



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
CARRERA GESTIÓN DEL TRANSPORTE

**“EVALUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN EL
TRAMO RIOBAMBA-PALLATANGA Y SU INCIDENCIA EN LOS
ACCIDENTES DE TRÁNSITO, PERÍODO 2015-2020”**

Trabajo de Integración Curricular

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar al grado académico de:

LICENCIADA EN GESTIÓN DEL TRANSPORTE

AUTORES: LISSETTE ARACELY BARAHONA INGUILLAY
MILENA ESTEFANÍA BUÑAY CHOTO

Riobamba - Ecuador

2022



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
CARRERA GESTIÓN DEL TRANSPORTE

**“EVALUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN EL
TRAMO RIOBAMBA-PALLATANGA Y SU INCIDENCIA EN LOS
ACCIDENTES DE TRÁNSITO, PERÍODO 2015-2020”**

Trabajo de Integración Curricular

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar al grado académico de:

LICENCIADA EN GESTIÓN DEL TRANSPORTE

AUTORES: LISSETTE ARACELY BARAHONA INGUILLAY
MILENA ESTEFANÍA BUÑAY CHOTO

DIRECTOR: ING. DIEGO ALEXANDER HARO ÁVALOS

Riobamba - Ecuador

2022

© 2022, **Lisette Aracely Barahona Inguillay; Milena Estefanía Buñay Choto**

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Nosotras, Lissette Aracely Barahona Inguillay y Milena Estefanía Buñay Choto, declaramos que el presente Trabajo de Integración Curricular es de nuestra autoría y que los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autores asumimos la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este Trabajo de Integración Curricular; El patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 24 de noviembre de 2022



Lissette Aracely Barahona Inguillay
C.I.: 060551179-9



Milena Estefanía Buñay Choto
C.I.: 060508546-3

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
CARRERA GESTIÓN DEL TRANSPORTE

El Tribunal del Trabajo de Integración Curricular certifica que: El Trabajo de Integración Curricular; tipo: Proyecto de Investigación, **EVALUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN EL TRAMO RIOBAMBA-PALLATANGA Y SU INCIDENCIA EN LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO, PERÍODO 2015-2020**, realizado por las señoritas: **LISSETTE ARACELY BARAHONA INGUILLAY Y MILENA ESTEFANÍA BUÑAY CHOTO**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del Trabajo de Integración Curricular, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

	FIRMA	FECHA
Ing. Ruffo Neptalí Villa Uvidia PRESIDENTE DEL TRIBUNAL		2022-11-24
Ing. Diego Alexander Haro Ávalos DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR		2022-11-24
Ing. Patricio Xavier Moreno Vallejo ASESOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR		2022-11-24

DEDICATORIA

Principalmente a Dios, pues ha sido mi fortaleza, guía, protección y me ha brindado salud e inteligencia para poder finalizar una etapa muy importante de mi vida. A mis padres Jaime Barahona y María Inguillay, quienes me han educado con amor, paciencia y esfuerzo para poder ser una persona de bien y cumplir esta meta tan anhelada pues son mis mejores guías de vida. A mi hija Itzel quién ha sido mi motivación esencial para esforzarme cada día con el fin de que ella se sienta orgullosa, pues con su felicidad, travesuras y apoyo me enseñó a sobresalir a pesar de las adversidades y de esta manera logre cumplir hoy un anhelo más; y a Jonathan, quién estuvo en todo momento apoyándome y brindándome sus palabras de aliento para seguir adelante y no rendirme.

Lisette

Dedico el presente trabajo de titulación a Dios, quien permitió que culminara una nueva etapa en mi vida brindándome salud y sabiduría. A toda mi familia; en especial a mis queridos padres Juan Buñay y María Choto, quienes han sido mi motivación e inspiración, agradecerles por su apoyo incondicional y sacrificio durante toda mi carrera universitaria. A mis hermanos Henry y Sandra por su compañía, quienes me inspiran a ser un ejemplo como hermana mayor. A mis primos Diego, Anita, Gabriela y Geovanny por su constante preocupación, sus palabras de apoyo en momentos difíciles; y a Gustavo, con quien tuve la oportunidad de coincidir durante esta etapa de mi carrera, quien ha estado siempre conmigo incondicionalmente a pesar de la distancia con sus consejos, palabras de superación y sobre todo brindándome su amor y paciencia.

Milena

AGRADECIMIENTO

Expreso mi agradecimiento a Dios quien me ha brindado a lo largo de mi vida sus bendiciones y fuerzas para superar los obstáculos que se presentan de la mejor manera. A mi familia por ser el sustento de mi vida y compartirme lo mejor de cada uno de ellos. También mi gratitud a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, sus autoridades y docentes por compartir sus conocimientos de manera profesional e invaluable. A las autoridades del Ministerio de Transporte y Obras Publicas de Chimborazo, por colaborar oportunamente con el desarrollo del presente trabajo. A los docentes de mi distinguida Escuela Gestión del Transporte en especial al Ing. Diego Haro y al Ing. Patricio Moreno, por aportar a nuestro trabajo de titulación con sus ideas y conocimientos valiosos que nos permitieron culminarlo. Finalmente, a mi mejor amiga Mile, con quién compartí varias experiencias desde el inicio de mi carrera universitaria y que fue mi apoyo fundamental en todo momento, es así como con esfuerzo y dedicación juntas alcanzamos este sueño más.

Lissette

Agradezco a Dios, por la salud y sabiduría brindada y haber permitido culminar mi carrera y ser la guía en mi vida personal y profesional. A mi familia por su apoyo y sacrificio incondicional desde un inicio para culminar mi meta. A la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Administración de Empresas y a mi querida Escuela Gestión del Transporte, por todas las experiencias vividas en los diferentes ámbitos, que será un recuerdo inolvidable en mi vida. A mis docentes, por compartir sus conocimientos en especial al Ing. Diego Haro e Ing. Patricio Moreno, por su guía y constancia durante el desarrollo del trabajo de titulación. A mis amigos, Josué y Juanito, por todos los momentos y experiencias compartidas durante toda nuestra carrera universitaria, fue un placer haberlos conocido. Finalmente, a mi mejor amiga Liss, por estar siempre conmigo en los buenos y malos momentos, por sus consejos y apoyo mutuo en la elaboración de nuestro trabajo de titulación que hoy por hoy logramos cumplir juntas un sueño más.

Milena

ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	xi
ÍNDICE DE IIUSTRACIONES	xv
ÍNDICE DE ANEXOS	xvi
RESUMEN.....	xvii
ABSTRACT	xviii
INTRODUCCIÓN	1

CAPÍTULO I

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	2
1.1. Planteamiento del problema	2
1.2. Limitaciones y delimitaciones	3
1.3. Problema general de la investigación.....	3
1.4. Problemas específicos de la investigación.....	4
1.5. Objetivos.....	4
1.5.1. <i>Objetivo general</i>	4
1.5.2. <i>Objetivos específicos</i>	4
1.6. Justificación.....	4
1.6.1. <i>Justificación teórica</i>	4
1.6.2. <i>Justificación metodológica</i>	5
1.6.3. <i>Justificación práctica</i>	5

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO	6
2.1. Antecedentes.....	6
2.2. Referencias teóricas.....	8
2.2.1. <i>Infraestructura vial</i>	8
2.2.1.1. <i>Señalización vial</i>	8
2.2.2. <i>Clasificación de la señalización</i>	9
2.2.2.1. <i>Señalización horizontal</i>	9
2.2.2.2. <i>Señalización vertical</i>	12
2.2.3. <i>Componentes de la vía</i>	23
2.2.3.1. <i>Plataforma</i>	23

2.2.3.2.	<i>Calzada</i>	23
2.2.3.3.	<i>Carril</i>	23
2.2.3.4.	<i>Acera</i>	23
2.2.3.5.	<i>Berma</i>	23
2.2.3.6.	<i>Parterre</i>	24
2.2.4.	<i>Tipos de capa de rodadura</i>	24
2.2.4.1.	<i>Pavimento flexible</i>	24
2.2.4.2.	<i>Pavimento rígido</i>	24
2.2.4.3.	<i>Afirmados</i>	25
2.2.4.4.	<i>Superficie natural</i>	25
2.2.5.	<i>Clasificación de las vías</i>	25
2.2.5.1.	<i>Por su diseño</i>	26
2.2.5.2.	<i>Por su funcionalidad</i>	26
2.2.5.3.	<i>Por su dominio</i>	26
2.2.5.4.	<i>Por su uso</i>	26
2.2.5.5.	<i>Por su jurisdicción y competencia</i>	27
2.2.6.	<i>Red vial</i>	27
2.2.7.	<i>Procedimiento de evaluación de la condición del pavimento</i>	28
2.2.7.1.	<i>Tipos de fallas en la calzada</i>	29
2.2.8.	<i>Nivel de servicio de las vías</i>	34
2.2.8.1.	<i>Nivel de servicio A</i>	34
2.2.8.2.	<i>Nivel de servicio B</i>	34
2.2.8.3.	<i>Nivel de servicio C</i>	34
2.2.8.4.	<i>Nivel de servicio D</i>	34
2.2.8.5.	<i>Nivel de servicio E</i>	35
2.2.8.6.	<i>Nivel de servicio F</i>	35
2.2.9.	<i>Accidentes de tránsito</i>	35
2.2.9.1.	<i>Tipos de accidentes de tránsito</i>	36
2.2.9.2.	<i>Incidente de tránsito</i>	37
2.2.9.3.	<i>Seguridad vial</i>	38
2.2.10.	<i>Transporte</i>	39
2.2.10.1.	<i>Sistema de transporte</i>	39
2.2.10.2.	<i>Transporte terrestre</i>	40
2.2.11.	<i>Clases de servicio de transporte terrestre</i>	41
2.2.11.1.	<i>Público</i>	41
2.2.11.2.	<i>Comercial</i>	41
2.2.11.3.	<i>Cuenta propia</i>	41

2.2.11.4. Particular.....	41
2.2.11.5 Tramo de estudio Riobamba – Pallatanga.....	41
2.3. Marco conceptual	42

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO	43
3.1. Enfoque de investigación.....	43
3.1.1. <i>Enfoque mixto</i>	43
3.2. Nivel de investigación	43
3.2.1. <i>Exploratorio</i>	43
3.2.2. <i>Descriptivo</i>	44
3.3. Diseño de investigación	44
3.3.1. <i>Transversal</i>	44
3.4. Tipo de la investigación.....	44
3.4.1. <i>Bibliográfica y Documental</i>	45
3.4.2. <i>De campo</i>	45
3.5. Población y muestra	45
3.5.1. <i>Población</i>	45
3.6. Métodos, Técnicas e Instrumentos	46
3.6.1. <i>Métodos</i>	46
3.6.1.1. <i>Método Inductivo</i>	46
3.6.1.2. <i>Método Deductivo</i>	46
3.6.2. <i>Técnicas</i>	46
3.6.3. <i>Instrumentos</i>	47

CAPÍTULO IV

4. MARCO DE ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	48
4.1. Resultados.....	48

CAPÍTULO V

5. MARCO PROPÓSITIVO.....	259
5.1. Análisis de Situación Actual	259
5.2. Contenido de la Propuesta	259
5.3. Parámetros	259

CONCLUSIONES.....	283
RECOMENDACIONES.....	284
BIBLIOGRAFÍA	
ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-2: Líneas de separación de flujos opuestos.....	9
Tabla 2-2: Líneas de separación de carriles	10
Tabla 3-2: Líneas de borde de calzada.....	10
Tabla 4-2: Dimensiones de señalización horizontal.....	11
Tabla 5-2: Líneas transversales.....	11
Tabla 6-2: Prioridad de paso	13
Tabla 7-2: Serie de movimientos y dirección	13
Tabla 8-2: Serie restricción de circulación.....	14
Tabla 9-2: Serie de límites máximos.....	15
Tabla 10-2: Series de estacionamientos	16
Tabla 11-2: Series de alineamientos	16
Tabla 12-2: Serie de intersecciones y empalmes	17
Tabla 13-2: Aproximación a dispositivos de control de tránsito	19
Tabla 14-2: Serie de anchos, alturas, largos y pesos.....	19
Tabla 15-2: Asignación de carriles	20
Tabla 16-2: Señales de información.....	21
Tabla 17-2: Señales de información de servicio	21
Tabla 18-2: Señales y dispositivos para trabajos viales y propósitos especiales	22
Tabla 19-2: Ancho de carril	23
Tabla 20-2: Tipos de fallas en la calzada.....	29
Tabla 21-2: Tipos de accidentes de tránsito.....	36
Tabla 22-2: Accidentes causados por deterioro de la vía.....	37
Tabla 1-4: Estado actual tramo 1	48
Tabla 2-4: Estado actual tramo 2	50
Tabla 3-4: Estado actual tramo 3	52
Tabla 4-4: Estado actual tramo 4	54
Tabla 5-4: Estado actual tramo 5	56
Tabla 6-4: Estado actual tramo 6	58
Tabla 7-4: Estado actual tramo 7	60
Tabla 8-4: Estado actual tramo 8	62
Tabla 9-4: Estado actual tramo 9	64
Tabla 10-4: Estado actual tramo 10	66
Tabla 11-4: Estado actual tramo 11	68
Tabla 12-4: Estado actual tramo 12	70

Tabla 13-4: Estado actual tramo 13	72
Tabla 14-4: Estado actual tramo 14	74
Tabla 15-4: Estado actual tramo 15	76
Tabla 16-4: Estado actual tramo 16	78
Tabla 17-4: Estado actual tramo 17	80
Tabla 18-4: Estado actual tramo 18	82
Tabla 19-4: Estado actual tramo 19	84
Tabla 20-4: Estado actual tramo 20	86
Tabla 21-4: Estado actual tramo 21	88
Tabla 22-4: Estado actual tramo 22	90
Tabla 23-4: Estado actual tramo 23	93
Tabla 24-4: Estado actual tramo 24	96
Tabla 25-4: Estado actual tramo 25	99
Tabla 26-4: Estado actual tramo 26	102
Tabla 27-4: Estado actual tramo 26	105
Tabla 28-4: Estado actual tramo 28	107
Tabla 29-4: Estado actual tramo 29	109
Tabla 30-4: Estado actual tramo 20	111
Tabla 31-4: Estado actual tramo 31	114
Tabla 32-4: Estado actual tramo 32	117
Tabla 33-4: Estado actual tramo 33	119
Tabla 34-4: Estado actual tramo 34	122
Tabla 35-4: Estado actual tramo 35	124
Tabla 36-4: Estado actual tramo 36	127
Tabla 37-4: Estado actual tramo 37	129
Tabla 38-4: Estado actual tramo 38	131
Tabla 39-4: Estado actual tramo 39	133
Tabla 40-4: Estado actual tramo 40	135
Tabla 41-4: Estado actual tramo 41	137
Tabla 42-4: Estado actual tramo 42	138
Tabla 43-4: Estado actual tramo 43	142
Tabla 44-4: Estado actual tramo 44	145
Tabla 45-4: Estado actual tramo 45	147
Tabla 46-4: Estado actual tramo 46	149
Tabla 47-4: Estado actual tramo 47	152
Tabla 48-4: Estado actual tramo 48	155
Tabla 49-4: Estado actual tramo 49	158

Tabla 50-4: Estado actual tramo 50	161
Tabla 51-4: Estado actual tramo 51	163
Tabla 52-4: Estado actual tramo 52	166
Tabla 53-4: Estado actual tramo 53	168
Tabla 54-4: Estado actual tramo 54	171
Tabla 55-4: Estado actual tramo 55	174
Tabla 56-4: Estado actual tramo 56	177
Tabla 57-4: Estado actual tramo 57	179
Tabla 58-4: Estado actual tramo 58	181
Tabla 59-4: Estado actual tramo 59	183
Tabla 60-4: Estado actual tramo 60	185
Tabla 61-4: Estado actual tramo 61	187
Tabla 62-4: Estado actual tramo 62	189
Tabla 63-4: Estado actual tramo 63	192
Tabla 64-4: Estado actual tramo 64	195
Tabla 65-4: Estado actual tramo 65	198
Tabla 66-4: Estado actual tramo 66	200
Tabla 67-4: Estado actual tramo 67	204
Tabla 68-4: Estado actual tramo 68	207
Tabla 69-4: Estado actual tramo 69	210
Tabla 70-4: Estado actual tramo 70	213
Tabla 71-4: Estado actual tramo 71	216
Tabla 72-4: Estado actual tramo 72	219
Tabla 73-4: Estado actual tramo 73	222
Tabla 74-4: Estado actual tramo 74	225
Tabla 75-4: Estado actual tramo 75	228
Tabla 76-4: Estado actual tramo 76	231
Tabla 77-4: Estado actual tramo 77	234
Tabla 78-4: Estado actual tramo 78	237
Tabla 79-4: Estado actual tramo 79	240
Tabla 80-4: Estado actual tramo 80	243
Tabla 81-4: Estado actual tramo 81	244
Tabla 82-4: Estado actual tramo 82	248
Tabla 83-4: Estado actual tramo 83	250
Tabla 84-4: Estado actual tramo 84	253
Tabla 85-4: Estado vial	256
Tabla 86-4: Señalización Horizontal.....	257

Tabla 87-4: Señalización vertical.....	258
Tabla 1-5: Actividades de mantenimiento fase 1 Tramo 0+000 – 10+000.....	260
Tabla 2-5: Actividades de mantenimiento fase 1 Tramo 10+000 – 21+000.....	261
Tabla 3-5: Señalización horizontal y vertical fase 1 Tramo 10+000 – 21+000.....	263
Tabla 4-5: Actividades de mantenimiento fase 2 Tramo 0+000 – 10+000.....	264
Tabla 5-5: Señalización horizontal y vertical fase 2 Tramo 0+000 – 10+000.....	265
Tabla 6-5: Actividades de mantenimiento Tramo fase 2 10+000 – 23+000.....	267
Tabla 7-5: Señalización horizontal y vertical Tramo fase 2 10+000 – 23+000.....	268
Tabla 8-5: Actividades de mantenimiento fase 3 Tramo 0+000 – 10+000.....	270
Tabla 9-5: Señalización vertical y horizontal fase 3 Tramo 0+000 – 10+000.....	271
Tabla 10-5: Actividades de mantenimiento fase 3 Tramo 10+000 – 20+000.....	273
Tabla 11-5: Señalización horizontal y vertical fase 3 Tramo 10+000 – 20+000.....	275
Tabla 12-5: Actividades de mantenimiento fase 3 Tramo 20+000 – 30+000.....	276
Tabla 13-5: Señalización horizontal y vertical fase 3 Tramo 20+000 – 30+000.....	278
Tabla 14-5: Evaluación de costos de la señalización horizontal y vertical.....	279
Tabla 15-5: Siniestros de tránsito 2015 - 2022	280
Tabla 16-5: Parque automotor 2015 - 2022	281

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1-2:	Pavimento flexible	24
Ilustración 2-2:	Pavimento rígido.....	24
Ilustración 3-2:	Afirmados	25
Ilustración 4-2:	Terreno natural.....	25
Ilustración 1-4:	Estado vial.....	256
Ilustración 2-4:	Señalización Horizontal.....	257
Ilustración 3-4:	Señalización Vertical	258

ÍNDICE DE ANEXOS

- ANEXO A:** FORMULARIO DATOS GENERALES
- ANEXO B:** INVENTARIO DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL
- ANEXO C:** INVENTARIO DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL PARTE 1
- ANEXO D:** INVENTARIO SEÑALIZACIÓN VERTICAL
- ANEXO E:** INVENTARIO SEÑALIZACIÓN VERTICAL PARTE 2
- ANEXO F:** LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN EN CAMPO

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo evaluar la infraestructura vial en el tramo Riobamba-Pallatanga y su incidencia en los accidentes de tránsito, con el fin de plantear estrategias de mejora relacionadas con la infraestructura vial, señalización horizontal y vertical. En la metodología del proyecto se utilizó un enfoque mixto por la integración de datos cualitativos y cuantitativos, el estudio fue de campo, para el levantamiento de información se utilizaron fichas de observación en el 100% del tramo de estudio, se aplicó una ficha cada kilómetro y en base a un análisis se obtuvo lo siguiente: el 32% de la capa de rodadura se encuentra en buenas condiciones y el 68% muestra un deterioro, el 32% de las señales horizontales permanecen en buen estado y el 68% presenta dificultades, en cuanto a la señalización vertical el 50% se encuentra en condiciones óptimas y el 50% necesitan un tratamiento y no cumplen con las especificaciones técnicas establecidas en el RTE INEN 004-1. Tomando en cuenta estos valores se plantea un mantenimiento vial para la superficie de rodadura y señalización tanto vertical como horizontal, en la cual se detallan todas las actividades necesarias para cada parámetro y punto de referencia acorde al levantamiento de información, se lo realiza en 3 fases, la primera comprende el tramo Riobamba-Balbanera, la segunda Balbanera-Juan de Velasco y la tercera Juan de Velasco-Pallatanga. En conclusión, se pudo determinar que la vía Riobamba-Pallatanga integra el incremento del 5% con respecto al índice de siniestralidad en los últimos años, debido a las pésimas condiciones de infraestructura. Se recomienda a las instituciones del sector público un estudio de factibilidad antes de la implementación de un proyecto dirigida a la sociedad ya que sus gastos serán cubiertos por los ingresos que genera la obra.

Palabras clave: <INFRAESTRUCTURA VIAL>, <ACCIDENTES>, <TRÁNSITO>, <SINIESTRALIDAD>, <MANTENIMIENTO VIAL>.



