestructura de manejo de aguas lluvias.

Fuente. Elaboración propia

Lista chequeo visibilidad y velocidad

Lista chequeo Visibilidad y velocidad

Ítem	Definición	Si	No	Observaciones
1	Visibilidad y distancia de visibilidad			
2	¿Son visibles a una distancia adecuada las intersecciones?		X	No, por la falta de señalización horizontal y vertical en estos puntos.
3	¿Son visibles las salidas y entradas desde otras vías?		X	No son visibles por la falta de iluminación, y señalización vertical y horizontal.
4	¿Es adecuada la distancia de visibilidad entre las calzadas y los accesos a propiedades privadas?		X	Son muy perpendiculares a la vía, están a una distancia no adecuada para una salida segura de un usuario al carril vial.
5	¿Existen barreras de contención que limitan la distancia de visibilidad?		X	Las barreras están bien ubicadas dejando buena visibilidad al usuario.
6	¿Se limita la distancia de visibilidad nocturna por cualquier fuente de encandilamiento?		X	La vía no cuenta con red de iluminación eléctrica
7	¿Son visibles a una distancia adecuada los cruces formales e informales entre calzadas?		X	No son visibles por la falta de iluminación, señalización vertical y horizontal.
8	¿Existe en la vía alguna señalización publicitaria que limita la distancia de visibilidad?		X	No existe
9	Velocidad			

10	¿Está indicado a lo largo de la vía, la velocidad máxima permitida?	X	Sobre la sección vial se observan varios puntos donde se puede visibilizar la velocidad máxima en cada tramo.
11	¿Se mantiene en el tramo una velocidad máxima consistente?	X	Es variable porque existen muchas zonas residenciales, escolares y comerciales.
12	¿Las velocidades señalizadas en curvas son adecuadas?	X	Se identifican a una distancia prudente y cuentan con buena reflectividad y estado.
13 Legibilidad de la vía			
14	¿La vía está libre de elementos que puedan causar alguna confusión? Por ejemplo, líneas de árboles, postes, o similar.	X	Se identifican líneas de árboles y secciones con demasiadas señalizaciones horizontales que producen confusión al usuario de la vía.
15	¿La vía está libre de curvas engañosas o combinaciones de curva (horizontal y vertical)?	X	Las curvas de la vía son peligrosas y por la falta de red de iluminación eléctrica aumentan el riesgo de generarse un siniestro.

Fuente. Elaboración propia

Lista chequeo alineamiento y sección transversal

Lista chequeo Alineamiento y sección transversal				
Ítem	Definición	Si	No	Observaciones
1 Control de Acceso				
2	¿Existen terrenos con acceso directo a la ruta?	X		Existen propiedades adyacentes que tiene acceso directo a la ruta sobre toda la sección vial.
3	¿Es apropiada la ubicación de los accesos?		X	No son apropiados porque no cuentan con un acceso seguro, no hay existencia de bahía de aceleración o desaceleración para realizalo de manera prudente.
4 Anchos				
5	¿Los anchos de las pistas y de las calzadas son adecuadas para el volumen y composición del tránsito?	X		Si, el ancho de la calzada es adecuado según el manual de diseño geométrico para vías de la universidad de los andes en el capítulo 4.7 seguridad vial factores de la vía donde indica que un ancho de carril debe ser de 3,6 m cumpliendo para el volumen vehicular compuesto de esta vía.
6	Cuando la vía tiene dos o más pistas por sentido ¿están los sentidos de tránsito separados por medio de una barrera en la mediana?		X	No aplica
7 Pendiente transversal				
8	¿La pendiente transversal (calzada y berma) permite adecuado drenaje de la superficie?	X		El drenaje y manejo de aguas lluvias de la vía es óptimo

			contando con una buena infraestructura como: cunetas y transversales.
9	Drenaje		
10	¿Los canales de drenaje al borde de la vía y las paredes de las alcantarillas pueden ser atravesadas en forma segura por los vehículos?	X	Si, toda la infraestructura presta el servicio sin interrumpir el flujo vehicular.
13	Animales		
14	¿La vía está libre de la presencia de animales (por ejemplo, bovinos, ovejas, cabras, etc.)?	X	Se presenta existencia de semovientes en los terrenos adyacentes a la vía los cuales en ocasiones transitan en ella.

Fuente. Elaboración propia

Lista chequeo señales verticales

Lista chequeo Señales Verticales				
Ítem	Definición	Si	No	Observaciones
1	Generalidades de las Señales Verticales			
2	¿Son visibles y entendibles con sólo una mirada todas las señales verticales, incluyendo las señales variables?		X	Existe contaminación de señales verticales en algunas secciones que confunden al transeúnte a una sola mirada. Existen señales de cambios de velocidades instaladas a poca distancia una de la otra generando confusión.
3	¿Existen señales verticales que puedan confundir?	X		La ilustración de un bovino en una señal es clara y concisa en la precaución en esta zona con la ganadería y el tránsito de estos por la vía
4	¿Entregan mensajes claros y sencillos a los usuarios? Ej. Íconos en vez de textos.	X		Existen señales abandonadas de obras finalizadas, viejas y deterioradas que ya no prestan el servicio adecuado.
5	¿Existen señales verticales que no son necesarias?	X		Existen señales que no son concordantes ya que hace falta una que complemente la otra.
6	¿Existe concordancia entre las señales verticales y las señales horizontales?		X	Existen árboles y peñas que obstruyen la visibilidad de estas señales.
7	¿Existen obstáculos (árboles, luminarias, señales, paraderos, etc.), que impidan la visión de las señales verticales?	X		Existen señales vandalizadas con grafitis que distorsionan el mensaje de la señalización
8	¿Existe evidencia de vandalismo o pintado de grafitis?	X		
9	¿Existe evidencia de robo de señales verticales?		X	No existe evidencia
10	¿Hay necesidad de colocar señalización vertical para ciclistas, motociclistas u otros?	X		Señalización vertical para ciclista
11	¿Hay señales verticales que limiten la visibilidad en accesos e intersecciones?		X	No existen señales que limiten

12 Presencia y efectividad de las Señales Verticales Reglamentarias				
13	¿Se encuentran y son visibles todas las señales reglamentarias requeridas?	X		Se denota ausencia de señal de prohibición de adelantamiento.
14	¿Están ubicadas correctamente? (Altura, distancia de la berma y en el lugar apropiado).	X		En su mayoría si están bien ubicadas, contando con buena altura, visibilidad y distancia de la berma.
15	¿Son visibles de día a una distancia adecuada?	X		Si, son visibles
16	¿Son visibles de noche a una distancia adecuada?	X		En su mayoría son visibles, existen algunas señales que necesitan mantenimiento o cambio para mejorar su visibilidad.
17	¿Son legibles de día a una distancia adecuada?	X		Las señales son legibles y claras aun estando deterioradas

Lista chequeo Señales Horizontales

ítem	Definición	Si	No	Observaciones
1 Demarcaciones Generalidades				
2	¿Proporcionan las marcas viales el más alto grado de seguridad a todos los grupos de usuarios de la vía?		X	Existen secciones de la vía que carecen de mantenimiento y demarcación de señalización horizontal para brindar el más alto grado de seguridad.
3	¿Se asegura una continuidad en la señalización entre las secciones nuevas y antiguas de la carretera, o al menos una transición adecuada?		X	Existen secciones de la vía que carecen de mantenimiento y demarcación de señalización horizontal para brindar el más alto grado de seguridad.
4	¿Existen contradicciones entre demarcaciones?	X		Se evidencia demarcaciones antiguas conjunta a las nuevas generando señal inadecuada o confusión al usuario.
5	¿Es adecuado el contraste de la marca vial con el pavimento?	X		Si es adecuado el contraste
7	¿Son del color correcto las demarcaciones?	X		Cuentan con el color correcto de demarcación para cada caso.
9	¿Es fácilmente identificable e interpretable la señalización horizontal de canalización en una intersección?		X	Las intersecciones carecen de señalación horizontal y vertical.
10 Demarcaciones longitudinales planas				
11	¿Es la demarcación longitudinal plana consistente y adecuada?	X		Es consistente sobre toda la sección vial, aunque hace falta mantenimiento en algunos tramos.
12	¿Son visibles de día las demarcaciones longitudinales? (Central, borde y pistas de la vía)	X		Son visibles de día.
13	¿Son visibles de noche las demarcaciones longitudinales? (Central, borde y pistas de la vía)		X	No, de noche carecen algunos tramos de reflectividad para generar seguridad y comodidad al usuario.

14	Las dimensiones de las demarcaciones horizontales, ¿son adecuadas para la velocidad y tránsito previstos?	X	Cuenta con buena dimensión para la visibilidad del usuario.
15	¿Existe concordancia entre la señalización vertical y horizontal, en cuanto a las zonas de "No Adelantar"?	X	Se evidencia la ausencia de señal vertical (SR 26) NO ADELANTAR, para este tipo de acciones. Se evidencio acciones peligrosas en zonas de demarcación horizontal de doble línea que según cartilla de señalización horizontal en el capítulo 3.2.5 marcas longitudinales-demarcación de adelantamiento prohibido esta indebido adelantar en ambos sentidos.
16	¿Los adelantamientos propuestos son oportunos y seguros?	X	
17	Demarcaciones Elevadas		
18	¿Son visibles de noche las Tachas y/o Tachones? (Casi toda vía requiere de tachas)	X	Se evidencia ausencia de tachas y tachones en toda la sección vial.
19	¿Son suficientes en número para complementar adecuadamente las demarcaciones planas?	X	Son suficientes para la sección vial
20	¿Existe concordancia de color entre las demarcaciones planas y las demarcaciones elevadas?	X	Se evidencia ausencia de demarcación elevada.
21	Eliminación de demarcaciones obsoletas		
22	¿Existen demarcaciones que deban ser removidas?	X	Por el contrario, hace falta demarcar muchas zonas como lo son las intersecciones.

Fuente. Elaboración propia

Anexo B: Matriz de Riesgo.

Tabla 31.
Matriz de riesgo Tramo 1 Km 25+000 a Km 24+000

Matriz de riesgos: Apia - La Virginia, abscisas 25+000 a 16+000 - Lateral Derecho - Lateral Izquierdo Km 25+000 a Km 24+000												
Riesgo A * V	Vulnerabilidad	Vulnerabilidad									Promedio riesgo	
		Seguridad Actores viales					Seguridad elementos del entorno de la vía					
		Tramato peatonales	Tramato ciclista (vehículos no automóviles)	Motociclistas	Automóviles	Buses y vehículos de carga	Acceso a predios y urbanizaciones	Redes de servicio	Contaminación visual	Elementos fijos		Usos del suelo en las áreas adyacentes
Amenazas (Infraestructura) Elementos constitutivos de la vía		3	3	3	3	3	3	2	1	2	2	2.5
Ancho de carril	1	3	3	3	3	3	3	2	1	2	2	2.5
Circulación segura para usuarios	2	6	3	3	3	3	3	2	1	2	2	2.8
Bermas para circulación protegida de usuarios	2	6	6	6	6	6	6	4	2	4	4	5.0
Terrenos empinados para las zonas laterales o entorno de la vía	3	9	9	9	9	9	9	6	3	6	6	7.5
Visibilidad en curva verticales y horizontales, distancia de visibilidad	2	6	6	6	6	6	6	4	2	4	4	5.0
Paraderos seguros, bien ubicado con sección de parqueadero suficientes	3	9	9	9	9	9	9	6	3	6	6	7.5
Desnivel considerable entre la calzada, bermas, y cunetas	2	6	6	6	6	6	6	4	2	4	4	5.0
Sardinel en concreto peligroso	3	9	9	9	9	9	9	6	3	6	6	7.5
Obras de confección cercanas a la calzada y elementos peligrosos en el borde de la carretera	3	9	9	9	9	9	9	6	3	6	6	7.5
Elementos contundentes: arboles, postes, cabezales de alcantarillado, dispositivos inadecuados de contención vehicular	3	9	9	9	9	9	9	6	3	6	6	7.5
Terminales de barrera de contención vehicular agresivo	1	3	3	3	3	3	3	2	1	2	2	2.5
Accesos no controlados: establecimientos comerciales, servicios a la vía, situaciones peligrosas	3	9	9	9	9	9	9	6	3	6	6	7.5
Accesos no controlados: ingresos perpendicular a la vía, ingreso a curvas sin visibilidad	3	9	9	9	9	9	9	6	3	6	6	7.5
Control de accesos y salidas (zonas de transición de velocidad, carriles de aceleración y desaceleración)	3	9	9	9	9	9	9	6	3	6	6	7.5
Señalización horizontal	1	3	3	3	3	3	3	2	1	2	2	2.5
Señalización vertical	2	6	6	6	6	6	6	4	2	4	4	5.0
Sección transversal	2	6	6	6	6	6	6	4	2	4	4	5.0
Visibilidad de parada y aproximación (distancias de visibilidad, barreras u obstrucciones)	2	6	6	6	6	6	6	4	2	4	4	5.0
Señales y demarcaciones de pavimento correctamente en el sitio	1	3	3	3	3	3	3	2	1	2	2	2.5
Marcas viales sobre la vía	2	6	6	6	6	6	6	4	2	4	4	5.0
Ubicación correcta en el sitio de señalización y demarcación	2	6	6	6	6	6	6	4	2	4	4	5.0
Defectibilidad y visibilidad de señalización y demarcación todo el tiempo (día y noche)	3	9	9	9	9	9	9	6	3	6	6	7.5
Correcta delineación de bordes, reflectores y tachas reflectivas	3	9	9	9	9	9	9	6	3	6	6	7.5
Manejo de drenaje y limpieza de escombros	1	3	3	3	3	3	3	2	1	2	2	2.5
Irregularidades constructivas	2	6	6	6	6	6	6	4	2	4	4	5.0
Iluminación	3	9	9	9	9	9	9	6	3	6	6	7.5
Composición vehicular	2	6	6	6	6	6	6	4	2	4	4	5.0
Volumen peatonal	2	6	6	6	6	6	6	4	2	4	4	5.0
Velocidad	3	9	9	9	9	9	9	6	3	6	6	7.5
Barreras	2	6	6	6	6	6	6	4	2	4	4	5.0
Cabezales de alcantarillado, barandas de puentes, muros y otros elementos contundentes	3	9	9	9	9	9	9	6	3	6	6	7.5
Promedio	2.3	6.8	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	4.5	2.2	4.5	4.5	5.6

Fuente. Elaboración propia

Tabla 32.
Matriz de riesgo Tramo 2 Km 24+000 a Km 23+000

Matriz de riesgos: Apia - La Virginia, abscisas 25+000 a 16+000 - Lateral Derecho - Lateral Izquierdo Km 24+000 a Km 23+000												
Riesgo A * V	Vulnerabilidad	Vulnerabilidad										Promedio riesgo
		Seguridad Actores viales					Seguridad elementos del entorno de la vía					
		Tránsito peatonales	Tránsito ciclista (vehículos no automotores)	Motociclistas	Automóviles	Buses y vehículos de carga	Acceso a predios y urbanizaciones	Redes de servicio	Contaminación visual	Elementos fijos	Usos del suelo en las áreas adyacentes	
Amenazas (Infraestructura)		3	3	3	3	3	3	2	1	3	2	2.6
Elementos constitutivos de la vía												
Ancho de camil	1	3	3	3	3	3	3	2	1	3	2	2.6
Circulación segura para usuarios	3	9	9	9	9	9	9	6	3	9	6	7.8
Bermas para circulación protegida de usuarios	2	6	6	6	6	6	6	4	2	6	4	5.2
Terrenos empinados para las zonas laterales o entorno de la vía	3	9	9	9	9	9	9	6	3	9	6	7.8
Visibilidad en curva verticales y horizontales, distancia de visibilidad	2	6	6	6	6	6	6	4	2	6	4	5.2
Paraderos seguros, bien ubicado con sección de parqueadero suficientes	3	9	9	9	9	9	9	6	3	9	6	7.8
Desnivel considerable entre la calzada, bermas, y cunetas	1	3	3	3	3	3	3	2	1	3	2	2.6
Sardinel en concreto peligroso	3	9	9	9	9	9	9	6	3	9	6	7.8
Obras de contención cercanas a la calzada y elementos peligrosos en el borde de la carretera	3	9	9	9	9	9	9	6	3	9	6	7.8
Elementos contundentes: arboles, postes, cabezales de alcantarillado, dispositivos inadecuados de contención	3	9	9	9	9	9	9	6	3	9	6	7.8
Terminales de barrera de contención vehicular agresivo	2	6	6	6	6	6	6	4	2	6	4	5.2
Accesos no controlados: establecimientos comerciales, servicios a la vía, situaciones peligrosas	2	6	6	6	6	6	6	4	2	6	4	5.2
Accesos no controlados: ingresos perpendicular a la vía, ingreso a curvas sin visibilidad	3	9	9	9	9	9	9	6	3	9	6	7.8
Control de accesos y salidas (zonas de transición de velocidad, camiles de aceleración y desaceleración)	3	9	9	9	9	9	9	6	3	9	6	7.8
Señalización horizontal	2	6	6	6	6	6	6	4	2	6	4	5.2
Señalización vertical	2	6	6	6	6	6	6	4	2	6	4	5.2
Sección transversal	2	6	6	6	6	6	6	4	2	6	4	5.2
Visibilidad de parada y aproximación (distancias de visibilidad, barreras u obstrucciones)	2	6	6	6	6	6	6	4	2	6	4	5.2
Señales y demarcaciones de pavimento correctamente en el sitio	2	6	6	6	6	6	6	4	2	6	4	5.2
Marcas viales sobre la vía	2	6	6	6	6	6	6	4	2	6	4	5.2
Ubicación correcta en el sitio de señalización y demarcación	2	6	6	6	6	6	6	4	2	6	4	5.2
Defectibilidad y visibilidad de señalización y demarcación todo el tiempo (día y noche)	3	9	9	9	9	9	9	6	3	9	6	7.8
Correcta delineación de bordes, reflectores y tachas reflectivas	3	9	9	9	9	9	9	6	3	9	6	7.8
Manejo de drenaje y limpieza de escombros	1	3	3	3	3	3	3	2	1	3	2	2.6
Irregularidades constructivas	1	3	3	3	3	3	3	2	1	3	2	2.6
Iluminación	3	9	9	9	9	9	9	6	3	9	6	7.8
Composición vehicular	2	6	6	6	6	6	6	4	2	6	4	5.2
Volumen peatonal	2	6	6	6	6	6	6	4	2	6	4	5.2
Velocidad	3	9	9	9	9	9	9	6	3	9	6	7.8
Barreras	2	6	6	6	6	6	6	4	2	6	4	5.2
Cabezales de alcantarillado, barandas de puentes, muros y otros elementos contundentes	3	9	9	9	9	9	9	6	3	9	6	7.8
Promedio	2.3	6.9	6.9	6.9	6.9	6.9	6.9	4.6	2.3	6.9	4.6	6.0

Fuente. Elaboración propia

Tabla 33.
Matriz de riesgo Tramo 3 Km 23+000 a Km 22+000

Matriz de riesgos: Apia - La Virginia, abscisas 25+000 a 16+000 - Lateral Derecho - Lateral Izquierdo Km 23+000 a Km 22+000												
Riesgo A + V	Vulnerabilidad	Vulnerabilidad										Promedio riesgo
		Seguridad Actores viales					Seguridad elementos del entorno de la vía					
		Tránsito peatonales	Tránsito ciclista (vehículos no automotorej)	Motociclistas	Automóviles	Buses y vehículos de carga	Acceso a predios y urbanizaciones	Redes de servicio	Contaminación visual	Elementos fijos	Usos del suelo en las áreas adyacentes	
Amenazas (Infraestructura) Elementos constitutivos de la vía		3	3	3	3	3	3	2	1	2	2	2.5
Ancho de camil	1	3	3	3	3	3	3	2	1	2	2	2.5
Circulación segura para usuarios	2	6	6	6	6	6	6	4	2	4	4	5.0
Bermas para circulación protegida de usuarios	2	6	6	6	6	6	6	4	2	4	4	5.0
Terrenos empinados para las zonas laterales o entorno de la vía	2	6	6	6	6	6	6	4	2	4	4	5.0
Visibilidad en curva verticales y horizontales, distancia de visibilidad	1	3	3	3	3	3	3	2	1	2	2	2.5
Paraderos seguros, bien ubicado con sección de parqueadero suficientes	3	9	9	9	9	9	9	6	3	6	6	7.5
Desnivel considerable entre la calzada, bermas, y cunetas	3	9	9	9	9	9	9	6	3	6	6	7.5
Sardinel en concreto peligroso	3	9	9	9	9	9	9	6	3	6	6	7.5
Obras de confección cercanas a la calzada y elementos peligrosos en el borde de la carretera	3	9	9	9	9	9	9	6	3	6	6	7.5
Elementos contundentes: arboles, postes, cabezales de alcantarillado, dispositivos inadecuados de contención	3	9	9	9	9	9	9	6	3	6	6	7.5
Terminales de barrera de contención vehicular agresivo	1	3	3	3	3	3	3	2	1	2	2	2.5
Accesos no controlados: establecimientos comerciales, servicios a la vía, situaciones peligrosas	2	6	6	6	6	6	6	4	2	4	4	5.0
Accesos no controlados: ingresos perpendicular a la vía, ingreso a curvas sin visibilidad	3	9	9	9	9	9	9	6	3	6	6	7.5
Control de accesos y salidas (zonas de transición de velocidad, camiles de aceleración y desaceleración)	3	9	9	9	9	9	9	6	3	6	6	7.5
Señalización horizontal	3	9	9	9	9	9	9	6	3	6	6	7.5
Señalización vertical	2	6	6	6	6	6	6	4	2	4	4	5.0
Sección transversal	3	9	9	9	9	9	9	6	3	6	6	7.5
Visibilidad de parada y aproximación (distancias de visibilidad, barreras u obstrucciones)	2	6	6	6	6	6	6	4	2	4	4	5.0
Señales y demarcaciones de pavimento correctamente en el sitio	2	6	6	6	6	6	6	4	2	4	4	5.0
Marcas viales sobre la vía	2	6	6	6	6	6	6	4	2	4	4	5.0
Ubicación correcta en el sitio de señalización y demarcación	2	6	6	6	6	6	6	4	2	4	4	5.0
Reflectividad y visibilidad de señalización y demarcación todo el tiempo (día y noche)	3	9	9	9	9	9	9	6	3	6	6	7.5
Correcta delineación de bordes, reflectores y tachas reflectivas	2	6	6	6	6	6	6	4	2	4	4	5.0
Manejo de drenaje y limpieza de escombros	1	3	3	3	3	3	3	2	1	2	2	2.5
Irregularidades constructivas	2	6	6	6	6	6	6	4	2	4	4	5.0
Iluminación	3	9	9	9	9	9	9	6	3	6	6	7.5
Composición vehicular	2	6	6	6	6	6	6	4	2	4	4	5.0
Volumen peatonal	1	3	3	3	3	3	3	2	1	2	2	2.5
Velocidad	3	9	9	9	9	9	9	6	3	6	6	7.5
Barreras	1	3	3	3	3	3	3	2	1	2	2	2.5
Cabezales de alcantarillado, barandas de puentes, muros y otros elementos contundentes	3	9	9	9	9	9	9	6	3	6	6	7.5
Promedio	2.2	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	4.5	2.2	4.5	4.5	5.6

Fuente. Elaboración propia

Tabla 34.
Matriz de riesgo Tramo 4 Km 22+000 a Km 21+000

Matriz de riesgos: Apia - La Virginia, abscisas 25+000 a 16+000 - Lateral Derecho - Lateral Izquierdo Km 22+000 a Km 21+000												
Riesgo A * V	Vulnerabilidad	Vulnerabilidad									Promedio riesgo	
		Seguridad Actores viales					Seguridad elementos del entorno de la vía					
		Tránsito peatonal	Tránsito ciclista (vehículos no automotores)	Motociclistas	Automóviles	Buses y vehículos de carga	Acceso a predios y urbanizaciones	Redes de servicio	Contaminación visual	Elementos fijos		Usos del suelo en las áreas adyacentes
Amenazas (Infraestructura) Elementos constitutivos de la vía		2	3	3	3	3	2	2	1	2	2	2.3
Ancho de carril	1	2	3	3	3	3	2	2	1	2	2	2.3
Circulación segura para usuarios	2	4	6	6	6	6	4	4	2	4	4	4.6
Bermas para circulación protegida de usuarios	2	4	6	6	6	6	4	4	2	4	4	4.6
Terrenos empinados para las zonas laterales o entorno de la vía	2	4	6	6	6	6	4	4	2	4	4	4.6
Visibilidad en curva verticales y horizontales, distancia de visibilidad	1	2	3	3	3	3	2	2	1	2	2	2.3
Paraderos seguros, bien ubicado con sección de parqueadero suficientes	3	6	9	9	9	9	6	6	3	6	6	6.9
Desnivel considerable entre la calzada, bermas, y cunetas	2	4	6	6	6	6	4	4	2	4	4	4.6
Sardinel en concreto peligroso	3	6	9	9	9	9	6	6	3	6	6	6.9
Obras de contención cercanas a la calzada y elementos peligrosos en el borde de la carretera	3	6	9	9	9	9	6	6	3	6	6	6.9
Elementos contundentes: arboles, postes, cabezales de alcantarillado, dispositivos inadecuados de contención	3	6	9	9	9	9	6	6	3	6	6	6.9
Terminales de barrera de contención vehicular agresivo	3	6	9	9	9	9	6	6	3	6	6	6.9
Accesos no controlados: establecimientos comerciales, servicios a la vía, situaciones peligrosas	3	6	9	9	9	9	6	6	3	6	6	6.9
Accesos no controlados: ingresos perpendicular a la vía, ingreso a curvas sin visibilidad	3	6	9	9	9	9	6	6	3	6	6	6.9
Control de accesos y salidas (zonas de transición de velocidad, camiles de aceleración y desaceleración)	3	6	9	9	9	9	6	6	3	6	6	6.9
Señalización horizontal	3	6	9	9	9	9	6	6	3	6	6	6.9
Señalización vertical	2	4	6	6	6	6	4	4	2	4	4	4.6
Sección transversal	2	4	6	6	6	6	4	4	2	4	4	4.6
Visibilidad de parada y aproximación (distancias de visibilidad, barreras u obstrucciones)	2	4	6	6	6	6	4	4	2	4	4	4.6
Señales y demarcaciones de pavimento correctamente en el sitio	2	4	6	6	6	6	4	4	2	4	4	4.6
Marcas viales sobre la vía	2	4	6	6	6	6	4	4	2	4	4	4.6
Ubicación correcta en el sitio de señalización y demarcación	2	4	6	6	6	6	4	4	2	4	4	4.6
Reflectividad y visibilidad de señalización y demarcación todo el tiempo (día y noche)	3	6	9	9	9	9	6	6	3	6	6	6.9
Correcta delineación de bordes, reflectores y tachas reflectivas	2	4	6	6	6	6	4	4	2	4	4	4.6
Manejo de drenaje y limpieza de escombros	1	2	3	3	3	3	2	2	1	2	2	2.3
Irregularidades constructivas	1	2	3	3	3	3	2	2	1	2	2	2.3
Iluminación	3	6	9	9	9	9	6	6	3	6	6	6.9
Composición vehicular	2	4	6	6	6	6	4	4	2	4	4	4.6
Volumen peatonal	2	4	6	6	6	6	4	4	2	4	4	4.6
Velocidad	3	6	9	9	9	9	6	6	3	6	6	6.9
Barreras	2	4	6	6	6	6	4	4	2	4	4	4.6
Cabezales de alcantarillado, barandas de puentes, muros y otros elementos contundentes	3	6	9	9	9	9	6	6	3	6	6	6.9
Promedio	2.3	4.6	6.9	6.9	6.9	6.9	4.6	4.6	2.3	4.6	4.6	5.3

Fuente. Elaboración propia

Tabla 35.
Matriz de riesgo Tramo 5 Km 21+000 a Km 20+000

Matriz de riesgos: Apia - La Virginia, abscisas 25+000 a 16+000 - Lateral Derecho - Lateral Izquierdo Km 21+000 a Km 20+000												
Riesgo A * V	Vulnerabilidad	Vulnerabilidad									Promedio riesgo	
		Seguridad Actores viales					Seguridad elementos del entorno de la via					
		Tránsito peatonales	Tránsito ciclista (vehículos no automotores)	Motociclistas	Automóviles	Buses y vehículos de carga	Acceso a predios y urbanizaciones	Redes de servicio	Contaminación visual	Elementos fijos		Usos del suelo en las áreas adyacentes
Amenazas (Infraestructura) Elementos constitutivos de la via	3	3	3	3	3	3	2	1	3	2	2.6	
Ancho de carril	1	3	3	3	3	3	3	2	1	3	2	2.6
Circulación segura para usuarios	3	9	9	9	9	9	9	6	3	9	6	7.8
Bermas para circulación protegida de usuarios	3	9	9	9	9	9	9	6	3	9	6	7.8
Terrenos empinados para las zonas laterales o entorno de la via	3	9	9	9	9	9	9	6	3	9	6	7.8
Visibilidad en curva verticales y horizontales, distancia de parada	3	9	9	9	9	9	9	6	3	9	6	7.8
Paraderos seguros, bien ubicados con seccion de aceras suficientes	3	9	9	9	9	9	9	6	3	9	6	7.8
Desnivel considerable entre la calzada, bermas, y cunetas	2	6	6	6	6	6	6	4	2	6	4	5.2
Sardinel en concreto peligroso	3	9	9	9	9	9	9	6	3	9	6	7.8
Obras de correccion cercanas a la calzada y elementos	3	9	9	9	9	9	9	6	3	9	6	7.8
Elementos continuos: árboles, postes, cabezas de alcantarilla, dispositivos indicadores de advertencia	3	9	9	9	9	9	9	6	3	9	6	7.8
Terminales de barrera de contención vehicular agresivo	3	9	9	9	9	9	9	6	3	9	6	7.8
Accesos no controlados: establecimientos comerciales, accesos no controlados: ingresos perpendicular a la via,	3	9	9	9	9	9	9	6	3	9	6	7.8
Control de accesos y salidas, zonas de transición de velocidad, accesos de emergencia y de evacuación	3	9	9	9	9	9	9	6	3	9	6	7.8
Señalización horizontal	2	6	6	6	6	6	6	4	2	6	4	5.2
Señalización vertical	2	6	6	6	6	6	6	4	2	6	4	5.2
Sección transversal	2	6	6	6	6	6	6	4	2	6	4	5.2
visibilidad de parada y aproximación (distancias de parada)	3	9	9	9	9	9	9	6	3	9	6	7.8
Señales y demarcaciones de pavimento correctamente en el sitio	3	9	9	9	9	9	9	6	3	9	6	7.8
Marcas viales sobre la via	3	9	9	9	9	9	9	6	3	9	6	7.8
Ubicación correcta en el sitio de señalización y demarcación	3	9	9	9	9	9	9	6	3	9	6	7.8
Recurvatura y visibilidad de señalización y demarcación	3	9	9	9	9	9	9	6	3	9	6	7.8
Correcta demarcación de baches, reflectores y tacnas	3	9	9	9	9	9	9	6	3	9	6	7.8
Manejo de drenaje y limpieza de escombros	3	9	9	9	9	9	9	6	3	9	6	7.8
Irregularidades constructivas	2	6	6	6	6	6	6	4	2	6	4	5.2
Iluminación	3	9	9	9	9	9	9	6	3	9	6	7.8
Composición vehicular	2	6	6	6	6	6	6	4	2	6	4	5.2
Volumen peatonal	3	9	9	9	9	9	9	6	3	9	6	7.8
Velocidad	2	6	6	6	6	6	6	4	2	6	4	5.2
Barreras	3	9	9	9	9	9	9	6	3	9	6	7.8
Cabezas de alcantarillado, barandas de puentes, muros y otros elementos	3	9	9	9	9	9	9	6	3	9	6	7.8
Promedio	2.7	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	5.4	2.7	8.1	5.4	7.0

Fuente. Elaboración propia

Tabla 36.
Matriz de riesgo Tramo 6 Km 20+000 a Km 19+000

Matriz de riesgos: Apia - La Virginia, abscisas 25+000 a 16+000 - Lateral Derecho - Lateral Izquierdo Km 20+000 a Km 19+000											
Riesgo A * V	Vulnerabilidad	Vulnerabilidad									Promedio riesgo
		Seguridad Actores viales					Seguridad elementos del entorno de la vía				
		Tránsito peatonal	Tránsito ciclista (vehículos no automotores)	Motociclistas	Automóviles	Buses y vehículos de carga	Acceso a predios y urbanizaciones	Redes de servicio	Contaminación vial	Elementos fijos	
Amenazas (Infraestructura) Elementos constitutivos de la vía	3	3	3	3	3	3	2	1	3	2	2.6
Ancho de carril	1	3	3	3	3	3	2	1	3	2	2.6
Circulación segura para usuarios	3	9	9	9	9	9	6	3	9	6	7.8
Bermas para circulación protegida de usuarios	3	9	9	9	9	9	6	3	9	6	7.8
Terrenos empinados para las zonas laterales o entorno de la vía	3	9	9	9	9	9	6	3	9	6	7.8
Visibilidad en curva verticales y horizontales, distancia de visibilidad	3	9	9	9	9	9	6	3	9	6	7.8
Paraderos seguros, bien ubicado con sección de parqueadero suficientes	3	9	9	9	9	9	6	3	9	6	7.8
Desnivel considerable entre la calzada, bermas, y cunetas	2	6	6	6	6	6	4	2	6	4	5.2
Sardinell en concreto peligroso	3	9	9	9	9	9	6	3	9	6	7.8
Obras de contención cercanas a la calzada y elementos peligrosos en el borde de la carretera	3	9	9	9	9	9	6	3	9	6	7.8
Elementos contundentes: arboles, postes, cabezales de alcantarillado, dispositivos inadecuados de contención	3	9	9	9	9	9	6	3	9	6	7.8
Terminales de barrera de contención vehicular agresivo	3	9	9	9	9	9	6	3	9	6	7.8
Accesos no controlados: establecimientos comerciales, servicios a la vía, situaciones peligrosas	3	9	9	9	9	9	6	3	9	6	7.8
Accesos no controlados: ingresos perpendicular a la vía, ingreso a curvas sin visibilidad	3	9	9	9	9	9	6	3	9	6	7.8
Control de accesos y salidas (zonas de transición de velocidad, camiles de aceleración y desaceleración)	3	9	9	9	9	9	6	3	9	6	7.8
Señalización horizontal	2	6	6	6	6	6	4	2	6	4	5.2
Señalización vertical	2	6	6	6	6	6	4	2	6	4	5.2
Sección transversal	2	6	6	6	6	6	4	2	6	4	5.2
Visibilidad de parada y aproximación (distancias de visibilidad, barreras u obstrucciones)	3	9	9	9	9	9	6	3	9	6	7.8
Señales y demarcaciones de pavimento correctamente en el sitio	2	6	6	6	6	6	4	2	6	4	5.2
Marcas viales sobre la vía	2	6	6	6	6	6	4	2	6	4	5.2
Ubicación correcta en el sitio de señalización y demarcación	2	6	6	6	6	6	4	2	6	4	5.2
Defectibilidad y visibilidad de señalización y demarcación todo el tiempo (día y noche)	3	9	9	9	9	9	6	3	9	6	7.8
Correcta delineación de bordes, reflectores y tachas reflectivas	3	9	9	9	9	9	6	3	9	6	7.8
Manejo de drenaje y limpieza de escombros	3	9	9	9	9	9	6	3	9	6	7.8
Irregularidades constructivas	3	9	9	9	9	9	6	3	9	6	7.8
Iluminación	3	9	9	9	9	9	6	3	9	6	7.8
Composición vehicular	2	6	6	6	6	6	4	2	6	4	5.2
Volumen peatonal	3	9	9	9	9	9	6	3	9	6	7.8
Velocidad	2	6	6	6	6	6	4	2	6	4	5.2
Barreras	2	6	6	6	6	6	4	2	6	4	5.2
Cabezales de alcantarillado, barandas de puentes, muros y otros elementos contundentes	3	9	9	9	9	9	6	3	9	6	7.8
Promedio	2.6	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	5.2	2.6	7.8	5.2	6.8

Fuente. Elaboración propia

Tabla 37.
Matriz de riesgo Tramo 7 Km 19+000 a Km 18+000

Matriz de riesgos: Apia - La Virginia, abscisas 25+000 a 16+000 - Lateral Derecho - Lateral Izquierdo Km 19+000 a Km 18+000												
Riesgo A * V	Vulnerabilidad	Vulnerabilidad										Promedio riesgo
		Seguridad Actores viales					Seguridad elementos del entorno de la vía					
		Tránsito peatonal	Tránsito ciclista (vehículos no automotores)	Motociclistas	Automóviles	Buses y vehículos de carga	Acceso a predios y urbanizaciones	Redes de servicio	Contaminación visual	Elementos fijos	Usos del suelo en las áreas adyacentes	
Amenazas (Infraestructura) Elementos constitutivos de la vía		2	2	3	3	3	3	2	3	2	2	2.5
Ancho de carril	1	2	2	3	3	3	3	2	3	2	2	2.5
Circulación segura para usuarios	3	6	6	9	9	9	9	6	9	6	6	7.5
Bermas para circulación protegida de usuarios	3	6	6	9	9	9	9	6	9	6	6	7.5
Terrenos empinados para las zonas laterales o entorno de la vía	1	2	2	3	3	3	3	2	3	2	2	2.5
Visibilidad en curva verticales y horizontales, distancia de visibilidad	2	4	4	6	6	6	6	4	6	4	4	5.0
Paraderos seguros, bien ubicado con sección de parqueadero suficientes	3	6	6	9	9	9	9	6	9	6	6	7.5
Desnivel considerable entre la calzada, bermas, y cunetas	1	2	2	3	3	3	3	2	3	2	2	2.5
Sardinel en concreto peligroso	3	6	6	9	9	9	9	6	9	6	6	7.5
Obras de contención cercanas a la calzada y elementos peligrosos en el borde de la carretera	2	4	4	6	6	6	6	4	6	4	4	5.0
Elementos contundentes: árboles, postes, cabezales de alcantarillado, dispositivos inadecuados de contención	2	4	4	6	6	6	6	4	6	4	4	5.0
Terminales de barrera de contención vehicular agresivo	2	4	4	6	6	6	6	4	6	4	4	5.0
Accesos no controlados: establecimientos comerciales, servicios a la vía, situaciones peligrosas	3	6	6	9	9	9	9	6	9	6	6	7.5
Accesos no controlados: ingresos perpendicular a la vía, ingreso a curvas sin visibilidad	3	6	6	9	9	9	9	6	9	6	6	7.5
Control de accesos y salidas (zonas de transición de velocidad, camiles de aceleración y desaceleración)	3	6	6	9	9	9	9	6	9	6	6	7.5
Señalización horizontal	2	4	4	6	6	6	6	4	6	4	4	5.0
Señalización vertical	2	4	4	6	6	6	6	4	6	4	4	5.0
Sección transversal	2	4	4	6	6	6	6	4	6	4	4	5.0
Visibilidad de parada y aproximación (distancias de visibilidad, barreras u obstrucciones)	3	6	6	9	9	9	9	6	9	6	6	7.5
Señales y demarcaciones de pavimento correctamente en el sitio	2	4	4	6	6	6	6	4	6	4	4	5.0
Marcas viales sobre la vía	2	4	4	6	6	6	6	4	6	4	4	5.0
Ubicación correcta en el sitio de señalización y demarcación	3	6	6	9	9	9	9	6	9	6	6	7.5
Reflectibilidad y visibilidad de señalización y demarcación todo el tiempo (día y noche)	3	6	6	9	9	9	9	6	9	6	6	7.5
Correcta delineación de bordes, reflectores y tachas reflectivas	3	6	6	9	9	9	9	6	9	6	6	7.5
Manejo de drenaje y limpieza de escombros	2	4	4	6	6	6	6	4	6	4	4	5.0
Irregularidades constructivas	2	4	4	6	6	6	6	4	6	4	4	5.0
Iluminación	3	6	6	9	9	9	9	6	9	6	6	7.5
Composición vehicular	2	4	4	6	6	6	6	4	6	4	4	5.0
Volumen peatonal	2	4	4	6	6	6	6	4	6	4	4	5.0
Velocidad	3	6	6	9	9	9	9	6	9	6	6	7.5
Barreras	1	2	2	3	3	3	3	2	3	2	2	2.5
Cabezales de alcantarillado, barandas de puentes, muros y otros elementos contundentes	2	4	4	6	6	6	6	4	6	4	4	5.0
Promedio	2.3	4.6	4.6	6.9	6.9	6.9	6.9	4.6	6.9	4.6	4.6	5.7

Fuente. Elaboración propia

Tabla 38.
Matriz de riesgo Tramo 8 Km 18+000 a Km 17+000

Matriz de riesgos: Apia - La Virginia, abscisas 25+000 a 16+000 - Lateral Derecho - Lateral Izquierdo Km 18+000 a Km 17+000												
Riesgo A * V	Vulnerabilidad	Vulnerabilidad										
		Seguridad Actores viales					Seguridad elementos del entorno de la vía					
		Tránsito peatonales	Tránsito ciclista (vehículos no automotores)	Motociclistas	Automóviles	Buses y vehículos de carga	Acceso a predios y urbanizaciones	Redes de servicio	Contaminación visual	Elementos fijos	Usos del suelo en las áreas adyacentes	Promedio riesgo
Amenazas (Infraestructura) Elementos constitutivos de la vía		2	1	3	3	3	2	2	1	2	2	4.9
Ancho de carril	1	2	1	3	3	3	2	2	1	2	2	2.1
Circulación segura para usuarios	3	6	3	9	9	9	6	6	3	6	6	6.3
Bermas para circulación protegida de usuarios	3	6	3	9	9	9	6	6	3	6	6	6.3
Terrenos empinados para las zonas laterales o entorno de la vía	2	4	2	6	6	6	4	4	2	4	4	4.2
Visibilidad en curva verticales y horizontales, distancia de visibilidad	2	4	2	6	6	6	4	4	2	4	4	4.2
Paraderos seguros, bien ubicado con sección de parqueadero suficientes	3	6	3	9	9	9	6	6	3	6	6	6.3
Desnivel considerable entre la calzada, bermas, y cunetas	2	4	2	6	6	6	4	4	2	4	4	4.2
Sardinel en concreto peligroso	3	6	3	9	9	9	6	6	3	6	6	6.3
Obras de confección cercanas a la calzada y elementos peligrosos en el borde de la carretera	3	6	3	9	9	9	6	6	3	6	6	6.3
Elementos contundentes: arboles, postes, cabezales de alcantarillado, dispositivos inadecuados de contención	3	6	3	9	9	9	6	6	3	6	6	6.3
Terminales de barrera de contención vehicular agresivo	2	4	2	6	6	6	4	4	2	4	4	4.2
Accesos no controlados: establecimientos comerciales, servicios a la vía, situaciones peligrosas	2	4	2	6	6	6	4	4	2	4	4	4.2
Accesos no controlados: ingresos perpendicular a la vía, ingreso a curvas sin visibilidad	2	4	2	6	6	6	4	4	2	4	4	4.2
Control de accesos y salidas (zonas de transición de velocidad, camles de aceleración y desaceleración)	3	6	3	9	9	9	6	6	3	6	6	6.3
Señalización horizontal	3	6	3	9	9	9	6	6	3	6	6	6.3
Señalización vertical	2	4	2	6	6	6	4	4	2	4	4	4.2
Sección transversal	2	4	2	6	6	6	4	4	2	4	4	4.2
Visibilidad de parada y aproximación (distancias de visibilidad, barreras u obstrucciones)	2	4	2	6	6	6	4	4	2	4	4	4.2
Señales y demarcaciones de pavimento correctamente en el sitio	2	4	2	6	6	6	4	4	2	4	4	4.2
Marcas viales sobre la vía	2	4	2	6	6	6	4	4	2	4	4	4.2
Ubicación correcta en el sitio de señalización y demarcación	2	4	2	6	6	6	4	4	2	4	4	4.2
Reflectividad y visibilidad de señalización y demarcación todo el tiempo (día y noche)	2	4	2	6	6	6	4	4	2	4	4	4.2
Correcta delimitación de bordes, reflectores y tachas reflectivas	3	6	3	9	9	9	6	6	3	6	6	6.3
Manejo de drenaje y limpieza de escombros	2	4	2	6	6	6	4	4	2	4	4	4.2
Irregularidades constructivas	2	4	2	6	6	6	4	4	2	4	4	4.2
Iluminación	3	6	3	9	9	9	6	6	3	6	6	6.3
Composición vehicular	2	4	2	6	6	6	4	4	2	4	4	4.2
Volumen peatonal	1	2	1	3	3	3	2	2	1	2	2	2.1
Velocidad	3	6	3	9	9	9	6	6	3	6	6	6.3
Barreras	3	6	3	9	9	9	6	6	3	6	6	6.3
Cabezales de alcantarillado, barandas de puentes, muros y otros elementos contundentes	3	6	3	9	9	9	6	6	3	6	6	6.3
Promedio	2.4	4.7	2.4	7.1	7.1	7.1	4.7	4.7	2.4	4.7	4.7	4.9