08-12-2022

2317-DBRA-UPT-20

ABSTRACT

The objective of this research work was to evaluate the road infrastructure in the RiobambaPallatanga stretch and its impact on traffic accidents, in order to propose improvement strategies related to road infrastructure, horizontal and vertical signaling. The project methodology used a mixed approach for the integration of qualitative and quantitative data, the study was field based, for the collection of information, observation sheets were used in 100% of the study section, a sheet was applied every kilometer and based on an analysis, the following was obtained: 32% of the wearing course is in good condition and 68% shows deterioration, 32% of the horizontal signs remain in good condition and 68% present difficulties, as for the vertical signs 50% are in good condition and 50% need treatment and do not comply with the technical specifications established in the RTE INEN 004-1. Taking these values into account, road maintenance is proposed for the road surface and both vertical and horizontal signaling, in which all the necessary activities are detailed for each parameter and benchmark according to the information survey, in 3 phases, the first one comprising the Riobamba-Balbanera section, the second Balbanera-Juan de Velasco and the third Juan de Velasco-Pallatanga. In conclusion, it was determined that the Riobamba-Pallatanga road integrates the 5% increase in the accident rate in recent years, due to the poor infrastructure conditions. It is recommended to the public sector institutions a feasibility study before the implementation of a project directed to the society since their expenses will be covered by the income generated by the work.

Key words: <ROAD INFRASTRUCTURE>, <ACCIDENTS>, <TRÁNSITO>, <SINIESTRALITY>, <ROAD MAINTENANCE>.



LIC. Viviana Yanez
0201571411

INTRODUCCIÓN

La vía Riobamba – Pallatanga tiene una longitud total de 84 km, mediante fichas de observación se evaluó la infraestructura vial, la cual determina el mal estado en la superficie de rodadura y el deterioro en la señalización vertical y horizontal, una vez analizados los resultados se propone estrategias enfocadas al mantenimiento para que las autoridades competentes puedan considerar y tomar acciones encaminadas a brindar un mejor servicio a los usuarios viales.

Capítulo I. Corresponde al primer capítulo, donde se detalla información relacionada al problema de la investigación, parámetros de análisis, problema en general y mediante un estudio se pretende emitir una solución. Además, se desarrolla cada uno de los objetivos específicos que son de carácter esencial para dar cumplimiento al tema planteado.

Capítulo II. Hace referencia al marco teórico en el que se define todo lo relacionado al tema, Recuperado de fuentes como: libros, artículos científicos, normas vigentes y estudios a nivel mundial, internacional, nacional y local. Se establece la variable cualitativa y cuantitativa, también se detallan conceptos relacionados con el tema.

Capítulo III. Marco metodológico, se define el enfoque, nivel, diseño y tipo de investigación. Además, se establece la población y muestra de estudio que será parte del proyecto, se desarrolla los instrumentos de investigación que serán aplicados para determinar la situación actual del área evaluada.

Capítulo IV. Detalla el marco de análisis e interpretación de resultados, una vez aplicados los instrumentos de investigación plasmados en la metodología, se procederá al análisis e interpretación de los datos Recuperados en el campo de estudio de acuerdo con los datos de cada kilómetro.

Capítulo V. Marco propositivo, una vez Recuperados los resultados se procede a un análisis y desarrollo de posibles propuestas para mejorar las condiciones halladas, con el fin que las instituciones competentes a quien corresponda aplicar el proyecto a futuro tome en consideración las recomendaciones efectuadas.

CAPÍTULO I

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema

La movilización de las personas mediante el uso de vehículos tiene una serie de factores determinantes que generan que en cada viaje una persona puede ser partícipe de experiencias inesperadas en las carreteras por un sin número de eventos entre los cuales predominan los más importantes son los factores climáticos y mecánicos del automotor. Por otra parte, uno de los puntos que carecen de atención son los estados de las carreteras, este factor es una causa de un importante número de averías en vehículos o generadores de accidentes y puede comprometer de sobremanera la seguridad durante el trayecto.

La situación que se vive en Europa en relación con la calidad de la infraestructura vial es muy cambiante entre cada uno de los países que conforman el continente. Se debe a que existe una división entre el este y oeste por ello los estados que están en el este carecen de una buena infraestructura vial; por otro lado, los que se encuentran a la mitad occidental disponen de vías adecuadas y seguras en gran medida. Es así que al tener carreteras que no se encuentran debidamente conservadas una de las principales consecuencias son los accidentes de tránsito por ello el Banco Europeo de Inversiones (BEI) se encuentra asociado a tres ONG que forman parte de Programas de Evaluación Vial esto con el objetivo de reducir a la mitad los 1,35 millones de muertes ocasionadas por las carreteras en todo el mundo para 2030 (Palacios, 2021).

En Latinoamérica, se puede evidenciar que a pesar de las grandes inversiones que se realizan en relación a la infraestructura vial el rendimiento es pésimo en relación al transporte y la infraestructura vial que se encuentra pavimentada, por lo cual, como resultado las carreteras tienen una menor competitividad y eficiencia por ende existen grandes consecuencias como los accidentes de tránsito, un irregular servicio de transporte y que la económica dentro de los países no pueda desarrollarse en gran medida pues las vía de conexión generan una difícil accesibilidad al momento de moverse (Velásquez, 2020).

En Ecuador, según (Carrillo, 2022), la infraestructura vial actualmente no cuenta con políticas sectoriales coordinadas de transporte esto porque existe una falta de planificación nacional. Se registra actualmente un déficit en relación a la calidad y gestión de la infraestructura de transporte, es así que la gran parte de la red vial se encuentra destruida por falta de mantenimiento y por las condiciones climáticas que se presentan a lo largo de las cordilleras dando como resultado

consecuencias que afecta a la economía del país. En el año 2022 se produce una gran cantidad de accidentes de tránsito, por cada 100 mil habitantes existe una tasa de accidentabilidad del 115,8% que genera secuelas relacionadas con la salud de los usuarios de las vías que en algunos casos son irreversibles (Murillo, 2020).

La provincia de Chimborazo que permite la movilización de vehículos a los cantones de Pallatanga y Cumandá, la infraestructura vial E487 y E35 en el tramo Riobamba – Pallatanga permite un alto flujo vehicular con las provincias costeras y generar un amplio intercambio comercial de productos; el mantenimiento preventivo y correctivo se encuentra a cargo del Ministerio de Transporte y Obras Públicas, a lo largo de los 84 kilómetros se puede evidenciar grandes fisuras a lo largo de la calzada, hundimientos en la mesa de la vía, derrumbes, maleza vegetal en las cunetas, baches de grandes dimensiones que pueden cubrir un 65% del ancho de la vía. Para el año 2021 se registraron 369 siniestros, entre enero y agosto del 2021 la cifra ascendió a 387, según datos de la Agencia Nacional de Tránsito (ANT); desde el 2015 hasta el 2017 la provincia de Chimborazo venía registrando un aumento en las cifras de percances viales de un 22 y 6% (Moreta & Velasco, 2021).

1.2. Limitaciones y delimitaciones

Delimitación del problema

Objeto de investigación: Evaluar la infraestructura vial en el tramo Riobamba – Pallatanga de una longitud de 84 km.

Campo de acción: Seguridad y señalización vial

Provincia: Chimborazo

Cantón: Riobamba – Pallatanga

Localización: Vía Riobamba – Pallatanga (E35 – E487)

Tiempo: El presente trabajo de investigación se tomó dos meses para recolectar información acerca de las estadísticas de accidentes de tránsito ocurridos en el periodo 2015-2020 en el tramo Riobamba – Pallatanga.

1.3. Problema general de la investigación

¿De qué manera influye la infraestructura vial en los accidentes de tránsito en el tramo Riobamba – Pallatanga, en el período 2015-2020?

1.4. Problemas específicos de la investigación

¿Bajo qué conceptos y criterios técnicos se evaluó la infraestructura vial en el tramo Riobamba – Pallatanga?

¿De qué manera se elaboró los instrumentos de evaluación y recolección de datos para el trabajo de campo?

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo general

Evaluar la infraestructura vial en el tramo Riobamba-Pallatanga y su incidencia en los accidentes de tránsito, período 2015-2020.

1.5.2. Objetivos específicos

- Diseñar instrumentos de evaluación que permitan mediante la investigación de campo la identificación de los sectores con mayores desperfectos viales generadores de posibles accidentes de tránsito en el área de estudio.
- Recopilar información mediante la investigación bibliográfica acerca de los accidentes de tránsito ocasionados en el periodo 2015-2020, para el desarrollo del presente trabajo de investigación.
- Determinar la influencia existente entre la infraestructura vial del tramo Riobamba – Pallatanga y los accidentes de tránsito producidos con el fin de reducir las estadísticas de dichos siniestros.

1.6. Justificación

1.6.1. Justificación teórica

El presente proyecto de Integración Curricular se elaboró con la finalidad de aportar con datos y descubrir nuevas alternativas de solución mediante la recopilación de criterios técnicos de diferentes investigadores que permitieron profundizar la contextualización teórica de vacíos científicos. El estudio permitió generar reflexión y discusión académica sobre un conocimiento existente. Para la evaluación de la infraestructura vial se necesitó parámetros como dimensiones de los carriles, el diseño geométrico, la operación entre otros factores.

1.6.2. Justificación metodológica

Para realizar la evaluación de la infraestructura vial en el tramo Riobamba – Pallatanga y la incidencia en los accidentes de tránsito, se consideró fichas de observación con las cuales se evaluó la infraestructura vial que comprende: la señalización horizontal y vertical además de la capa de rodadura y el estado de las cunetas, drenajes entre otros; para el efecto se consideró el Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004 parte 1 y 2; Además de verificar las condiciones viales que se establecen en la Norma Vial NEVI 12.

1.6.3. Justificación práctica

Mediante la investigación de campo se recopiló datos sobre la infraestructura vial a lo largo de los 84 kilómetros definidos para el estudio, con lo cual se evaluó y relaciono las falencias detectadas con el incremento de los accidentes de tránsito para finalmente recomendar un constante seguimiento y mantenimiento tanto de señalización vertical y horizontal, iluminación de la vía, barreras de contención, estabilidad de taludes, entre otros.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

Para fundamento investigativo y sustentar algunos puntos de vistas considerados en la presente investigación, se ha tomado en cuenta una serie de estudios previos que permiten fundamentar de mejor manera los resultados Recuperados. A continuación, se exponen en la siguiente literatura:

El trabajo de investigación denominado: Road safety evaluation of urban major arterials case study of 1071 Malazgirt Boulevard in Ankara, mediante una revisión exhaustiva de la literatura y las pautas propuestas en la Road Security Audit, resultó en la creación de un lista de verificación para la evaluación de la seguridad de las principales arterias urbanas, dividida en cuatro temas principales (General problemas de alineación y sección transversal, problemas de intersección y problemas de intercambio). Las evaluaciones mostraron que el proyecto de diseño original con un límite de velocidad de 70 km/h ampliación arterial urbana en Ankara, 1071 Bulevar Malazgirt tenía preocupaciones menores de seguridad debido al paisajismo y el requisito de distancia visual en ciertas ubicaciones. Sin embargo, el aumento actual de los límites de velocidad a 82 km/h (que corresponde a 90 km/hr antes de las penalizaciones), mostró severas deficiencias en las alineaciones horizontales y verticales (tasas de peralte inapropiadas, falta de distancias de suspiro lateral, entre otras.). Mientras las limitaciones de diseño de infraestructura pueden ser responsables de algunos de los accidentes ocurridos a lo largo este corredor, lo más probable es que no se detecten debido a la falta de requisitos formales de RSA, y enumerados en errores de “conductor/persona” en las estadísticas (Demirel, 2019).

El trabajo de titulación denominado-Auditoria de seguridad vial en los tramos Variante La Paz, Chinchiná la Ye, la Ye La Trinidad, en la ciudad de Pereira – Colombia, el cual fue desarrollado por: Deiby Jiménez, Helmer Grajales, Fredy Orozco, Jhon Arias; previo a la obtención del título de ingenieros civiles. Para el desarrollo de la investigación se ha considerado referencias bibliográficas y documentales de carácter técnico para cumplir con el objetivo principal que correspondió evaluar las barreras, el diseño geométrico de la vía y señalización; con la finalidad de establecer la condición frente a los actores viales que por ella circulan, desde el inicio del tramo la variante la Paz hasta la glorieta de Chinchiná (29RSC), hasta el sitio conocido como: La Ye hasta la intersección la Trinidad (29CL03 – 1), desde la glorieta de Chinchiná hasta el sitio denominado, La Ye, donde se bifurca la vía hacia Manizales y Medellín (29CL03), correspondientes a la Concesión Autopistas del Café S.A., se evidenció que a lo largo del corredor

vial auditado existen desniveles con más de 1.00 m y se presentan algunos objetos contundentes cercanos a la berma con carencia de barreras de contención vehicular, también los riesgos físicos que se encontraron en la vía, obteniéndose como resultado una calificación de riesgo medianamente tolerable (Jiménez et al, 2021).

El proyecto de titulación previo desarrollado por: Michelle Germania Mendoza, tuvo como objetivo diseñar el plan de mejora del sistema de gestión de seguridad vial, alineado a una auditoría de seguridad, luego de desarrollar una investigación de campo en la infraestructura vial, se determinó que la señalización en las vías, se encuentran en estados deplorables que una de las principales funciones es garantizar la seguridad de los peatones que son el eslabón más frágil, dentro de lo que respecta a la seguridad vial y como a los conductores se movilizan de manera que reduzcan el riesgo de sufrir un siniestro; se observó que la vía presenta paradas de buses en condiciones identificables visualmente, cuyas bahías permiten la comodidad a peatones de movilidad reducida. La señalética que poseen las bahías de parada de autobús es simple e indispensable, ya que ayuda a los pasajeros y los operadores de autobuses a identificar el lugar designado de la parada, además de publicitar los servicios y rutas que le son designados. Este elemento es considerado también como un refugio peatonal de orden básico. Se recomendó al Gobierno Autónomo Descentralizado de la Parroquia Rural Patricia Pilar, tomar en consideración las pautas establecidas en la auditoría de seguridad vial, a través de la cual se corrija las falencias en el trazado, señalización y estructura de la vía de para minimizar los siniestros de tránsito en la localidad (Mendoza, 2022).

2.2. Referencias teóricas

2.2.1. Infraestructura vial

La infraestructura vial es un elemento importante para generar crecimiento económico regional, la existencia de vías garantiza no sólo la comunicación entre poblaciones sino el intercambio comercial y aumento de la productividad, principalmente la industria de hidrocarburos está comprometida con la contribución de la capacidad vial instalada en las zonas de operación que permita el desarrollo regional y la competitividad local (Asociación Colombiana de Transporte, 2020).

La infraestructura vial está comprendida por todo aquel diseño y construcción que facilita el tránsito de vehículos motorizados, sino que también incluye la movilidad de peatones, ciclistas y usuarios de otros medios de transporte no-motorizados como e-scooters o patines eléctricos que se vinculan principalmente con la movilidad verde (Mobility ADO, 2021).

La infraestructura vial es el medio a través del cual se le otorga conectividad terrestre al país para el transporte de personas y de carga, permitiendo realizar actividades productivas, de servicios, de distracción y turísticas, constituyen una pieza clave e indispensable para el desenvolvimiento de la economía y desarrollo productivo de un país, ya que dota de la accesibilidad e interconectividad terrestre necesarias para la movilidad de la sociedad (Vallverdu, 2022).

2.2.1.1. Señalización vial

La señalización vial se implementa en las vías de circulación con el fin de garantizar seguridad a los conductores y peatones que hacen uso de ella, representa una guía para los conductores principalmente en la noche ya que al ser diseñadas con material retroreflectivo permite tener una visibilidad apropiada a la vista humana, que evitará accidentes que puedan representar pérdidas materiales y humanas (Dextre, 2012).

Se considera como señalización vial a los indicadores físicos que recibe un conductor o transeúnte, con los cuales es advertido ante factores externos que se presentan en la vía como: riesgos o peligros viales, información de tipo turística, peligro, precauciones referentes al clima, etc.), este tipo de señales pueden ser horizontal y vertical (Oyola, Berrú, Romero, & Carrión, 2016).

Según, la Constitución de la República y el COOTAD, se comprende por sistema vial, a la red de vías de comunicación terrestre construidas por el hombre para facilitar la circulación de vehículos

y personas; en el Ecuador los sistemas viales se encuentran agrupados de acuerdo a las competencias de los diferentes niveles de gobierno que las planifican (Flores, 2013).

La señalización vial es un conjunto de señales que funcionan específicamente para seguir una misma línea de comunicación, es decir, se aplica de manera que sea entendible comúnmente y que también funcione como guía de una conducta, pero, su característica principal, es que siempre es utilizada en espacios públicos y que está hecha para que sea entendida internacionalmente (Bobet Publicidad & Interiorismo, 2018).

2.2.2. Clasificación de la señalización

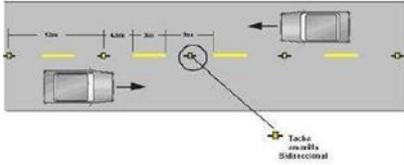
2.2.2.1. Señalización horizontal

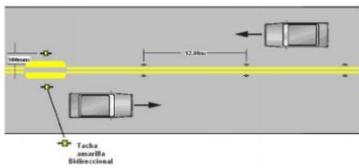
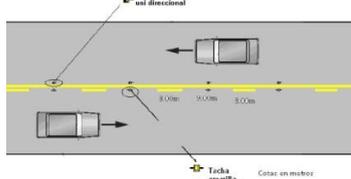
La implementación de señalización horizontal en la vía se realiza con el fin de guiar la circulación peatonal y vehicular, de esta manera se pone en conocimiento de los usuarios de la vía la forma de transitar correctamente sobre ella sin poner en riesgo la vida, cada uno de los símbolos, líneas o demarcaciones establecidas se efectúan mediante criterios técnicos establecidos en la normativa.

Se define aquella demarcación en la vía o calzada, es el trazado asignado para guiar la circulación vehicular mediante líneas, flechas o símbolos; con los cuales permite una correcta circulación de forma segura y ordenada teniendo en cuenta que el no respetar estas señales puede generar un suceso como accidente de tránsito o la sanción a cargo del órgano regulador que es puesto a disposición de los agentes de tránsito (Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalización, 2011).

A continuación, se da a conocer los diferentes tipos de señalización horizontal establecidos en la normativa.

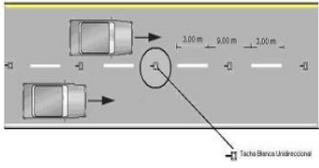
Tabla 1-2: Líneas de separación de flujos opuestos

TIPO	DESCRIPCIÓN	IMAGEN
Líneas segmentadas de separación de circulación opuesta	Las líneas son de color amarillo, pueden ser traspasadas siempre y cuando haya seguridad para realizar la maniobra sin poner en riesgo la vida de algún usuario vial, se establece donde las características geométricas de la vía permitan realizar virajes o rebasamiento.	

<p>Doble línea Continua (Línea de barrera) con eje de tachas a 12,00m.</p>	<p>Se emplean en calzadas con doble sentido de tránsito en donde la visibilidad de la vía se ve reducida por curvas, pendientes, por ello no se permite maniobras de rebasamientos o virajes a la izquierda de forma segura.</p>	
<p>Doble línea mixta</p>	<p>Consiste en la implementación de dos líneas amarillas paralelas una continua y la otra segmentada, esta señalización permite que el vehículo realice una maniobra de rebasamiento mientras exista seguridad.</p>	

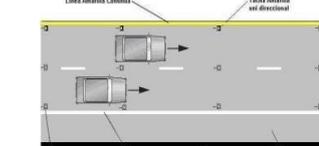
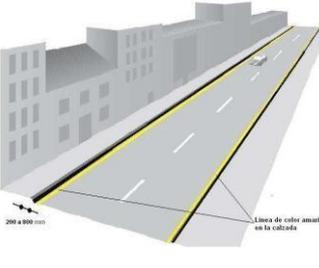
Fuente: (Insituto Nacional Ecuatoriano de Normalización, 2011).

Tabla 2-2: Líneas de separación de carriles

<p>Línea segmentada vía de dos carriles</p>	<p>La relación entre el tramo demarcado y la brecha de una línea de separación de carril segmentada varía según la velocidad máxima de operación de la vía.</p>	
--	---	--

Fuente: (Insituto Nacional Ecuatoriano de Normalización, 2011).

Tabla 3-2: Líneas de borde de calzada

TIPO	DESCRIPCIÓN	IMAGEN
<p>Líneas de borde de calzada Continuas</p>	<p>Estas líneas continuas son las más usadas para señalar el borde de la calzada, adicionalmente se puede reforzar con tachas</p>	
<p>Líneas de prohibición de estacionamiento</p>	<p>Esta señalización indica la prohibición estacionamiento permanentemente a lo largo de un tramo de vía a menos que se indique un horario de restricción, su color es amarillo, debe estar acompañada de una señalética vertical de PROHIBIDO ESTACIONAR.</p>	

Fuente: (Insituto Nacional Ecuatoriano de Normalización, 2011).