Fuente. Elaboración propia

Tabla 39.
Matriz de riesgo Tramo 9 Km 17+000 a Km 16+000

Matriz de riesgos: Apia - La Virginia, abscisas 25+000 a 16+000 - Lateral Derecho - Lateral Izquierdo 17+000 a Km 16+000												
Riesgo A * V	Vulnerabilidad	Vulnerabilidad										Promedio riesgo
		Seguridad Actores viales					Seguridad elementos del entorno de la vía					
		Tránsito peatonales	Tránsito ciclista (vehículos no automotores)	Motociclistas	Automóviles	Busés y vehículos de carga	Accesos a predios y urbanizaciones	Redes de servicio	Contaminación visual	Elementos fijos	Usos del suelo en las áreas adyacentes	
Amenazas (Infraestructura) Elementos constitutivos de la vía	3	3	2	2	2	2	2	1	2	2	2.1	
Ancho de carril	1	3	3	2	2	2	2	2	1	2	2	2.1
Circulación segura para usuarios	3	9	9	6	6	6	6	6	3	6	6	6.3
Bermas para circulación protegida de usuarios	3	9	9	6	6	6	6	6	3	6	6	6.3
Terrenos empinados para las zonas laterales o entorno de la vía	2	6	6	4	4	4	4	4	2	4	4	4.2
Visibilidad en curva verticales y horizontales, distancia de visibilidad	2	6	6	4	4	4	4	4	2	4	4	4.2
Paraderos seguros, bien ubicado con sección de parqueadero suficientes	3	9	9	6	6	6	6	6	3	6	6	6.3
Desnivel considerable entre la calzada, bermas, y cunetas	2	6	6	4	4	4	4	4	2	4	4	4.2
Sardinel en concreto peligroso	3	9	9	6	6	6	6	6	3	6	6	6.3
Obras de contención cercanas a la calzada y elementos peligrosos en el borde de la carretera	2	6	6	4	4	4	4	4	2	4	4	4.2
Elementos contundentes: árboles, postes, cabezales de alcantarillado, dispositivos inadecuados de contención vehicular	3	9	9	6	6	6	6	6	3	6	6	6.3
Terminales de barrera de contención vehicular agresivo	1	3	3	2	2	2	2	2	1	2	2	2.1
Accesos no controlados: establecimientos comerciales, servicios a la vía, situaciones peligrosas	1	3	3	2	2	2	2	2	1	2	2	2.1
Accesos no controlados: ingresos perpendicular a la vía, ingreso a curvas sin visibilidad	2	6	6	4	4	4	4	4	2	4	4	4.2
Control de accesos y salidas (zonas de transición de velocidad, carnés de aceleración y desaceleración)	3	9	9	6	6	6	6	6	3	6	6	6.3
Señalización horizontal	3	9	9	6	6	6	6	6	3	6	6	6.3
Señalización vertical	2	6	6	4	4	4	4	4	2	4	4	4.2
Sección transversal	2	6	6	4	4	4	4	4	2	4	4	4.2
Visibilidad de parada y aproximación (distancias de visibilidad, barreras u obstrucciones)	3	9	9	6	6	6	6	6	3	6	6	6.3
Señales y demarcaciones de pavimento correctamente en el sitio	3	9	9	6	6	6	6	6	3	6	6	6.3
Marcas viales sobre la vía	3	9	9	6	6	6	6	6	3	6	6	6.3
Ubicación correcta en el sitio de señalización y demarcación	2	6	6	4	4	4	4	4	2	4	4	4.2
Reflectibilidad y visibilidad de señalización y demarcación todo el tiempo (día y noche)	2	6	6	4	4	4	4	4	2	4	4	4.2
Correcta delineación de bordes, reflectores y tachas reflectivas	3	9	9	6	6	6	6	6	3	6	6	6.3
Manejo de drenaje y limpieza de escombros	2	6	6	4	4	4	4	4	2	4	4	4.2
Irregularidades constructivas	1	3	3	2	2	2	2	2	1	2	2	2.1
Iluminación	3	9	9	6	6	6	6	6	3	6	6	6.3
Composición vehicular	2	6	6	4	4	4	4	4	2	4	4	4.2
Volumen peatonal	2	6	6	4	4	4	4	4	2	4	4	4.2
Velocidad	3	9	9	6	6	6	6	6	3	6	6	6.3
Barreras	2	6	6	4	4	4	4	4	2	4	4	4.2
Cabezales de alcantarillado, barandas de puentes, muros y otros elementos contundentes	2	6	6	4	4	4	4	4	2	4	4	4.2
Promedio	2.3	6.9	6.9	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	2.3	4.6	4.6	4.8

Fuente. Elaboración propia

Tabla 40.
Tabla Gestión del Riesgo.

Tabla Gestión del riesgo						
Rango		Nivel de riesgo	Plazos intervención hallazgos según matriz, tiempo ejecución (en años o fracción)			Acciones a tomar
1,00	3,00	Riesgo tolerable	Largo plazo	0,7	1,0	1. Educación vial 2. Mantenimiento preventivo
3,01	6,00	Riesgo medianamente tolerable	Mediano plazo	0,2	0,6	1. Intervención física a infraestructura 2. Análisis políticas operacionales y de control y correctivos 3. Fortalecer y mejorar la educación vial enfocadas a los actores mas vulnerables
6,01	9,00	Riesgo no tolerable	Inmediato	0,0	0,1	1. Análisis de todas las variables de diseño 2. Medidas correctivas de acuerdo al análisis 3. Reingeniería de los procesos de educación vial

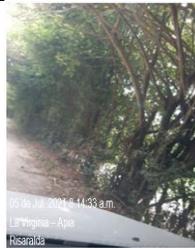
Fuente. Elaboración propia

Anexo C: Registro fotográfico

Tabla 41.
Hallazgos del registro fotográfico de: Barreras

Hallazgos del registro fotográfico de: Barreras				
Largo plazo				
Tipo	Abscisa inicial	Abscisa final	Fotografía	Recomendaciones
	K 25 – 39,3 m	K 25 – 170,64 m		Ausencia barrera de contención vehicular, se evidencia desnivel de 2 m, se recomienda Instalar barrera de contención vehicular de 131,34 m.
	K 25 – 677,45 m	K 25 – 747,94 m		Ausencia barrera de contención vehicular, se evidencia desnivel de 3.5 m, se recomienda Instalar barrera de contención vehicular de 70,49 m.
Defensa metálica Defensa metálica	K 24 – 59 m	K 24 – 123 m		Ausencia barrera de contención vehicular, se evidencia desnivel de 2 m, se recomienda Instalar barrera de contención vehicular de 64 m.
	K 23 -. 968,32 m	K 22 – 44,19 m		Ausencia barrera de contención vehicular, se evidencia desnivel de 1.5 m, se recomienda Instalar barrera de contención vehicular de 75,87 m.

K 22 – 808,39 m K 22 – 915,29 m



Ausencia barrera de contención vehicular, se evidencia desnivel de 2 m, se recomienda Instalar barrera de contención vehicular de 106,9 m.

K 21 + 0.000 m K 21 – 50,74



Ausencia barrera de contención vehicular, se evidencia desnivel de 1 m, se recomienda Instalar barrera de contención vehicular de 50,74 m.

K 21 – 715,22 m K 21 – 907,3 m



Ausencia barrera de contención vehicular, se evidencia desnivel de 1 m, se recomienda Instalar barrera de contención vehicular de 192 m.

K 20 – 196,32 m K 20 – 251,98 m



Se recomienda que la barrera de contención vehicular existente en este punto se prolongue 27 m para cubrir toda la sección que presenta inseguridad al usuario según lo estipulado en la guía técnica para el diseño, aplicación y uso de sistemas de contención vehicular capítulo 1.1.

K 20 – 556,63 m K 20 – 582,37 m



Ausencia barrera de contención vehicular, se evidencia desnivel de 2 m, se recomienda Instalar barrera de contención vehicular de 25,74 m.

	K 19 – 72,44 m	K 19 – 269,76 m		Ausencia barrera de contención vehicular, se evidencia desnivel de 2 m, se recomienda Instalar barrera de contención vehicular de 197 m.
	K 18 – 130,94	K 18 – 332,81 m		Ausencia barrera de contención vehicular, se evidencia desnivel de 2 m, se recomienda Instalar barrera de contención vehicular de 201 m.
	K 18 – 683,29 m	K 18 – 717 m		Ausencia barrera de contención vehicular, se evidencia desnivel de 2,5 m, se recomienda Instalar barrera de contención vehicular de 33,71 m.
	K 18 – 683,29 m	K 18 – 797,41 m		Ausencia barrera de contención vehicular, se evidencia desnivel de 2 m, se recomienda Instalar barrera de contención vehicular de 114 m.
	K 18 – 959,8 m	K 18 – 989,89 m		Ausencia barrera de contención vehicular, se evidencia desnivel de 1,8 m, se recomienda Instalar barrera de contención vehicular de 30 m.
Defensa metálica	K 17 – 318,16 m	K 17 – 487,45 m		Ausencia barrera de contención vehicular, se evidencia desnivel de 2 m, se recomienda Instalar barrera de contención vehicular de 169 m.

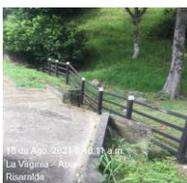
K 17 - 435,19 m	K 17 - 487,45 m		Ausencia barrera de contención vehicular, se evidencia desnivel de 2 m, se recomienda Instalar barrera de contención vehicular de 52,26 m.
K 17 - 586,57 m	K 17 - 734,48 m		Ausencia barrera de contención vehicular, se evidencia desnivel de 3,5 m, se recomienda Instalar barrera de contención vehicular de 147,91 m.

Fuente. Elaboración propia

Tabla 42.
Hallazgos Registro fotográfico de: Cabezotes – Cabezales de alcantarilla

Tipo	Abscisa inicial	geolocalización.	Lateral		Foto No.	Evidencia fotográfica	Observaciones
			D	I			
Cabezote	K 25 - 998 m	Lon 75°54588 W Lat 4° 575960 N	X	X	1		Cabezal de alcantarillado que presenta inseguridad al tránsito vehicular, porque no cuenta con material y elementos reflectivos como pintura y captafaros estipulado en la cartilla de señalización horizontal capítulo 3.5 marcas de objetos.
Cabezote	K 24 - 133 m	Lon 75°54588 W Lat. 4° 575100 N	X	X	2		Cabezal de alcantarillado que presenta inseguridad al tránsito vehicular, porque no cuenta con material y elementos reflectivos como pintura y captafaros estipulado en la cartilla de señalización horizontal capítulo 3.5 marcas de objetos.

Cabezote	K 24 – 263,32 m	Lon 75° 545980 W Lat 4° 576180 N	X	X	3		Cabezal de alcantarillado que presenta inseguridad al tránsito vehicular, porque no cuenta con material y elementos reflectivos como pintura y captafaros estipulado en la cartilla de señalización horizontal capítulo 3.5 marcas de objetos.
Cabezote	K 24 – 434 m	Lon 75° 90015 W Lat 4° 957571 N	X	X	4		Cabezal de alcantarillado que presenta inseguridad al tránsito vehicular, porque no cuenta con material y elementos reflectivos como pintura y captafaros estipulado en la cartilla de señalización horizontal capítulo 3.5 marcas de objetos.
Cabezote	K 24 – 498,08 m	Lon 75° 900155 W Lat 4° 957571 N	X	X	5		Cabezal de alcantarillado que presenta inseguridad al tránsito vehicular, porque no cuenta con material y elementos reflectivos como pintura y captafaros estipulado en la cartilla de señalización horizontal capítulo 3.5 marcas de objetos.
Cabezote	K 23– 102,25 m	Lon 75° 5354 W Lat 4° 5746 N	X	X	6		Cabezal de alcantarillado que presenta inseguridad al tránsito vehicular, porque no cuenta con material y elementos reflectivos como pintura y captafaros estipulado en la cartilla de señalización horizontal capítulo 3.5 marcas de objetos.
Cabezote	K 23– 400,88 m	Lon 75° 5354 W Lat 4° 5746 N	X	X	7		Cabezal de alcantarillado que presenta inseguridad al tránsito vehicular, porque no cuenta con material y elementos reflectivos como pintura y captafaros estipulado en la cartilla de señalización horizontal capítulo 3.5 marcas de objetos.
Cabezote	K 23 –524,11 m	Lon 75° 5354 W Lat 4° 5746 N	X	X	8		Cabezal de alcantarillado que presenta inseguridad al tránsito vehicular, porque no cuenta con material y elementos reflectivos como pintura y captafaros estipulado en la cartilla de señalización horizontal capítulo 3.5 marcas de objetos.
Cabezote	K 23 – 729,97 m	Lon 75° 5355 W Lat 4° 5860 N	X	X	9		Cabezal de alcantarillado que presenta inseguridad al tránsito vehicular, porque no cuenta con material y elementos reflectivos como pintura y captafaros estipulado en la cartilla de señalización horizontal capítulo 3.5 marcas de objetos.

Cabezote	K 23 – 782,55 m	Lon 75° 5356 W Lat 4° 5870 N	X	X	10		Cabezal de alcantarillado que presenta inseguridad al tránsito vehicular, porque no cuenta con material y elementos reflectivos como pintura y captafaros estipulado en la cartilla de señalización horizontal capítulo 3.5 marcas de objetos.
Cabezote	K 23 – 895,22 m	Lon 75° 53356 W Lat 4° 5879 N	X	X	11		Cabezal de alcantarillado que presenta inseguridad al tránsito vehicular, porque no cuenta con material y elementos reflectivos como pintura y captafaros estipulado en la cartilla de señalización horizontal capítulo 3.5 marcas de objetos.
Cabezote	K 22 – 330,67 m	Lon 75° 54008 W Lat 4° 582409 N	X	X	12		Cabezal de alcantarillado que presenta inseguridad al tránsito vehicular, porque no cuenta con material y elementos reflectivos como pintura y captafaros estipulado en la cartilla de señalización horizontal capítulo 3.5 marcas de objetos.
Cabezote	K 22 -.415,93 m	Lon 75° 5410 W Lat 4° 5827 N	X	X	13		Cabezal de alcantarillado que presenta inseguridad al tránsito vehicular, porque no cuenta con material y elementos reflectivos como pintura y captafaros estipulado en la cartilla de señalización horizontal capítulo 3.5 marcas de objetos.
Cabezote	K 22 – 605,46 m	Lon 75° 5412 W Lat 4° 5827 N	X	X	14		Cabezal de alcantarillado que presenta inseguridad al tránsito vehicular, porque no cuenta con material y elementos reflectivos como pintura y captafaros estipulado en la cartilla de señalización horizontal capítulo 3.5 marcas de objetos.
Cabezote	K 21 – 323,4 m	Lon 75°54'1.19" W Lat 4°58'27.04 N	X	X	15		Cabezal de alcantarillado que presenta inseguridad al tránsito vehicular, porque no cuenta con material y elementos reflectivos como pintura y captafaros estipulado en la cartilla de señalización horizontal capítulo 3.5 marcas de objetos.
Cabezote	K 21 – 523,6 m	Lon 75°54'5.72" W Lat 4°58'51.74" N	X	X	16		Cabezal de alcantarillado que presenta inseguridad al tránsito vehicular, porque no cuenta con material y elementos reflectivos como pintura y captafaros estipulado en la cartilla de señalización horizontal capítulo 3.5 marcas de objetos.

Cabezote	K 21 – 635,2 m	Lon 75°54'9.86" W Lat 4°59'15.93" N	X	X	17		Cabezal de alcantarillado que presenta inseguridad al tránsito vehicular, porque no cuenta con material y elementos reflectivos como pintura y captafaros estipulado en la cartilla de señalización horizontal capítulo 3.5 marcas de objetos.
Cabezote	K 20 + 2 m	Lon 75°54'10" W Lat 4° 9'58.6 N	X	X	18		Cabezal de alcantarillado que presenta inseguridad al tránsito vehicular, porque no cuenta con material y elementos reflectivos como pintura y captafaros estipulado en la cartilla de señalización horizontal capítulo 3.5 marcas de objetos.
Cabezote	K 20 – 177,2 m	Lon 75°54'11" W Lat 4°59'25" N	X	X	19		Cabezal de alcantarillado que presenta inseguridad al tránsito vehicular, porque no cuenta con material y elementos reflectivos como pintura y captafaros estipulado en la cartilla de señalización horizontal capítulo 3.5 marcas de objetos.
Cabezote	K 19 – 529,32 m	Lon 75°54'25" W Lat 4°59'43 N	X	X	20		Cabezal de alcantarillado que presenta inseguridad al tránsito vehicular, porque no cuenta con material y elementos reflectivos como pintura y captafaros estipulado en la cartilla de señalización horizontal capítulo 3.5 marcas de objetos.
Cabezote	K 19 – 823,39 m	Lon 75°54'23" W Lat 4°59'56 N	X	X	21		Cabezal de alcantarillado que presenta inseguridad al tránsito vehicular, porque no cuenta con material y elementos reflectivos como pintura y captafaros estipulado en la cartilla de señalización horizontal capítulo 3.5 marcas de objetos.
Cabezote	K 18 – 930,14 m	Lon 75°54'27" W Lat 5° 0'8.33"N	X	X	22		Cabezal de alcantarillado que presenta inseguridad al tránsito vehicular, porque no cuenta con material y elementos reflectivos como pintura y captafaros estipulado en la cartilla de señalización horizontal capítulo 3.5 marcas de objetos.
Cabezote	K 18 – 90,3 m	Lon 75° 9'01.70 W Lat 4° 9'81.65 N	X	X	23		Cabezal de alcantarillado que presenta inseguridad al tránsito vehicular, porque no cuenta con material y elementos reflectivos como pintura y captafaros estipulado en la cartilla de señalización horizontal capítulo 3.5 marcas de objetos.
Cabezote	K 17 – 323,23 m	Lon 75°54'21" W Lat 5° 0'48 "N	X	X	24		Cabezal de alcantarillado que presenta inseguridad al tránsito vehicular, porque no cuenta con material y elementos reflectivos como pintura y captafaros estipulado en la cartilla de señalización horizontal capítulo 3.5 marcas de objetos.

Cabezote	K 17 – 680,23 m	Lon 75°54'21" W Lat 5° 1'4.05" N	X	X	25		Cabezal de alcantarillado que presenta inseguridad al tránsito vehicular, porque no cuenta con material y elementos reflectivos como pintura y captafaros estipulado en la cartilla de señalización horizontal capítulo 3.5 marcas de objetos.
Cabezote	K 16 – 369,63 m	Lon 75°54'52 W Lat 5° 1'50" N	X	X	26		Cabezal de alcantarillado que presenta inseguridad al tránsito vehicular, porque no cuenta con material y elementos reflectivos como pintura y captafaros estipulado en la cartilla de señalización horizontal capítulo 3.5 marcas de objetos.
Cabezote	K 16 – 678,47 m	Lon 75°54'21" W Lat 5° 1'6.25" N	X	X	27		Cabezal de alcantarillado que presenta inseguridad al tránsito vehicular, porque no cuenta con material y elementos reflectivos como pintura y captafaros estipulado en la cartilla de señalización horizontal capítulo 3.5 marcas de objetos.

Fuente. Elaboración propia

Tabla 43.
Hallazgo del registro fotográfico de: Muros de contención

Tipo	Abscisa inicial	Longitud (m)	Geolocalización.	Lateral		Foto No.	Evidencia fotográfica	Observaciones
				D	I			
Muro de contención	K 17 + 792,23 m	23	Lon 75°54'33 W Lat 5° 01'623 N	X		1		Muro de contención que presenta inseguridad vial ya que no cuenta con pintura, captafaros o material reflectivo que lo señalice y sea visible para el usuario. Se recomienda instalar captafaros y pintar los muros como lo indica la cartilla de señalización horizontal capítulo 3.5 marcas de objetos.
Muro de contención	K 19 + 335 m	18	Lon 75°54'188 W Lat 4° 59'3023 N		X	2		Muro de contención que presenta inseguridad vial ya que no cuenta con pintura, captafaros o material reflectivo que lo señalice y sea visible para el usuario. Se recomienda instalar captafaros y pintar los muros como lo indica la cartilla de señalización horizontal capítulo 3.5 marcas de objetos.

Muro de contención	44	Lon 75° 545980 W Lat 4° 576180 N	X	3		Muro de contención que presenta inseguridad vial ya que no cuenta con pintura, captafaros o material reflectivo que lo señalice y sea visible para el usuario. Se recomienda instalar captafaros y pintar los muros como lo indica la cartilla de señalización horizontal capítulo 3.5 marcas de objetos.
Muro de contención	38	Lon 75° 541123 W Lat 4° 591766 N	X	4		Muro de contención que presenta inseguridad vial ya que no cuenta con pintura, captafaros o material reflectivo que lo señalice y sea visible para el usuario. Se recomienda instalar captafaros y pintar los muros como lo indica la cartilla de señalización horizontal capítulo 3.5 marcas de objetos.
Muro de contención	27	Lon 75° 541123 W Lat 4° 591766 N	X	5		Muro de contención que presenta inseguridad vial ya que no cuenta con pintura, captafaros o material reflectivo que lo señalice y sea visible para el usuario. Se recomienda instalar captafaros y pintar los muros como lo indica la cartilla de señalización horizontal capítulo 3.5 marcas de objetos.
Muro de contención	32	Lon 75° 5410 W Lat 4° 59423 N	X	6		Muro de contención que presenta inseguridad vial ya que no cuenta con pintura, captafaros o material reflectivo que lo señalice y sea visible para el usuario. Se recomienda instalar captafaros y pintar los muros como lo indica la cartilla de señalización horizontal capítulo 3.5 marcas de objetos.
Muro de contención	30	Lon 75° 54687 W Lat 4° 585128 N	X	7		Muro de contención que presenta inseguridad vial ya que no cuenta con pintura, captafaros o material reflectivo que lo señalice y sea visible para el usuario. Se recomienda instalar captafaros y pintar los muros como lo indica la cartilla de señalización horizontal capítulo 3.5 marcas de objetos.
Muro de contención	52	Lon 75°54'2.23"W Lat 4°57'20"N	X	8		Muro de contención que presenta inseguridad vial ya que no cuenta con pintura, captafaros o material reflectivo que lo señalice y sea visible para el usuario. Se recomienda instalar captafaros y pintar los muros como lo indica la cartilla de señalización horizontal capítulo 3.5 marcas de objetos.

Fuente. Elaboración propia

Tabla 44.
Hallazgo del Registro fotográfico de: Entradas perpendiculares

Tipo	Abscisa inicial	Geolocalización.	Lateral		Foto No.	Evidencia fotográfica	Observaciones
			D	I			
Entrada	K 25 – 30,11 m	Lon 75°9015478 W Lat 4° 9469263 N	X		1		Entrada que genera riesgo o amenaza porque se encuentra perpendicular a la calzada y no cuenta con un carril de ingreso o salida segura que permita que el vehículo ingrese o salga del ramal con criterio y seguridad como se estipula en Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.
Entrada	K 25 – 245,55 m	Lon 75° 90150 W Lat 4° 94701 N		X	2		Entrada que genera riesgo o amenaza porque se encuentra perpendicular a la calzada y no cuenta con un carril de ingreso o salida segura que permita que el vehículo ingrese o salga del ramal con criterio y seguridad como se estipula en Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.
Entrada	K 24 – 7 m	Lon 75° 90150 W Lat 4° 94701 N		X	3		Entrada que genera riesgo o amenaza porque se encuentra perpendicular a la calzada y no cuenta con un carril de ingreso o salida segura que permita que el vehículo ingrese o salga del ramal con criterio y seguridad como se estipula en Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.
Entrada	K 24 – 9 m	Lon 75° 90150 W Lat 4° 94701 N	X		4		Entrada que genera riesgo o amenaza porque se encuentra perpendicular a la calzada y no cuenta con un carril de ingreso o salida segura que permita que el vehículo ingrese o salga del ramal con criterio y seguridad como se estipula en Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.
Entrada	K 24 – 11 m	Lon 75° 90150 W Lat 4° 94701 N		X	5		Entrada que genera riesgo o amenaza porque se encuentra perpendicular a la calzada y no cuenta con un carril de ingreso o salida segura que permita que el vehículo ingrese o salga del ramal con criterio y seguridad como se estipula en Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.
Entrada	K 24 – 51 m	Lon 75° 90150 W Lat 4° 94701 N		X	6		Entrada que genera riesgo o amenaza porque se encuentra perpendicular a la calzada y no cuenta con un carril de ingreso o salida segura que permita que el vehículo ingrese o salga del ramal con criterio y seguridad como se estipula en Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.

Entrada	K 24 – 54 m	Lon 75° 90150 W Lat 4° 94701 N	X	7		Entrada que genera riesgo o amenaza porque se encuentra perpendicular a la calzada y no cuenta con un carril de ingreso o salida segura que permita que el vehículo ingrese o salga del ramal con criterio y seguridad como se estipula en Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.
Entrada	K 24 – 268,4 m	Lon 75° 90150 W Lat 4° 94701 N	X	8		Entrada que genera inseguridad Entrada que genera riesgo o amenaza porque se encuentra perpendicular a la calzada y no cuenta con un carril de ingreso o salida segura que permita que el vehículo ingrese o salga del ramal con criterio y seguridad como se estipula en Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.
Entrada	K 24 – 318,97 m	Lon 75° 90150 W Lat 4° 94701 N		9		Entrada que genera riesgo o amenaza porque se encuentra perpendicular a la calzada y no cuenta con un carril de ingreso o salida segura que permita que el vehículo ingrese o salga del ramal con criterio y seguridad como se estipula en Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.
Entrada	K 24 – 943 m	Lon 75° 89811 W Lat 4° 96113 N	X	10		Entrada que genera riesgo o amenaza porque se encuentra perpendicular a la calzada y no cuenta con un carril de ingreso o salida segura que permita que el vehículo ingrese o salga del ramal con criterio y seguridad como se estipula en Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.
Entrada	K 23 – 417 m	Lon 75° 89818 W Lat 4° 96543 N	X	11		Entrada que genera riesgo o amenaza porque se encuentra perpendicular a la calzada y no cuenta con un carril de ingreso o salida segura que permita que el vehículo ingrese o salga del ramal con criterio y seguridad como se estipula en Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.
Entrada	K 23 – 488 m	Lon 75° 89818 W Lat 4° 96543 N	X	12		Entrada que genera riesgo o amenaza porque se encuentra perpendicular a la calzada y no cuenta con un carril de ingreso o salida segura que permita que el vehículo ingrese o salga del ramal con criterio y seguridad como se estipula en Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.
Entrada	K 23 -. 640 m	Lon 75° 89818 W Lat 4° 96543 N	X	13		Entrada que genera riesgo o amenaza porque se encuentra perpendicular a la calzada y no cuenta con un carril de ingreso o salida segura que permita que el vehículo ingrese o salga del ramal con criterio y seguridad como se estipula en Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.

Entrada	K 22 – 170 m	Lon 75° 89969 W Lat 4° 97207 N	X	14		Entrada que genera riesgo o amenaza porque se encuentra perpendicular a la calzada y no cuenta con un carril de ingreso o salida segura que permita que el vehículo ingrese o salga del ramal con criterio y seguridad como se estipula en Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.
Entrada	K 22 – 862,94 m	Lon 75° 89969 W Lat 4° 97207 N	X	15		Entrada que genera riesgo o amenaza porque se encuentra perpendicular a la calzada y no cuenta con un carril de ingreso o salida segura que permita que el vehículo ingrese o salga del ramal con criterio y seguridad como se estipula en Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.
Entrada	K 22 – 600 m	Lon 75° 90074 W Lat 4° 97581 N	X	16		Entrada que genera riesgo o amenaza porque se encuentra perpendicular a la calzada y no cuenta con un carril de ingreso o salida segura que permita que el vehículo ingrese o salga del ramal con criterio y seguridad como se estipula en Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.
Entrada	K 22 – 600 m	Lon 75° 90074 W Lat 4° 97581 N	X	17		Entrada que genera riesgo o amenaza porque se encuentra perpendicular a la calzada y no cuenta con un carril de ingreso o salida segura que permita que el vehículo ingrese o salga del ramal con criterio y seguridad como se estipula en Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.
Entrada	K 22 – 620 m	Lon 75° 90077 W Lat 4° 97586 N	X	18		Entrada que genera riesgo o amenaza porque se encuentra perpendicular a la calzada y no cuenta con un carril de ingreso o salida segura que permita que el vehículo ingrese o salga del ramal con criterio y seguridad como se estipula en Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.
Entrada	K 22 – 640 m	Lon 75° 90077 W Lat 4° 97586 N	X	19		Entrada que genera riesgo o amenaza porque se encuentra perpendicular a la calzada y no cuenta con un carril de ingreso o salida segura que permita que el vehículo ingrese o salga del ramal con criterio y seguridad como se estipula en Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.
Entrada	K 22 – 196,32 m	Lon 75° 90077 W Lat 4° 97586 N	X	20		Entrada que genera riesgo o amenaza porque se encuentra perpendicular a la calzada y no cuenta con un carril de ingreso o salida segura que permita que el vehículo ingrese o salga del ramal con criterio y seguridad como se estipula en Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.

Entrada	K 21 – 280,39 m	Lon 75° 90170 W Lat 4° 98165 N	X	21		Entrada que genera riesgo o amenaza porque se encuentra perpendicular a la calzada y no cuenta con un carril de ingreso o salida segura que permita que el vehículo ingrese o salga del ramal con criterio y seguridad como se estipula en Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.
Entrada	K 21 – 370,14 m	Lon 75° 90170 W Lat 4° 98165 N	X	22		Entrada que genera riesgo o amenaza porque se encuentra perpendicular a la calzada y no cuenta con un carril de ingreso o salida segura que permita que el vehículo ingrese o salga del ramal con criterio y seguridad como se estipula en Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.
Entrada	K 21 – 370,3 m	Lon 75° 90170 W Lat 4° 98165 N	X	23		Entrada que genera riesgo o amenaza porque se encuentra perpendicular a la calzada y no cuenta con un carril de ingreso o salida segura que permita que el vehículo ingrese o salga del ramal con criterio y seguridad como se estipula en Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.
Entrada	K 21 – 480,23 m	Lon 75° 90191 W Lat 4° 98235 N	X	24		Entrada que genera riesgo o amenaza porque se encuentra perpendicular a la calzada y no cuenta con un carril de ingreso o salida segura que permita que el vehículo ingrese o salga del ramal con criterio y seguridad como se estipula en Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.
Entrada	K 21 – 480,23 m	Lon 75° 90191 W Lat 4° 98235 N	X	25		Entrada que genera riesgo o amenaza porque se encuentra perpendicular a la calzada y no cuenta con un carril de ingreso o salida segura que permita que el vehículo ingrese o salga del ramal con criterio y seguridad como se estipula en Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.
Entrada	K 21 – 790,63 m	Lon 75° 90285 W Lat 4° 98602 N	X	26		Entrada que genera riesgo o amenaza porque se encuentra perpendicular a la calzada y no cuenta con un carril de ingreso o salida segura que permita que el vehículo ingrese o salga del ramal con criterio y seguridad como se estipula en Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.
Entrada	K 21 – 870,47 m	Lon 75° 90285 W Lat 4° 98602 N	X	27		Entrada que genera riesgo o amenaza porque se encuentra perpendicular a la calzada y no cuenta con un carril de ingreso o salida segura que permita que el vehículo ingrese o salga del ramal con criterio y seguridad como se estipula en Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.

Entrada	K 21 – 900,2 m	Lon 75° 90299 W Lat 4° 98688 N	X	28		Entrada que genera riesgo o amenaza porque se encuentra perpendicular a la calzada y no cuenta con un carril de ingreso o salida segura que permita que el vehículo ingrese o salga del ramal con criterio y seguridad como se estipula en Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.
Entrada	K 21 – 930,44 m	Lon 75° 90299 W Lat 4° 98688 N	X	29		Entrada que genera riesgo o amenaza porque se encuentra perpendicular a la calzada y no cuenta con un carril de ingreso o salida segura que permita que el vehículo ingrese o salga del ramal con criterio y seguridad como se estipula en Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.
Entrada	K 20 – 90,94 m	Lon 75° 90299 W Lat 4° 98688 N	X	30		Entrada que genera riesgo o amenaza porque se encuentra perpendicular a la calzada y no cuenta con un carril de ingreso o salida segura que permita que el vehículo ingrese o salga del ramal con criterio y seguridad como se estipula en Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.
Entrada	K 20 – 110,29 m	Lon 75° 90299 W Lat 4° 98688 N	X	31		Entrada que genera riesgo o amenaza porque se encuentra perpendicular a la calzada y no cuenta con un carril de ingreso o salida segura que permita que el vehículo ingrese o salga del ramal con criterio y seguridad como se estipula en Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.
Entrada	K 20 – 150,29 m	Lon 75° 90325 W Lat 4° 98866 N	X	32		Entrada que genera riesgo o amenaza porque se encuentra perpendicular a la calzada y no cuenta con un carril de ingreso o salida segura que permita que el vehículo ingrese o salga del ramal con criterio y seguridad como se estipula en Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.
Entrada	K 20 – 959,8 m	Lon 75° 90312 W Lat 4° 99037 N	X	33		Entrada que genera riesgo o amenaza porque se encuentra perpendicular a la calzada y no cuenta con un carril de ingreso o salida segura que permita que el vehículo ingrese o salga del ramal con criterio y seguridad como se estipula en Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.

Entrada	K 20 – 340 m	Lon 75° 90312 W Lat 4° 99037 N	X	34		Entrada que genera riesgo o amenaza porque se encuentra perpendicular a la calzada y no cuenta con un carril de ingreso o salida segura que permita que el vehículo ingrese o salga del ramal con criterio y seguridad como se estipula en Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.
Entrada	K 20 – 243.25 m	Lon 75° 90338 W Lat 4° 99092 N	X	35		Entrada que genera riesgo o amenaza porque se encuentra perpendicular a la calzada y no cuenta con un carril de ingreso o salida segura que permita que el vehículo ingrese o salga del ramal con criterio y seguridad como se estipula en Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.
Entrada	K 20 – 370,87 m	Lon 75° 90344 W Lat 4° 99084 N	X	36		Entrada que genera riesgo o amenaza porque se encuentra perpendicular a la calzada y no cuenta con un carril de ingreso o salida segura que permita que el vehículo ingrese o salga del ramal con criterio y seguridad como se estipula en Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.
Entrada	K 20 – 390.12 m	Lon 75° 90353 W Lat 4° 99083 N	X	37		Entrada que genera riesgo o amenaza porque se encuentra perpendicular a la calzada y no cuenta con un carril de ingreso o salida segura que permita que el vehículo ingrese o salga del ramal con criterio y seguridad como se estipula en Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.
Entrada	K 20 - 435 m	Lon 75° 90355 W Lat 4° 499908 N	X	38		Entrada que genera riesgo o amenaza porque se encuentra perpendicular a la calzada y no cuenta con un carril de ingreso o salida segura que permita que el vehículo ingrese o salga del ramal con criterio y seguridad como se estipula en Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.
Entrada	K 20 - 450 m	Lon 75° 90355 W Lat 4° 99084 N	X	39		Entrada que genera riesgo o amenaza porque se encuentra perpendicular a la calzada y no cuenta con un carril de ingreso o salida segura que permita que el vehículo ingrese o salga del ramal con criterio y seguridad como se estipula en Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.
Entrada	K 20 - 500 m	Lon 75° 90453 W Lat 4° 99117 N	X	40		Entrada que genera riesgo o amenaza porque se encuentra perpendicular a la calzada y no cuenta con un carril de ingreso o salida segura que permita que el vehículo ingrese o salga del ramal con criterio y seguridad como se estipula en Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.

Entrada	K 20 - 530 m	Lon 75° 90471 W Lat 4° 991332 N	X	41		Entrada que genera riesgo o amenaza porque se encuentra perpendicular a la calzada y no cuenta con un carril de ingreso o salida segura que permita que el vehículo ingrese o salga del ramal con criterio y seguridad como se estipula en Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.
Entrada	K 20 - 580 m	Lon 75° 90481 W Lat 4° 991777 N	X	42		Entrada que genera riesgo o amenaza porque se encuentra perpendicular a la calzada y no cuenta con un carril de ingreso o salida segura que permita que el vehículo ingrese o salga del ramal con criterio y seguridad como se estipula en Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.
Entrada	K 20 - 660 m	Lon 75° 90481 W Lat 4° 99177 N	X	43		Entrada que genera riesgo o amenaza porque se encuentra perpendicular a la calzada y no cuenta con un carril de ingreso o salida segura que permita que el vehículo ingrese o salga del ramal con criterio y seguridad como se estipula en Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.
Entrada	K 20 - 870 m	Lon 75° 90633 W Lat 4° 993717 N	X	44		Entrada que genera riesgo o amenaza porque se encuentra perpendicular a la calzada y no cuenta con un carril de ingreso o salida segura que permita que el vehículo ingrese o salga del ramal con criterio y seguridad como se estipula en Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.
Entrada	K 20 - 900 m	Lon 75° 90630 W Lat 4° 99368 N	X	45		Entrada que genera riesgo o amenaza porque se encuentra perpendicular a la calzada y no cuenta con un carril de ingreso o salida segura que permita que el vehículo ingrese o salga del ramal con criterio y seguridad como se estipula en Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.
Entrada	K 19 - 160 m	Lon 75° 90681 W Lat 4° 99593 N	X	46		Entrada que genera riesgo o amenaza porque se encuentra perpendicular a la calzada y no cuenta con un carril de ingreso o salida segura que permita que el vehículo ingrese o salga del ramal con criterio y seguridad como se estipula en Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.
Entrada	K 19 - 210 m	Lon 75° 90699 W Lat 4° 99537 N	X	47		Entrada que genera riesgo o amenaza porque se encuentra perpendicular a la calzada y no cuenta con un carril de ingreso o salida segura que permita que el vehículo ingrese o salga del ramal con criterio y seguridad como se estipula en Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.

Entrada	K 19 - 240 m	Lon 75° 90668 W Lat 4° 99676 N	X	48		Entrada que genera riesgo o amenaza porque se encuentra perpendicular a la calzada y no cuenta con un carril de ingreso o salida segura que permita que el vehículo ingrese o salga del ramal con criterio y seguridad como se estipula en Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.
Entrada	K 19 -290 m	Lon 75° 90684 W Lat 4° 99719 N	X	49		Entrada que genera riesgo o amenaza porque se encuentra perpendicular a la calzada y no cuenta con un carril de ingreso o salida segura que permita que el vehículo ingrese o salga del ramal con criterio y seguridad como se estipula en Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.
Entrada	K 19 - 310 m	Lon 75° 90669 W Lat 4° 997312 N	X	50		Entrada que genera riesgo o amenaza porque se encuentra perpendicular a la calzada y no cuenta con un carril de ingreso o salida segura que permita que el vehículo ingrese o salga del ramal con criterio y seguridad como se estipula en Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.
Entrada	K 19 - 310 m	Lon 75° 90669 W Lat 4° 997312 N	X	51		Entrada que genera riesgo o amenaza porque se encuentra perpendicular a la calzada y no cuenta con un carril de ingreso o salida segura que permita que el vehículo ingrese o salga del ramal con criterio y seguridad como se estipula en Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.
Entrada	K 19 - 340 m	Lon 75° 90666 W Lat 4° 997313 N	X	52		Entrada que genera riesgo o amenaza porque se encuentra perpendicular a la calzada y no cuenta con un carril de ingreso o salida segura que permita que el vehículo ingrese o salga del ramal con criterio y seguridad como se estipula en Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.
Entrada	K 19 -370 m	Lon 75° 90681 W Lat 4° 99794 N	X	53		Entrada que genera riesgo o amenaza porque se encuentra perpendicular a la calzada y no cuenta con un carril de ingreso o salida segura que permita que el vehículo ingrese o salga del ramal con criterio y seguridad como se estipula en Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.
Entrada	K 19 -410 m	Lon 75° 90686 W Lat 4° 99794 N	X	54		Entrada que genera riesgo o amenaza porque se encuentra perpendicular a la calzada y no cuenta con un carril de ingreso o salida segura que permita que el vehículo ingrese o salga del ramal con criterio y seguridad como se estipula en Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.

Entrada	K 19 -440 m	Lon 75° 90549 W Lat 4° 99786 N	X	55		Entrada que genera riesgo o amenaza porque se encuentra perpendicular a la calzada y no cuenta con un carril de ingreso o salida segura que permita que el vehículo ingrese o salga del ramal con criterio y seguridad como se estipula en Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.
Entrada	K 19 -480 m	Lon 75° 90659 W Lat 4° 99891 N	X	56		Entrada que genera riesgo o amenaza porque se encuentra perpendicular a la calzada y no cuenta con un carril de ingreso o salida segura que permita que el vehículo ingrese o salga del ramal con criterio y seguridad como se estipula en Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.
Entrada	K 19 -700 m	Lon 75° 90659 W Lat 4° 99891 N	X	57		Entrada que genera riesgo o amenaza porque se encuentra perpendicular a la calzada y no cuenta con un carril de ingreso o salida segura que permita que el vehículo ingrese o salga del ramal con criterio y seguridad como se estipula en Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.
Entrada	K 19 -810 m	Lon 75° 90659 W Lat 4° 99891 N	X	58		Entrada que genera riesgo o amenaza porque se encuentra perpendicular a la calzada y no cuenta con un carril de ingreso o salida segura que permita que el vehículo ingrese o salga del ramal con criterio y seguridad como se estipula en Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.
Entrada	K 19 -850 m	Lon 75° 90659 W Lat 4° 99891 N	X	59		Entrada que genera riesgo o amenaza porque se encuentra perpendicular a la calzada y no cuenta con un carril de ingreso o salida segura que permita que el vehículo ingrese o salga del ramal con criterio y seguridad como se estipula en Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.
Entrada	K 19 -890 m	Lon 75° 90756 W Lat 5° 00215 N	X	60		Entrada que genera riesgo o amenaza porque se encuentra perpendicular a la calzada y no cuenta con un carril de ingreso o salida segura que permita que el vehículo ingrese o salga del ramal con criterio y seguridad como se estipula en Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.
Entrada	K 19 -890 m	Lon 75° 90756 W Lat 5° 00215 N	X	61		Entrada que genera riesgo o amenaza porque se encuentra perpendicular a la calzada y no cuenta con un carril de ingreso o salida segura que permita que el vehículo ingrese o salga del ramal con criterio y seguridad como se estipula en Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.

Entrada	K 19 -940 m	Lon 75° 90745 W Lat 5° 00231 N	X	62		Entrada que genera riesgo o amenaza porque se encuentra perpendicular a la calzada y no cuenta con un carril de ingreso o salida segura que permita que el vehículo ingrese o salga del ramal con criterio y seguridad como se estipula en Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.
Entrada	K 19 -960 m	Lon 75° 90745 W Lat 5° 00231 N	X	63		Entrada que genera riesgo o amenaza porque se encuentra perpendicular a la calzada y no cuenta con un carril de ingreso o salida segura que permita que el vehículo ingrese o salga del ramal con criterio y seguridad como se estipula en Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.
Entrada	K 18 -340 m	Lon 75° 90861 W Lat 5° 00604 N	X	64		Entrada que genera riesgo o amenaza porque se encuentra perpendicular a la calzada y no cuenta con un carril de ingreso o salida segura que permita que el vehículo ingrese o salga del ramal con criterio y seguridad como se estipula en Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.
Entrada	K 18 -460 m	Lon 75° 90869 W Lat 5° 00702 N	X	65		Entrada que genera riesgo o amenaza porque se encuentra perpendicular a la calzada y no cuenta con un carril de ingreso o salida segura que permita que el vehículo ingrese o salga del ramal con criterio y seguridad como se estipula en Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.
Entrada	K 18 -910 m	Lon 75° 90678 W Lat 5° 01128 N	X	66		Entrada que genera riesgo o amenaza porque se encuentra perpendicular a la calzada y no cuenta con un carril de ingreso o salida segura que permita que el vehículo ingrese o salga del ramal con criterio y seguridad como se estipula en Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.
Entrada	K 17 + 0.00m	Lon 75° 90669 W Lat 5° 01157 N	X	67		Entrada que genera riesgo o amenaza porque se encuentra perpendicular a la calzada y no cuenta con un carril de ingreso o salida segura que permita que el vehículo ingrese o salga del ramal con criterio y seguridad como se estipula en Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.
Entrada	K 17 -390 m	Lon 75° 90665 W Lat 5° 01159 N	X	68		Entrada que genera riesgo o amenaza porque se encuentra perpendicular a la calzada y no cuenta con un carril de ingreso o salida segura que permita que el vehículo ingrese o salga del ramal con criterio y seguridad como se estipula en Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.