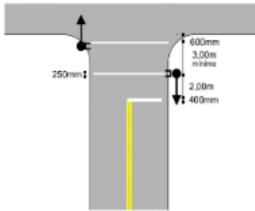
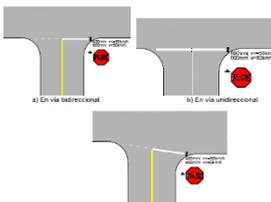
- **Dimensiones de la señalización horizontal**

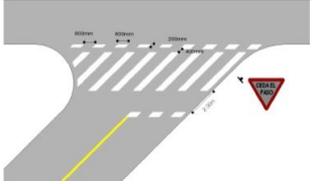
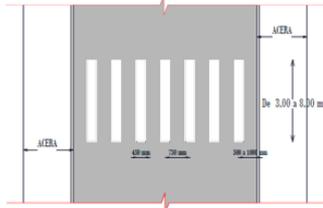
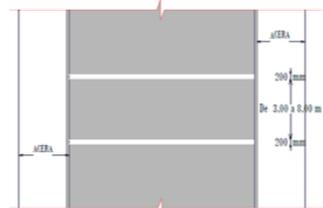
Tabla 4-2: Dimensiones de señalización horizontal

Tipo de señalización		Dimensiones de la línea		Observaciones
		Ancho	Largo	
Líneas de separación de flujos opuestos	Líneas segmentadas de separación de circulación opuesta	150 mm	3m	Separación entre líneas 9m
	Doble línea Continua (Línea de barrera)	100 a 150 mm		Separación entre líneas 100 mm, tachas a los costados
	Doble línea mixta	100 mm	3m	Separación entre línea continua y segmentada 100 mm, separación de la línea segmentada 9m
Líneas de separación de carriles	Línea segmentada vía de dos carriles	150 mm	3m	Espaciamiento 9m
Líneas de borde de calzada	Líneas de borde de calzada Continuas	150 mm		
	Líneas de prohibición de estacionamiento	100mm		

Fuente: (Insituto Nacional Ecuatoriano de Normalización, 2011).

Tabla 5-2: Líneas transversales

TIPO	DESCRIPCIÓN	IMAGEN
Línea de pare en intersección con semáforos, con cruce peatonal	Indica al conductor que, al estar la luz roja en el semáforo, el lugar donde el vehículo debe detenerse, al disponer de un cruce peatonal esta debe demarcarse 2,00 m antes.	
Líneas de pare	Es una línea continua demarcada en la calzada ante la cual los vehículos deben detenerse: <ul style="list-style-type: none"> * En intersección con señal vertical de pare * En intersecciones semaforizadas * En cruces de trenes a nivel * En cruces peatonales 	

<p>Línea de detención</p>	<p>Esta línea indica a los conductores que viran en una intersección, el lugar donde deben detenerse y ceder el paso a los peatones que circulan por el sendero marcado.</p>	
<p>Líneas de cruce</p>	<p>La señalización indica la trayectoria que deben seguir los peatones al atravesar una calzada; se demarcan en todas las zonas donde existe un conflicto peatonal y vehicular, y/o donde existen altos volúmenes peatonales. Se clasifican en:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Línea “Cruce Cebra” * Línea de cruce controlado con semáforos peatonales y/o vehiculares. 	<p>Líneas de “Cruce Cebra”</p>  <p>Líneas de cruce con semáforos peatonales</p> 

Fuente: (Insituto Nacional Ecuatoriano de Normalización, 2011).

2.2.2.2. Señalización vertical

La normativa de señalización vial y dispositivos de seguridad, según el (Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalización, 2011), menciona que “El señalamiento vertical es el conjunto de señales en tableros con leyendas y pictogramas”, que tienen como objetivo prevenir la existencia de algún peligro que se presente en la vía, así como también busca transmitir indicaciones relacionadas con la seguridad.

Se implementa la señalización vertical para proteger la vida de los usuarios y disminuir los riesgos de accidentes que puede producirse por la falta de atención en las vías., la señalización se clasifica en:

❖ Señales Regulatorias (Código R)

Se encargan de regular el movimiento del tránsito e indican cuando se aplica un requerimiento legal, el incumplimiento de la señal establecida constituye una infracción de tránsito.

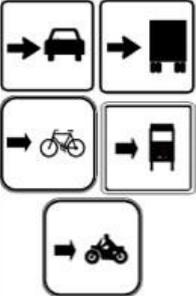
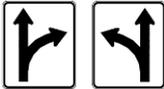
Tabla 6-2: Prioridad de paso

SEÑAL	DESCRIPCIÓN
	<p style="text-align: center;">PARE</p> <p>Informa al conductor que debe detener por completo su vehículo y podrá reanudar el movimiento cuando la acción no cause ningún daño alguno a terceras personas.</p>
	<p style="text-align: center;">CEDA EL PASO</p> <p>Indica a los conductores que deben ceder el paso a los vehículos que circulan por la vía a la cual se aproximan sin necesidad de detenerse, si existe un espacio suficiente para cruzarla o para incorporarse con seguridad a la vía podrá realizar la maniobra sin afectar a la seguridad de los demás conductores.</p>

Fuente: (Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalización, 2011).

Tabla 7-2: Serie de movimientos y dirección

SEÑAL	DESCRIPCIÓN
	<p style="text-align: center;">CEDA EL PASO A PEATONES</p> <p>Esta señal es instalada en intersecciones que poseen dispositivos de control (semáforos), indican a los conductores que viran a la izquierda o derecha, que, a pesar de tener la luz verde, deben ceder el derecho de vía a los peatones.</p>
	<p style="text-align: center;">MANTENGA IZQUIERDA O DERECHA</p> <p>Se usa para indicar a los conductores que deben continuar circulando por el lado de la calzada indicado por la flecha.</p>
	<p style="text-align: center;">NO VIRAR EN U</p> <p>Esta señal indica al conductor que no puede virar en U por la vía que circulaba.</p>
	<p style="text-align: center;">NO VIRAR IZQUIERDA O DERECHA</p> <p>Esta señal indica al conductor que no puede virar hacia su lado izquierdo o derecho, según se ubique la señalización en la vía</p>
	<p style="text-align: center;">SEÑAL DE PROHIBIDO VIRAR EN "U" / IZQUIERDA</p> <p>Indica al conductor la prohibición de virar a la izquierda o en U.</p>

	<p style="text-align: center;">NO CAMBIO DE CARRIL</p> <p>Señala al conductor la prohibición de cambio de carril por el sentido que circula</p>
	<p style="text-align: center;">NO REBASAR</p> <p>Esta señal se utiliza para indicar la prohibición de efectuarla maniobra de rebasamiento, puede ser complementada con la señalización horizontal.</p>
	<p style="text-align: center;">MANTENGA DERECHA</p> <p>Se instala para indicar a los conductores que deben circular por el carril derecho, de tal forma que se facilite rebasamientos por el carril izquierdo de los demás vehículos. La representación se realiza en base al tipo de vehículo que se refiera.</p>
	<p style="text-align: center;">BIFURCACIÓN EN UN SENTIDO</p> <p>Esta señal se usa para enfatizar la existencia de una bifurcación de separación de flujos que circulan en un mismo sentido, de esta manera se informa a los vehículos que deberán continuar circulando por el mismo carril.</p>
	<p style="text-align: center;">SEÑALES DE CONTROL DE MOVIMIENTOS OPCIONALES DE CARRILES</p> <p>Estas señales indican la posibilidad de realizar dos o más movimientos desde un carril específico.</p>

Fuente: (Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalización, 2011).

Tabla 8-2: Serie restricción de circulación

SEÑAL	DESCRIPCIÓN
	<p style="text-align: center;">NO VEHÍCULOS TRACCIÓN HUMANA</p> <p>Esta señal indica la prohibición del ingreso de vehículos de tracción humana en una vía o área determinada.</p>
	<p style="text-align: center;">NO VEHÍCULOS TRACCIÓN ANIMAL</p> <p>Esta señal indica la prohibición del ingreso de vehículos de tracción animal en una vía o área determinada.</p>

	<p style="text-align: center;">NO PEATONES</p> <p>Esta señal indica la prohibición del ingreso de peatones en una vía o área determinada.</p>
---	--

Fuente: (Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalización, 2011).

Tabla 9-2: Serie de límites máximos

SEÑAL	DESCRIPCIÓN
	<p style="text-align: center;">LÍMITE MÁXIMO DE VELOCIDAD</p> <p>Se utiliza para indicar la velocidad máxima permitida en un tramo de vía, cuando dicho límite se encuentra establecido en la Ley Orgánica de Transporte Terrestre.</p>
	<p style="text-align: center;">LÍMITE MÁXIMO DE VELOCIDAD CON ILUMINACIÓN</p> <p>Se instala en zonas con características especiales por ejemplo cuando en la vía se producen condiciones críticas ambientales como: neblina, lluvia, etc., que obstaculiza la visibilidad del conductor, de esta manera se indica la velocidad máxima permitida en diferentes tramos viales.</p>
	<p style="text-align: center;">REDUZCA LA VELOCIDAD</p> <p>Esta señal debe utilizarse en sitios donde la velocidad de aproximación es alta y se requiere la reducción de la velocidad de circulación por una probable detención más adelante, debe ser complementada con una señal preventiva en la que se dé a conocer por qué se requiere reducir la velocidad.</p>

Fuente: (Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalización, 2011).

Tabla 10-2: Series de estacionamientos

SEÑAL	DESCRIPCIÓN
	<p align="center">NO ESTACIONAR</p> <p>Esta señal se utiliza para indicar la prohibición de estacionar a partir del lugar donde se encuentre instalada, en el sentido indicado por las flechas (agregar leyenda adicional), hasta la próxima intersección.</p>
	<p align="center">PARADA DE BUS</p> <p>Indica el lugar donde la unidad de transporte público puede permitir que los pasajeros desciendan o asciendan a la unidad.</p>

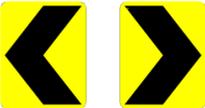
Fuente: (Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalización, 2011).

- **Señales preventivas**

Se encargan de alertar a los conductores que circulan por la calzada sobre posibles peligros que pueden ocasionar accidentes, se debe colocar 150m antes del peligro colocado en la señalización, de esta manera podrá ejecutar una maniobra de seguridad con el automotor.

Tabla 11-2: Series de alineamientos

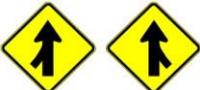
SEÑAL	DESCRIPCIÓN
	<p align="center">CURVA CERRADA IZQUIERDA/DERECHA</p> <p>Estas señales indican la aproximación a curvas cerradas; y se instalan antes de una curva con ángulo de viraje \leq a 90°.</p>
	<p align="center">CURVA ABIERTA IZQUIERDA – DERECHA</p> <p>Dan a conocer la aproximación a curvas abiertas a la izquierda o derecha.</p>
	<p align="center">CURVA Y CONTRA CURVA CERRADAS IZQUIERDA- DERECHA Y DERECHA- IZQUIERDA</p> <p>Establece la aproximación a dos curvas contrapuestas y cuya tangente de separación es menor a 120 m, se puede colocar con la señalética de operación vial.</p>

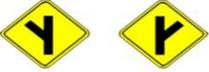
	<p align="center">CURVA Y CONTRA CURVA ABIERTA IZQUIERDA- DERECHA Y DERECHA – IZQUIERDA</p> <p>Indican la aproximación a dos curvas contrapuestas y cuya tangente de separación es menor a 120 m.</p>
	<p align="center">VÍA SINUOSA PRIMERA IZQUIERDA – PRIMERA DERECHA</p> <p>Previene al conductor la existencia adelante, de tres o más curvas sucesivas opuestas (tipo “S”)</p>
	<p align="center">CURVA TIPO U IZQUIERDA – DERECHA</p> <p>Esta señal previene al conductor de la existencia delante de una curva tipo “U” a la izquierda o a la derecha.</p>
	<p align="center">DELINEADOR DE CURVA</p> <p>La señalización delineadora de curva da a conocer al conductor sobre la dirección que debe tomar el automotor en una curva peligrosa.</p>

Fuente: (Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalización, 2011).

Tabla 12-2: Serie de intersecciones y empalmes

SEÑAL	DESCRIPCIÓN
	<p align="center">INTERSECCIONES EN “T”</p> <p>Esta señal previene al conductor de la existencia delante de una intersección en forma de T, se instala en las aproximaciones a la terminación de una vía y se une a otra formando una T.</p>
	<p align="center">INTERSECCIONES EN “T” EN CURVAS. IZQUIERDA – DERECHA</p> <p>Previenen al conductor de la existencia delante de una intersección en forma de T, se instalan en las aproximaciones a la terminación de una vía en curva y se une a otra formando una T.</p>
	<p align="center">EMPALME LATERAL IZQUIERDO – DERECHO</p> <p>Esta señal previene al conductor de la existencia delante de un empalme de vía en el costado izquierdo o derecho.</p>

	<p>EMPALMES LATERALES SUCESIVOS IZQUIERDA-DERECHA Y DERECHA- IZQUIERDA</p> <p>Da a conocer al conductor de la existencia adelante de dos empalmes sucesivos en lados contrarios.</p>
	<p>BIFURCACIÓN EN “Y”</p> <p>Previene al conductor de la existencia delante de una bifurcación de la vía en que circula.</p>
	<p>INCORPORACIÓN DE TRÁNSITO IZQUIERDO/DERECHO</p> <p>Advierte al conductor de la existencia más delante de una confluencia o ingreso de tránsito a la vía por la izquierda o derecha</p>
	<p>CRUCE DE VÍAS EN CURVAS</p> <p>Esta señal previene al conductor de la aproximación un cruce de vías en la curva.</p>
	<p>EMPALME LATERAL EN CURVA IZQUIERDA O DERECHA</p> <p>Previene al conductor de la aproximación de un empalme externo en curva.</p>
	<p>EMPALME LATERAL INTERNO EN CURVA IZQUIERDA O DERECHA</p> <p>La señal previene al conductor de la aproximación de un empalme interno en curva.</p>
	<p>EMPALMES LATERALES SUCESIVOS EN CURVA IZQUIERDA O DERECHA</p> <p>Permite informar al conductor de la aproximación a dos empalmes sucesivos siendo el primero externo en el lado derecho o externo en el lado izquierdo en curva.</p>
	<p>EMPALMES LATERALES SUCESIVOS EN CURVA IZQUIERDA O DERECHA</p> <p>Previene al conductor de la aproximación a dos empalmes sucesivos siendo el primero interno en el lado derecho o interno en el lado izquierdo en curva.</p>

	<p align="center">VÍA LATERAL EN CURVA IZQUIERDA O DERECHA</p> <p>Esta señal previene al conductor de la aproximación a una vía lateral en una curva en el lado izquierdo o derecho.</p>
	<p align="center">BIFURCACIÓN IZQUIERDA – DERECHA</p> <p>Esta señal previene al conductor de la existencia más adelante de una bifurcación a la izquierda o derecha.</p>

Fuente: (Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalización, 2011).

Tabla 13-2: Aproximación a dispositivos de control de tránsito

SEÑAL	DESCRIPCIÓN
	<p align="center">APROXIMACIÓN A PARE</p> <p>Esta señal previene al conductor de la existencia de una señal de PARE</p>
	<p align="center">APROXIMACIÓN A SEMÁFORO</p> <p>Previene al conductor de la existencia más adelante de un cruce controlado con semáforo por lo que deberá tomar las precauciones y reducir la velocidad en el dispositivo cuando indique luz roja.</p>
	<p align="center">CRUCE PEATONAL CON PRIORIDAD</p> <p>Previene al conductor del vehículo de la existencia a unos metros de un cruce peatonal cebrado, lo cual le obliga a detener el vehículo para dar preferencia de paso a los peatones que utilicen la señalización.</p>

Fuente: (Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalización, 2011).

Tabla 14-2: Serie de anchos, alturas, largos y pesos

SEÑAL	DESCRIPCIÓN
	<p align="center">ENSANCHAMIENTO DE LA VÍA IZQUIERDA – DERECHA</p> <p>Advierte la proximidad de un ensanche de la calzada al lado derecho o izquierdo de la vía.</p>
	<p align="center">ENSANCHAMIENTO A AMBOS LADOS</p> <p>Se usa para informar al conductor sobre la proximidad de un ensanche de la calzada en ambos lados.</p>

	<p style="text-align: center;">ANGOSTAMIENTO EN AMBOS LADOS</p> <p>Advierte un estrechamiento de la calzada en ambos lados.</p>
	<p style="text-align: center;">ANGOSTAMIENTO DE LA VÍA IZQUIERDA – DERECHA</p> <p>Debe ser usada para advertir un estrechamiento de la calzada al lado izquierdo o derecho.</p>
	<p style="text-align: center;">APROXIMACIÓN A PARTERRE</p> <p>Esta señal debe utilizarse en aproximaciones a parterres, isletas o bordillos centrales en la vía.</p>
	<p style="text-align: center;">TERMINACIÓN DE PARTERRE</p> <p>Se utiliza en aproximaciones donde terminan parterres, isletas o bordillos centrales en la vía.</p>

Fuente: (Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalización, 2011).

Tabla 15-2: Asignación de carriles

SEÑAL	DESCRIPCIÓN
	<p style="text-align: center;">DOS SENTIDOS DE CIRCULACIÓN</p> <p>Esta señal debe utilizarse para advertir a los conductores que circulan por una vía unidireccional que más adelante el tránsito será bidireccional.</p>
	<p style="text-align: center;">VÍA SIN SALIDA</p> <p>Advierte a los usuarios que están acercándose de frente a una vía sin salida, debe ser colocada antes de la intersección, para evitar la confusión de los usuarios antes que se aproximen a esta.</p>
	<p style="text-align: center;">RESALTO/REDUCTOR DE VELOCIDAD</p> <p>Se coloca la señalización para advertir a los conductores sobre un reductor de velocidad próximo en la vía.</p>

Fuente: (Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalización, 2011).

Tabla 16-2: Señales de información

SEÑAL	DESCRIPCIÓN
	<p align="center">SERIE ANTICIPADA DE ADVERTENCIA DE DESTINO</p> <p>Brindan al conductor información previa de los destinos que tiene adelante dando a conocer los nombres de los lugares, símbolos e instrucciones para indicar direcciones de la ruta.</p>
	<p align="center">SERIE DE DECISIÓN DE DESTINO</p> <p>Las señales decisión de destino en las intersecciones o puntos de decisión importantes indican la dirección en la cual se localiza la vía.</p>
	<p align="center">SERIE DE CONFIRMACIÓN DE JURISDICCIÓN VIAL (NÚMERO DE CORREDOR VIAL, NOMBRE DE LAS VÍAS, DE POBLADOS, ETC.)</p> <p>La señal confirmación de jurisdicción ratifica una dirección a los conductores que están viajando hacia su destino previsto, después de haber pasado unaintersección o bifurcación.</p>

Fuente: (Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalización, 2011).

Tabla 17-2: Señales de información de servicio

SEÑAL	DESCRIPCIÓN
	<p align="center">SEÑAL DE SERVICIOS CON DISTANCIA DE UBICACIÓN</p> <p>Esta señal indica a los conductores que más adelante existe uno o varios tipos de servicio junto a la carretera; esta señal puede tener hasta cuatro pictogramas de servicios con distancia en metros o kilómetros</p>
	<p align="center">SEÑALES DE SERVICIOS CON DIRECCIONAMIENTO</p> <p>Esta señal indica a los conductores que existen uno o varios tipos de servicio que se ubican junto a la carretera; estas señales pueden tener hasta cuatro pictogramas de servicios con flecha de direccionamiento hacia la derecha.</p>

Fuente: (Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalización, 2011).

Tabla 18-2: Señales y dispositivos para trabajos viales y propósitos especiales

SEÑAL	DESCRIPCIÓN
Serie de aproximación a zona de trabajo	
	<p style="text-align: center;">HOMBRES TRABAJANDO</p> <p>Se empleará para advertir la proximidad a un tramo de la vía que se ve temporalmente afectado por la ejecución de una obra que perturba el tránsito en la calzada o sus zonas aledañas.</p>
	<p style="text-align: center;">HOMBRES CON BANDERA</p> <p>Se utiliza para dar avisos preventivos en horas diurnas y nocturnas, de que más adelante se ubica un trabajador dando instrucciones de control de tránsito.</p>
	<p style="text-align: center;">MAQUINARIAS EN LA VÍA</p> <p>Esta señal se coloca para indicar la proximidad a un sector por el que habitualmente circula equipo pesado para el desarrollo de obras.</p>
	<p style="text-align: center;">ADELANTE TRABAJOS EN LA VÍA</p> <p>Se utiliza para dar avisos anticipados preventivos de ejecución de trabajos viales.</p>
	<p style="text-align: center;">PRÓXIMOS KM TRABAJOS EN LA VÍA</p> <p>Se utiliza para dar avisos preventivos, que en los próximos X km se está trabajando en la vía.</p>
Serie de cierre de carriles y de vías	
	<p style="text-align: center;">CARRIL DERECHO Y CARRIL IZQUIERDO CERRADO</p> <p>Esta señal se empleará para prevenir a los conductores sobre la proximidad a un tramo de vía en el cual se ha cerrado uno o varios carriles de circulación</p>
Serie de desvío	
	<p>Desvió izquierda – derecha: Se utiliza para indicar la dirección y lugar por el cual el flujo de tránsito debe dejar la calzada normal y desviarse por otras calles, carriles o por senderos temporales y/o construidos para este propósito.</p>

Fuente: (Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalización, 2011).

2.2.3. Componentes de la vía

2.2.3.1. Plataforma

Parte principal de la vía destinada al uso de los vehículos y peatones, se conforma de: carriles, berma, parterre o isleta.