Entrada	K 17 -400 m	Lon 75° 90653 W Lat 5° 01565 N	X	69		Entrada que genera riesgo o amenaza porque se encuentra perpendicular a la calzada y no cuenta con un carril de ingreso o salida segura que permita que el vehículo ingrese o salga del ramal con criterio y seguridad como se estipula en Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.
---------	-------------	-----------------------------------	---	----	--	---

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 45.
Hallazgos del registro fotográficos de Señales verticales

Abscisa	Later al D e r Iz q.	Tipo de señalización	Código/Nombre de la señal.	Estado señal	Imagen	Foto	Descripción de la foto	Observaciones y Recomendaciones
K 24+824. 5	X	Señal reglamentaria (de restricción) Señalización vertical.	SR-30 Velocidad máxima permitida.	Buen estado			Foto 1 (Vertical)	La señalización presenta una dimensión de 0.75 m de diámetro, la cual cumple según el manual de señalización en el capítulo 2 / 2-2 Señales reglamentarias. Una altura de 2.80 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Geolocalización 4°56'52.50 N 75°54'02.23 W
K 24+824. 5	X	Señal reglamentaria (de restricción) Señalización vertical.	SR-30 Velocidad máxima permitida.	Buen estado.			Foto 2 (Vertical)	La señalización presenta una dimensión de 0.75 m de diámetro, la cual cumple según el manual de señalización en el capítulo 2 / 2-2 Señales reglamentarias. Una altura de 2.65 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Geolocalización 4°56'52.62 N 75°54'02.42 W
K 24+750. 7	X	Señal reglamentaria (de restricción) Señalización vertical.	SR-30 Velocidad máxima permitida.	Vandali zada, poca visibilid ad			Foto 3 (Vertical)	La señalización presenta una dimensión de 0.75 m de diámetro, la cual cumple según el manual de señalización en el capítulo 2 / 2-2 Señales reglamentarias. Una altura de 2.90 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Se encuentra con poca visibilidad. Su base se encuentra golpeada. Geolocalización 4°56'54.06 N 75°54'00.75 W

<p>K 24+723. 4</p>	<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.</p>	<p>SP-25 Ubicación de resalto</p>	<p>Buen estado, poca visibilidad</p>		 <p>06 de Ago. 2021 9:00 a. m. La Virginia - Apia Risarcaldá</p>	<p>Foto 4 (Vertical)</p>	<p>La señalización presenta una altura de 3 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Posee poca visibilidad debido a arbustos tupidos. Geolocalización 4°56'56.50 N 75°53'58.15 W</p>
<p>K 24+662. 5</p>	<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.</p>	<p>SP-03 Curva pronunciada a la izquierda.</p>	<p>Buen estado, poca visibilidad</p>		 <p>06 de Ago. 2021 9:00 a. m. La Virginia - Apia Risarcaldá</p>	<p>Foto 5 (Vertical)</p>	<p>La señalización presenta una altura de 3.10 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Posee poca visibilidad debido a arbustos frondosos. Se encuentra golpeada Geolocalización 4°56'57.18 N 75°53'57.58 W</p>
<p>K 24+613. 8</p>	<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.</p>	<p>SP-25A Ubicación de resalto</p>	<p>Buen estado</p>		 <p>06 de Ago. 2021 9:00 a. m. La Virginia - Apia Risarcaldá</p>	<p>Foto 6 (Vertical)</p>	<p>La señalización presenta una altura de 2.90 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Geolocalización 4°56'57.57 N 75°53'57.17 W</p>
<p>K 24+599. 9</p>	<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.</p>	<p>SP-25A Ubicación de resalto</p>	<p>Buen estado, golpeada</p>		 <p>06 de Ago. 2021 9:00 a. m. La Virginia - Apia Risarcaldá</p>	<p>Foto 7 (Vertical)</p>	<p>La señalización presenta una altura de 3 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Geolocalización 4°56'57.59 N 75°53'57.44 W</p>
<p>K 24+374. 5</p>	<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.</p>	<p>SR-30 Velocidad máxima permitida.</p>	<p>Buen estado.</p>		 <p>06 de Ago. 2021 9:00 a. m. La Virginia - Apia Risarcaldá</p>	<p>Foto 8 (Vertical)</p>	<p>La señalización presenta una dimensión de 0.75 m de diámetro, la cual cumple según el manual de señalización en el capítulo 2 / 2-2 Señales reglamentarias. Una altura de 2.60 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Se encuentra girada al eje de la vía. Geolocalización 4°57'04.04 N 75°53'57.57 W</p>

K 24+342 .9	X	Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.	SP-03 Curva pronunciada a la izquierda.	Buen estado, poca visibili dad		 06 de Ago. 2021 9:00 a. m. La Virginia - Apia Risaralda	Foto 9(Vertical)	Una altura de 3 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Tiene poca visibilidad debido a arbustos que la tapan. Se recomienda realizar una poda para obtener una buena visión de la señal. Geolocalización 4°57'05.18 N 75°53'58.04 W
K 24+237 .02	X	Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.	SR-30 Velocidad máxima permitida.	Buen estado.		 06 de Ago. 2021 9:00 a. m. La Virginia - Apia Risaralda	Foto 10 (Vertical)	La señalización presenta una dimensión de 0.75 m de diámetro, la cual cumple según el manual de señalización en el capítulo 2 / 2-2 Señales reglamentarias. Una altura de 2.80 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Se encuentra en buen estado. Geolocalización 4°57'12.86 N 75°54'03.07 W
K 23+373 .25	X	Señal reglamentaria (de restricción) Señalización vertical.	SR-26 Prohibido adelantar	Buen estado.		 06 de Ago. 2021 9:00 a. m. La Virginia - Apia Risaralda	Foto 11 (Vertical)	La señalización presenta una dimensión de 0.75 m de diámetro, la cual cumple según el manual de señalización en el capítulo 2 / 2-2 Señales reglamentarias. Una altura de 2.75 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Se encuentra en buen estado. Geolocalización 4°57'20.75 N 75°54'01.74 W
K 23+269 .72	X	Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.	SR-30 Velocidad máxima permitida.	Buen estado.		 06 de Ago. 2021 9:00 a. m. La Virginia - Apia Risaralda	Foto 12 (Vertical)	La señalización presenta una dimensión de 0.75 m de diámetro, la cual cumple según el manual de señalización en el capítulo 2 / 2-2 Señales reglamentarias. Una altura de 2.85 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Se encuentra en buen estado. Geolocalización 4°57'28.29 N 75°54'00.59 W

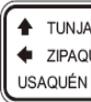
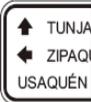
<p>K 23+246 .22</p>	<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.</p>	<p>SR-30 Velocidad máxima permitida.</p>	<p>Deterio ro</p>			<p>Foto 13 (Vertical)</p>	<p>La señalización presenta una dimensión de 0.75 m de diámetro, la cual cumple según el manual de señalización en el capítulo 2 / 2-2 Señales reglamentarias. Una altura de 2.85 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 No presenta retro reflectividad, debido a que el nivel mínimo no lo cumple según la NTC 4739. Se recomienda realizar el cambio oportuno en un mediano plazo. Geolocalización 4°57'34.20" N 75°53'57.47" W</p>
<p>K 23+204 .36</p>	<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.</p>	<p>SP-03 Curva pronunciada la izquierda</p>	<p>Buen estado</p>			<p>Foto 14 (Vertical)</p>	<p>La señalización presenta una altura de 2.70 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Presenta buen estado. Geolocalización 4°57'34.82" N 75°53'55.93" W</p>
<p>K 23+192 .9</p>	<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.</p>	<p>SR-30 Velocidad máxima permitida.</p>	<p>Buen estado</p>			<p>Foto 15 (Vertical)</p>	<p>La señalización presenta una dimensión de 0.75 m de diámetro, la cual cumple según el manual de señalización en el capítulo 2 / 2-2 Señales reglamentarias. Una altura de 2.60 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Geolocalización 4°57'35.28" N 75°53'56.22" W</p>
<p>K 23+031 .09</p>	<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.</p>	<p>SP-42 Zona de derrumbes</p>	<p>Estado regular</p>			<p>Foto 16 (Vertical)</p>	<p>La señalización presenta una altura de 2.90 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Presenta inclinación, se recomienda realizar mantenimiento correctivo a corto plazo Geolocalización 4°57'39.01" N 75°53'53.93" W</p>

<p>K 23+016 .58</p>	<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.</p>	<p>SP-04 Curva pronunciada la derecha</p>	<p>Golpea da</p>			<p>Foto 17 (Vertical)</p>	<p>La señalización presenta una altura de 2.90 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Señalización golpeada, se recomienda realizar mantenimiento correctivo a corto plazo. Geolocalización 4°57'39.51" N 75°53'54.16" W</p>
<p>K 22+920 .34</p>	<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.</p>	<p>SR-30 Velocidad máxima permitida.</p>	<p>Buen estado</p>			<p>Foto 18 (Vertical)</p>	<p>La señalización presenta una dimensión de 0.75 m de diámetro, la cual cumple según el manual de señalización en el capítulo 2 / 2-2 Señales reglamentarias. Una altura de 2.60 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Geolocalización 4°57'42.59" N 75°53'53.87" W</p>
<p>K 22+920 .34</p>	<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.</p>	<p>SR-30 Velocidad máxima permitida.</p>	<p>Buen estado</p>			<p>Foto 19 (Vertical)</p>	<p>La señalización presenta una dimensión de 0.75 m de diámetro, la cual cumple según el manual de señalización en el capítulo 2 / 2-2 Señales reglamentarias. Una altura de 2.70 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Geolocalización 4°57'42.49" N 75°53'54.34" W</p>
<p>K 22+586 .19</p>	<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.</p>	<p>SP-08 Sonda de curvas sucesivas la primera a la derecha</p>	<p>Poca visión</p>			<p>Foto 20 (Vertical)</p>	<p>La señalización presenta una altura de 3.10 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Señalización con poca visión, se recomienda realizar poda de arbustos frondoso a un corto plazo Geolocalización 4°57'46.90" N 75°53'54.79" W</p>
<p>K 22+523 .90</p>	<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.</p>	<p>SP-36 Puente angosto</p>	<p>Buen estado</p>			<p>Foto 21 (Vertical)</p>	<p>La señalización presenta una altura de 2.80 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Geolocalización 4°57'58.15" N 75°53'53.19" W</p>

K 22+115 .86		X	Señal reglamentaria (de información turística) Señalización vertical.	ST-24 Observatorio de flora y fauna.	Buen estado			Foto 22 (Vertical)	La señalización presenta una altura aproximada de 4 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Geolocalización 4°58'07.46" N 75°53'56.18" W
K 21+875 .67		X	Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.	SR-30 Velocidad máxima permitida.	Buen estado			Foto 23 (Vertical)	La señalización presenta una dimensión de 0.75 m de diámetro, la cual cumple según el manual de señalización en el capítulo 2 / 2-2 Señales reglamentarias. Una altura de 2.70 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 No presenta retro reflectividad, debido a que el nivel mínimo no lo cumple según la NTC 4739. Se recomienda realizar el cambio oportuno en un mediano plazo. Geolocalización 4°58'15.03" N 75°53'57.95" W
K 21+393 .67		X	Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.	SR-30 Velocidad máxima permitida.	Buen estado			Foto 24 (Vertical)	La señalización presenta una dimensión de 0.75 m de diámetro, la cual cumple según el manual de señalización en el capítulo 2 / 2-2 Señales reglamentarias. Una altura de 3 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Geolocalización 4°58'30.51" N 75°54'01.76" W
K 21+337 .20		X	Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.	SP-46 Zona de peatones.	Buen estado			Foto 25 (Vertical)	Una altura de 3.10 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Presenta buen estado. Geolocalización 4°58'31.29" N 75°54'01.85" W

K 21+337 .20	X	Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.	SP-46 Zona de peatones.	Buen estado			Foto 26 (Vertical)	Una altura de 3.10 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Presenta buen estado. Geolocalización 4°58'35.08" N 75°54'03.89" W
K 21+020 .75	X	Señal reglamentaria (de información turística) Señalización vertical.	ST-24 Observatorio de flora y fauna.	Poca visibili dad			Foto 27 (Vertical)	La señalización presenta una altura aproximada de 4 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Tiene poca visibilidad debido a arbustos, se recomienda en un corto plazo realizar la poda correctiva de dichos elementos que tapan su visibilidad. Geolocalización 4°58'40.59" N 75°54'08.57" W
K 20+861 .57	X	Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.	SP-04 Curva pronunciada la derecha	Buen estado			Foto 28 (Vertical)	La señalización presenta una altura de 2.90 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Geolocalización 4°58'43.15" N 75°54'05.95" W
K 20+653 .34	X	Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.	SR-30 Velocidad máxima permitida.	Buen estado			Foto 29 (Vertical)	La señalización presenta una dimensión de 0.75 m de diámetro, la cual cumple según el manual de señalización en el capítulo 2 / 2-2 Señales reglamentarias. Una altura de 2.78 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Geolocalización 4°58'52.43" N 75°54'05.58" W

<p>K 20+653 .34</p>		<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.</p>	<p>SR-30 Velocidad máxima permitida.</p>	<p>Buen estado</p>			<p>Foto 30 (Vertical)</p>	<p>La señalización presenta una dimensión de 0.75 m de diámetro, la cual cumple según el manual de señalización en el capítulo 2 / 2-2 Señales reglamentarias. Una altura de 2.46 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Geolocalización 4°58'30.51" N 75°54'01.76" W</p>
<p>K 20+540 .84</p>		<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.</p>	<p>SP-25 Ubicación de resalto</p>	<p>Golpeada</p>			<p>Foto 31 (Vertical)</p>	<p>Una altura de 3 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Tiene poca visibilidad debido a arbustos, se recomienda a corto plazo realizar la poda de dichos arbustos. Geolocalización 4°58'55.75" N 75°54'06.51" W</p>
<p>K 20+533 .35</p>		<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.</p>	<p>SP-47 Zona escolar</p>	<p>Buen estado</p>			<p>Foto 32 (Vertical)</p>	<p>Una altura de 2.90 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Geolocalización 4°58'57.78" N 75°54'06.96" W</p>
<p>K 20+457 .73</p>		<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.</p>	<p>SP-25A Ubicación de resalto</p>	<p>Buen estado,</p>			<p>Foto 33 (Vertical)</p>	<p>La señalización presenta una altura de 2.9 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Geolocalización 4°58'58.09" N 75°54'07.02" W</p>

K 20+451 .74	X	Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.	SP-25A Ubicación de resalto	Buen estado,			Foto 34 (Vertical)	La señalización presenta una altura de 2.80 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Geolocalización 4°58'58.26'' N 75°54'07.21'' W
K 20+440 .57	X	Señal reglamentaria (de información previa de destino) Señalización vertical.	SI-05 Información previa de destino	Buen estado,			Foto 35 (Vertical)	La señalización presenta una altura de 2.40 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Geolocalización 4°58'58.78'' N 75°54'07.02'' W
K 20+412 .76	X	Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.	SR-30 Velocidad máxima permitida.	Golpea da			Foto 36 (Vertical)	La señalización presenta una dimensión de 0.75 m de diámetro. Una altura de 2.60 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Su base se encuentra golpeada. Geolocalización 4°58'59.58'' N 75°54'07.42'' W
K 20+407 .66	X	Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.	SP-25 Ubicación de resalto	Buen estado,			Foto 37 (Vertical)	Una altura de 3 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Geolocalización 4°58'59.59'' N 75°54'07.63'' W
K 20+399 .80	X	Señal reglamentaria (de información previa de destino) Señalización vertical.	SI-06 Confirmativa de destino.	Golpea da.			Foto 38 (Vertical)	La señalización presenta una altura de 2.30 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Se encuentra golpeada, se recomienda realizar el mantenimiento correctivo o el cambio de señal a un mediano plazo. Geolocalización 4°59'00.11'' N 75°54'07.93'' W

<p>K 20+375 .90</p>		<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.</p>	<p>SR-30 Velocidad máxima permitida.</p>	<p>Golpeada</p>		 <p>06 de Ago. 2021 8:49 a.m. La Virginia - Apia Risaralda</p>	<p>Foto 39 (Vertical)</p>	<p>La señalización presenta una dimensión de 0.75 m de diámetro, la cual cumple según el manual de señalización en el capítulo 2 / 2-2 Señales reglamentarias. Una altura de 3 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 No presenta retro reflectividad, debido a que el nivel mínimo no lo cumple según la NTC 4739. Se recomienda realizar el cambio oportuno en un mediano plazo. Geolocalización 4°58'00.28" N 75°54'08.14" W</p>
<p>K 20+353 .35</p>		<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.</p>	<p>SP-47B Ubicación de cruce escolar</p>	<p>Buen estado</p>		 <p>06 de Ago. 2021 9:06 a.m. La Virginia - Apia Risaralda</p>	<p>Foto 40 (Vertical)</p>	<p>Una altura de 3 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Geolocalización 4°59'01.01" N 75°54'09.15" W</p>
<p>K 20+284 .28</p>		<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de información previa de destino) Señalización vertical.</p>	<p>SI-06 Confirmativa de destino.</p>	<p>Vandalizada</p>		 <p>06 de Ago. 2021 9:00 a.m. La Virginia - Apia Risaralda</p>	<p>Foto 41 (Vertical)</p>	<p>La señalización presenta una altura de 1.90 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Se encuentra vandalizada, se recomienda realizar el mantenimiento correctivo o el cambio de señal a un mediano plazo. Geolocalización 4°59'03.14" N 75°54'09.60" W</p>
<p>K 20+280 .28</p>		<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de información previa de destino) Señalización vertical.</p>	<p>SI-05 Información previa de destino</p>	<p>Buen estado,</p>		 <p>06 de Ago. 2021 8:50 a.m. La Virginia - Apia Risaralda</p>	<p>Foto 42 (Vertical)</p>	<p>La señalización presenta una altura de 2.70 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Geolocalización 4°59'03.07" N 75°54'09.66" W</p>

<p>K 20+254 .70</p>		<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.</p>	<p>SP-13 Vía lateral derecha.</p>	<p>Buen estado,</p>			<p>Foto 43 (Vertical)</p>	<p>Una altura de 3 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Geolocalización 4°59'03.74" N 75°54'09.95" W</p>
<p>K 20+407 .66</p>		<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.</p>	<p>SP-25 Ubicación de resalto</p>	<p>Buen estado,</p>			<p>Foto 44 (Vertical)</p>	<p>Una altura de 2.70 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Geolocalización 4°59'03.98" N 75°54'09.59" W</p>
<p>K 20+225 .54</p>		<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.</p>	<p>SP-47 Zona escolar</p>	<p>Buen estado</p>			<p>Foto 45 (Vertical)</p>	<p>Una altura de 2.80 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Geolocalización 4°59'04.51" N 75°54'10.07" W</p>
<p>K 20+205 .39</p>		<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.</p>	<p>SP-47B Ubicación de cruce escolar</p>	<p>Buen estado</p>			<p>Foto 46 (Vertical)</p>	<p>Una altura de 2.90 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Señal que desinforma, ya que no se encuentra escuela cerca. Se recomienda realizar el mantenimiento correctivo o el retiro de la señal. Geolocalización 4°59'04.75" N 75°54'10.08" W</p>

<p>K 20+189 .71</p>	<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.</p>	<p>SP-25A Ubicación de resalto</p>	<p>Buen estado,</p>			<p>Foto 47 (Vertical)</p>	<p>Una altura de 2.80 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Geolocalización 4°59'03.98" N 75°54'09.59" W</p>
<p>K 20+179 .59</p>	<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.</p>	<p>SP-25A Ubicación de resalto</p>	<p>Buen estado,</p>			<p>Foto 48 (Vertical)</p>	<p>Una altura de 2.60 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Geolocalización 4°59'03.98" N 75°54'09.59" W</p>
<p>K 20+140 .54</p>	<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.</p>	<p>SP-09 Curva y contracurva pronunciada primera a la izquierda</p>	<p>Buen estado,</p>			<p>Foto 49 (Vertical)</p>	<p>Una altura de 2.90 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Geolocalización 4°59'07.47" N 75°54'09.64" W</p>
<p>K 20+111 .51</p>	<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.</p>	<p>SR-30 Velocidad máxima permitida.</p>	<p>Buen estado,</p>			<p>Foto 50 (Vertical)</p>	<p>La señalización presenta una dimensión de 0.75 m de diámetro, la cual cumple según el manual de señalización en el capítulo 2 / 2-2 Señales reglamentarias. Una altura de 2.80 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Geolocalización 4°59'08.32" N 75°54'09.89" W</p>
<p>K 20+076 .88</p>	<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.</p>	<p>SR-30 Velocidad máxima permitida.</p>	<p>Buen estado,</p>			<p>Foto 51 (Vertical)</p>	<p>La señalización presenta una dimensión de 0.75 m de diámetro, la cual cumple según el manual de señalización en el capítulo 2 / 2-2 Señales reglamentarias. Una altura de 2.80 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Geolocalización 4°59'08.32" N 75°54'09.89" W</p>

K 19+907 .27	X	Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.	SP-75 Delineador de curva horizontal.	Buen estado,		 <small>06 de Ago. 2021 9:00 a. m. La Virginia - Apia Risaralda</small>	Foto 52 (Vertical)	Una altura de 2.20 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Esta ubicados desde el Km 19+907.27 al Km 19+869.63 Geolocalización 4°59'15.45" N 75°54'10.20" W
K 19+837 .28	X	Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.	SR-30 Velocidad máxima permitida.	Deterio ro.		 <small>06 de Ago. 2021 9:00 a. m. La Virginia - Apia Risaralda</small>	Foto 53 (Vertical)	La señalización presenta una dimensión de 0.75 m de diámetro, la cual cumple según el manual de señalización en el capítulo 2 / 2-2 Señales reglamentarias. Una altura de 2.90 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Presenta deterioro y pérdida de retro reflectividad. Geolocalización 4°59'16.47" N 75°54'10.81" W
K 19+803 .18	X	Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.	SR-30 Velocidad máxima permitida.	Buen estado,		 <small>06 de Ago. 2021 9:00 a. m. La Virginia - Apia Risaralda</small>	Foto 54 (Vertical)	La señalización presenta una dimensión de 0.75 m de diámetro, la cual cumple según el manual de señalización en el capítulo 2 / 2-2 Señales reglamentarias. Una altura de 2.35 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Geolocalización 4°59'17.70" N 75°54'10.86" W
K 19+660 .93	X	Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.	SR-30 Velocidad máxima permitida.	Deterio ro.		 <small>06 de Ago. 2021 9:00 a. m. La Virginia - Apia Risaralda</small>	Foto 55 (Vertical)	La señalización presenta una dimensión de 0.75 m de diámetro, la cual cumple según el manual de señalización en el capítulo 2 / 2-2 Señales reglamentarias. Una altura de 2.85 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 No presenta retro reflectividad, debido a que el nivel mínimo no lo cumple según la NTC 4739. Se recomienda realizar el cambio oportuno en un mediano plazo. Geolocalización 4°59'22.13" N 75°54'11.33" W

K 19+552 .77	X	Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.	SP-09 Curva y contracurva pronunciada primera a la izquierda	Buen estado,			Foto 56 (Vertical)	Una altura de 2.65 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Geolocalización 4°59'25.08" N 75°54'11.47" W
K 19+503 .86	X	Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.	SP-75 Delineador de curva horizontal.	Buen estado,			Foto 57 (Vertical)	Una altura de 2.10 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Esta ubicados desde el Km 19+503.86 al Km 19+471.84 Geolocalización 4°59'26.63" N 75°54'12.17" W
K 19+456 .96	X	Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.	SP-25 Ubicación de resalto	Buen estado,			Foto 58 (Vertical)	Una altura de 2.90 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Geolocalización 4°59'27.44" N 75°54'13.32" W
K 19+442 .74	X	Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.	SR-30 Velocidad máxima permitida.	Deterio ro.			Foto 59 (Vertical)	La señalización presenta una dimensión de 0.75 m de diámetro, la cual cumple según el manual de señalización en el capítulo 2 / 2-2 Señales reglamentarias. Una altura de 2.80 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 No presenta retro reflectividad, debido a que el nivel mínimo no lo cumple según la NTC 4739. Se recomienda realizar el cambio oportuno en un mediano plazo. Geolocalización 4°59'27.49" N 75°54'13.94" W

K 19+423 .77		X	Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.	SR-30 Velocidad máxima permitida.	Buen estado,			Foto 60 (Vertical)	La señalización presenta una dimensión de 0.75 m de diámetro, la cual cumple según el manual de señalización en el capítulo 2 / 2-2 Señales reglamentarias. Una altura de 2.30 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Geolocalización 4°59'27.02" N 75°54'14.46" W
K 19+414 .13		X	Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.	SP-25A Ubicación de resalto	Buen estado,			Foto 61 (Vertical)	Una altura de 2.65 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Geolocalización 4°59'27.45" N 75°54'14.64" W
K 19+352 .89		X	Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.	SP-25 Ubicación de resalto	Buen estado,			Foto 62 (Vertical)	Una altura de 2.30 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Geolocalización 4°59'27.60" N 75°54'15.83" W
K 19+122 .94		X	Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.	SP-75 Delineador de curva horizontal.	Buen estado,			Foto 63 (Vertical)	Una altura de 2.30 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Esta ubicados desde el Km 19+122.94 al Km 19+094.26 Geolocalización 4°59'37.40" N 75°54'20.18" W

<p>K 19+085 .68</p>	<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.</p>	<p>SP-25 Ubicación de resalto</p>	<p>Buen estado,</p>			<p>Foto 64 (Vertical)</p>	<p>Una altura de 2.80 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Geolocalización 4°59'35.98" N 75°54'19.90" W</p>
<p>K 19+058 .84</p>	<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.</p>	<p>SP-04 Curva pronunciada la derecha</p>	<p>Buen estado</p>			<p>Foto 65 (Vertical)</p>	<p>La señalización presenta una altura de 2.90 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Geolocalización 4°59'36.40" N 75°54'20.69" W</p>
<p>K 19+032 .02</p>	<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.</p>	<p>SP-25A Ubicación de resalto</p>	<p>Golpea da.</p>			<p>Foto 66 (Vertical)</p>	<p>Una altura de 2.80 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Señal golpeada, se recomienda realizar el mantenimiento correctivo a corto plazo. Geolocalización 4°59'36.76" N 75°54'21.77" W</p>
<p>K 19+018 .36</p>	<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.</p>	<p>SP-25A Ubicación de resalto</p>	<p>Buen estado.</p>			<p>Foto 67 (Vertical)</p>	<p>Una altura de 2.90 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Geolocalización 4°59'36.97" N 75°54'22.09" W</p>

<p>K 18+973 .8</p>		<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.</p>	<p>SP-25 Ubicación de resalto</p>	<p>Buen estado,</p>			<p>Foto 68 (Vertical)</p>	<p>Una altura de 2.90 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Geolocalización 4°59'37.62" N 75°54'23.26" W</p>
<p>K 18+905 .15</p>		<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.</p>	<p>SP-09 Curva y contracurva pronunciada primera a la izquierda</p>	<p>Buen estado,</p>			<p>Foto 69 (Vertical)</p>	<p>La señalización presenta una altura de 2.60 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Geolocalización 4°59'39.70" N 75°54'24.61" W</p>
<p>K 18+884 .62</p>		<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.</p>	<p>SP-04 Curva pronunciada la derecha</p>	<p>Buen estado</p>			<p>Foto 70 (Vertical)</p>	<p>La señalización presenta una altura de 2.90 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Geolocalización 4°59'40.36" N 75°54'24.74" W</p>
<p>K 18+851 .19</p>		<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.</p>	<p>SR-30 Velocidad máxima permitida.</p>	<p>Buen estado,</p>			<p>Foto 71 (Vertical)</p>	<p>La señalización presenta una dimensión de 0.75 m de diámetro, la cual cumple según el manual de señalización en el capítulo 2 / 2-2 Señales reglamentarias. Una altura de 2.80 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Geolocalización 4°59'41.09" N 75°54'25.20" W</p>

<p>K 18+661 .69</p>	<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.</p>	<p>SP-03 Curva pronunciada a la izquierda.</p>	<p>Buen estado,</p>			<p>Foto 72 (Vertical)</p>	<p>La señalización presenta una altura de 2.85 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Geolocalización 4°59'46.46" N 75°54'25.28" W</p>
<p>K 18+639 .16</p>	<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.</p>	<p>SP-25 Ubicación de resalto</p>	<p>Golpea da</p>			<p>Foto 73 (Vertical)</p>	<p>Una altura de 3.10 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Presenta un golpe en el tablero lado izquierdo, se recomienda realizar el mantenimiento correctivo a un corto plazo Geolocalización 4°59'48.09" N 75°54'24.80" W</p>
<p>K 18+622 .32</p>	<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.</p>	<p>SP-47B Ubicación de cruce escolar.</p>	<p>Poca visibili dad.</p>			<p>Foto 74 (Vertical)</p>	<p>Una altura de 3.10 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Presenta poca visibilidad por arbustos, se recomienda realizar la poda de estos arbustos en un corto tiempo. Geolocalización 4°59'48.33" N 75°54'24.67" W</p>
<p>K 18+606 .36</p>	<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.</p>	<p>SR-30 Velocidad máxima permitida.</p>	<p>Buen estado,</p>			<p>Foto 75 (Vertical)</p>	<p>La señalización presenta una dimensión de 0.75 m de diámetro, la cual cumple según el manual de señalización en el capítulo 2 / 2-2 Señales reglamentarias. Una altura de 2.50 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Geolocalización 4°59'49.22" N 75°54'24.68" W</p>
<p>K 18+641 .39</p>	<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.</p>	<p>SP-25A Ubicación de resalto</p>	<p>Golpea da</p>			<p>Foto 76 (Vertical)</p>	<p>Una altura de 2.90 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Presenta un golpe en punta del tablero, se recomienda realizar el mantenimiento correctivo en un corto plazo. Geolocalización 4°59'49.22" N 75°54'24.68" W</p>

<p>K 18+590 .01</p>	<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.</p>	<p>SP-47 Zona escolar</p>	<p>Buen estado</p>			<p>Foto 77 (Vertical)</p>	<p>Una altura de 3.10 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Geolocalización 4°59'49.35" N 75°54'24.68" W</p>
<p>K 18+528 .24</p>	<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.</p>	<p>SR-30 Velocidad máxima permitida.</p>	<p>Buen estado,</p>			<p>Foto 78 (Vertical)</p>	<p>La señalización presenta una dimensión de 0.75 m de diámetro, la cual cumple según el manual de señalización en el capítulo 2 / 2-2 Señales reglamentarias. Una altura de 2.50 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Se presenta un cambio de velocidad en 9 m, presentando un alto riesgo a los actores viales, se recomienda el retiro de la SR-30 en un mediano plazo. Geolocalización 4°59'49.22" N 75°54'24.68" W</p>
<p>K 18+478 .10</p>	<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.</p>	<p>SR-30 Velocidad máxima permitida.</p>	<p>Buen estado,</p>			<p>Foto 79 (Vertical)</p>	<p>La señalización presenta una dimensión de 0.75 m de diámetro, la cual cumple según el manual de señalización en el capítulo 2 / 2-2 Señales reglamentarias. Una altura de 3.00 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Geolocalización 4°59'52.73" N 75°54'24.33" W</p>
<p>K 18+443 .34</p>	<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.</p>	<p>SP-47 Zona escolar</p>	<p>Golpea da.</p>			<p>Foto 80 (Vertical)</p>	<p>Una altura de 3.10 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Esta señal se encuentra entre los arbustos, por motivos de propiedad privada, se recomienda realizar el mantenimiento correctivo tanto a la señal como a los arbustos en un mediano plazo. Geolocalización 4°59'53.88" N 75°54'24.14" W</p>

<p>K 18+429 .81</p>		<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.</p>	<p>SP-25 Ubicación de resalto</p>	<p>Golpea da</p>		 <p>06 de Ago. 2021 9:00 a. m. La Virginia – Apia Risaralda</p>	<p>Foto 81 (Vertical)</p>	<p>Una altura de 3.00 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Presenta un golpe en el tablero lado izquierdo. La visibilidad no es muy amplia debido a arbustos, se recomienda realizar la poda de los arbustos para su correcto funcionamiento a un corto plazo. Geolocalización 4°59'54.46" N 75°54'24.01" W</p>
<p>K 18+415 .97</p>		<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.</p>	<p>SP-03 Curva pronunciada a la izquierda.</p>	<p>Buen estado,</p>		 <p>06 de Ago. 2021 9:00 a. m. La Virginia – Apia Risaralda</p>	<p>Foto 82 (Vertical)</p>	<p>La señalización presenta una altura de 2.90 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Señal con poca visibilidad, se recomienda realizar la poda de ramas frondosas en un corto plazo. Geolocalización 4°59'54.76" N 75°54'23.90" W</p>
<p>K 18+397 .83</p>		<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.</p>	<p>SP-25 Ubicación de resalto</p>	<p>Buen estado.</p>		 <p>06 de Ago. 2021 9:00 a. m. La Virginia – Apia Risaralda</p>	<p>Foto 81 (Vertical)</p>	<p>Una altura de 3.00 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Geolocalización 4°59'55.39" N 75°54'23.80" W</p>
<p>K 18+379 .88</p>		<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.</p>	<p>SP-36 Puente angosto</p>	<p>Buen estado</p>		 <p>06 de Ago. 2021 9:00 a. m. La Virginia – Apia Risaralda</p>	<p>Foto 82 (Vertical)</p>	<p>La señalización presenta una altura de 3.00 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Geolocalización 4°57'56.01" N 75°53'23.82" W</p>

<p>K 18+370 .70</p>	<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.</p>	<p>SP-25A Ubicación de resalto</p>	<p>Buen estado</p>			<p>Foto 83 (Vertical)</p>	<p>Una altura de 2.90 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Geolocalización 4°59'56.03" N 75°54'23.75" W</p>
<p>K 18+358 .91</p>	<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.</p>	<p>SP-25A Ubicación de resalto</p>	<p>Buen estado</p>			<p>Foto 84 (Vertical)</p>	<p>Una altura de 2.70 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Señal con poca visibilidad por arbustos frondosos, se recomienda la poda de dichos arbustos en un corto plazo. Geolocalización 4°59'56.64" N 75°54'23.67" W</p>
<p>K 18+336 .83</p>	<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.</p>	<p>SP-47B Ubicación de cruce escolar.</p>	<p>Buen estado.</p>			<p>Foto 85 (Vertical)</p>	<p>Una altura de 3.10 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Geolocalización 4°59'57.70" N 75°54'23.79" W</p>
<p>K 18+314 .15</p>	<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.</p>	<p>SR-30 Velocidad máxima permitida.</p>	<p>Buen estado,</p>			<p>Foto 86 (Vertical)</p>	<p>La señalización presenta una dimensión de 0.75 m de diámetro, la cual cumple según el manual de señalización en el capítulo 2 / 2-2 Señales reglamentarias. Una altura de 2.60 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Geolocalización 4°59'57.90" N 75°54'23.80" W</p>
<p>K 18+300 .76</p>	<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.</p>	<p>SP-25 Ubicación de resalto</p>	<p>Buen estado.</p>			<p>Foto 87 (Vertical)</p>	<p>Una altura de 2.90 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Geolocalización 4°59'58.44" N 75°54'23.97" W</p>

<p>K 18+285 .01</p>	<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.</p>	<p>SP-04 Curva pronunciada la derecha</p>	<p>Golpea da.</p>			<p>Foto 88 (Vertical)</p>	<p>La señalización presenta una altura de 2.90 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Señal golpeada en parte superior del tablero, se recomienda realizar el mantenimiento correctivo a corto plazo. Geolocalización 4°59'59.35" N 75°54'24.05" W</p>
<p>K 18+281 .67</p>	<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.</p>	<p>SP-03 Curva pronunciada la izquierda.</p>	<p>Buen estado,</p>			<p>Foto 89 (Vertical)</p>	<p>La señalización presenta una altura de 2.90 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Geolocalización 4°59'59.14" N 75°54'23.91" W</p>
<p>K 18+250 .05</p>	<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.</p>	<p>SR-30 Velocidad máxima permitida.</p>	<p>Buen estado,</p>			<p>Foto 90 (Vertical)</p>	<p>La señalización presenta una dimensión de 0.75 m de diámetro, la cual cumple según el manual de señalización en el capítulo 2 / 2-2 Señales reglamentarias. Una altura de 2.70 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Geolocalización 5°00'00.03" N 75°54'24.29" W</p>
<p>K 18+168 .62</p>	<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.</p>	<p>SR-30 Velocidad máxima permitida.</p>	<p>Deterio ro.</p>			<p>Foto 91 (Vertical)</p>	<p>La señalización presenta una dimensión de 0.75 m de diámetro, la cual cumple según el manual de señalización en el capítulo 2 / 2-2 Señales reglamentarias. Una altura de 3.00 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 No presenta retro reflectividad, debido a que el nivel mínimo no lo cumple según la NTC 4739. Se recomienda realizar el cambio oportuno en un mediano plazo. Geolocalización 5°00'02.34" N 75°54'24.63" W</p>

<p>K 18+144 .83</p>	<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de restricción) Señalización vertical.</p>	<p>SR-26 Prohibido adelantar</p>	<p>Buen estado.</p>			<p>Foto 92 (Vertical)</p>	<p>La señalización presenta una dimensión de 0.75 m de diámetro, la cual cumple según el manual de señalización en el capítulo 2 / 2-2 Señales reglamentarias. Una altura de 2.60 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Geolocalización 5°00'03.25'' N 75°54'25.10'' W</p>
<p>K 18+127 .39</p>	<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.</p>	<p>SR-30 Velocidad máxima permitida.</p>	<p>Buen estado.</p>			<p>Foto 93 (Vertical)</p>	<p>La señalización presenta una dimensión de 0.75 m de diámetro, la cual cumple según el manual de señalización en el capítulo 2 / 2-2 Señales reglamentarias. Una altura de 2.60 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Geolocalización 5°00'03.87'' N 75°54'25.36'' W</p>
<p>K 18+088 .52</p>	<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.</p>	<p>SP-04 Curva pronunciada la derecha</p>	<p>Buen estado.</p>			<p>Foto 94 (Vertical)</p>	<p>La señalización presenta una altura de 2.60 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Geolocalización 5°00'04.93'' N 75°54'25.96'' W</p>
<p>K 18+061 .64</p>	<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.</p>	<p>SR-30 Velocidad máxima permitida.</p>	<p>Deterio ro.</p>			<p>Foto 95 (Vertical)</p>	<p>La señalización presenta una dimensión de 0.75 m de diámetro, la cual cumple según el manual de señalización en el capítulo 2 / 2-2 Señales reglamentarias. Una altura de 2.00 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 No presenta retro reflectividad, debido a que el nivel mínimo no lo cumple según la NTC 4739. Se recomienda realizar el cambio oportuno en un mediano plazo. Geolocalización 5°00'05.69'' N 75°54'26.02'' W</p>
<p>K 17+868 .56</p>	<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.</p>	<p>SR-30 Velocidad máxima permitida.</p>	<p>Buen estado.</p>			<p>Foto 96 (Vertical)</p>	<p>La señalización presenta una dimensión de 0.75 m de diámetro, la cual cumple según el manual de señalización en el capítulo 2 / 2-2 Señales reglamentarias. Una altura de 2.70 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Geolocalización 5°00'11.05'' N 75°54'28.77'' W</p>

K 17+812 .87	X	Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.	SR-30 Velocidad máxima permitida.	Buen estado.		 06 de Ago. 2021 9:00 a. m. La Virginia - Apia Risarcaldá	Foto 97 (Vertical)	La señalización presenta una dimensión de 0.75 m de diámetro, la cual cumple según el manual de señalización en el capítulo 2 / 2-2 Señales reglamentarias. Una altura de 2.70 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Geolocalización 5°00'12.80" N 75°54'29.66" W
K 17+699 .26	X	Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.	SP-04 Curva pronunciada la derecha	Buen estado.		 06 de Ago. 2021 9:00 a. m. La Virginia - Apia Risarcaldá	Foto 98 (Vertical)	La señalización presenta una altura de 2.90 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Geolocalización 5°00'15.96" N 75°54'31.08" W
K 17+564 .78	X	Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.	SP-03 Curva pronunciada la izquierda.	Buen estado.		 06 de Ago. 2021 9:00 a. m. La Virginia - Apia Risarcaldá	Foto 99 (Vertical)	La señalización presenta una altura de 3.00 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Geolocalización 5°00'19.69" N 75°54'31.93" W
K 17+202 .09	X	Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.	SP-04 Curva pronunciada la derecha	Buen estado.		 06 de Ago. 2021 9:00 a. m. La Virginia - Apia Risarcaldá	Foto 100 (Vertical)	La señalización presenta una altura de 3.10 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Geolocalización 5°00'31.79" N 75°54'30.66" W
K 17+151 .93	X	Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.	SP-75 Delineador de curva horizontal.	Buen estado.		 06 de Ago. 2021 9:00 a. m. La Virginia - Apia Risarcaldá	Foto 101 (Vertical)	Una altura de 2.10 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Esta ubicados desde el Km 17+151.93 al Km 17+086.36 Geolocalización 5°00'34.08" N 75°54'30.46" W

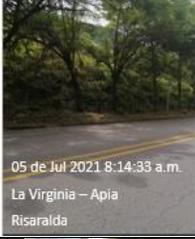
<p>K 16+983 .54</p>	<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.</p>	<p>SP-03 Curva pronunciada la izquierda.</p>	<p>Buen estado,</p>			<p>Foto 102 (Vertical)</p>	<p>La señalización presenta una altura de 2.80 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Geolocalización 5°00'38.01" N 75°54'27.78" W</p>
<p>K 16+756 .25</p>	<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.</p>	<p>SP-75 Delineador de curva horizontal.</p>	<p>Buen estado,</p>			<p>Foto 103 (Vertical)</p>	<p>Una altura de 2.10 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Esta ubicados desde el Km 16+756.25 al Km 16+681.34 Geolocalización 5°00'46.23" N 75°54'20.71" W</p>
<p>K 16+564 .31</p>	<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.</p>	<p>SP-49 Animales en la vía.</p>	<p>Buen estado,</p>			<p>Foto 104 (Vertical)</p>	<p>Una altura de 3.20 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Geolocalización 5°00'50.58" N 75°54'21.75" W</p>
<p>K 16+532 .05</p>	<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.</p>	<p>SP-04 Curva pronunciada la derecha</p>	<p>Buen estado.</p>			<p>Foto 105 (Vertical)</p>	<p>La señalización presenta una altura de 3.10 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Geolocalización 5°00'49.76" N 75°54'21.78" W</p>
<p>K 16+199 .19</p>	<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.</p>	<p>SR-30 Velocidad máxima permitida.</p>	<p>Buen estado.</p>			<p>Foto 106 (Vertical)</p>	<p>La señalización presenta una dimensión de 0.75 m de diámetro, la cual cumple según el manual de señalización en el capítulo 2 / 2-2 Señales reglamentarias. Una altura de 2.60 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Geolocalización 5°01'03.13" N 75°54'21.85" W</p>

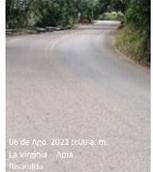
<p>K 16+168 .80</p>		<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.</p>	<p>SR-30 Velocidad máxima permitida.</p>	<p>Buen estado.</p>			<p>Foto 107 (Vertical)</p>	<p>La señalización presenta una dimensión de 0.75 m de diámetro, la cual cumple según el manual de señalización en el capítulo 2 / 2-2 Señales reglamentarias. Una altura de 2.70 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Geolocalización 5°01'01.10'' N 75°54'21.85'' W</p>
<p>K 16+078 .35</p>		<p>X</p>	<p>Señal reglamentaria (de prevención) Señalización vertical.</p>	<p>SR-30 Velocidad máxima permitida.</p>	<p>Buen estado.</p>			<p>Foto 108 (Vertical)</p>	<p>La señalización presenta una dimensión de 0.75 m de diámetro, la cual cumple según el manual de señalización en el capítulo 2 / 2-2 Señales reglamentarias. Una altura de 2.70 m, por lo cual se presentan varios factores que podrían afectar su visibilidad, según el manual de señalización vial en el capítulo 2.1.4.3 Geolocalización 5°01'10.02'' N 75°54'21.11'' W</p>

Fuente. Elaboración propia

Tabla 46.
Hallazgo del registro fotográfico de señalización horizontal.

Hallazgos y registro fotográfico de señalización horizontal.			
Corto plazo			
Tipo	Abscisa inicial	Fotografía	Recomendaciones
Línea de borde de pavimento	24+687.74		Se observa desgaste de señalización horizontal – línea de borde, se recomienda realizar mantenimiento con la pintura y colores como lo indica el manual de realización vial 2015 Capítulo 3- Enciso 3,9.
Línea de borde de pavimento	24+242.24		Se observa desgaste de señalización horizontal – línea de borde, se recomienda realizar mantenimiento con la pintura y colores como lo indica el manual de realización vial 2015 Capítulo 3- Enciso 3,9.
Línea de borde de pavimento	23+910		Se evidencia falta de pintura en línea de borde de pavimento en lado derecho e izquierdo, se recomienda repintar.
Línea de borde de pavimento	23+871		Se observa desgaste de señalización horizontal – línea de borde y central, se recomienda realizar mantenimiento con la pintura y colores como lo indica el manual de realización vial 2015 Capítulo 3- Enciso 3,9.
Cruce peatonal	23+818		Se observa desgaste de señalización horizontal – Cruce peatonal, se recomienda realizar mantenimiento con pintura y colores como lo indica el manual de señalización vial 2015 Capítulo 3 – Encisos 3.16.5 y 3.16.6.

Línea de borde de pavimento	23+806.82		Se observa desgaste de señalización horizontal – línea de borde y central, se recomienda realizar mantenimiento con la pintura y colores como lo indica el manual de realización vial 2015 Capítulo 3- Enciso 3,9.
Línea de borde de pavimento	22+420		Se observa desgaste de señalización horizontal – línea de borde y central, se recomienda realizar mantenimiento con la pintura y colores como lo indica el manual de realización vial 2015 Capítulo 3- Enciso 3,9.
Línea de borde de pavimento	22+054		Se observa desgaste de señalización horizontal – línea de borde y central, se recomienda realizar mantenimiento con la pintura y colores como lo indica el manual de realización vial 2015 Capítulo 3- Enciso 3,9.
Cruce peatonal	21+968.32		Se evidencia ausencia de señalización horizontal – Cruce peatonal en zona residencial aledaña a la vía se recomienda establecer la señalización como lo indica el manual de señalización vial 2015 encisos 3.16.5 y 3.16.6.
Reductor de Velocidad	21+555.81		Se evidencia desgaste en demarcación horizontal reductor de velocidad, se recomienda realizar mantenimiento a esta señal como lo indica el manual de señalización vial 2015 – Capítulo 3 inciso 3.28.
Línea de borde de pavimento	21+360		Se observa desgaste de señalización horizontal – línea de borde y central, se recomienda realizar mantenimiento con la pintura y colores como lo indica el manual de realización vial 2015 Capítulo 3- Enciso 3,9.

<p>Línea de borde de pavimento y línea central.</p>	<p>21+220</p>		<p>Se observa desgaste de señalización horizontal – línea de borde y central, se recomienda realizar mantenimiento con la pintura y colores como lo indica el manual de realización vial 2015 Capítulo 3- Enciso 3,9.</p>
<p>Reductor de Velocidad</p>	<p>de 20+675.7</p>		<p>Se evidencia desgaste en demarcación horizontal reductor de velocidad, se recomienda realizar mantenimiento a esta señal como lo indica el manual de señalización vial 2015 – Capítulo 3 inciso 3.28.</p>
<p>Cruce peatonal</p>	<p>20+499.26</p>		<p>Se evidencia ausencia de señalización horizontal – Cruce peatonal en zona residencial aledaña a la vía se recomienda establecer la señalización como lo indica el manual de señalización vial 2015 incisos 3.16.5 y 3.16.6.</p>
<p>Cruce peatonal</p>	<p>20+499.26</p>		<p>Se evidencia ausencia de señalización horizontal – Cruce peatonal en zona residencial aledaña a la vía se recomienda establecer la señalización como lo indica el manual de señalización vial 2015 incisos 3.16.5 y 3.16.6.</p>
<p>Línea de borde de pavimento y línea central.</p>	<p>19+720</p>		<p>Se observa desgaste de señalización horizontal – línea de borde y central, se recomienda realizar mantenimiento con la pintura y colores como lo indica el manual de realización vial 2015 Capítulo 3- Enciso 3,9.</p>

Cruce peatonal.	19+472.34		Se evidencia ausencia de señalización horizontal – Cruce peatonal en zona residencial aledaña a la vía se recomienda establecer la señalización como lo indica el manual de señalización vial 2015 encisos 3.16.5 y 3.16.6.
Cruce peatonal.	19+417.63		Se evidencia desgaste en demarcación horizontal reductor de velocidad, se recomienda realizar mantenimiento a esta señal como lo indica el manual de señalización vial 2015 – Capítulo 3 inciso 3.28.
Línea central.	18+000		Se observa desgaste de señalización horizontal – línea de borde y central, se recomienda realizar mantenimiento con la pintura y colores como lo indica el manual de realización vial 2015 Capítulo 3- Enciso 3,9.
Cruce peatonal.	17+094.76		Se observa desgaste de señalización horizontal – Cruce peatonal, se recomienda realizar mantenimiento con pintura y colores como lo indica el manual de señalización vial 2015 Capítulo 3 – Encisos 3.16.5 y 3.16.6.