2.2.3.2. Calzada

Es la zona destinada para la circulación de los vehículos, pueden disponer de varios carriles por sentido según la capacidad vial.

2.2.3.3. Carril

Se denomina carril a las bandas longitudinales que dispone la vía, para un reconocimiento inmediato del elemento vial se efectúa una demarcación con una línea blanca.

Tabla 19-2: Ancho de carril

Líneas de separación de carril continuas	Líneas de separación de carril continuas
Menor a 50 (urbana)	mínimo 3 m
De 50 a 90 (rural)	entre 3 m y 3,50 m
Mayor a 90 (rural)	entre 3,50 m y 3,80 m

Fuente: (Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalización, 2011).

2.2.3.4. Acera

Es una zona longitudinal ubicada en los extremos de la plataforma vial, destinada al uso exclusivo de los peatones, principalmente las personas más vulnerables como; personas con capacidades reducidas, niños, personas de la tercera edad.

2.2.3.5. Berma

Son las franjas longitudinales ubicadas entre el espaldón y la arista de las cunetas, se utilizan para señalamiento, iluminación o colocación de barreras de seguridad, etc. La zona ha sido destinada para las emergencias que en ocasiones se presenta en los vehículos que circulan por la vía y también para la movilización de vehículos de emergencia como: ambulancias, policía y estatales (NEVI, 2013).

2.2.3.6. *Parterre*

Se ubica en la mitad de la plataforma y es diseñada con el fin de proteger a los peatones, y por otra parte separar los sentidos de circulación vehicular, esta zona se diseña amigable con el medio ambiente, por ello se coloca plantas florales de pequeño y mediano tamaño.

2.2.4. *Tipos de capa de rodadura*

2.2.4.1. *Pavimento flexible*

Constituido por una superficie de desgaste o una mezcla bituminosa (petróleo) delgada en la cual está elaborada con la suficientemente resistente a ácidos o sales que pueden dañar la calzada, se ubica sobre la base, la Sub base y todo este conjunto se apoya sobre la subrasante compactada (Ministerio de transporte y obras públicas, 2013).



Ilustración 1-2. Pavimento flexible

Fuente: (Ministerio de transporte y obras públicas, 2013).

2.2.4.2. *Pavimento rígido*

Consiste en una capa compuesta de una losa de hormigón, es decir (agua, cemento, arena y grava), y que pueden o no tener una capa de refuerzo estructural, y se ubica sobre la sub-rasante de material granular.



Ilustración 2-2. Pavimento rígido

Fuente: (Ministerio de transporte y obras públicas, 2013).

2.2.4.3. *Afirmados*

Vía que dispone de una superficie de rodadura compuesta de una capa de material granular con tamaño máximo 2 ½” y con proporción de finos, debidamente compactados, para que la circulación de los vehículos sea estable.



Ilustración 3-2. Afirmados

Fuentes: (Ministerio de transporte y obras públicas, 2013).

2.2.4.4. *Superficie natural*

Su capa de rodadura está compuesta del terreno natural del lugar debidamente conformado, son más duraderos y funcionales, sin embargo tiene limitaciones de circulación, principalmente cuando se presentan precipitaciones lluviosas intensas, que pueden dañar la estructura de circulación.



Ilustración 4-2. Terreno natural

Fuente: (Ministerio de transporte y obras públicas, 2013).

2.2.5. *Clasificación de las vías*

(Asamblea Nacional del Ecuador, 2018) Establece en el Reglamento a la Ley del sistema de infraestructura vial del transporte terrestre, que las vías han sido construidas en base a estructuras diferentes dependiendo de las necesidades de conexión las cuales disponen de las facilidades establecidas en las normativas, para la circulación segura de todos los actores de la vía, se clasifican por: su diseño, su funcionalidad, su dominio, su uso, su jurisdicción y competencia.

2.2.5.1. Por su diseño

Autopistas. Son las vías que poseen alta capacidad es decir poseen un tránsito promedio diario anual de 8000 vehículos, en este tipo de vía se debe considerar varios parámetros necesarios para su funcionamiento, tales como; restricción de accesos, controles en intersecciones, disponer de mínimo dos carriles por sentido con su separación respectiva para la circulación segura de los medios de transporte (Asamblea Nacional del Ecuador, 2018).

- **Autovías.** Se caracterizan por ser una vía con limitación a propiedades colindantes y disponer de calzadas separadas para cada sentido.
- **Vías rápidas.** Es una vía estructurada de dos carriles, y el acceso a propiedades colindantes es totalmente limitado.
- **Carreteras.** Son vías que, al no cumplir con las características de diseño geométrico establecidas para ser una autopista, autovía o vía rápida toma este nombre.
- **Caminos vecinales.** Son vías de conexión designada para el área rural pueden ser caseríos y recintos, son los encargados de receptor el tráfico de zonas de producción y espacios turísticos.

2.2.5.2. Por su funcionalidad

- **Vías nacionales.** Se refiere a todo el sistema vial que posee el estado ecuatoriano.
- **Vías locales.** Son las encargadas de conectar lugares poblados con las vías secundarias.
- **Vías de servidumbre.** Son los caminos que tienen acceso a propiedades privadas y los que se localizan en su interior.

2.2.5.3. Por su dominio

Caminos públicos. Se refiere a las vías de tránsito que han sido diseñadas para el uso de todos los ciudadanos creados por el estado, sin restricción alguna de circulación.

Caminos privados. Han sido creados por personas particulares en predios de su propiedad, en el caso que las personas autoricen el uso público este hecho no cambia el dominio de la vía.

2.2.5.4. Por su uso

Carreteras. Son vías utilizadas por vehículos a motor, sin embargo, también pueden hacer uso de ellas vehículos de tracción animal o humana.

- **Ferrovía.** Estructura utilizada por medios de transporte guiados por rieles.
- **Ciclovías.** Son espacios destinados para el uso exclusivo de bicicletas y están diseñados bajo los criterios establecidos en la normativa.
- **Senderos.** Son creados principalmente para el uso de peatones y animales, en ocasiones también suelen ser utilizar los vehículos de tracción animal o humana.
- **Vías exclusivas.** Son vías destinadas al uso exclusivo del transporte público.

2.2.5.5. Por su jurisdicción y competencia

- **Red vial nacional.** Está conformada por el conjunto de carreteras y caminos pertenecientes a la red ecuatoriana.
- **Red vial estatal.** Toman esta denominación las vías que forman la troncal nacional, integradas por las vías declaradas primarias por el ministerio de transporte y obras públicas.
- **Red vial regional.** Se refiere al conjunto de vías que conectan dos capitales de provincia, localizadas dentro de una región.
- **Red vial provincial.** Son las vías que se ubican dentro de la circunscripción provincial y posean las siguientes características: comunicar las cabeceras parroquiales rurales entre sí y con diferentes asentamientos, comunicar cabeceras cantonales, rurales y asentamientos con la red estatal vial.
- **Red vial cantonal urbana.** Se ubican en la zona rural y urbana de un cantón, además se incluyen las zonas de expansión urbana mediante una planificación municipal.

2.2.6. Red vial

Es una estructura construida en base a normas establecidas para el diseño correcto, con el fin de facilitar la movilidad de las personas y bienes mediante un medio de transporte terrestre, por este motivo las vías deben estar en un estado idóneo para garantizar la seguridad de los actores de la vía al transitar por ella.

Son las estructuras de diferentes tipos construidas para la movilidad terrestre de los vehículos, ciclistas, peatones y semovientes, y, constituyen un esencial medio de comunicación que une regiones, provincias, cantones y parroquias de la República del Ecuador, cuya forma constitutiva contiene la plataforma de circulación que comprende todas las facilidades necesarias para garantizar la adecuada circulación, incluyendo aquella definida como derecho de vía (Asamblea Nacional del Ecuador, 2017).

Las vías son las estructuras de diferentes tipos construidas para la movilidad terrestre de los vehículos y se considera como un esencial medio de comunicación, garantizando una adecuada circulación incluyendo aquella definida como derecho de vía y la señalización respectiva para precautelar la seguridad de los usuarios viales (Cerquera, 2017).

Se denomina red vial al conjunto de caminos y carreteras que existen en un área determinada, una ciudad, una región o una nación que permite el desplazamiento de vehículos entre dos puntos de la misma, de esta manera se pueden enlazar con el resto de las vías que circundan, se pueden clasificar en dos grandes grupos vías urbanas y rurales (Servicio Público para Pago de Accidentes de Tránsito , 2022).

2.2.7. Procedimiento de evaluación de la condición del pavimento

Para determinar la condición del pavimento se efectúa mediante un estudio de campo, donde se identifica deterioros de la vía, tomando en consideración aspectos como: clase y severidad.

- 1. La clase.** Es el tipo de degradación que presenta la superficie del pavimento evaluada.
- 2. La severidad.** Representa la gravedad del deterioro y su progresión del tipo de desgaste vial, entre más grave sea el daño las medidas deberán ser más rigurosa para aplicar el correcto mantenimiento en la calzada.

2.2.7.1. Tipos de fallas en la calzada

Tabla 20-2: Tipos de fallas en la calzada

No	TIPO	DESCRIPCIÓN	SEVERIDAD		
			BAJO	MEDIO	ALTO
1	GRIETA PIEL DE COCODRILO	Son una serie de grietas interconectadas, debido a la acción repetida de las cargas de tránsito.	Grietas longitudinales que se desarrollan de forma paralela con unas pocas o ninguna interconectada.	Grietas piel de cocodrilo que pueden estar ligeramente descascaradas	Red de grietas que ha evolucionado y están bien definidas algunos de ellos pueden moverse con el paso del tránsito.
2	GRIETAS DE CONTRACCIÓN (BLOQUE)	Son grietas interconectadas que dividen el pavimento en pedazos rectangulares esto puede variar, se originan por la contracción del concreto asfáltico y los	5. Grieta sin relleno de ancho menor que 10.0 mm.	1. Grieta sin relleno de ancho entre 10.0 mm y 76.0 mm. 2. Cualquier ancho hasta 76.0 mm, rodeada grietas aleatorias pequeñas. 3. Grieta rellena de	1. Cualquier grieta rellena o no, rodeada de grietas aleatorias pequeñas de severidad media o alta. 2. Grieta sin relleno de más de 76.0 mm de

		ciclos de temperatura diarios.		cualquier ancho, rodeada de grietas aleatorias pequeñas.	ancho. 3. Una grieta de cualquier ancho en la cual unos pocos centímetros del pavimento alrededor de la misma están severamente fracturados.
3	GRIETAS DE BORDE	Son paralelas al eje de la vía y generalmente, está a una distancia entre 0.30 y 0.60 mm, del borde exterior del pavimento, este daño se acelera por las cargas de tránsito originada por debilitamiento, debido a condiciones climáticas.	Grietas de baja severidad sin separación.	Grietas de media severidad con algo de separación y rotura de los bordes.	Rotura del borde extremadamente evidente.

4	GRIETAS LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL	<p>Las grietas longitudinales son paralelas al eje del pavimento o a la dirección de construcción y pueden ser causadas por:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Una junta de canal del pavimento pobremente construida. 2. Contracción de la superficie de concreto asfáltico debido a bajas temperaturas o al envejecimiento del asfalto. 3. Una grieta de reflexión causada por el agrietamiento bajo la capa de base 	<p>Existe una de las siguientes condiciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Grieta sin relleno de ancho menor que 10.0 mm. 	<p>Existe una de las siguientes condiciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Grieta sin relleno de ancho entre 10.0 mm y 76.0 mm. 2. Grieta sin relleno de cualquier ancho hasta 76.0 mm, rodeada grietas aleatorias pequeñas. 3. Grieta rellena de cualquier ancho, rodeada de grietas aleatorias pequeñas. 	<p>Existe una de las siguientes condiciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cualquier grieta rellena o no, rodeada de grietas aleatorias pequeñas de severidad media o alta. 2. Grieta sin relleno de más de 76 0 mm de ancho 3. Una grieta de cualquier ancho en la cual unas pocas pulgadas del pavimento alrededor de la misma están severamente fracturadas.
---	---	---	--	---	--

5	BACHES Y ZANJAS	Es un área de pavimento la cual ha sido reemplazada con material nuevo para reparar el pavimento existente, se considera un defecto no importa que tan bien se comporte (usualmente, un área aacheada o el área adyacente no se comportan tan bien como la sección original de pavimento).	Bache está en buena condición y se califica como de baja severidad siendo necesario solo la reparación de la capa asfáltica cuando la profundidad máxima es de 20,00 mm y un diámetro máximo de 150mm	El bache está moderadamente deteriorado o la calidad del tránsito se califica como de severidad media.	El Bache está muy deteriorado o la calidad del tránsito se califica como de alta severidad.
6	GRIETAS DESLIZAMIENTO	Las grietas parabólicas por deslizamiento son grietas en forma de media luna creciente, con sus puntas hacia el sentido del tránsito. Son producidas cuando las ruedas que frenan o giran inducen el deslizamiento o la	Ancho máximo de la grieta menor que 10.0 mm.	1. Ancho máximo de la grieta entre 10.0 mm y 38.0 mm. 2. El área alrededor de la grieta está fracturada en pequeños pedazos ajustados.	1. Ancho máximo de la grieta mayor que 38.0 mm. 2. El área alrededor de la grieta está fracturada en pedazos fácilmente removibles.

		deformación de la superficie del pavimento.			
7	DISGREGACIÓN Y DESINTEGRACIÓN	La disgregación y desintegración son la pérdida de la superficie del pavimento debida a la pérdida de ligante asfáltico y de las partículas sueltas de agregado.	En algunas áreas la superficie ha comenzado a deprimirse. En el caso de derramamiento de aceite, puede verse la mancha del mismo, pero la superficie es dura y no puede penetrarse con una moneda.	Se han perdido los agregados o el ligante. La textura superficial es moderadamente rugosa y ahuecada. En el caso de derramamiento de aceite, la superficie es suave y puede penetrarse con una moneda.	Se han perdido de forma considerable los agregados o el ligante. La textura superficial es muy rugosa y severamente ahuecada. Tienen diámetros menores que 10.0 mm y profundidades menores que 13.0 mm, el ligante asfáltico ha perdido su efecto ligante y el agregado está suelto.

Fuente: (Instituto Nacional de Vías, 2020).

2.2.8. Nivel de servicio de las vías

Según (Instituto Nacional de Vías, 2020), el nivel de servicio vial se refiere a la calidad que brinda al usuario las vías de circulación, para su evaluación se dispone de seis niveles entre ellos:

2.2.8.1. Nivel de servicio A

Cuando una vía posee un nivel de servicio tipo A, quiere decir que las especificaciones geométricas de la vía son óptimas para la circulación vehicular, ya que los vehículos podrán realizar maniobras de cualquier tipo de forma segura sin poner en peligro la vida de terceras personas, de tal manera que la fluidez del transporte contribuirá a la movilidad eficiente del área en la que se localiza la vía.

2.2.8.2. Nivel de servicio B

El nivel de servicio tipo B en una vía se detecta a través de restricciones que se presentan para la fluidez óptima del flujo vehicular o por inconvenientes presentes en el diseño geométrico, dificultando la maniobrabilidad apropiada de los conductores de los automotores, lo cual genera ligeras interferencias con los vehículos que comparte la calzada, sin embargo, el nivel de comodidad que posee un conductor se considera bueno.

2.2.8.3. Nivel de servicio C

Una vía posee un nivel de servicio C, al presentarse restricciones principalmente sobre la pendiente y geometría vial, uno de los inconvenientes generados para el conductor es su libertad en la vía ya que deberá disminuir la velocidad de operación, se puede considerar una vía con deficiencias que son aceptables, al disponer el conductor aún de una libertad y comodidad adecuada para transitar

2.2.8.4. Nivel de servicio D

Los vehículos que se desplazan por la vía no pueden conducir con la velocidad deseada ya que se presentan inconvenientes con los vehículos que comparte la calzada, esto ocurre generalmente por la geometría y pendiente de la vía, por otra parte, el flujo que se moviliza se considera estable, sin embargo con respecto a la libertad de circulación y comodidad que un conductor debe tener en una red vial para transitar se vuelve deficiente.

2.2.8.5. Nivel de servicio E

El nivel de servicio es E, cuando los vehículos que circulan por la calzada se movilizan con velocidades bajas, por ende, es imposible realizar maniobras de adelantamiento en la vía ya que se presentan inconvenientes que generan congestión, por lo cual las condiciones viales representan inseguridad y reducen la libertad de desplazamiento y comodidad en la calzada dando como resultado un nivel bajo.

2.2.8.6. Nivel de servicio F

Representa una vía congestionada que generalmente se produce cuando la demanda del parque automotor es superior a la capacidad del diseño vial, por este motivo se generan grandes colas de vehículos y el tránsito avanza de forma lenta, cada uno de los inconvenientes que se generan en este tipo de vía causan molestias en los conductores ya que la libertad y comodidad en su movilización es muy irregular.

2.2.9. Accidentes de tránsito

Un accidente de tránsito vial se produce por sucesos ajenos al factor humano, generalmente se generan por agentes externos que pueden ocasionar serios daños a una persona o un bien, al movilizarse el conductor en el medio de transporte en un trayecto determinado se suscita imprevistos como: fallas mecánicas en el automotor, condiciones ambientales que perjudican la visibilidad de la calzada y cruce de animales en la vía que ponen en riesgo la circulación del transporte.

Es un suceso inesperado e imprevisto, no necesariamente produce daños y es imposible de predecir cuándo, dónde o como ocurrirán, es inevitablemente precedido de un acto inseguro, una condición insegura o alguna combinación de actos y condiciones no previstas, en ocasiones son producidas por condiciones climáticas (Cabrera & Rocano, 2012). Los accidentes de tránsito son sucesos producidos por diferentes razones o factores, entre ellos se encuentran: impericia e imprudencia del conductor, no respetar las señales de tránsito, exceso de velocidad, imprudencia del peatón, embriaguez o drogas, motivos, por los que se pueden generar pérdidas humanas o materiales en la vía (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2019).

Se trata de un hecho que es conocido, puede ser prevenido y controlado, enfoca la atención en la identificación de los factores que intervienen para que ocurra un hecho de tránsito y aquellos que contribuyen a disminuir la gravedad de las consecuencias (Ministerio de transporte y obras públicas, 2013).

2.2.9.1. Tipos de accidentes de tránsito.

Tabla 21-2: Tipos de accidentes de tránsito

Clase de accidente	Descripción
<p style="text-align: center;">Colisión</p> 	<p>Es el impacto que puede producirse entre dos o más vehículos que se encuentren en movimiento o no en una vía.</p>
<p style="text-align: center;">Atropello</p> 	<p>Se produce cuando un conductor impacta directamente con su vehículo en movimiento a un peatón, causando heridas y golpes en su cuerpo.</p>
<p style="text-align: center;">Volcamiento</p> 	<p>Se produce cuando los neumáticos de un vehículo pierden adherencia con la calzada, en ocasiones esta clase de accidentes son involuntarios.</p>
<p style="text-align: center;">Caída de pasajero</p> 	<p>Acontece cuando un pasajero pierde el equilibrio corporal al viajar en un medio de transporte, esto sucede sin que necesariamente sea un volcamiento o colisión vehicular.</p>
<p style="text-align: center;">Incendio</p> 	<p>Esta clase de accidentes ocurren cuando en un medio de transporte no se realiza con frecuencia el mantenimiento vehicular apropiado, ocasionando fallas eléctricas o mecánicas que generan un incendio.</p>

Fuente: (García G. , 2018).

- **Accidentes causados por deterioro de la vía**

Las condiciones en que se encuentre la vía pueden tener mucha influencia en el problema de los accidentes de tránsito, el estado de la superficie de rodadura repercute directamente sobre el frenado o adherencia del automotor a la calzada, ocasionando un accidente de tránsito de forma inmediata; entre algunos de ellos se están:

Tabla 22-2: Accidentes causados por deterioro de la vía

Clase de accidente	Descripción
<p data-bbox="363 685 568 719">Perdida de pista</p> 	<p data-bbox="695 759 1385 891">La pérdida de pista se produce cuando la vía no se encuentra en condiciones óptimas para la circulación, ocasionando que el vehículo abandone la calzada.</p>
<p data-bbox="301 1025 644 1093">Volcamiento de campana o lateral</p> 	<p data-bbox="695 1120 1385 1252">Se produce cuando el vehículo pierde el equilibrio, puede suscitarse cuando la vía presente baches de gran profundidad.</p>
<p data-bbox="357 1368 588 1402">Caída de pasajero</p> 	<p data-bbox="695 1444 1385 1576">Se da cuando el vehículo pierde su equilibrio, principalmente en los vehículos de dos ruedas donde el conductor y el pasajero resultan afectados</p>

Fuente: (García G. , 2018).

2.2.9.2. Incidente de tránsito

Un incidente se considera como una acción involuntaria es decir que el conductor del vehículo no pudo evitar el siniestro, en muchas ocasiones se producen por fallas en la fabricación de los automotores, este tipo de hecho suscitado puede tener diversas escalas de gravedad, siendo el más grave tener víctimas mortales, bajando la escala cuando se presentan heridos graves, seguido de

ello los heridos leves y en una escala baja los daños materiales que se producen tras un incidente de tránsito (García G. , 2018).

Un incidente de tránsito es un evento que podría generar daños o no, y que podría ocasionar un accidente en el futuro si no se corrigen las fallas que lo originaron, principalmente las vías por las cuales se movilizan los diferentes medios de transporte deben disponer de las correctas medidas de seguridad vial para precautelar la movilidad de las personas (Asociación de empresas automotrices del Ecuador , 2018).

Los incidentes son situaciones de consecuencias leves, pero que tienen el potencial de convertirse en accidentes, si no se toman las medidas pertinentes, por esta razón es tan importante la aplicación de los parámetros establecidos en las normas para la prevención de accidentes en las vías, de tal manera que los conductores puedan tomar precauciones para su circulación (Arcegu Lab, 2021).

2.2.9.3. Seguridad vial

La seguridad vial tiene como fin brindar a los usuarios de la vía ya sea; conductores, peatones, ciclistas, motociclistas, un ambiente óptimo para la circulación mediante seguridad, armonía e interacción a través de las normativas establecidas por las entidades regulatorias del transporte, de esta manera se reducen los riesgos de accidentes que se pueden generar al transitar por una vía, precautelando la vida del ser humano (Asociación de empresas automotrices del Ecuador , 2018).

Según (PROGIR, 2019), es importante conocer sobre la seguridad vial para poder preservar y fomentar la vida misma durante un recorrido en vehículos, peatones o pasajeros se aplica en todos estos actores que conforman parte de los usuarios de vías públicas, es fundamental implementar medidas seguras para transitar sobre la calzada con prudencia y así evitar accidentes de diversos grados.

Es necesario aplicar medidas de seguridad vial y acatarlas son un accionar importante para evitar que se produzcan más accidentes y muertes, al conocer los peligros existentes en diferentes escenarios se podrá ejercer un hábito que servirá para tener en cuenta las acciones pertinentes de esta manera precautelar la seguridad y tener siempre presente el cuidado real para su aplicación en el diario vivir (García G. , 2018).

Según (Dirección General de tráfico, 2015), la seguridad vial es la consecución de un conductor con conocimientos y habilidades suficientes que, en estado físico y psíquico adecuado, conduzca un vehículo diseñado y conservado correctamente por unos itinerarios debidamente planificados, mantenidos y señalizados en un entorno social concienciado del problema a la hora de encontrar las soluciones más adecuadas.

2.2.10. Transporte

(García C. , 2010), Menciona que el transporte es un acto basado en la movilización de personas o mercancías a partir de un punto de origen hacia un destino, el desplazamiento se puede realizar entre varios puntos de conexión, el desarrollo de esta acción permite incrementar la economía de un país.

Además del transporte como actividad económica, productiva y de renta, se debe considerar el transporte individual como actividad económica y objeto de consumo, por ejemplo, para el transporte entre lugares de residencia y de trabajo o para el consumo de ocio (descanso, esparcimiento o deporte) (Dorta, 2017).

Para (Hernández, 2017), el transporte es un sistema organizacional y tecnológico que apunta a trasladar personas y mercancías de un lugar a otro para balancear el desfase espacial y temporal entre los centros de oferta y demanda. Lo anterior plantea el problema de realizar este traslado en forma eficiente y sustentable, para poder llevar a cabo la transportación de bienes o personas, es necesario pasar, esto es, transitar por algún medio físico, lugar, calle.

Para (Secretaría de comunicaciones y transporte de México, 2017), el transporte es un proceso, esto es, un conjunto de acciones que se repite constantemente; que tiene por objeto el cambio de posición con respecto al espacio de personas y/o cosas, cuya utilidad es mayor en otro lugar. Además, por esto último, se encuentra íntimamente ligado a eventos económicos y sociales, por lo que reviste gran importancia al condicionar la realización de tales eventos a las características de cantidad, calidad y de forma que se puedan otorgar a las acciones de traslado.

2.2.10.1. Sistema de transporte

Se refiere a la infraestructura fija asignada para la movilización eficiente y automatizada, ya sea de personas o bienes, referente a la movilización de personas el sistema está integrado por: terminales – estaciones y vehículos, de esta manera la población dispone de accesibilidad y seguridad para su transportación dentro o fuera de una ciudad (Universidad de Buenos Aires, 2021).

El sistema de transporte puede ser interno o externo; en el módulo externo se encuentra la gobernanza, los usuarios y los no usuarios, dentro del interno está la infraestructura equipo y operación; estos módulos permiten la satisfacer su necesidad referente a la movilidad, se considera el motor de la movilidad ya que la población se puede trasladar en la ciudad, por este motivo posee su estructura propia y no depende de otros subsistemas (Giesen, 2015).

El análisis del sistema de transporte no puede separarse de los estudios del sistema social, económico y político de la región, está estrechamente relacionado con su sistema socioeconómico que cuando existen variaciones estas generan cambios en el sistema de transporte, dentro del sistema se deben considerar parámetros como: la inclusión de todas las modalidades, transferir bienes o personas de forma segura (Cal & Reyes, 2015).

Son los factores que intervienen para movilizarse, por lo tanto, el sistema son las personas que transportan bienes o pasajeros en los diferentes modos de transporte, por la red vial de un país en forma ordenada y operativa, garantizando una movilidad sostenible, el sistema se integra de los siguientes elementos: factor humano, vehículos, gestión e infraestructura (Secretaría de comunicaciones y transporte de México, 2017).

2.2.10.2. Transporte terrestre

Se considera como uno de los más importantes con relación a los demás modos de transporte existentes, ya que es el encargado de movilizar la mayor cantidad de mercadería dentro un país, para el funcionamiento adecuado de esta modalidad es esencial poseer vías en buenas condiciones de esta manera ya sean las personas o bienes llegarán a un destino de forma oportuna (Gómez, 2018).

El transporte terrestre es el conjunto de los medios de transporte que operan mediante vehículos terrestres, es decir, vehículos que se desplazan sobre la superficie sólida de la tierra. La mayoría de ellos involucran vehículos dotados de ruedas, ya sea que se desplacen sobre rieles, o libremente sobre la superficie para transportar bienes o personas sobre un territorio (Etecé, 2021).

El transporte terrestre se considera como un medio predeterminado para desplazarse sobre la tierra, su comodidad depende siempre de las condiciones geográficas y meteorológicas de donde se encuentre, para su movilización se requiere de caminos pavimentados y condicionados, conocidos como carreteras, así como de túneles y puentes que permitan surcar valles, depresiones, montañas (Importaciones Ecuador, 2022).

2.2.11. Clases de servicio de transporte terrestre

Según la (Asamblea Nacional del Ecuador, 2021), las clases de servicio establecidas en la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial son cuatro, que se detallan a continuación:

2.2.11.1. Público

Mediante la intervención del estado ecuatoriano garantiza la prestación del servicio público con el fin de satisfacer las necesidades de movilidad de la sociedad dentro de los límites del país, la autorización para brindar el servicio se realizará mediante un contrato de operación emitida por la autoridad competente, el transporte público deberá tomar en cuenta factores de suma importancia para la movilización de pasajeros en las unidades tales como; seguridad de los usuarios, un servicio eficaz y protección del medio ambiente (p.17).

2.2.11.2. Comercial

Se considera transporte comercial al servicio que se brinda a terceras personas a cambio de una contraprestación económica, siempre y cuando no sea un servicio colectivo o masivo (p.17).

2.2.11.3. Cuenta propia

Se utiliza en actividades comerciales ya sea para personas naturales o jurídicas, con el propósito de movilizar personas o mercadería, para la circulación, este tipo de transporte debe estar obligatoriamente matriculado a nombre del propietario y no de terceras personas (p.18).

2.2.11.4. Particular

Se refiere al medio de transporte que satisface las necesidades de movilización de los propietarios y del que puede disponer en el momento que lo requiera para realizar un viaje (p.18).

2.2.11.5 Tramo de estudio Riobamba – Pallatanga

Para el desarrollo del presente proyecto de investigación se ha considerado la infraestructura vial E487 y E35 en el tramo Riobamba – Pallatanga, que posee un alto flujo vehicular con las provincias costeras y generar un amplio intercambio comercial de productos, el mantenimiento preventivo y correctivo se encuentra a cargo del Ministerio de Transporte y Obras Públicas, sin embargo a lo largo de los 84 kilómetros se puede evidenciar fallas considerables en la calzada

que ponen en peligro la seguridad de los conductores y peatones de la vía (Ministerio de transporte y obras públicas, 2013).

2.3. Marco conceptual

Vía. Se denomina vía a una calle, carretera, que se utilizan para la movilización de personas y bienes, mediante un medio de transporte según la necesidad existente (García G. , 2018).

Carril. Son bandas que se ubican en la calzada con el fin de organizar el flujo vehicular en un mismo sentido (García G. , 2018).

Peatón. Un peatón es una persona que se desplaza a pie por una red vial, y no es conductor ni pasajero de un medio de transporte (Moreno, 2019).

Seguridad vial. Al referirse a la seguridad vial se especifica principalmente tres elementos que intervienen en ella, ser humano, infraestructura vial y el vehículo (Constante, 2017).

Señalización. Es una demarcación, símbolo que se plasma en la vía con el fin de guiar a los conductores, sobre posibles peligros o precauciones a tener al movilizarse por la calzada (Universidad de Buenos Aires, 2021).

Accidente. Es un hecho que se produce de manera fortuita que puede causar un daño a la salud humano, independientemente de haber sido voluntario o involuntario (Oyola, Berrú, Romero, & Carrión, 2016).

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Enfoque de investigación

3.1.1. *Enfoque mixto*

La investigación mixta se relaciona a un nuevo enfoque que implica la combinación de los métodos cuantitativo y cualitativo que son parte de un mismo estudio. Representa un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación, durante la recolección de datos y el análisis se realiza inferencias producto de toda la información recabada que se denomina meta inferencias lo cual permite para un mayor entendimiento del fenómeno en estudio (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010, p. 80).

En la investigación, se consideró un enfoque mixto debió a que se utilizó los métodos cuantitativo y cualitativo, con los cuales se analizó los datos recolectados in situ y los resultados Recuperados en el trabajo de campo, mediante listas de chequeo, pues de esta manera se evidenció la situación actual del tramo de estudio Riobamba – Pallatanga que consta de 84 km de recorrido; por otra parte, se obtuvo información cualitativa y cuantitativa cuando se realizó las mediciones y comentarios acerca de los parámetros tomados en consideración para la evaluación de las características geométricas y de operación y los comentarios en relación a las listas de chequeo en los tramos respectivos.

3.2. Nivel de investigación

3.2.1. *Exploratorio*

Es considerado como la primera etapa de una investigación, de esta manera se puede obtener criterios generales sobre un tema o hecho, uno de sus principales objetivos es obtener datos reales in situ, de esta manera se dispondrá de pruebas relevantes para el sustento de criterios planteados (Zafra, 2017, p. 12).

Se utilizó el nivel de investigación exploratorio para conocer a profundidad el tema propuesto, para lo cual se realizará una exploración detallada sobre las condiciones actuales en base a la normativa técnica, en cada tramo se profundizará en los problemas de infraestructura y señalización que se presenten con mayor frecuencia de esa manera se podrá formular posibles

soluciones en las vías, las cuales a futuro brinden mayor seguridad para conductores que transiten por el tramo Riobamba-Pallatanga.

3.2.2. *Descriptivo*

El nivel de investigación descriptivo se encarga de puntualizar de una manera adecuada las características presentes de un tema, fenómeno u objeto de estudio, de tal manera que las condiciones que se reflejen mediante la evaluación contribuyan de manera positiva a una propuesta de mejoramiento (Heinemann, 2017, p. 170).

En el presente trabajo de investigación, se aplicó esta metodología con el fin de detallar los elementos que forman parte de la infraestructura vial en el tramo Riobamba-Pallatanga, posteriormente a través de la observación directa realizada se determinó los factores de riesgo que ocasionan el incremento de accidentes de tránsito en el tramo de estudio.

3.3. Diseño de investigación

3.3.1. *Transversal*

El diseño transversal se aplica cuando un estudio o proyecto va a ser ejecutado en un plazo de meses o de uno a cinco años, en este tiempo se pretende recopilar la información necesaria que permita evaluar la condición actual del objeto de estudio, de tal manera que se pueda posteriormente sugerir posibles cambios o soluciones para el beneficio de una sociedad (Barrios & Pérez, 2019, p. 10).

En un período de seis meses, se recopiló la información de campo en el tramo Riobamba-Pallatanga, en el que se evaluó cada una de las características pertinentes a la infraestructura vial y que actualmente inciden en los accidentes de tránsito que se producen, ocasionando pérdidas materiales y de vidas humanas.

3.4. Tipo de la investigación

A continuación, se describen los tipos de investigación que se requieren para el desarrollo del proyecto:

3.4.1. Bibliográfica y Documental

Se consideró la investigación documental o bibliográfica como el punto de partida para el desarrollo de la investigación, pues forma el cuerpo del contenido el marco teórico el cual se extrae a través de una revisión de documentos que permitieron a la vez sintetizar los temas y subtemas que componen el estudio que se efectúa (Zafra, 2017, p. 15).

En este tipo de investigación, se utilizó pues para la recolección de información que se necesitará para el trabajo la cual fue recopilada de libros, artículos científicos, revistas, sitios web, etc., mismos que permitieron disponer de información previa para el desarrollo del mismo. En el estudio se utilizó fuentes bibliográficas con información relacionada a los accidentes de tránsito y la infraestructura vial de forma general, tomando en consideración los lineamientos nacionales sobre la señalización horizontal y vertical, infraestructura vial entre otros.

3.4.2. De campo

La información de campo se desarrolló en el lugar donde se producen los eventos en estudio, forma parte del objeto investigado, para la aplicación de este tipo de trabajo se considera el apoyo de instrumentos que faciliten el registro de la situación actual del hecho o fenómeno que interviene en el tema de exploración, de ser necesario se puede complementar con archivos documentales de interés y relevancia (Heinemann, 2017, p. 171).

La investigación de campo permitió evaluar el estado de la infraestructura vial y las condiciones actuales de la señalización horizontal y vertical que posee la vía, para lo cual se considera los criterios técnicos y disposiciones estipuladas en el Reglamento Técnico de señalización vial parte 1 y 2 (Ley sistema nacional de infraestructura vial transporte terrestre, 2017).

3.5. Población y muestra

3.5.1. Población

En esta investigación no se consideró ninguna población, debido a que se evaluó las condiciones actuales que se presentan en el tramo que comprende la red vial E35 Riobamba – Pallatanga, para lo cual fue relevante definir parámetros de: estado vial, condiciones de la señalización horizontal y vertical.

3.6. Métodos, Técnicas e Instrumentos

3.6.1. Métodos

3.6.1.1. Método Inductivo

En el método inductivo parte desde un análisis particular hacia lo general, se desarrolla principalmente mediante la observación específica en un lugar de estudio en el cual se conoce una serie de pasos, los cuales son clasificados y a la vez se determina el patrón existente, de esta manera cada uno de los hechos estarán relacionados con el problema (Roldán & Fachelli, 2018, p. 10).

Dicho método parte desde lo general a lo particular, es decir en este caso se utilizará al momento de aplicar listas de chequeo, inspecciones del tramo y la observación directa; pues se pudo obtener y posteriormente analizar los resultados para emitir las conclusiones y recomendaciones.

3.6.1.2. Método Deductivo

Es un método que se basa en el razonamiento, una vez que se han Recuperado datos sobre el hecho de estudio se puede formular conclusiones o soluciones óptimas para mejorar problemas existentes, puesto que los antecedentes Recuperados van de lo general a lo particular, es decir; se propone alternativas para cada característica evaluada (Heinemann, 2017, p. 172).

Para la aplicación del método en la presente investigación se analizó el origen de los accidentes de tránsito producidos en la red estatal del tramo Riobamba – Pallatanga, en el que se han Recuperado diversas características negativas presentes, que han sido causantes de los problemas que se generan en la vía.

3.6.2. Técnicas

Las técnicas que fueron utilizadas para recolectar información necesaria para la evaluación de la infraestructura que permitirán identificar y establecer los datos requeridos son:

La observación: Se considera una técnica de gran importancia, pues permite obtener información directa en el lugar de estudio, de esta manera en el tramo de estudio se podrá determinar los riesgos persistentes en la vía en cuanto a la infraestructura, que ha ocasionado accidentes de tránsito constantes.

3.6.3. Instrumentos

Fichas de observación: Son instrumentos utilizados para poder registrar datos que se obtengan de un estudio específico para cumplir con el fin establecido, por este motivo se aplicó una lista de chequeo que será de utilidad para verificar parámetros como; estado de la vía y la señalización establecida a lo largo de ella para seguridad del conductor y peatón, para determinar las características actuales se considerará las disposiciones establecidas en la norma RTE-INEN 0004-1 y 004-2.

Guía técnica para la aplicación de auditorías de seguridad vial en los países de América Latina y el Caribe.

Considerando que el presente proyecto comprende la evaluación de la infraestructura vial en el tramo Riobamba-Pallatanga, se ha visto necesario la adopción de las fichas de observación en base a la Guía técnica para la aplicación de auditorías de seguridad vial en los países de América Latina y el Caribe, la misma que fue desarrollada en el año 2018, a partir de la amplia experiencia internacional y los avances en América Latina, con el fin de identificar los riesgos existentes, establecer las medidas, definir soluciones, emitir recomendaciones y contar con los diseños viales apropiados (Pineda, Zamora, Dalve, & Ponce, 2018).

Las fichas de observación que se utilizaron para el levantamiento de información en base a la guía, detallan un listado de los aspectos a considerar para poder identificar las deficiencias que afecten a la seguridad vial, además es necesario tomar en cuenta el tipo de vía, la clasificación funcional, las características de su entorno y las vías aledañas existentes. Tomando en cuenta todas las características, se muestran los siguientes parámetros en una lista de chequeo típica:

- **Características generales de la vía:** se identifican las características, estado de la superficie de rodadura, sistemas de drenaje e iluminación, esta información es imprescindible para verificar el cumplimiento de las especificaciones técnicas reglamentarias, caso contrario emitir recomendaciones de mantenimientos, implementación o rediseño.
- **Señalización horizontal:** permite el registro de información en base a una visualización de líneas en las vías y verificar el cumplimiento de acuerdo al Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004-2 y determinar en qué condiciones se encuentran.
- **Señalización vertical:** permite generar un inventario de señales, verificar el cumplimiento de las especificaciones técnicas estipuladas en el Reglamento Técnico Ecuatoriano vigente RTE INEN 004-1 y determinar el estado en el que encuentren.

CAPÍTULO IV

4. MARCO DE ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1. Resultados

FASE 1

Tabla 1-4: Estado actual tramo 1

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E35 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 1		
Abscisa: 0+000 – 1+000		
Fotografía		
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Hormigón	
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,8 m sentido norte/sur 4,8 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).
Tipo de falla	Grieta piel de cocodrilo Fisura leve	En la abscisa 0+010 existe una grieta piel de cocodrilo de media severidad. Se observa en la abscisa 0 +045 que existe una grieta piel de cocodrilo de media severidad. Desde la abscisa 0+010 hasta la 0+060 existen fisuras leves en la vía.
Barreras de contención	sentido norte sur	
Cuneta	Hormigón	Las cunetas se encuentran cubiertas de maleza en la mayor parte del tramo vial.
Iluminación	No existe iluminación	
Drenaje	No	

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL			
Línea de separación de carril	Si	Se encuentra en estado regular por falta de mantenimiento.	
Línea de borde de calzada	Si	Se considera que su estado es regular porque existe la falta de visibilidad de la pintura.	
Línea de separación de flujos opuestos	No		
Línea de prohibición de estacionamiento	No		
Línea de PARE	No		
Línea de PARE en cruce cebra	No		
Línea zig-zag en paso cebra	No		
Resalto	No		
Tachas o resaltadores	No		
Parada de BUS	No		
Parada Taxi	No		
<p>Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.</p>			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Empalme lateral izquierdo	600 mm x 600 mm	Amarillo	Las señales verticales se encuentran en buen estado. En la abscisa 0+021 señal cubierta de maleza.
Delineadores tubulares	100 mm x 50 mm	Blanco y rojo	
Cruce de línea férrea con barrera y semáforos	600 mm x 600 mm	Amarillo	

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

El tramo 1 correspondiente a la abscisa 0+000 – 1+000, dispone de dos carriles por sentido y una capa de rodadura de hormigón la cual en la actualidad presenta grietas piel de cocodrilo de media severidad y fisuras leves, adicionalmente se puede mencionar que las cunetas se encuentran cubiertas de maleza, carece de iluminación; en cuanto a la señalización horizontal es necesario recalcar que se encuentra en mal estado debido al escaso mantenimiento de la red vial.

Tabla 2-4: Estado actual tramo 2

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E35 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 2		
Abscisa: 1+001 – 2+000		
Fotografía		
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Asfalto	
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,5 m sentido norte/sur 4,5 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).
Tipo de falla	No existen fallas en el tramo	
Barreras de contención		
Cuneta	Hormigón	
Iluminación	No existe iluminación	
Drenaje	Si	
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL		
Línea de separación de carril	No	
Línea de borde de calzada	Si	En buen estado porque existe una adecuada visibilidad de la línea de borde de calzada.
Línea de separación de flujos opuestos	Si	Se encuentra en buen estado pues se puede apreciar fácilmente.
Línea de prohibición de estacionamiento	No	
Línea de PARE	No	
Línea de PARE en cruce cebra	No	
Línea zig-zag en paso cebra	No	
Resalto	No	
Tachas o resaltadores	No	
Parada de BUS	No	
Parada Taxi	No	

Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte amarillas para líneas divisorias de sentido.

SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Delineadores tubulares	100 mm x 50 mm	Blanco y rojo	La señalética vertical se encuentra en buen estado pues su aspecto es adecuado.
Desvío de vehículos	600 mm x 600 mm	Amarillo	

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

El tramo 2 que comprende la abscisa 1+001 – 2+000, dispone de dos carriles por sentido y la capa de rodadura existente es de asfalto, no cuenta con iluminación, actualmente no existe ningún tipo de falla en la calzada; y, por otro lado, en relación a la señalización horizontal carece de una línea de separación de carril.

Tabla 3-4: Estado actual tramo 3

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E35 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 3		
Abscisa: 2+001 – 3+000		
Fotografía		
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Asfalto	
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,5 m sentido norte/sur 4,5 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).
Tipo de falla	En este tramo no se presentan fallas	
Barreras de contención	sentido norte sur	
Cuneta	Hormigón	
Iluminación	No existe iluminación	
Drenaje	No	
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL		
Línea de separación de carril	No	
Línea de borde de calzada	Si	En buen estado debido a que cuentan con el respectivo mantenimiento.
Línea de separación de flujos opuestos	Si	La señal se visualiza perfectamente por ese motivo se encuentra en buen estado.
Línea de prohibición de estacionamiento	No	
Línea de PARE	No	
Línea de PARE en cruce cebra	No	
Línea zig-zag en paso cebra	No	
Resalto	No	
Tachas o resaltadores	No	
Parada de BUS	No	
Parada Taxi	No	

Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte amarillas para líneas divisorias de sentido.			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Delineadores tubulares	100 mm x 50 mm	Blanco y rojo	La señalización vertical se encuentra en buen estado de acuerdo a su aspecto general.
Descenso pronunciado	600 mm x 600 mm	Amarillo	

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

En la abscisa 2+001 – 3+000 perteneciente al tramo 3, se puede evidenciar que cuenta con dos carriles por sentido y una capa de rodadura de asfalto, al momento no se presentan fallas en la vía, además dentro de las características de la vía no posee iluminación; finalmente, en la señalización horizontal hace falta la línea de separación de carril.

Tabla 4-4: Estado actual tramo 4

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E35 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 4		
Abscisa: 3+001 – 4+000		
Fotografía		
		
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Asfalto	
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,6 m sentido norte/sur 4,6 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).
Tipo de falla	No existe ningún tipo de falla en el tramo	
Barreras de contención		
Cuneta	Hormigón	
Iluminación	Existe iluminación	
Drenaje	No	
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL		
Línea de separación de carril	No	
Línea de borde de calzada	Si	La línea de borde de calzada está en mal estado por escaso mantenimiento.
Línea de separación de flujos opuestos	Si	Se encuentra en buen estado la señal por su adecuada visibilidad.
Línea de prohibición de estacionamiento	No	
Línea de PARE	No	
Línea de PARE en cruce cebra	No	
Línea zig-zag en paso cebra	No	
Resalto	No	
Tachas o resaltadores	No	
Parada de BUS	No	
Parada Taxi	No	

Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.

SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Poste de kilometraje	450 mm x 600 mm	Verde	La señalización de tipo vertical encontrada en este tramo se encuentra en buen estado por su adecuado aspecto.
Delineadores tubulares	100 mm x 50 mm	Blanco y rojo	
Empalme lateral izquierdo	600 mm x 600 mm	Amarillo	
Aproximación a semáforo	600 mm x 600 mm	Amarillo	

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

En relación al tramo 4 comprendido entre la abscisa 3+001 – 4+000, se observa que cuenta con dos carriles por sentido y su capa de rodadura es de asfalto, actualmente no existe ningún tipo de falla en la calzada, no posee iluminación; y con respecto a la señalización horizontal hace falta la línea de separación de carril.

Tabla 5-4: Estado actual tramo 5

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E35 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 5		
Abscisa: 4+001 – 5+000		
Fotografía		
CARACTERISTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Asfalto	
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,4 m sentido norte/sur 4,4 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).
Tipo de falla	No se evidencia falla alguna en el tramo	
Barreras de contención		
Cuneta	Hormigón	
Iluminación	Existe iluminación	
Drenaje	Si	
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL		
Línea de separación de carril	Si	La señal está en buen estado por su visibilidad adecuada.
Línea de borde de calzada	Si	Se considera que el estado es malo porque la dificultad para evidenciar la presencia de la línea de borde de calzada.
Línea de separación de flujos opuestos	No	
Línea de prohibición de estacionamiento	No	
Línea de PARE	No	
Línea de PARE en cruce cebra	Si	Se considera que se encuentra en buen estado por el mantenimiento que recibe.
Línea zig-zag en paso cebra	No	
Resalto	No	
Tachas o resaltadores	No	

Parada de BUS	No		
Parada Taxi	Si	La señal de parada de taxi se encuentra en buen estado de acuerdo a su aspecto general.	
Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Cruce peatonal con prioridad	600 mm x 600 mm	Amarillo	

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

Con respecto al tramo 5 correspondiente a la abscisa 4+001 – 5+000, se evidencia que la vía tiene una capa de rodadura de asfalto y los carriles son dos por sentido, presentemente no se observa falla alguna en la calzada, por otro lado, en relación con la señalización horizontal específicamente a la línea de borde de calzada se considera que su estado es malo por opacidad del color.

Tabla 6-4: Estado actual tramo 6

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E35 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 6		
Abscisa: 5+001 – 6+000		
Fotografía		
		
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Asfalto	
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,6 m sentido norte/sur 4,6 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).
Tipo de falla	Fisura leve	Se presentan fisuras leves desde la abscisa 5+340 hasta 5+400.
Barreras de contención		
Cuneta		
Iluminación	Existe iluminación	
Drenaje	No	
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL		
Línea de separación de carril	Si	La línea de separación de carril se encuentra en mal estado pues no se visualiza sobre la calzada.
Línea de borde de calzada	Si	Dicha señalización horizontal se considera en mal estado por falta de mantenimiento de la red vial.
Línea de separación de flujos opuestos	No	
Línea de prohibición de estacionamiento	Si	Se encuentra en buen estado con visibilidad para el conductor
Línea de PARE	Si	
Línea de PARE en cruce cebra	Si	
Línea zig-zag en paso cebra	No	
Resalto	No	
Tachas o resaltadores	No	

Parada de BUS	Si	La señal horizontal demarcada se encuentra en buenas condiciones de visibilidad
Parada Taxi	Si	
Símbolos y leyendas	Si	La señalización tipo flechas presentes en la vía encuentran en buen estado.
Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.		

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

En la abscisa 5+001 – 6+000, el tramo vial cuenta con dos carriles por sentido y su capa de rodadura es de asfalto la misma que al momento presenta fisuras leves en varios puntos de la calzada, al referirnos a la señalización horizontal se encuentra en estado regular pues esto se debe a la falta de mantenimiento de la red vial estatal.

Tabla 7-4: Estado actual tramo 7

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E35 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 7		
Abscisa: 6+001 – 7+000		
Fotografía		
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Asfalto	
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,5 m sentido norte/sur 4,5 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).
Tipo de falla	Grieta longitudinal y transversal Fisura	Se encuentra una grieta longitudinal y transversal de media severidad en la abscisa 6+050. En ciertos puntos del tramo existe la presencia de algunas fisuras.
Barreras de contención		
Cuneta	Hormigón	
Iluminación	No existe iluminación	
Drenaje	No	
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL		
Línea de separación de carril	No	
Línea de borde de calzada	Si	El estado de dicha línea se considera que es bueno debido a su visibilidad.
Línea de separación de flujos opuestos	Si	La señal se encuentra con un adecuado aspecto por ende está en buen estado.
Línea de prohibición de estacionamiento	No	
Línea de PARE	No	
Línea de PARE en cruce cebra	No	
Línea zig-zag en paso cebra	No	
Resalto	No	
Tachas o resaltadores	No	

Parada de BUS	No		
Parada Taxi	No		
Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Delineadores tubulares	100 mm x 50 mm	Blanco y rojo	La señalización vertical de este tramo se encuentra en buenas condiciones.
Límite máximo de velocidad	600 mm x 600 mm	Blanco, negro y rojo	

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

En el tramo 7 correspondiente a la abscisa 6+001 – 7+000, se cuenta con dos carriles por sentido y su capa de rodadura es asfalto la cual presenta en ciertos puntos de la vía fisuras y grietas longitudinal y transversal de media severidad, a más de ello carece de iluminación; finalmente con respecto a la señalización horizontal hace falta la línea de separación de carril.

Tabla 8-4: Estado actual tramo 8

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E35 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 8		
Abscisa: 7+001 – 8+000		
Fotografía		
CARACTERISTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Asfalto	
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,6 m sentido norte/sur 4,6 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).
Tipo de falla	No se presenta ninguna falla	
Barreras de contención	sentido norte sur sentido sur norte	
Cuneta	Hormigón	
Iluminación	Existe iluminación	
Drenaje	No	
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL		
Línea de separación de carril	No	
Línea de borde de calzada	Si	La señal respectiva se encuentra visible por eso se encuentra en buen estado.
Línea de separación de flujos opuestos	Si	Dicha línea se considera que está en buen estado por su aspecto general.
Línea de prohibición de estacionamiento	No	
Línea de PARE	No	
Línea de PARE en cruce cebra	No	
Línea zig-zag en paso cebra	No	
Resalto	No	
Tachas o resaltadores	No	
Parada de BUS	No	
Parada Taxi	No	

Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte amarillas para líneas divisorias de sentido.

SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Delineadores	600 mm x 600 mm	Amarillo	La señalética vertical encontrada dentro del tramo se encuentra en buen estado debido a que se realiza el respectivo mantenimiento.
Límite máximo de velocidad	600 mm x 600 mm	Blanco, negro y rojo	
Empalme lateral izquierdo	600 mm x 600 mm	Amarillo	
Zona escolar	600 mm x 600 mm	Amarillo	

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

En el tramo 8 desde la abscisa 7+001 – 8+000, se presenta una capa de rodadura de asfalto y dos carriles por sentido, en relación a los tipos de falla de la calzada no se evidencia alguno, no cuenta con la respectiva iluminación; por último, al referirnos a la señalización horizontal carece de la línea de separación de carril.

Tabla 9-4: Estado actual tramo 9

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E35 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 9		
Abscisa: 8+001 – 9+000		
Fotografía		
		
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Asfalto	
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,6 m sentido norte/sur 4,6 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL)
Tipo de falla	Grieta piel de cocodrilo Fisuras leves	En la abscisa 8+010 hasta 8+040 existen grietas piel de cocodrilo de media severidad. Además en ciertos puntos del tramo en estudio existen fisuras leves.
Barreras de contención	sentido norte sur	
Cuneta	Hormigón	
Iluminación	Existe iluminación	
Drenaje	No	
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL		
Línea de separación de carril	No	
Línea de borde de calzada	Si	De acuerdo con su estado y visibilidad de la señal se considera que se encuentra en estado regular.
Línea de separación de flujos opuestos	Si	Con respecto a dicha línea se puede observar que se distingue su color por ende su estado es bueno.
Línea de prohibición de estacionamiento	No	
Línea de PARE	No	
Línea de PARE en cruce cebra	No	
Línea zig-zag en paso cebra	No	

Resalto	No		
Tachas o resaltadores	No		
Parada de BUS	No		
Parada Taxi	No		
Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte amarillas para líneas divisorias de sentido.			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Delineadores tubulares	100 mm x 50 mm	Blanco y rojo	La señalización de tipo vertical que se encontró se considera que se encuentra en buen estado debido a sus dimensiones y color.
Aproximación a semáforo	600 mm x 600 mm	Amarillo	
Límite máximo de velocidad	600 mm x 600 mm	Blanco, negro y rojo	
Poste de kilometraje	450 mm x 600 mm	Verde	

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

En la abscisa 8+001 -9+000 de la vía de estudio, se evidencia la presencia de dos carriles por sentido que tienen una capa de rodadura tipo asfalto en la que se observan grietas piel de cocodrilo de media severidad y fisuras leves; por otra parte, la señalización horizontal se encuentra en estado regular y no hay la línea de separación de carril.

Tabla 10-4: Estado actual tramo 10

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E35 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 10		
Abscisa: 9+001 – 10+000		
Fotografía		
CARACTERISTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Asfalto	
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,7 m sentido norte/sur 4,7 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).
Tipo de falla	No se evidencia ninguna falla	
Barreras de contención		
Cuneta	Hormigón	
Iluminación	Existe iluminación	
Drenaje	Si	
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL		
Línea de separación de carril	Si	La señal respectiva se encuentra en buen estado debido a que se visualiza adecuadamente.
Línea de borde de calzada	Si	La línea de borde de calzada al evidenciarse el color perfectamente se considera que está en buen estado.
Línea de separación de flujos opuestos	No	
Línea de prohibición de estacionamiento	No	
Línea de PARE	No	
Línea de PARE en cruce cebra	No	
Línea zig-zag en paso cebra	No	
Resalto	No	
Tachas o resaltadores	No	
Parada de BUS	No	

Parada Taxi	No		
Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Delineadores tubulares	100 mm x 50 mm	Blanco y rojo	La señalización de tipo vertical que se encontró en el tramo se considera en buen estado.
Curva abierta derecha	600 mm x 600 mm	Amarillo	
Aproximación a semáforo	600 mm x 600 mm	Amarillo	
Zona poblada		Verde	

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

El tramo 10 consta de una capa de rodadura tipo asfalto y dos carriles por sentido, además actualmente sobre la calzada no existe ningún tipo de falla que afecte su estado, finalmente tanto la señalización horizontal y vertical se considera que cumplen con los parámetros establecidos en la normativa por ende en buen estado.

Tabla 11-4: Estado actual tramo 11

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E35 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 11		
Abscisa: 10+001 – 11+000		
Fotografía		
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Asfalto	
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,5 m sentido norte/sur 4,5 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).
Tipo de falla	Fisura leve	En el sentido sur norte del tramo vial existen ciertas fisuras leves en la vía.
Barreras de contención	sentido norte sur sentido sur norte	
Cuneta	Hormigón	
Iluminación	No existe iluminación	
Drenaje	Si	
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL		
Línea de separación de carril	No	
Línea de borde de calzada	Si	Con relación a esta línea se establece que su estado es bueno pues se garantiza la visibilidad de la misma.
Línea de separación de flujos opuestos	Si	El estado de la señal es bueno debido a que se visualiza adecuadamente el color de la misma.
Línea de prohibición de estacionamiento	No	
Línea de PARE	No	
Línea de PARE en cruce cebra	No	
Línea zigzag en paso cebra	No	
Resalto	No	
Tachas o resaltadores	No	

Parada de BUS	No		
Parada Taxi	No		
Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Límite máximo de velocidad	600 mm x 600 mm	Amarillo	La señalética vertical de este tramo se encuentra en buen estado de acuerdo con su aspecto evidenciado.
Cruce de ferrocarril	600 mm x 600 mm	Amarillo	
Delineadores	600 mm x 600 mm	Amarillo	

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

En la abscisa 10+001 – 11+000 correspondiente al tramo 11, se evidencia que cuenta con dos carriles por sentido que tienen una capa de rodadura de asfalto donde se presentan fisuras leves en ciertos puntos de la vía, carece de iluminación; por último, con relación a la señalización horizontal falta la línea de separación de carril.

Tabla 12-4: Estado actual tramo 12

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E35 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 12		
Abscisa: 11+001 – 12+000		
Fotografía		
CARACTERISTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Asfalto	
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,5 m sentido norte/sur 4,5 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).
Tipo de falla	No existe la presencia de alguna falla	
Barreras de contención		
Cuneta	Hormigón	Las cunetas se encuentran con residuos vegetales en el tramo de estudio.
Iluminación	No existe iluminación	
Drenaje	Si	
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL		
Línea de separación de carril	No	
Línea de borde de calzada	Si	Se considera que dicha señal está en buen estado por su adecuado aspecto general que se evidencia.
Línea de separación de flujos opuestos	Si	La línea está en buen estado porque se visualiza adecuadamente en la calzada.
Línea de prohibición de estacionamiento	No	
Línea de PARE	No	
Línea de PARE en cruce cebra	No	
Línea zig-zag en paso cebra	No	
Resalto	No	
Tachas o resaltadores	No	
Parada de BUS	No	

Parada Taxi	No		
Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte amarillas para líneas divisorias de sentido.			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Delineadores	600 mm x 600 mm	Amarillo	La señalización vertical observada en el tramo se encuentra en buen estado por su aspecto tanto de color como de forma.
Bifurcación izquierda	600 mm x 600 mm	Amarillo	

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

El tramo comprendido en la abscisa 11+001 – 12+000 cuenta con 2 carriles por sentido y su capa de rodadura es de asfalto donde presentemente no existe falla alguna, además falta iluminación; y, finalmente con respecto a la señalización horizontal carece de la línea de separación de carril.

Tabla 13-4: Estado actual tramo 13

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E35 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 13		
Abscisa: 12+001 – 13+000		
Fotografía		
		
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Asfalto	
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,5 m sentido norte/sur 4,5 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).
Tipo de falla	No se evidencia la presencia de algún tipo de falla	
Barreras de contención		
Cuneta	Hormigón	
Iluminación	Existe iluminación	
Drenaje	Si	
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL		
Línea de separación de carril	No	
Línea de borde de calzada	Si	Dicha señal horizontal se encuentra buen estado pues se evidencia su color adecuadamente.
Línea de separación de flujos opuestos	Si	La línea de separación de flujos opuestos se considera que está en buen estado pues se visualiza adecuadamente sobre la calzada.
Línea de prohibición de estacionamiento	No	
Línea de PARE	No	
Línea de PARE en cruce cebra	No	
Línea zig-zag en paso cebra	No	
Resalto	No	
Tachas o resaltadores	No	

Parada de BUS	No		
Parada Taxi	No		
Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte amarillas para líneas divisorias de sentido.			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Descenso pronunciado	600 mm x 600 mm	Amarillo	Las señales verticales descenso pronunciado y delineadores tubulares se encuentran en buen estado de acuerdo a su aspecto general.
Delineadores tubulares	100 mm x 50 mm	Blanco y rojo	

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

En el tramo 13 de la vía, se observa que hay dos carriles por sentido y su capa de rodadura es de asfalto en la misma actualmente no se evidencia la presencia de algún tipo de falla; por otro lado, la señalización horizontal no cuenta con la línea de separación de carril.

Tabla 14-4: Estado actual tramo 14

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E35 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 14		
Abscisa: 13+001 – 14+000		
Fotografía		
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Asfalto	
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,5 m sentido norte/sur 4,5 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).
Tipo de falla	Fisura leve	En el tramo vial de estudio se evidencia la existencia de varias fisuras leves.
Barreras de contención		
Cuneta	Hormigón	Varias de las cunetas en el tramo se encuentran con residuos y agua.
Iluminación	Existe iluminación	
Drenaje	Si	
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL		
Línea de separación de carril	No	
Línea de borde de calzada	Si	La línea de borde de calzada se visualiza perfectamente en la calzada por ello se considera que se encuentra en buen estado.
Línea de separación de flujos opuestos	Si	Dicha señal horizontal se considera que está en buen estado por su aspecto general tanto de color y tamaño.
Línea de prohibición de estacionamiento	No	
Línea de PARE	No	
Línea de PARE en cruce cebra	No	
Línea zig-zag en paso cebra	No	
Resalto	No	

Tachas o resaltadores	No		
Parada de BUS	No		
Parada Taxi	No		
Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte amarillas para líneas divisorias de sentido.			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Delineadores tubulares	100 mm x 50 mm	Blanco y rojo	La señalética vertical encontrada en el tramo de estudio se considera que está en buen estado por su aspecto y tamaño.
Bifurcación izquierda	600 mm x 600 mm	Amarillo	
Descenso pronunciado	600 mm x 600 mm	Amarillo	

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

En la abscisa 13+001 – 14+000 que se refiere al tramo 14, se observa la existencia de dos carriles por sentido y su capa de rodadura es de asfalto, además en este momento se presentan varias fisuras leves en el tramo vial de estudio; por último, falta la línea de separación de carril dentro de la señalización horizontal.

Tabla 15-4: Estado actual tramo 15

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E35 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 15		
Abscisa: 14+001 – 15+000		
Fotografía		
CARACTERISTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Asfalto	
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,5 m sentido norte/sur 4,5 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).
Tipo de falla	No existe la presencia de algún tipo de falla	
Barreras de contención		
Cuneta	Hormigón	
Iluminación	Existe iluminación	
Drenaje	Si	
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL		
Línea de separación de carril	Si	La línea de separación de carril existente en el tramo se evidencia correctamente en la vía por ende está en buen estado.
Línea de borde de calzada	Si	La señal se considera en buen estado debido a que se visualiza su color y tamaño adecuadamente.
Línea de separación de flujos opuestos	No	
Línea de prohibición de estacionamiento	No	
Línea de PARE	No	
Línea de PARE en cruce cebra	Si	
Línea zig-zag en paso cebra	No	
Resalto	Si	
Tachas o resaltadores	No	

Parada de BUS	No		
Parada Taxi	No		
Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte amarillas para líneas divisorias de sentido.			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Animales en la vía	600 mm x 600 mm	Amarillo	La señalización de tipo vertical que se observa en el tramo se encuentra en buen estado porque recibe un adecuado mantenimiento.
Delineadores tubulares	100 mm x 50 mm	Blanco y rojo	

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

El tramo 15 de la vía de estudio, consta de una capa de rodadura de asfalto y dos carriles por sentido, a más de ello actualmente no existe la presencia de algún tipo de falla en la calzada, finalmente en relación con la señalización horizontal y vertical se puede mencionar que se encuentran en buen estado y cumple con la normativa.