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 47.
Hallazgos Registro fotográfico de: Riesgos físicos

Abscisa inicial	Hallazgo	Foto Nro.	Evidencia fotográfica	Lateral	Lateral	Observaciones	Plazo y acción
				Der.	Izq.		
K 25 – 30,11 m	Entrada o salida perpendicular	1		X		Salida perpendicular a la vía sin carril de desaceleración ni señalización, demasiado cerca a la berma de la vía	<p>Mediano plazo Instalar señalización vertical de intersección a la vía SP 12 y complementar con señal SP 01 (PARE) para la vía que se une a la calzada principal.</p> <p>Largo Plazo Construir carriles de aceleración y desaceleración que permita un acceso o salida segura como se menciona en el Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.</p>
K 25 – 998 m	Drenaje	2		X	X	Cabezal alto, cercano a la calzada, falta demarcación y rejillas, objeto contundente.	<p>Mediano plazo. Demarcación con pintura reflectiva a elemento contundente.</p>
K 24 – 133 m	Drenaje	3		X	X	Cabezal alto, cercano a la calzada, falta demarcación y rejillas, objeto contundente.	<p>Mediano plazo. Demarcación con pintura reflectiva a elemento contundente.</p>

K 24 – 263,32 m	Drenaje	4		X	X	Cabezal alto, cercano a la calzada, falta demarcación y rejillas, objeto contundente.	Mediano plazo. Demarcación con pintura reflectiva a elemento contundente.
K 24 – 434 m	Drenaje	5		X	X	Cabezal alto, cercano a la calzada, falta demarcación y rejillas, objeto contundente.	Mediano plazo. Demarcación con pintura reflectiva a elemento contundente.
K 24 – 498,08 m	Drenaje	6		X	X	Cabezal alto, cercano a la calzada, falta demarcación y rejillas, objeto contundente.	Mediano plazo. Demarcación con pintura reflectiva a elemento contundente.
K 23– 102,25 m	Drenaje	7		X	X	Cabezal alto, cercano a la calzada, falta demarcación y rejillas, objeto contundente.	Mediano plazo. Demarcación con pintura reflectiva a elemento contundente.
K 23– 400,88 m	Drenaje	8		X	X	Cabezal alto, cercano a la calzada, falta demarcación y rejillas, objeto contundente.	Mediano plazo. Demarcación con pintura reflectiva a elemento contundente.
K 23 –524,11 m	Drenaje	9		X	X	Cabezal alto, cercano a la calzada, falta demarcación y rejillas, objeto contundente.	Mediano plazo. Demarcación con pintura reflectiva a elemento contundente.
K 23 – 729,97 m	Drenaje	10		X	X	Cabezal alto, cercano a la calzada, falta demarcación y rejillas, objeto contundente.	Mediano plazo. Demarcación con pintura reflectiva a elemento contundente.

K 23 – 782,55 m	Drenaje	11		X	X	Cabezal alto, cercano a la calzada, falta demarcación y rejillas, objeto contundente.	Mediano plazo. Demarcación con pintura reflectiva a elemento contundente.
K 23 – 895,22 m	Drenaje	12		X	X	Cabezal alto, cercano a la calzada, falta demarcación y rejillas, objeto contundente.	Mediano plazo. Demarcación con pintura reflectiva a elemento contundente.
K 22 – 330,67 m	Drenaje	13		X	X	Cabezal alto, cercano a la calzada, falta demarcación y rejillas, objeto contundente.	Mediano plazo. Demarcación con pintura reflectiva a elemento contundente.
K 22 -.415,93 m	Drenaje	14		X	X	Cabezal alto, cercano a la calzada, falta demarcación y rejillas, objeto contundente.	Mediano plazo. Demarcación con pintura reflectiva a elemento contundente.
K 22 – 600 m	Entrada o salida perpendicular	15		X		Salida perpendicular a la vía sin carril de desaceleración ni señalización, demasiado cerca a la berma de la vía	Mediano plazo. Instalar señalización vertical de intersección a la vía SP 12 y complementar con señal SP 01 (PARE) para la vía que se une a la calzada principal. Largo Plazo Construir carriles de aceleración y desaceleración que permita un acceso o salida segura como se menciona en el Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.

K 22 – 605,46 m	Drenaje	16		X	X	Cabezal alto, cercano a la calzada, falta demarcación y rejillas, objeto contundente.	Mediano plazo. Demarcación con pintura reflectiva a elemento contundente.
K 22 – 640 m	Entrada o salida perpendicular	17			X	Salida perpendicular a la vía sin carril de desaceleración ni señalización, demasiado cerca a la berma de la vía	Mediano plazo. Instalar señalización vertical de intersección a la vía SP 12 y complementar con señal SP 01 (PARE) para la vía que se une a la calzada principal. Largo Plazo Construir carriles de aceleración y desaceleración que permita un acceso o salida segura como se menciona en el Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.
K 22 – 862,94 m	Entrada o salida perpendicular	18			X	Salida perpendicular a la vía sin carril de desaceleración ni señalización, demasiado cerca a la berma de la vía	Mediano o plazo. Instalar señalización vertical de intersección a la vía SP 12 y complementar con señal SP 01 (PARE) para la vía que se une a la calzada principal. Largo Plazo Construir carriles de aceleración y desaceleración que permita un acceso o salida segura como se menciona en el Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.
K 21 – 323,4 m	Drenaje	19		X	X	Cabezal alto, cercano a la calzada, falta demarcación y rejillas, objeto contundente.	Mediano plazo. Demarcación con pintura reflectiva a elemento contundente.

K 21 – 523,6 m	Drenaje	20		X	X	Cabezal alto, cercano a la calzada, falta demarcación y rejillas, objeto contundente.	Mediano plazo. Demarcación con pintura reflectiva a elemento contundente.
K 21– 602,45 m	Sardinel	21		X	X	Se evidencia sardinel de muro de contención al costado derecho. Falta de pintar, objeto contundente	Mediano plazo Pintar el objeto contundente
K 21 – 635,2 m	Drenaje	22		X	X	Cabezal alto, cercano a la calzada, falta demarcación y rejillas, objeto contundente.	Mediano plazo. Demarcación con pintura reflectiva a elemento contundente.
K 21 – 790,63 m	Entrada o salida perpendicular	23		X	X	Salida perpendicular a la vía sin carril de desaceleración ni señalización, demasiado cerca a la berma de la vía	Mediano plazo. Instalar señalización vertical de intersección a la vía SP 12 y complementar con señal SP 01 (PARE) para la vía que se une a la calzada principal. Mediano Plazo Construir carriles de aceleración y desaceleración que permita un acceso o salida segura como se menciona en el Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.
K 21 – 870,47 m	Entrada o salida perpendicular	24		X	X	Salida perpendicular a la vía sin carril de desaceleración ni señalización, demasiado cerca a la berma de la vía	Mediano plazo. Instalar señalización vertical de intersección a la vía SP 12 y complementar con señal SP 01 (PARE) para la vía que se une a la calzada principal. Largo Plazo Construir carriles de aceleración y desaceleración que permita un acceso o salida segura como se menciona en el Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales,

						carriles de aceleración y desaceleración P 108.
K 20 + 2 m	Drenaje	25		X	X	Cabezal alto, cercano a la calzada, falta demarcación y rejillas, objeto contundente. Mediano plazo. Demarcación con pintura reflectiva a elemento contundente.
K 20 –110,29 m	Entrada o salida perpendicular	26			X	Salida perpendicular a la vía sin carril de desaceleración ni señalización, demasiado cerca a la berma de la vía Mediano plazo. Instalar señalización vertical de intersección a la vía SP 12 y complementar con señal SP 01 (PARE) para la vía que se une a la calzada principal. Largo Plazo Construir carriles de aceleración y desaceleración que permita un acceso o salida segura como se menciona en el Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.
K 20 – 150,29 m	Entrada o salida perpendicular	27			X	Salida perpendicular a la vía sin carril de desaceleración ni señalización, demasiado cerca a la berma de la vía Mediano plazo. Instalar señalización vertical de intersección a la vía SP 12 y complementar con señal SP 01 (PARE) para la vía que se une a la calzada principal. Largo Plazo Construir carriles de aceleración y desaceleración que permita un acceso o salida segura como se menciona en el Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.

K 20 – 177,2 m	Drenaje	28		X	X	<p>Cabezal alto, cercano a la calzada, falta demarcación y rejillas, objeto contundente.</p>	<p>Mediano plazo. Demarcación con pintura reflectiva a elemento contundente.</p>
K 20 – 370,87 m	Entrada o salida perpendicular	29		X		<p>Salida perpendicular a la vía sin carril de desaceleración ni señalización, demasiado cerca a la berma de la vía</p>	<p>Mediano plazo. Instalar señalización vertical de intersección a la vía SP 12 y complementar con señal SP 01 (PARE) para la vía que se une a la calzada principal.</p> <p>Largo Plazo Construir carriles de aceleración y desaceleración que permita un acceso o salida segura como se menciona en el Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.</p>
K 20 – 455,25 m	Muro de contención	30		X		<p>Se evidencia muro de contención al costado izquierdo. Falta de pintar, objeto contundente</p>	<p>Mediano plazo Pintar el objeto contundente</p>
K 20 - 580 m	Entrada o salida perpendicular	31		X		<p>Salida perpendicular a la vía sin carril de desaceleración ni señalización, demasiado cerca a la berma de la vía</p>	<p>Mediano plazo. Instalar señalización vertical de intersección a la vía SP 12 y complementar con señal SP 01 (PARE) para la vía que se une a la calzada principal.</p> <p>Largo Plazo Construir carriles de aceleración y desaceleración que permita un acceso o salida segura como se menciona en el Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.</p>

K 20 - 870 m	Entrada o salida perpendicular	32		X	Salida perpendicular a la vía sin carril de desaceleración ni señalización, demasiado cerca a la berma de la vía	<p>Mediano plazo. Instalar señalización vertical de intersección a la vía SP 12 y complementar con señal SP 01 (PARE) para la vía que se une a la calzada principal.</p> <p>Largo Plazo Construir carriles de aceleración y desaceleración que permita un acceso o salida segura como se menciona en el Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.</p>
K 19 - 210 m	Entrada o salida perpendicular	33		X	Salida perpendicular a la vía sin carril de desaceleración ni señalización, demasiado cerca a la berma de la vía	<p>Mediano plazo. Instalar señalización vertical de intersección a la vía SP 12 y complementar con señal SP 01 (PARE) para la vía que se une a la calzada principal.</p> <p>Largo Plazo Construir carriles de aceleración y desaceleración que permita un acceso o salida segura como se menciona en el Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.</p>
K 19 - 310 m	Entrada o salida perpendicular	34		X	Salida perpendicular a la vía sin carril de desaceleración ni señalización, demasiado cerca a la berma de la vía	<p>Mediano plazo. Instalar señalización vertical de intersección a la vía SP 12 y complementar con señal SP 01 (PARE) para la vía que se une a la calzada principal.</p> <p>Largo Plazo Construir carriles de aceleración y desaceleración que permita un acceso o salida segura como se menciona en el Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.</p>

K 19 - 310 m	Entrada o salida perpendicular	35		X	Salida perpendicular a la vía constante de camiones C2 y C3 sin carril de desaceleración ni señalización.	<p>Mediano plazo. Instalar señalización vertical de intersección a la vía SP 12 y complementar con señal SP 01 (PARE) para la vía que se une a la calzada principal.</p> <p>Largo Plazo Construir carriles de aceleración y desaceleración que permita un acceso o salida segura como se menciona en el Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.</p>
K 19 + 335 m	Sardinel	36		X	Se evidencia sardinel de muro de contención al costado derecho. Falta de pintar, objeto contundente	<p>Mediano plazo Pintar el objeto contundente</p>
K 19 - 340 m	Entrada o salida perpendicular	37		X	Salida perpendicular a la vía sin carril de desaceleración ni señalización, demasiado cerca a la berma de la vía	<p>Mediano plazo. Instalar señalización vertical de intersección a la vía SP 12 y complementar con señal SP 01 (PARE) para la vía que se une a la calzada principal.</p> <p>Largo Plazo Construir carriles de aceleración y desaceleración que permita un acceso o salida segura como se menciona en el Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.</p>
K 19 – 489,32 m	Muro de contención	38		X	Se evidencia muro de contención al costado izquierdo. Falta de pintar, objeto contundente	<p>Mediano plazo Pintar el objeto contundente</p>

K 19 – 529,32 m	Drenaje	39		X	X	Cabezal alto, cercano a la calzada, falta demarcación y rejillas, objeto contundente.	Mediano plazo. Demarcación con pintura reflectiva a elemento contundente.
K 19 -700 m	Entrada o salida perpendicular	40			X	Salida perpendicular a la vía sin carril de desaceleración ni señalización, demasiado cerca a la berma de la vía	Mediano plazo. Instalar señalización vertical de intersección a la vía SP 12 y complementar con señal SP 01 (PARE) para la vía que se une a la calzada principal. Largo Plazo Construir carriles de aceleración y desaceleración que permita un acceso o salida segura como se menciona en el Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.
K 19 – 823,39 m	Drenaje	41		X	X	Cabezal alto, cercano a la calzada, falta demarcación y rejillas, objeto contundente.	Mediano plazo. Demarcación con pintura reflectiva a elemento contundente.
K 19 – 879,5 m	Muro de contención	42			X	Se evidencia muro de contención al costado izquierdo. Falta de pintar, objeto contundente	Mediano plazo Pintar el objeto contundente
K 19 -890 m	Entrada o salida perpendicular	43			X	Salida perpendicular a la vía sin carril de desaceleración ni señalización, demasiado cerca a la berma de la vía	Mediano plazo. Instalar señalización vertical de intersección a la vía SP 12 y complementar con señal SP 01 (PARE) para la vía que se une a la calzada principal. Largo Plazo Construir carriles de aceleración y desaceleración que permita un acceso o salida segura como se menciona en el Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.

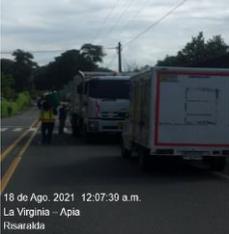
K 19 – 906,08 m	Sardinel	44		X		Se evidencia sardinel de muro de contención al costado derecho. Falta de pintar, objeto contundente	Mediano plazo Pintar el objeto contundente
K 18 – 930,14 m	Drenaje	45		X	X	Cabezal alto, cercano a la calzada, falta demarcación y rejillas, objeto contundente.	Mediano plazo. Demarcación con pintura reflectiva a elemento contundente.
K 18 – 90,3 m	Drenaje	46		X	X	Cabezal alto, cercano a la calzada, falta demarcación y rejillas, objeto contundente.	Mediano plazo. Demarcación con pintura reflectiva a elemento contundente.
K 17 – 323,23 m	Drenaje	47		X	X	Cabezal alto, cercano a la calzada, falta demarcación y rejillas, objeto contundente.	Mediano plazo. Demarcación con pintura reflectiva a elemento contundente.
K 17 -390 m	Entrada o salida perpendicular	48			X	Salida perpendicular a la vía sin carril de desaceleración ni señalización, demasiado cerca a la berma de la vía	Mediano plazo. Instalar señalización vertical de intersección a la vía SP 12 y complementar con señal SP 01 (PARE) para la vía que se une a la calzada principal. Largo Plazo Construir carriles de aceleración y desaceleración que permita un acceso o salida segura como se menciona en el Manual de diseño geométrico para carreteras – Ministerio de transporte, Colombia Capítulo 6 Intersecciones viales, carriles de aceleración y desaceleración P 108.
K 17 – 680,23 m	Drenaje	49		X	X	Cabezal alto, cercano a la calzada, falta demarcación y rejillas, objeto contundente.	Mediano plazo. Demarcación con pintura reflectiva a elemento contundente.

K 17 + 792,23 m	Sardinel	50		X		Se evidencia sardinel de muro de contención al costado derecho. Falta de pintar, objeto contundente	Mediano plazo Pintar el objeto contundente
K 16 – 369,63 m	Drenaje	51		X	X	Cabezal alto, cercano a la calzada, falta demarcación y rejillas, objeto contundente.	Mediano plazo. Demarcación con pintura reflectiva a elemento contundente.
K 16 – 678,47 m	Drenaje	52		X	X	Cabezal alto, cercano a la calzada, falta demarcación y rejillas, objeto contundente.	Mediano plazo. Demarcación con pintura reflectiva a elemento contundente.

Fuente. Elaboración propia

Tabla 48.
Hallazgos del registro fotográfico Comportamiento agresivo

Hallazgos del registro fotográfico Comportamiento agresivo			
Largo Mediano plazo			
Tipo	Abscisa	Fotografía	Recomendaciones
	K 24 – 263,32 m		

<p>Adelantamiento en zona prohibida</p>	<p>K 25 – 30 m</p>	 <p>18 de Ago. 2021 10:23:46 a.m. La Virginia - Apia Risaralda</p>	<p>Se observa comportamiento agresivo por adelantamiento en señalización doble línea horizontal la cual indica que no se puede adelantar en ambos sentidos según la cartilla Señalización horizontal capítulo 3 marcas longitudinales 3.2.5 demarcación de zonas de adelantamiento prohibido</p>
	<p>K 22 – 605,46 m</p>	 <p>18 de Ago. 2021 10:44:37 a.m. La Virginia - Apia Risaralda</p>	<p>Se recomienda instalar señal vertical de no adelantar (SR 26) como lo estipula el manual de señalización vial capítulo 2 señales reglamentarias.</p>
	<p>K 18 – 930,14 m</p>	 <p>16 de Ago. 2021 11:15:43 a.m. La Virginia - Apia Risaralda</p>	<p>Se observa comportamiento agresivo por adelantamiento en señalización doble línea horizontal la cual indica que no se puede adelantar en ambos sentidos según la cartilla Señalización horizontal capítulo 3 marcas longitudinales 3.2.5 demarcación de zonas de adelantamiento prohibido</p>
<p>Adelantamiento en zona prohibida</p>	<p>K 23 – 782,55 m</p>	 <p>18 de Ago. 2021 11:39:11 a.m. La Virginia - Apia Risaralda</p>	<p>Se recomienda instalar señal vertical de no adelantar (SR 26) como lo estipula el manual de señalización vial capítulo 2 señales reglamentarias.</p>
<p>Parqueo o detención en sección vial</p>	<p>K 22 – 330,67 m</p>	 <p>18 de Ago. 2021 12:07:39 a.m. La Virginia - Apia Risaralda</p>	<p>Se observa estacionamiento de vehículos transportadores de alimentos sobre carril derecho lo cual puede ocasionar un siniestro.</p>
			<p>Se recomienda instalar señal vertical de prohibido parquear o detenerse (SR 28 A) como lo estipula el manual de señalización vial capítulo 2 señales reglamentarias.</p>

Fuente. Elaboración propia

Anexo D: Registro tomas de velocidades.

Tabla 49.
Registro Control de velocidades punto uno Km 16+000

PUNTO 1							
CONTROL DE VELOCIDADES VIA APIA-LA VIRGINIA				CONTROL DE VELOCIDADES VIA APIA-LA VIRGINIA			
CARRIL		DERECHA		CARRIL		IZQUIERDA	
PUNTO DE REFERENCIA		16+000		PUNTO DE REFERENCIA		16+000	
# VEHICULOS	VELOCIDAD EN KM	TIPO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO MIN.TRANSPOTE	# VEHICULOS	VELOCIDAD EN KM	TIPO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO MIN.TRANSPOTE
1	62	CAMION	C	1	46	CAMION	C
2	65	CAMION	C	2	49	BUS	B
3	72	CAMION	C	3	48	MOTO	A
4	65	MOTO	A	4	49	CARRO	A
5	66	CARRO	A	5	52	CARRO	A
6	94	MOTO	A	6	50	MOTO	A
7	94	MOTO	A	7	51	MOTO	A
8	83	CARRO	A	8	50	CAMION	C
9	45	MOTO	A	9	57	CARRO	A
10	64	BUS	B	10	61	CARRO	A
11	75	CARRO	A	11	73	MOTO	A
12	66	CARRO	A	12	70	CARRO	A
13	61	CARRO	A	13	72	CARRO	A
14	55	MOTO	A	14	70	CARRO	A
15	64	CARRO	A	15	48	CARRO	A
16	75	BUS	B	16	49	MOTO	A
17	66	CARRO	A	17	47	BUS	B
18	68	MOTO	A	18	48	MOTO	A
19	77	MOTO	A	19	55	CARRO	A
20	80	MOTO	A	20	58	MOTO	A
21	80	CARRO	A	21	76	MOTO	A
22	82	MOTO	A	22	49	CAMION	C
23	67	CARRO	A	23	65	CARRO	A
24	61	MOTO	A	24	56	CARRO	A
25	59	MOTO	A	25	48	CAMION	C
26	65	BUS	B	26	46	CARRO	A
27	67	CAMION	C	27	67	CARRO	A
28	58	CAMION	C	28	75	MOTO	A
29	55	CAMION	C	29	69	MOTO	A
30	54	CAMION	C	30	51	BUS	B
31	79	CARRO	A	31	55	MOTO	A
32	84	MOTO	A	32	59	MOTO	A
33	59	MOTO	A	33	47	MOTO	A
34	54	MOTO	A	34	55	CARRO	A
35	37	MOTO	A	35	47	MOTO	A
36	41	CARRO	A	36	46	CARRO	A
37	52	CARRO	A	37	63	CARRO	A
38	34	MOTO	A	38	50	BUS	B
39	56	MOTO	A	39	59	CARRO	A
40	84	CARRO	A	40	52	CAMION	C
41	82	MOTO	A	41	66	MOTO	A
42	83	MOTO	A	42	49	BUS	B
43	67	CARRO	A	43	49	MOTO	A
44	78	CARRO	A	44	56	CARRO	A
45	62	MOTO	A	45	53	CARRO	A
46	55	CARRO	A	46	58	CARRO	A
47	60	MOTO	A	47	63	MOTO	A
48	65	MOTO	A	48	74	CARRO	A
49	66	CARRO	A	49	53	CAMION	C
50	74	MOTO	A	50	61	CARRO	A
51	85	MOTO	A	51	53	CAMION	C
52	55	CAMION	C	52	55	BUS	B
53	82	CARRO	A	53	65	CARRO	A
54	72	BUS	B	54	48	CAMION	C
55	56	CARRO	A	55	54	CARRO	A
56	59	MOTO	A	56	52	CARRO	A
57	54	CAMION	C	57	65	CAMION	C
58	60	CARRO	A	58	52	BUS	B
59	75	MOTO	A	59	62	BUS	B
60	77	CAMION	C	60	57	CAMION	C

Fuente. Elaboración propia

Tabla 50.
Registro Control de velocidades punto dos Km 18+057

PUNTO 2							
CONTROL DE VELOCIDADES VIA APIA-LA VIRGINIA				CONTROL DE VELOCIDADES VIA APIA-LA VIRGINIA			
CARRIL		DERECHA		CARRIL		IZQUIERDA	
PUNTO DE REFERENCIA		18+057		PUNTO DE REFERENCIA		18+057	
# VEHICULOS	VELOCIDAD EN KM	TIPO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO MIN.TRANSPOTE	# VEHICULOS	VELOCIDAD EN KM	TIPO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO
1	57	MOTO	A	1	45	CARRO	A
2	69	MOTO	A	2	64	MOTO	A
3	63	CARRO	A	3	54	BUS	B
4	48	CAMION	C	4	56	CARRO	A
5	38	CARRO	A	5	68	MOTO	A
6	39	MOTO	A	6	39	CARRO	A
7	58	CARRO	A	7	45	MOTO	A
8	52	CARRO	A	8	46	CAMION	C
9	56	MOTO	A	9	55	CARRO	A
10	50	MOTO	A	10	57	MOTO	A
11	48	MOTO	A	11	58	CARRO	A
12	55	CARRO	A	12	45	CARRO	A
13	56	MOTO	A	13	56	CARRO	A
14	57	MOTO	A	14	57	MOTO	A
15	55	MOTO	A	15	45	MOTO	A
16	58	CAMION	C	16	55	CARRO	A
17	55	CARRO	A	17	48	CARRO	A
18	46	MOTO	A	18	53	CARRO	A
19	95	MOTO	A	19	56	CARRO	A
20	80	CARRO	A	20	45	CARRO	A
21	87	MOTO	A	21	48	MOTO	A
22	63	CARRO	A	22	58	CARRO	A
23	65	CARRO	A	23	56	CAMION	C
24	62	MOTO	A	24	74	MOTO	A
25	52	CAMION	C	25	74	CARRO	A
26	54	CAMION	C	26	74	MOTO	A
27	58	MOTO	A	27	75	CARRO	A
28	60	MOTO	A	28	79	CARRO	A
29	56	MOTO	A	29	52	MOTO	A
30	50	CARRO	A	30	60	MOTO	A
31	47	MOTO	A	31	59	CARRO	A
32	45	CARRO	A	32	84	CARRO	A
33	55	CARRO	A	33	66	MOTO	A
34	58	MOTO	A	34	56	MOTO	A
35	58	BUS	B	35	48	CAMION	C
36	52	CAMION	C	36	48	CARRO	A
37	58	CAMION	C	37	62	MOTO	A
38	95	CARRO	A	38	56	MOTO	A
39	75	CARRO	A	39	56	MOTO	A
40	68	MOTO	A	40	55	CARRO	A
41	72	MOTO	A	41	49	BUS	B
42	38	MOTO	A	42	109	MOTO	A
43	69	CARRO	A	43	44	BUS	B
44	58	BUS	B	44	106	CARRO	A
45	63	CARRO	A	45	86	MOTO	A
46	59	CAMION	C	46	90	CARRO	A
47	62	MOTO	A	47	68	CARRO	A
48	68	MOTO	A	48	72	CARRO	A
49	40	MOTO	A	49	48	CAMION	C
50	62	BUS	B	50	68	MOTO	A
51	46	CARRO	A	51	63	CARRO	A
52	66	CAMION	C	52	65	CARRO	A
53	67	CARRO	A	53	52	BUS	B
54	67	MOTO	A	54	58	CARRO	A
55	80	BUS	B	55	56	CAMION	C
56	56	MOTO	A	56	52	MOTO	A
57	50	MOTO	A	57	69	MOTO	A
58	48	CARRO	A	58	46	BUS	B
59	55	CARRO	A	59	66	CARRO	A
60	45	CAMION	C	60	75	CARRO	A

Fuente. Elaboración propia

Tabla 51.
Registro Control de velocidades punto tres Km 20+810

PUNTO 3							
CONTROL DE VELOCIDADES VIA APIA-LA VIRGINIA				CONTROL DE VELOCIDADES VIA APIA-LA VIRGINIA			
CARRIL		DERECHA		CARRIL		IZQUIERDA	
PUNTO DE REFERENCIA		20+810		PUNTO DE REFERENCIA		20+810	
# VEHICULOS	VELOCIDAD EN KM	TIPO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO MIN.TRANSPOTE	# VEHICULOS	VELOCIDAD EN KM	TIPO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO MIN.TRANSPOTE
1	91	MOTO	A	1	45	CARRO	A
2	66	CARRO	A	2	64	CARRO	A
3	96	CARRO	A	3	65	MOTO	A
4	61	CAMION	C	4	54	MOTO	A
5	101	MOTO	A	5	53	CAMION	C
6	70	CAMION	C	6	54	CARRO	A
7	81	CAMION	C	7	45	MOTO	A
8	59	CARRO	A	8	56	MOTO	A
9	45	CARRO	A	9	55	MOTO	A
10	49	MOTO	A	10	46	CAMION	C
11	53	MOTO	A	11	48	CARRO	A
12	55	MOTO	A	12	47	CARRO	A
13	59	CARRO	A	13	52	CAMION	C
14	56	CARRO	A	14	48	MOTO	A
15	40	CARRO	A	15	49	MOTO	A
16	57	CAMION	C	16	51	CARRO	A
17	52	MOTO	A	17	46	CARRO	A
18	36	MOTO	A	18	53	CARRO	A
19	56	MOTO	A	19	55	BUS	B
20	57	BUS	B	20	51	MOTO	A
21	72	CARRO	A	21	49	CAMION	C
22	59	CAMION	C	22	48	CARRO	A
23	56	CARRO	A	23	49	BUS	B
24	59	MOTO	A	24	48	CARRO	A
25	88	MOTO	A	25	57	MOTO	A
26	85	MOTO	A	26	59	MOTO	A
27	52	MOTO	A	27	57	CARRO	A
28	57	CARRO	A	28	55	CAMION	C
29	61	CARRO	A	29	62	MOTO	A
30	62	CAMION	C	30	55	CARRO	A
31	40	BUS	B	31	48	CARRO	A
32	55	MOTO	A	32	47	MOTO	A
33	68	CAMION	C	33	50	BUS	B
34	70	CAMION	C	34	50	MOTO	A
35	68	CARRO	A	35	55	MOTO	A
36	68	MOTO	A	36	58	CARRO	A
37	58	CARRO	A	37	54	MOTO	A
38	67	CARRO	A	38	60	CARRO	A
39	71	MOTO	A	39	60	CARRO	A
40	67	MOTO	A	40	59	MOTO	A
41	68	MOTO	A	41	46	CARRO	A
42	79	CARRO	A	42	52	BUS	B
43	65	MOTO	A	43	45	CARRO	A
44	63	MOTO	A	44	38	MOTO	A
45	56	MOTO	A	45	77	MOTO	A
46	59	CAMION	C	46	38	CARRO	A
47	67	CARRO	A	47	53	CAMION	C
48	65	MOTO	A	48	64	CARRO	A
49	63	MOTO	A	49	67	CARRO	A
50	58	CARRO	A	50	55	CARRO	A
51	55	MOTO	A	51	48	MOTO	A
52	57	CAMION	C	52	39	CARRO	A
53	46	CARRO	A	53	44	CAMION	C
54	66	MOTO	A	54	43	MOTO	A
55	62	CAMION	C	55	55	CARRO	A
56	62	CAMION	C	56	48	MOTO	A
57	56	MOTO	A	57	50	CARRO	A
58	83	BUS	B	58	48	CARRO	A
59	64	CAMION	C	59	53	CAMION	C
60	65	CARRO	A	60	75	MOTO	A

Fuente. Elaboración propia

Tabla 52.
Registro Control de velocidades punto cuatro Km 21+833

PUNTO 4							
CONTROL DE VELOCIDADES VIA APIA-LA VIRGINIA				CONTROL DE VELOCIDADES VIA APIA-LA VIRGINIA			
CARRIL		DERECHA		CARRIL		IZQUIERDA	
PUNTO DE REFERENCIA		21+833		PUNTO DE REFERENCIA		21+833	
# VEHICULOS	VELOCIDAD EN KM	TIPO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO MIN.TRANSPOTE	# VEHICULOS	VELOCIDAD EN KM	TIPO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO MIN.TRANSPOTE
1	84	CARRO	A	1	67	CARRO	A
2	84	CARRO	A	2	65	MOTO	A
3	64	CAMION	C	3	73	CARRO	A
4	72	BUS	B	4	65	MOTO	A
5	66	CARRO	A	5	73	MOTO	A
6	62	MOTO	A	6	67	CAMION	C
7	63	CARRO	A	7	63	CARRO	A
8	83	MOTO	A	8	91	MOTO	A
9	78	MOTO	A	9	70	MOTO	A
10	67	CARRO	A	10	53	MOTO	A
11	62	CARRO	A	11	61	MOTO	A
12	68	MOTO	A	12	66	CARRO	A
13	61	MOTO	A	13	63	CARRO	A
14	56	CARRO	A	14	66	CARRO	A
15	68	BUS	B	15	63	CARRO	A
16	57	CARRO	A	16	64	CARRO	A
17	72	MOTO	A	17	64	CARRO	A
18	70	MOTO	A	18	64	CARRO	A
19	74	MOTO	A	19	64	BUS	B
20	76	CARRO	A	20	48	MOTO	A
21	95	CARRO	A	21	59	MOTO	A
22	60	MOTO	A	22	57	MOTO	A
23	77	CAMION	C	23	52	BUS	B
24	68	BUS	B	24	68	MOTO	A
25	80	CARRO	A	25	74	CARRO	A
26	76	CARRO	A	26	72	CARRO	A
27	68	MOTO	A	27	78	CARRO	A
28	72	CAMION	C	28	76	CARRO	A
29	66	CARRO	A	29	67	BUS	B
30	69	CAMION	C	30	67	CARRO	A
31	68	CARRO	A	31	80	CARRO	A
32	67	CAMION	C	32	65	MOTO	A
33	59	MOTO	A	33	57	CARRO	A
34	68	CARRO	A	34	53	CARRO	A
35	66	CAMION	C	35	49	CARRO	A
36	56	MOTO	A	36	55	CARRO	A
37	54	CARRO	A	37	63	CAMION	C
38	82	CARRO	A	38	59	CAMION	C
39	82	MOTO	A	39	58	CAMION	C
40	59	CAMION	C	40	69	MOTO	A
41	66	CARRO	A	41	65	CARRO	A
42	59	BUS	B	42	71	CAMION	C
43	69	CARRO	A	43	74	CARRO	A
44	72	CARRO	A	44	56	MOTO	A
45	77	MOTO	A	45	73	CARRO	A
46	64	MOTO	A	46	66	CAMION	C
47	67	MOTO	A	47	66	MOTO	A
48	82	CAMION	C	48	76	MOTO	A
49	58	MOTO	A	49	78	MOTO	A
50	69	CARRO	A	50	57	CARRO	A
51	82	CAMION	C	51	57	CARRO	A
52	56	MOTO	A	52	54	MOTO	A
53	55	CARRO	A	53	52	CARRO	A
54	63	BUS	B	54	65	CAMION	C
55	87	MOTO	A	55	68	CAMION	C
56	68	MOTO	A	56	67	CAMION	C
57	67	CARRO	A	57	73	MOTO	A
58	74	CARRO	A	58	57	CAMION	C
59	54	CAMION	C	59	72	CARRO	A
60	56	CAMION	C	60	78	MOTO	A

Fuente. Elaboración propia

Tabla 53.
Registro Control de velocidades punto cinco Km 23+055

PUNTO 5							
CONTROL DE VELOCIDADES VIA APIA-LA VIRGINIA				CONTROL DE VELOCIDADES VIA APIA-LA VIRGINIA			
CARRIL		DERECHA		CARRIL		IZQUIERDA	
PUNTO DE REFERENCIA		23+055		PUNTO DE REFERENCIA		23+055	
# VEHICULOS	VELOCIDAD EN KM	TIPO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO MIN.TRANSPOTE	# VEHICULOS	VELOCIDAD EN KM	TIPO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO MIN.TRANSPOTE
1	57	CARRO	A	1	45	MOTO	A
2	43	CAMION	C	2	46	CAMION	C
3	48	CAMION	C	3	35	CARRO	A
4	71	CAMION	C	4	49	BUS	B
5	48	CARRO	A	5	68	CARRO	A
6	49	MOTO	A	6	39	MOTO	A
7	56	CARRO	A	7	45	MOTO	A
8	59	MOTO	A	8	56	CARRO	A
9	45	MOTO	A	9	55	CARRO	A
10	49	MOTO	A	10	49	CAMION	C
11	53	CARRO	A	11	58	CARRO	A
12	55	CARRO	A	12	56	BUS	B
13	59	CARRO	A	13	56	CARRO	A
14	54	CARRO	A	14	57	CARRO	A
15	37	CARRO	A	15	45	CARRO	A
16	57	CAMION	C	16	55	MOTO	A
17	52	CARRO	A	17	48	MOTO	A
18	34	MOTO	A	18	53	MOTO	A
19	56	CARRO	A	19	48	CAMION	C
20	62	CAMION	C	20	45	CARRO	A
21	68	CARRO	A	21	42	MOTO	A
22	61	MOTO	A	22	57	CARRO	A
23	56	CARRO	A	23	57	CARRO	A
24	59	MOTO	A	24	57	MOTO	A
25	57	CARRO	A	25	53	MOTO	A
26	57	BUS	B	26	47	BUS	B
27	52	MOTO	A	27	55	MOTO	A
28	57	CARRO	A	28	48	CARRO	A
29	61	CARRO	A	29	47	CARRO	A
30	45	MOTO	A	30	53	MOTO	A
31	53	MOTO	A	31	52	MOTO	A
32	48	CARRO	A	32	56	CARRO	A
33	42	CARRO	A	33	47	MOTO	A
34	37	MOTO	A	34	52	CARRO	A
35	57	CAMION	C	35	53	CARRO	A
36	55	MOTO	A	36	53	CARRO	A
37	46	CARRO	A	37	47	CAMION	C
38	67	MOTO	A	38	52	BUS	B
39	50	CARRO	A	39	36	CARRO	A
40	67	MOTO	A	40	43	MOTO	A
41	40	BUS	B	41	38	MOTO	A
42	55	MOTO	A	42	53	MOTO	A
43	62	CAMION	C	43	38	MOTO	A
44	63	CARRO	A	44	43	CAMION	C
45	47	CARRO	A	45	60	CARRO	A
46	61	MOTO	A	46	55	CAMION	C
47	57	CARRO	A	47	38	MOTO	A
48	55	CAMION	C	48	45	BUS	B
49	39	MOTO	A	49	44	CAMION	C
50	47	MOTO	A	50	63	CARRO	A
51	54	CARRO	A	51	39	MOTO	A
52	46	MOTO	A	52	53	CARRO	A
53	58	CARRO	A	53	47	MOTO	A
54	67	MOTO	A	54	52	CARRO	A
55	61	BUS	B	55	59	BUS	B
56	54	CARRO	A	56	53	CAMION	C
57	45	CAMION	C	57	47	MOTO	A
58	73	CAMION	C	58	53	MOTO	A
59	52	CARRO	A	59	52	MOTO	A
60	34	MOTO	A	60	48	BUS	B

Fuente. Elaboración propia

Tabla 54.
Registro Control de velocidades punto seis Km 24+203

PUNTO 6							
CONTROL DE VELOCIDADES VIA APIA-LA VIRGINIA				CONTROL DE VELOCIDADES VIA APIA-LA VIRGINIA			
CARRIL		DERECHA		CARRIL		IZQUIERDA	
PUNTO DE REFERENCIA		24+203		PUNTO DE REFERENCIA		24+203	
# VEHICULOS	VELOCIDAD EN KM	TIPO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO MIN.TRANSPOTE	# VEHICULOS	VELOCIDAD EN KM	TIPO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO MIN.TRANSPOTE
1	35	MOTO	A	1	60	CARRO	A
2	62	MOTO	A	2	58	BUS	B
3	53	MOTO	A	3	45	CARRO	A
4	42	CAMION	C	4	49	CAMION	C
5	42	CARRO	A	5	65	MOTO	A
6	48	MOTO	A	6	60	CARRO	A
7	56	MOTO	A	7	65	CARRO	A
8	52	CARRO	A	8	54	MOTO	A
9	60	MOTO	A	9	53	BUS	B
10	53	BUS	B	10	49	CARRO	A
11	44	CARRO	A	11	56	MOTO	A
12	52	BUS	B	12	60	MOTO	A
13	50	MOTO	A	13	58	CARRO	A
14	52	MOTO	A	14	55	CAMION	C
15	52	CARRO	A	15	60	MOTO	A
16	61	CARRO	A	16	58	MOTO	A
17	60	MOTO	A	17	65	CARRO	A
18	63	MOTO	A	18	78	CARRO	A
19	60	CARRO	A	19	57	CARRO	A
20	55	MOTO	A	20	57	CAMION	C
21	45	MOTO	A	21	67	MOTO	A
22	49	BUS	B	22	59	CARRO	A
23	54	CARRO	A	23	65	CARRO	A
24	46	MOTO	A	24	49	BUS	B
25	46	BUS	B	25	73	MOTO	A
26	48	CAMION	C	26	74	MOTO	A
27	39	CAMION	C	27	57	CAMION	C
28	41	CARRO	A	28	56	CARRO	A
29	60	MOTO	A	29	53	BUS	B
30	55	CARRO	A	30	49	CAMION	C
31	60	CARRO	A	31	45	CARRO	A
32	58	MOTO	A	32	43	MOTO	A
33	54	CARRO	A	33	75	MOTO	A
34	56	MOTO	A	34	86	CARRO	A
35	55	BUS	B	35	61	CARRO	A
36	53	CARRO	A	36	82	MOTO	A
37	45	MOTO	A	37	41	CAMION	C
38	39	MOTO	A	38	65	CARRO	A
39	41	CARRO	A	39	57	MOTO	A
40	56	CARRO	A	40	59	CARRO	A
41	52	MOTO	A	41	64	MOTO	A
42	49	BUS	B	42	63	MOTO	A
43	55	CARRO	A	43	56	BUS	B
44	46	BUS	B	44	82	CAMION	C
45	39	CAMION	C	45	67	CARRO	A
46	36	CAMION	C	46	45	MOTO	A
47	52	MOTO	A	47	54	CAMION	C
48	63	CARRO	A	48	60	CARRO	A
49	60	MOTO	A	49	47	BUS	B
50	55	CARRO	A	50	70	CAMION	C
51	45	MOTO	A	51	34	MOTO	A
52	42	CAMION	C	52	58	MOTO	A
53	46	CAMION	C	53	59	BUS	B
54	35	CAMION	C	54	65	MOTO	A
55	48	CARRO	A	55	70	CARRO	A
56	62	CARRO	A	56	73	MOTO	A
57	40	BUS	B	57	57	BUS	B
58	54	CAMION	C	58	65	CARRO	A
59	45	CAMION	C	59	64	CARRO	A
60	41	CARRO	A	60	40	CAMION	C

Fuente. Elaboración propia

Tabla 55.
Registro Control de velocidades punto siete Km 24+970

PUNTO 7							
CONTROL DE VELOCIDADES VIA APIA-LA VIRGINIA				CONTROL DE VELOCIDADES VIA APIA-LA VIRGINIA			
CARRIL		DERECHA		CARRIL		IZQUIERDA	
PUNTO DE REFERENCIA		24+970		PUNTO DE REFERENCIA		24+970	
# VEHICULOS	VELOCIDAD EN KM	TIPO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO MIN.TRANSPOTE	# VEHICULOS	VELOCIDAD EN KM	TIPO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO MIN.TRANSPOTE
1	84	CARRO	A	1	55	CARRO	A
2	65	CARRO	A	2	60	CARRO	A
3	57	CAMION	C	3	59	MOTO	A
4	58	MOTO	A	4	57	BUS	B
5	66	MOTO	A	5	71	MOTO	A
6	62	MOTO	A	6	68	CARRO	A
7	66	CARRO	A	7	53	CARRO	A
8	52	MOTO	A	8	58	BUS	B
9	60	MOTO	A	9	57	MOTO	A
10	55	BUS	B	10	80	CARRO	A
11	65	CARRO	A	11	61	CARRO	A
12	54	CARRO	A	12	78	CARRO	A
13	56	MOTO	A	13	57	MOTO	A
14	55	CARRO	A	14	70	MOTO	A
15	84	CARRO	A	15	67	MOTO	A
16	54	BUS	B	16	65	MOTO	A
17	77	CARRO	A	17	53	BUS	B
18	61	MOTO	A	18	72	MOTO	A
19	57	CARRO	A	19	68	CARRO	A
20	47	CAMION	C	20	71	CARRO	A
21	52	CAMION	C	21	65	MOTO	A
22	55	CARRO	A	22	78	CARRO	A
23	48	BUS	B	23	61	MOTO	A
24	76	CAMION	C	24	49	BUS	B
25	54	MOTO	A	25	45	MOTO	A
26	46	CARRO	A	26	65	CARRO	A
27	42	BUS	B	27	57	CARRO	A
28	62	CARRO	A	28	49	CAMION	C
29	47	CARRO	A	29	65	CARRO	A
30	95	MOTO	A	30	60	MOTO	A
31	60	MOTO	A	31	53	BUS	B
32	58	CAMION	C	32	55	CAMION	C
33	60	CARRO	A	33	56	CARRO	A
34	59	CAMION	C	34	53	MOTO	A
35	72	CAMION	C	35	49	CAMION	C
36	42	BUS	B	36	53	CARRO	A
37	55	CARRO	A	37	58	CARRO	A
38	55	MOTO	A	38	56	BUS	B
39	83	CAMION	C	39	40	CARRO	A
40	63	CAMION	C	40	41	CAMION	C
41	46	MOTO	A	41	54	MOTO	A
42	62	CARRO	A	42	82	CARRO	A
43	60	CARRO	A	43	41	CARRO	A
44	52	BUS	B	44	49	CARRO	A
45	44	BUS	B	45	47	BUS	B
46	45	CARRO	A	46	49	CARRO	A
47	44	CARRO	A	47	82	CAMION	C
48	52	MOTO	A	48	71	MOTO	A
49	42	MOTO	A	49	54	CAMION	C
50	42	CARRO	A	50	70	CAMION	C
51	48	CARRO	A	51	62	CARRO	A
52	45	BUS	B	52	60	CARRO	A
53	60	CAMION	C	53	53	CARRO	A
54	63	CARRO	A	54	49	CARRO	A
55	83	MOTO	A	55	57	MOTO	A
56	72	CARRO	A	56	40	CAMION	C
57	42	BUS	B	57	59	BUS	B
58	58	CARRO	A	58	56	CARRO	A
59	76	MOTO	A	59	67	CARRO	A
60	52	MOTO	A	60	65	MOTO	A

Fuente. Elaboración propia

Tabla 56.
Registro Fotográfico Operativos de Velocidad

Tipo	Abscisa	Fotografía
	Km 24+970	 <p>06 de Agosto del 2021 10:40:34 a.m. La Virginia - Apia Risaralda Operativos de Velocidad</p>
Operativos de Velocidad	Km 21+833	 <p>06 de Agosto 2021 11:28:14 a.m. La Virginia - Apia Risaralda Operativos de Velocidad</p>
	Km 18+057	 <p>18 de Agosto 2021 11:32:48 a.m. La Virginia - Apia Risaralda Operativos de Velocidad</p>

Fuente. Elaboración propia