Tabla 16-4: Estado actual tramo 16

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E35 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 16		
Abscisa: 15+001 – 16+000		
Fotografía		
CARACTERISTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Asfalto	
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,6 m sentido norte/sur 4,6 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).
Tipo de falla	No se evidencia ninguna falla	
Barreras de contención		
Cuneta	Hormigón	
Iluminación	Existe iluminación	
Drenaje	Si	
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL		
Línea de separación de carril	No	
Línea de borde de calzada	Si	La línea de borde de calzada se encuentra en buen estado debido a que se puede visualizar fácilmente.
Línea de separación de flujos opuestos	Si	En buen estado se encuentra dicha línea pues su color y tamaño se visualiza acordemente.
Línea de prohibición de estacionamiento	No	
Línea de PARE	No	
Línea de PARE en cruce cebra	No	
Línea zig-zag en paso cebra	No	
Resalto	Si	
Tachas o resaltadores	No	
Parada de BUS	No	

Parada Taxi	No		
Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte amarillas para líneas divisorias de sentido.			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Delineadores tubulares	100 mm x 50 mm	Blanco y rojo	La señalización de tipo vertical como son los delineadores tubulares y la curva abierta derecha se encuentra en buen estado debido a su aspecto general visualizado.
Curva abierta derecha	600 mm x 600 mm	Amarillo	

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

En la abscisa 15+001 – 16+000 correspondiente al tramo 16, se observa que existen dos carriles por sentido y su capa de rodadura es de asfalto donde al momento no se evidencia ninguna falla, por otro lado, con relación a la señalización horizontal hace falta la línea de separación de carril.

Tabla 17-4: Estado actual tramo 17

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E35 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 17		
Abscisa: 16+001 – 17+000		
Fotografía		
		
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Asfalto	
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,6 m sentido norte/sur 4,6 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).
Tipo de falla	No se evidencia falla alguna en el tramo	
Barreras de contención		
Cuneta	Hormigón	
Iluminación	Existe iluminación	
Drenaje	Si	
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL		
Línea de separación de carril	No	
Línea de borde de calzada	Si	La señal horizontal respectiva se encuentra en buen estado pues se visualizada adecuadamente en la calzada.
Línea de separación de flujos opuestos	Si	Esta línea se observa perfectamente en la vía por ese motivo se considera que su estado es bueno en lo que compete a su color y forma.
Línea de prohibición de estacionamiento	No	
Línea de PARE	No	
Línea de PARE en cruce cebra	No	
Línea zig-zag en paso cebra	No	
Resalto	No	

Tachas o resaltadores	No		
Parada de BUS	No		
Parada Taxi	No		
Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte amarillas para líneas divisorias de sentido.			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Curva abierta	600 mm x 600 mm	Amarillo	La señalización de tipo vertical encontrada en este tramo se considera que está en buen estado.
Delineadores tubulares	100 mm x 50 mm	Amarillo	

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

En el tramo 17 de la vía en estudio, se evidencia una capa de rodadura de asfalto y dos carriles por sentido, cabe mencionar que no se observa falla alguna sobre la calzada; es así como en relación con la señalización horizontal su estado es adecuado, pero carece de la línea de separación de carril.

Tabla 18-4: Estado actual tramo 18

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E35 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 18		
Abscisa: 17+001 – 18+000		
Fotografía		
		
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Asfalto	
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,5 m sentido norte/sur 4,5 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).
Tipo de falla	Grieta piel de cocodrilo	Existen grietas piel de cocodrilo de media severidad desde la abscisa 17+340 hasta la 17+420.
Barreras de contención		
Cuneta	Hormigón	
Iluminación	Existe iluminación	
Drenaje	Si	
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL		
Línea de separación de carril	No	
Línea de borde de calzada	Si	Esta señal horizontal se visualiza adecuadamente sobre la vía por ello se considera que está en buen estado.
Línea de separación de flujos opuestos	Si	La línea de separación de flujos opuestos se visualiza tanto en color como forma por eso su estado es bueno.
Línea de prohibición de estacionamiento	No	
Línea de PARE	No	
Línea de PARE en cruce cebra	No	
Línea zig-zag en paso cebra	No	
Resalto	No	
Tachas o resaltadores	No	

Parada de BUS	No		
Parada Taxi	No		
Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte amarillas para líneas divisorias de sentido.			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Curva cerrada derecha	600 mm x 600 mm	Amarillo	La señalización de tipo vertical presente en este tramo se encuentra en buen estado debido a que se observa adecuado su forma y tamaño.
Límite máximo de velocidad	600 mm x 600 mm	Blanco, negro y rojo	
Delineadores tubulares	100 mm x 50 mm	Amarillo	

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

En la abscisa 17+001 – 18+000, se evidencia la existencia de dos carriles por sentido y una capa de rodadura de asfalto, además en la calzada se puede evidenciar grietas piel de cocodrilo de media severidad a consecuencia de la falta de mantenimiento; en tanto a la señalización horizontal se encuentra en buen estado, pero carece de la línea de separación de carril.

Tabla 19-4: Estado actual tramo 19

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E35 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 19		
Abscisa: 18+001 – 19+000		
Fotografía		
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Asfalto	
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,6 m sentido norte/sur 4,6 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).
Tipo de falla	Grieta piel de cocodrilo Fisura leve	Desde la abscisa 18+550 hasta la 18+800 existen grietas piel de cocodrilo de media severidad (ligeramente descascaradas). Además, en todo el tramo existen fisuras leves en la calzada.
Barreras de contención		
Cuneta	Hormigón	Las cunetas en ciertos puntos del tramo de estudio poseen residuos.
Iluminación	Existe iluminación	
Drenaje	No	
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL		
Línea de separación de carril	No	
Línea de borde de calzada	Si	En buen estado se encuentra la línea de borde de calzada pues se evidencia su color y forma respectivamente.
Línea de separación de flujos opuestos	Si	Dicha señal horizontal se encuentra en buen estado debido a que se visualiza correctamente sobre la vía.
Línea de prohibición de estacionamiento	No	
Línea de PARE	No	

Línea de PARE en cruce cebra	No		
Línea zig-zag en paso cebra	No		
Resalto	No		
Tachas o resaltadores	No		
Parada de BUS	No		
Parada Taxi	No		
Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Delineadores tubulares	100 mm x 50 mm	Amarillo	Los delineadores tubulares que se encuentran en el tramo vial se consideran en buen estado por su aspecto en general.

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

En el tramo 19 que comprende la abscisa 18+001 – 19+000, cuenta con una capa de rodadura de asfalto y dos carriles por sentido, a más de ello hay la presencia de grietas piel de cocodrilo de media severidad que se encuentran ligeramente descascaradas y fisuras leves en todo el tramo vial; en lo que se refiere a señalización horizontal su estado es adecuado, pero no se evidencia la línea de separación de carril.

Tabla 20-4: Estado actual tramo 20

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E35 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 20		
Abscisa: 19+001 – 20+000		
Fotografía		
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Asfalto	
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,7 m sentido norte/sur 4,7 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).
Tipo de falla	Grieta piel de cocodrilo	Existen grietas piel de cocodrilo de media severidad en la abscisa 19+200 del tramo.
Barreras de contención		
Cuneta	Hormigón	Las cunetas se encuentran con residuos en varios puntos del tramo vial.
Iluminación	Existe iluminación	
Drenaje	Si	
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL		
Línea de separación de carril	Si	En relación con la línea de separación de carril la misma se encuentra en buen estado pues se visualiza su color adecuadamente.
Línea de borde de calzada	Si	La línea de borde calzada se encuentra en buen estado pues se observa claramente sobre la calzada.
Línea de separación de flujos opuestos	No	
Línea de prohibición de estacionamiento	No	
Línea de PARE	No	
Línea de PARE en cruce cebra	No	

Línea zig-zag en paso cebra	No		
Resalto	No		
Tachas o resaltadores	No		
Parada de BUS	No		
Parada Taxi	No		
Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Delineadores tubulares	100 mm x 50 mm	Amarillo	La señalización vertical del tramo se encuentra en buen estado porque se observa su forma y tamaño en óptimas condiciones.
Curva cerrada izquierda	600 mm x 600 mm	Amarillo	
Reduzca la velocidad	750 mm x 600 mm	Rojo	
Poste de kilometraje	600 mm x 600 mm	Verde	

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

En el tramo de la abscisa 19+001 – 20+000, se observa la presencia de dos carriles por sentido y una capa de rodadura de asfalto la misma que exterioriza grietas piel de cocodrilo de media severidad debido a un inadecuado mantenimiento vial, a más de ello las cunetas se encuentran con residuos en casi la mayor parte del tramo; por último, en cuanto a la señalización horizontal y vertical se evidencia su buen estado por sus óptimas condiciones.

Tabla 21-4: Estado actual tramo 21

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E35 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 21		
Abscisa: 20+001 – 21+000		
Fotografía		
		
CARACTERISTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Asfalto	
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,6 m sentido norte/sur 4,6 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).
Tipo de falla	No se presentan falla alguna en el tramo	
Barreras de contención		
Cuneta	Hormigón	
Iluminación	Existe iluminación	
Drenaje	No	
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL		
Línea de separación de carril	No	
Línea de borde de calzada	Si	El estado de la línea de borde de calzada es bueno porque se visualizada perfectamente en la vía.
Línea de separación de flujos opuestos	Si	Su estado es bueno porque se evidencia su presencia sobre la calzada por ende su color y forma.
Línea de prohibición de estacionamiento	No	
Línea de PARE	No	
Línea de PARE en cruce cebra	No	
Línea zig-zag en paso cebra	No	
Resalto	No	
Tachas o resaltadores	No	
Parada de BUS	No	

Parada Taxi	No		
Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Delineadores tubulares	100 mm x 50 mm	Amarillo	La señalización tipo vertical de delineadores tubulares se encuentra en buen estado de acuerdo a su aspecto general.

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

En la abscisa 20+001 – 21+000 correspondiente al tramo 21, se evidencia que existe una capa de rodadura de tipo asfalto y dos carriles por sentido, a más de ello en la calzada no se presenta falla alguna; en cuanto a la señalización horizontal a pesar de su buen estado carece de la línea de separación de carril y la señalética vertical se observa en un adecuado estado de acuerdo con la normativa correspondiente.

FASE 2

Tabla 22-4: Estado actual tramo 22

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E487 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 22		
Abscisa: 21+001 – 22+000		
Fotografía		
		
CARACTERISTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Hormigón	
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,5 m sentido norte/sur 4,5 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).
Tipo de falla	Grieta piel de cocodrilo Grieta longitudinal y transversal	En la abscisa 21+020 se evidencia una grieta piel de cocodrilo de media severidad. En la abscisa 21+050 se encuentra una grieta longitudinal y transversal de alta severidad. En la 21+080 se encuentra grieta longitudinal y transversal de media severidad. En la abscisa 21+500 existe una grieta piel de cocodrilo de alta severidad. En la abscisa 21+700 se encuentra una grieta piel de cocodrilo de alta severidad. En la abscisa 21+850 hay se presenta una grieta piel de cocodrilo de alta severidad.
Barreras de contención	sentido sur norte	Se observan barreras de contención desde la abscisa 21+500 hasta 22+000.

Cuneta	Hormigón	Se observa en todo el tramo cunetas con exceso de residuos y maleza.	
Iluminación	No existe iluminación		
Drenaje	No		
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL			
Línea de separación de carril	Si	La línea se encuentra en mal estado desde la abscisa 21+001 hasta la 21+500 por escaso mantenimiento. En cambio, desde la abscisa 21+501 hasta 22+000 en buen estado debido a que se visualiza de manera adecuada en la calzada.	
Línea de borde de calzada	Si	Dicha señal horizontal se encuentra en mal estado porque apenas se visualiza el color de la misma.	
Línea de separación de flujos opuestos	No		
Línea de prohibición de estacionamiento	No		
Línea de PARE	No		
Línea de PARE en cruce cebra	No		
Línea zig-zag en paso cebra	No		
Resalto	No		
Tachas o resaltadores	No		
Parada de BUS	No		
Parada Taxi	No		
Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Delineadores	600 mm x 600 mm	Amarillo	Desde la abscisa 21+001 hasta 21+500 no existe la presencia de señalética vertical. Además, se evidencia la presencia de maleza que cubre la señal vertical en la abscisa 21+090. Por ello, la señalización vertical tanto delineadores como curva abierta derecha se
Curva abierta derecha	600 mm x 600 mm	Amarillo	

			encuentran en buen estado de color y tamaño.
Protejamos el páramo	Sin dimensiones exactas	Verde	Estado visible de la señalización

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

Con respecto al tramo 22 de la vía en estudio, se evidencia que el número de carriles es dos por sentido y su capa de rodadura tipo hormigón, en relación al estado vial existen grietas piel de cocodrilo de media y alta severidad, también grietas longitudinal y transversal de media y alta severidad, con respecto a las cuentas en la mayor parte del tramo se presenta exceso de residuos y maleza, por otra parte carece de iluminación; en cuanto a la señalización horizontal y vertical se observa que su estado no es el adecuado e inexistencia en varios metros de la vía de señalética vertical.

Tabla 23-4: Estado actual tramo 23

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E487 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 23		
Abscisa: 22+001 – 23+000		
Fotografía		
CARACTERISTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Hormigón	
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,5 m sentido norte/sur 4,5 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).
Tipo de falla	Grieta longitudinal y transversal Grieta piel de cocodrilo Grieta bache y zanja Grieta de borde	En la abscisa 22+150 existe una grieta longitudinal y transversal de media severidad. En la abscisa 22+200 existe una grieta piel de cocodrilo de alta severidad. En la abscisa 22+550 hay una grieta bache y zanja de alta severidad. En la abscisa 22+700 existe la presencia de una grieta longitudinal y transversal de media severidad. En todo el tramo desde la abscisa 22+500 hasta la 23+000 existen grietas de borde de media severidad.
Barreras de contención	sentido norte sur sentido sur norte	Existen barreras de norte a sur desde la abscisa 22+001 hasta 22+500 y se encuentra deteriorada. Desde la abscisa de 22+501 hasta la 23+000 existen barreras de sur a norte y en buenas condiciones.
Cuneta	Hormigón	Desde la abscisa 22+001 hasta la 22+500 no existen cunetas.

		En cambio, desde la abscisa 22+501 hasta la 23+000 existen cunetas y están cubiertas de maleza en todo el tramo.	
Iluminación	No existe iluminación		
Drenaje	No		
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL			
Línea de separación de carril	Si	La línea de separación de carril se encuentra en estado regular por escaso mantenimiento pues ya no visualiza claramente.	
Línea de borde de calzada	Si	Se encuentra en estado regular dicha señal horizontal pues no se observa de manera adecuada debido a que existe una opacidad del color de la línea.	
Línea de separación de flujos opuestos	No		
Línea de prohibición de estacionamiento	No		
Línea de PARE	No		
Línea de PARE en cruce cebra	No		
Línea zig-zag en paso cebra	No		
Resalto	No		
Tachas o resaltadores	No		
Parada de BUS	No		
Parada Taxi	No		
<p>Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.</p>			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Delineadores	600 mm x 600 mm	Amarillo	Los delineadores se encuentran cubiertos por maleza y algunos están inestables, por lo tanto, su estado es regular.
Límite máximo de velocidad	600 mm x 600 mm	Blanco, negro y rojo	La señalética vertical tanto límite máximo de velocidad y zona de derrumbes están cubiertas de maleza y se encuentran en buen estado
Zona de derrumbes	600 mm x 600 mm	Amarillo	

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

En la abscisa 22+001 – 23+000 correspondiente al tramo 23, cuenta con dos carriles por sentido y su capa de rodadura es de tipo hormigón la cual presenta grietas longitudinal y transversal de media severidad, grietas piel de cocodrilo de alta severidad, grietas bache y zanja de alta severidad y grietas de borde de borde de media severidad; a más de ello en ciertos puntos la barrera de contención está deteriorada y escasa iluminación, en cuanto a la señalización horizontal se encuentra en mal estado y la señalética vertical cubierta de maleza e inestable en ciertos puntos de la vía.

Tabla 24-4: Estado actual tramo 24

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E487 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 24		
Abscisa: 23+001 – 24+000		
Fotografía		
		
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Hormigón	
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,5 m sentido norte/sur 4,5 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).
Tipo de falla	Grieta de contracción o bloque Grieta longitudinal y transversal	En la abscisa 23+505 se presenta una grieta de contracción o bloque de alta severidad. Desde la abscisa 23+001 hasta la 23+500 existen en su gran mayoría grietas longitudinal y transversal de media severidad. En la abscisa 23+600 existe una grieta de contracción o bloque de alta severidad.
Barreras de contención		
Cuneta	Hormigón	En el tramo 23+001 al 23+500 las cunetas están cubiertas de maleza y residuos. En cambio, en el tramo 23+5001 al 24+000 las cunetas están cubiertas de material pétreo y residuos.
Iluminación	No existe iluminación	
Drenaje	No	
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL		
Línea de separación de carril	Si	La señal horizontal respectiva se encuentra en mal estado porque no se

		visualiza adecuadamente pues existe una falta de mantenimiento.
Línea de borde de calzada	Si	La línea de borde calzada se encuentra en estado regular porque su color se evidencia muy opaco sobre la calzada.
Línea de separación de flujos opuestos	No	
Línea de prohibición de estacionamiento	No	
Línea de PARE	No	
Línea de PARE en cruce cebra	No	
Línea zig-zag en paso cebra	No	
Resalto	Si	Existe resaltos en el tramo 23+001 hasta el 23+500 y están en buenas condiciones. Por otro lado, en el tramo 23+5001 hasta el 24+000 no existe ninguno.
Tachas o resaltadores	No	
Parada de BUS	No	
Parada Taxi	No	

Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.

SEÑALIZACIÓN VERTICAL

TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Curva abierta derecha	600 mm x 600 mm	Amarillo	La señalización vertical curva abierta derecha y delineadores se encuentran en buen estado, pero están cubierta de maleza.
Delineadores	600 mm x 600 mm	Amarillo	
Resalto de velocidad	600 mm x 600 mm	Amarillo	Además, la otra parte de señaléticas de tipo vertical se encuentran en buen estado pues cumplen con el color y la dimensiones.
Bandas transversales de alerta BTA	600 mm x 600 mm	Amarillo	
Límite máximo de velocidad	600 mm x 600 mm	Blanco, negro y rojo	
Zona escolar	600 mm x 600 mm	Amarillo	

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

En el tramo 24, se evidencia una capa de rodadura de hormigón y dos carriles por sentido, en la calzada se presentan grietas de contracción o bloque de alta severidad y grietas longitudinal y transversal de media severidad; además, las cunetas están cubiertas de maleza, residuos y material pétreo, carece de iluminación; en cuanto a la señalización horizontal se observa en mal estado y la señalética vertical en buen estado, pero cubierta de maleza.

Tabla 25-4: Estado actual tramo 25

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E487 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 25		
Abscisa: 24+001 – 25+000		
Fotografía		
		
CARACTERISTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Hormigón	
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,5 m sentido norte/sur 4,5 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).
Tipo de falla	Grieta de contracción o bloque Grieta piel de cocodrilo Grieta bache y zanja Grieta longitudinal y transversal	En la abscisa 24+520 existe una grieta de contracción o bloque de media severidad. En la abscisa 24+650 existe una grieta piel de cocodrilo de alta severidad. En la abscisa 24+700 hay una grieta piel de cocodrilo de alta severidad. En la abscisa 24+800 presencia de una grieta de contracción o bloque de alta severidad. En el tramo 24+001 hasta el 24+500 existen grietas bache o zanja cada dos a tres metros. En todo el tramo 24+501 hasta el 25+000 existen grietas longitudinal y transversal de baja y media severidad.
Barreras de contención		
Cuneta	Hormigón	Las cunetas se encuentran cubiertas de residuos y material pétreo en el tramo del 24+001 hasta el 24+500.

		Desde la abscisa 24+501 hasta la 25+000 las cunetas están cubiertas de residuos y maleza.	
Iluminación	No existe iluminación		
Drenaje	No		
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL			
Línea de separación de carril	Si	La línea de separación de carril se encuentra muy opaca que casi no se visualiza por ello se considera en mal estado por escaso mantenimiento.	
Línea de borde de calzada	Si	Se encuentra la señal horizontal respectiva en estado regular porque su visibilidad sobre la vía es mínima.	
Línea de separación de flujos opuestos	No		
Línea de prohibición de estacionamiento	No		
Línea de PARE	No		
Línea de PARE en cruce cebra	No		
Línea zig-zag en paso cebra	No		
Resalto	No		
Tachas o resaltadores	No		
Parada de BUS	No		
Parada Taxi	No		
Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Decisión de destino		Verde	La señal de decisión de destino se encuentra en buen estado.
Bandas transversales de alerta BTA	600 mm x 600 mm	Amarillo	Las bandas transversales y el límite máximo de velocidad están cubiertas con maleza.
Límite máximo de velocidad	600 mm x 600 mm	Blanco, negro y rojo	
Delineadores	600 mm x 600 mm	Amarillo	Los delineadores, peatones en la vía, resalto de velocidad y no rebasar se encuentran en buen estado.
Peatones en la vía	600 mm x 600 mm	Amarillo	
Resalto de velocidad	600 mm x 600 mm	Amarillo	
No rebasar	600 mm x 600 mm	Blanco, negro y rojo	

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

En la abscisa 24+001 – 25+000 que pertenece al tramo 25, cuenta con dos carriles por sentido y una capa de rodadura de hormigón, sobre la calzada hay grietas de contracción o bloque de media y alta severidad, grietas piel de cocodrilo de alta severidad, grietas bache o zanja cada dos a tres metro y grietas longitudinal y transversal de baja y media severidad; además, las cuentas cubiertas de residuos, maleza y material pétreo, escasa iluminación; por último la señalización horizontal en mal estado y la señalética vertical su mayoría en buen estado y ciertas cubiertas con maleza.

Tabla 26-4: Estado actual tramo 26

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: 487 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 26		
Abscisa: 25+001 – 26+000		
Fotografía		
CARACTERISTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Hormigón	
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,5 m sentido norte/sur 4,5 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular
Tipo de falla	Grieta longitudinal y transversal Grieta de borde Grieta de contracción o bloque Grieta piel de cocodrilo	En la abscisa 25+020 hay una grieta longitudinal y transversal de media severidad. En la abscisa 25+080 existe una grieta de borde de alta severidad. En la abscisa 25+150 y 25+540 grieta de contracción o bloque de alta severidad. En la abscisa 25+700 hay la presencia de una grieta piel de cocodrilo de alta severidad. En la abscisa 25+850 existe una grieta longitudinal y transversal de media severidad.
Barreras de contención		
Cuneta	Hormigón	
Iluminación	No existe iluminación	
Drenaje	No	
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL		
Línea de separación de carril	Si	La línea de separación de carril se encuentra en estado regular pues no se visualiza adecuadamente su color y tamaño.

Línea de borde de calzada	Si	Desde la abscisa 25+001 a la 25+500 la línea de borde de calzada está en estado bueno pues se visualiza claramente el color de la misma. En cambio, desde la abscisa 25+501 a la 26+000 se considera en estado regular pues se visualiza sobre la calzada, pero no de manera indicada.
Línea de separación de flujos	No	
Línea de prohibición de estacionamiento	No	
Línea de PARE	No	
Línea de PARE en cruce cebra	No	
Línea zig-zag en paso cebra	No	
Resalto	Si	En el tramo 25+001 al 25+500 no existen resaltos en el tramo. En el tramo 25+501 al 26+000 existen resaltos en la vía regulares
Tachas o resaltadores	No	
Parada de BUS	No	
Parada Taxi	No	

Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.

SEÑALIZACIÓN VERTICAL

TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Resalto de velocidad	600 mm x 600 mm	Amarillo	Se encuentran cubiertas de maleza la señalética de resalto de velocidad y curva en U, además su estado es bueno pues están en buenas condiciones.
Curva en U	600 mm x 600 mm	Amarillo	
Animales en la vía	600 mm x 600 mm	Amarillo	Las señales de animales en la vía y los delineadores se encuentran en buen estado porque cumplen con el color y las dimensiones establecidas.
Delineadores	600 mm x 600 mm	Amarillo	

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

En cuanto al tramo 26, se evidencia una capa de rodadura tipo hormigón y dos carriles por sentido, además la vía presenta grietas longitudinal y transversal de media severidad, grietas de borde de alta severidad, grietas de contracción o bloque de alta severidad y grietas piel de cocodrilo de alta severidad; no existe iluminación; finalmente en cuanto a la señalización horizontal su estado es regular por ciertas falencias y la señalética vertical se observa en buen estado pero cubiertas de maleza algunas.

Tabla 27-4: Estado actual tramo 26

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E487 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 27		
Abscisa: 26+001 – 27+000		
Fotografía		
		
CARACTERISTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Hormigón	
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,5 m sentido norte/sur 4,5. M sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).
Tipo de falla	Grieta longitudinal y transversal Grieta piel de cocodrilo Grieta de contracción o bloque Grieta bache y zanja Fisuras	En la abscisa 26+100 hay una grieta longitudinal y transversal de media severidad. En la abscisa 26+240 existe la presencia de una grieta piel de cocodrilo de alta severidad. En la abscisa 26+570 se observa una grieta longitudinal y transversal de alta severidad. En la abscisa 26+600 hay una grieta de contracción o bloque de media severidad. En la abscisa 26+800 existe una grieta piel de cocodrilo de alta severidad. En el tramo desde el 26+501 hasta el 27+00 existen baches y fisuras de media y alta severidad en la vía.
Barreras de contención		
Cuneta	Hormigón	Las cunetas se encuentran con residuos líquidos y sólidos, además del exceso de maleza presente en las mismas.
Iluminación	No existe iluminación	

Drenaje	No		
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL			
Línea de separación de carril	Si	La línea de separación de carril del tramo en estudio se encuentra en estado regular pues la visibilidad es escasa.	
Línea de borde de calzada	Si	La señal horizontal se encuentra en mal estado pues ya no se visualiza el color ni tamaño de la línea.	
Línea de separación de flujos opuestos	No		
Línea de prohibición de estacionamiento	No		
Línea de PARE	No		
Línea de PARE en cruce cebra	No		
Línea zig-zag en paso cebra	No		
Resalto	No		
Tachas o resaltadores	No		
Parada de BUS	No		
Parada Taxi	No		
<p>Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.</p>			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Límite de máxima velocidad	600 mm x 600 mm	Blanco, negro y rojo	La señalización de tipo vertical que se encontró en el tramo se considera en buen estado pues cumplen con los estándares de la normativa y su condición es adecuada.
Delineadores	600 mm x 600 mm	Amarillo	
Curva abierta	600 mm x 600 mm	Amarillo	

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

En la abscisa 26+001 – 27+000 de la vía en estudio, se observa dos carriles por sentido y la capa de rodadura de tipo hormigón la misma que presenta fallas como grietas longitudinal y transversal de media y alta severidad, grietas piel de cocodrilo de alta severidad, grietas de contracción o bloque de media severidad, grietas bache y zanja de media y alta severidad y fisuras de igual forma; por otro lado, sin iluminación, las cunetas con residuos líquidos, sólidos y maleza; finalmente la señalización horizontal está en mal estado por falta de visibilidad de las mismas.

Tabla 28-4: Estado actual tramo 28

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E487 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 28		
Abscisa: 27+001 – 28+000		
Fotografía		
CARACTERISTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Hormigón	
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,5 m sentido norte/sur 4,5 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).
Tipo de falla	Grieta piel de cocodrilo	En la abscisa 27+501, 27+510, 27+540 y 27+800 existen grietas piel de cocodrilo de alta severidad.
Barreras de contención	sentido sur norte	
Cuneta	Hormigón	Se observan las cunetas deterioradas y con presencia de maleza.
Iluminación	No existe iluminación	
Drenaje	No	
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL		
Línea de separación de carril	Si	Dicha señalización está en estado regular debido a que no se aprecia adecuadamente su color y dimensiones.
Línea de borde de calzada	Si	En el tramo 27+001 al 27+500 la línea de borde de calzada se encuentra en estado regular por su coloración. En cambio, desde la abscisa 27+501 a la 28+000 su estado es bueno pues se evidencia claramente sobre la vía.
Línea de separación de flujos opuestos	No	
Línea de prohibición de estacionamiento	No	

Línea de PARE	No		
Línea de PARE en cruce cebra	Si	Existe una línea de PARE en cruce cebra desde la abscisa 27+001 hasta la 27+500 y su estado es regular pues el color de la misma presenta opacidad.	
Línea zig-zag en paso cebra	No		
Resalto	No		
Tachas o resaltadores	No		
Parada de BUS	No		
Parada Taxi	No		
Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Curva en U	600 mm x 600 mm	Amarillo	La señalética vertical que se observa en el tramo de estudio se encuentra en buen estado pues cumple con los requisitos de la normativa tanto en color y dimensiones.
Delineadores	600 mm x 600 mm	Amarillo	
Bandas transversales de alerta BTA	600 mm x 600 mm	Amarillo	
Señal de jurisdicción vial	No posee dimensiones específicas	Verde	
Vía estatal		Verde	

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

En el tramo 28 de la vía, se encuentran dos carriles por sentido y una capa de rodadura de hormigón, además sobre la calzada se evidencia grietas piel de cocodrilo de alta severidad, las cunetas deterioradas y con presencia de maleza, carece de iluminación; en cuanto a la señalización horizontal su estado es regular por su coloración sobre la vía pues es muy opaca.

Tabla 29-4: Estado actual tramo 29

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E487 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 29		
Abscisa: 28+001 – 29+000		
Fotografía		
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Hormigón	
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,5 m sentido norte/sur 4,5 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).
Tipo de falla	Grieta de borde Grieta de piel de cocodrilo	En la abscisa 28+350 existe una grieta de borde de alta severidad. Se observa desde la abscisa 28+400 hasta la 28+500 una grieta piel de cocodrilo de alta severidad. Mientras en la abscisa 28+550 hay una grieta piel de cocodrilo de baja severidad.
Barreras de contención		
Cuneta	Hormigón	La mayor parte de las cunetas se observan con fisuras y exceso de maleza y residuos. Desde la abscisa 28+501 hasta la 29+000 las cunetas están con residuos.
Iluminación	No existe iluminación	
Drenaje	No	
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL		
Línea de separación de carril	Si	La línea de separación de carril se presenta en mal estado pues no se visualiza correctamente.

Línea de borde de calzada	Si	La señalización respectiva se encuentra en buen estado pues se evidencia claramente su presencia en la calzada.	
Línea de separación de flujos opuestos	No		
Línea de prohibición de estacionamiento	No		
Línea de PARE	No		
Línea de PARE en cruce cebra	No		
Línea zig-zag en paso cebra	No		
Resalto	No		
Tachas o resaltadores	No		
Parada de BUS	No		
Parada Taxi	No		
Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Delineadores	600 mm x 600 mm	Amarillo	La señalización se encuentra en buen estado pues sus dimensiones y color son las adecuadas, pero se observan cubiertas por maleza.
Delineadores tubulares	100 mm x 50 mm	Blanco y rojo	
Curva en U	600 mm x 600 mm	Amarillo	
Curva abierta	600 mm x 600 mm	Amarillo	

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

En la abscisa 28+001 – 29+000, se presenta dos carriles por sentido y una capa de rodadura de hormigón, además sobre la calzada se observan fallas como grietas de borde de alta severidad y grietas piel de cocodrilo de baja y alta severidad, adicionalmente las cunetas cubiertas con exceso de maleza, residuos y con fisuras, no existe iluminación; para terminar en cuanto a señalización horizontal se encuentra en mal estado por su opacidad en el color y la señalética vertical en buen estado pero cubierta por maleza

Tabla 30-4: Estado actual tramo 20

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E487 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 30		
Abscisa: 29+001 – 30+000		
Fotografía		
		
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Hormigón	
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,5 m sentido norte/sur 4,5 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).
Tipo de falla	Grieta de borde Grieta de contracción o bloque Fisuras	En la abscisa 29+200 hay una grieta de borde de alta severidad. Se observa en la abscisa 29+640 una grieta de contracción o bloque de media severidad. Desde la abscisa 29+501 a la 29+550 se observa una grieta de borde de alta severidad. Mientras en la abscisa 29+640 hay una grieta de contracción o bloque de media severidad. Además, en varios tramos desde el 29+501 al 30+000 existen varias fisuras.
Barreras de contención	sentido sur norte	
Cuneta	Hormigón	Las cunetas se encuentran con exceso de maleza en el tramo 29+001 al 29+500. Desde la abscisa 29+501 a la 30+00 las cunetas tienen residuos y tierra.
Iluminación	No existe iluminación	
Drenaje	No	
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL		

Línea de separación de carril	Si	Se encuentra la señalización en mal estado por escaso mantenimiento pues no se evidencia dicha línea.	
Línea de borde de calzada	Si	Desde la abcisa 29+001 a la 29+500, se encuentra en mal estado la línea de borde de calzada pues ha desaparecido su color totalmente. Se observa en buen estado la línea de borde de calzada desde el tramo 29+501 al 30+00, pues se visualiza de manera correcta.	
Línea de separación de flujos opuestos	No		
Línea de prohibición de estacionamiento	No		
Línea de PARE	No		
Línea de PARE en cruce cebra	No		
Línea zig-zag en paso cebra	No		
Resalto	No		
Tachas o resaltadores	No		
Parada de BUS	No		
Parada Taxi	No		
Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Curva abierta derecha	600 mm x 600 mm	Amarillo	La señalización se encuentra en buen estado pues cumple con la normativa establecida. Además, en el tramo 29+001 al 29+501 existe una señalética de curva abierta derecha que está cubierta de maleza.
Límite máximo de velocidad	600 mm x 600 mm	Blanco, negro y rojo	
Delineadores	600 mm x 600 mm	Amarillo	

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

En cuanto al tramo 30, se observa que cuenta con dos carriles por sentido y una capa de rodadura de hormigón sobre la misma se presentan fallas como grietas de borde de alta severidad, grietas de contracción o bloque de media severidad y fisuras en varios puntos del tramo, a más de ello las cunetas están con exceso de maleza y tienen residuos y tierra; sin iluminación y adicionalmente el estado de la señalización horizontal es pésimo por su falta de visualización y la señalética vertical en cierto punto de la vía está cubierta de maleza.

Tabla 31-4: Estado actual tramo 31

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E487 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 31		
Abscisa: 30+001 – 31+000		
Fotografía		
		
CARACTERISTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Hormigón	
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,5 m sentido norte/sur 4,5 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).
Tipo de falla	Grieta de contracción o bloque Grieta piel de cocodrilo Grieta de borde Grieta longitudinal y transversal	En la abscisa 30+040 hay una grieta de contracción o bloque de media severidad. Se observa en la abscisa 30+150 una grieta piel de cocodrilo de alta severidad. En la abscisa 30+480 existe una grieta de borde de media severidad. Desde la abscisa 30+610 hasta la 30+660 se evidencia una grieta longitudinal y transversal de media severidad.
Barreras de contención	sentido norte sur	
Cuneta	Hormigón	En todo el tramo desde la abscisa 30+001 a la 31+000 las cunetas se encuentran con exceso de residuos.
Iluminación	No existe iluminación	
Drenaje	Si	Por otro lado, desde la abscisa 30+001 hasta la 30+500 no existe drenaje.

		Existe drenaje en el tramo 30+5001 al 31+000 y se encuentra en buen estado.	
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL			
Línea de separación de carril	Si	La señalización horizontal respectiva se encuentra en mal estado porque no se visualiza adecuadamente su color y forma.	
Línea de borde de calzada	Si	Desde la abscisa 30+001 a la 30+500, el estado es bueno pues claramente se delimita dicha línea. En el tramo desde el 30+5001 al 31+000, se observa que está en mal estado pues no se distingue claramente.	
Línea de separación de flujos opuestos	Si	Dicha línea está en mal estado desde el tramo 30+001 al 30+500, esto por falta de mantenimiento. Por otro lado, desde la abscisa 30+5001 a la 31+000 se visualiza correctamente pues está en buen estado.	
Línea de prohibición de estacionamiento	No		
Línea de PARE	No		
Línea de PARE en cruce cebra	No		
Línea zig-zag en paso cebra	No		
Resalto	No		
Tachas o resaltadores	No		
Parada de BUS	No		
Parada Taxi	No		
Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Curva abierta	600 mm x 600 mm	Amarillo	La señalización de curva abierta se observa en buen estado y acorde a la normativa.
Decisión de destino	No posee dimensiones exactas en la placa	Verde	La señalética de instrucciones de destino,
Límite máximo de velocidad	600 mm x 600 mm	Blanco, negro y rojo	límite máximo de velocidad y delineadores
Delineadores	600 mm x 600 mm	Amarillo	están cubiertos de maleza pero en buen estado.

Delineadores tubulares	100 mm x 50 mm	Blanco y rojo	La señalética vertical especificada como delineadores tubulares y curva en U se encuentran en óptimas condiciones.
Curva en U	600 mm x 600 mm	Amarillo	

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

La abscisa 30+001 – 31+000, cuenta con dos carriles de circulación y una capa de rodadura de hormigón la misma que presenta grietas de contracción o bloque de media severidad, grietas piel de cocodrilo de alta severidad, grietas de borde de media severidad y grietas longitudinal y transversal de media severidad, a más de ello las cunetas con exceso de residuos y escasa iluminación; en cuanto a la señalización horizontal se encuentra en mal estado por falta de mantenimiento y la señalética vertical en algunos puntos del tramo cubierta con maleza.

Tabla 32-4: Estado actual tramo 32

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E487 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 32		
Abscisa: 31+001 – 32+000		
Fotografía		
		
CARACTERISTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Hormigón	
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,5 m sentido norte/sur 4,5 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).
Tipo de falla	Grieta piel de cocodrilo Grieta longitudinal y transversal Fisuras	En la abscisa 31+240 hasta la 31+300 hay la presencia de una grieta piel de cocodrilo de alta severidad. Se evidencia en la abscisa 31+400 hay una grieta piel de cocodrilo de media severidad. En el tramo 31+501 hasta el 32+000 existen fisuras leves en la calzada. Desde la abscisa 31+720 hasta la abscisa 31+810 hay una grieta longitudinal y transversal de baja severidad.
Barreras de contención	sentido norte sur	
Cuneta	Hormigón	Las cunetas se observan con exceso de residuos y agua.
Iluminación	No existe iluminación	
Drenaje	No	
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL		
Línea de separación de carril	Si	Esta señalización horizontal se encuentra en mal estado por un escaso mantenimiento pues no se visibiliza de buena manera.

Línea de borde de calzada	Si	La línea de borde de calzada se observa en mal estado pues no se diferencia su color en la vía.	
Línea de separación de flujos opuestos	No		
Línea de prohibición de estacionamiento	No		
Línea de PARE	No		
Línea de PARE en cruce cebra	No		
Línea zig-zag en paso cebra	No		
Resalto	No		
Tachas o resaltadores	No		
Parada de BUS	No		
Parada Taxi	No		
Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Delineadores	600 mm x 600 mm	Amarillo	Los delineadores y la señalética de curva abierta izquierda están cubiertas por maleza, pero en están en buen estado.
Curva abierta izquierda	600 mm x 600 mm	Amarillo	
Delineadores tubulares	100 mm x 50 mm	Blanco y rojo	Los delineadores tubulares y la curva cerrada derecha se encuentran en perfecto estado de dimensiones y color.
Curva cerrada derecha	600 mm x 600 mm	Amarillo	

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

En el tramo 32 de la vía en estudio, se evidencia dos carriles por sentido y una capa de rodadura de hormigón la cual presenta grietas piel de cocodrilo de media y alta severidad, grietas longitudinal y transversal de baja severidad y fisuras leves, adicionalmente las cunetas están con exceso de residuos y agua, no existe iluminación; finalmente la señalización horizontal se observa en mal estado por su opacidad y en cuanto a la señalética vertical está en perfecto estado pero ciertas cubiertas con maleza.

Tabla 33-4: Estado actual tramo 33

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E487 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 33		
Abscisa: 32+001 – 33+000		
Fotografía		
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Hormigón	
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,5 m sentido norte/sur 4,5 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).
Tipo de falla	Grieta bache o zanja Grieta longitudinal y transversal	En la abscisa 32+300 hay una grieta bache o zanja de alta severidad. Desde la abscisa 32+350 hasta la 32+410 existe una grieta longitudinal y transversal de baja severidad. Se observa en la abscisa 32+600 una grieta longitudinal y transversal de baja severidad. En la abscisa 32+680 se presenta una grieta bache o zanja de media severidad.
Barreras de contención	sentido sur norte	Existen barreras de contención desde la abscisa 32+001 hasta 32+500 y están en buen estado. No existen barreras en el tramo 32+501 hasta el 33+000.
Cuneta	Hormigón	Las cunetas presentes en este tramo están cubiertas por agua, maleza y residuos.
Iluminación	No existe iluminación	
Drenaje	No	
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL		

Línea de separación de carril	Si	Se observa en mal estado la señalización horizontal porque no se identifica en la calzada debido a que existe una falta de mantenimiento.	
Línea de borde de calzada	Si	Del 33+001 al 33+500 En estado regular se encuentra la línea de borde de calzada desde el tramo 32+001 hasta el 32+500, pues su color esta opaco. Desde la abscisa 32+501 hasta la 33+000, el estado de dicha línea es bueno pues se visualiza correctamente.	
Línea de separación de flujos opuestos	No		
Línea de prohibición de estacionamiento	No		
Línea de PARE	No		
Línea de PARE en cruce cebra	No		
Línea zig-zag en paso cebra	No		
Resalto	No		
Tachas o resaltadores	No		
Parada de BUS	No		
Parada Taxi	No		
Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Delineadores	600 mm x 600 mm	Amarillo	La señalización de tipo vertical que se observa en el tramo se encuentra en buen estado pues cumple con la normativa en cuanto a color y dimensiones. Los delineadores y la señalética de límite máximo de velocidad están inestables
Límite máximo de velocidad	600 mm x 600 mm	Blanco, negro y rojo	
Curva cerrada izquierda	600 mm x 600 mm	Amarillo	

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

En la abscisa 32+001 – 33+000 que pertenece al tamo 33, se observa que cuenta con dos carriles por sentido y una capa de rodadura tipo hormigón que presenta fallas como grietas bache o zanja de media y alta severidad y grietas longitudinal y transversal de baja severidad, en cuanto a las cunetas están cubiertas por agua, maleza y residuos; adicionalmente la señalización horizontal está en mal estado por falta de mantenimiento y la vertical en buen estado pero algunas señales están inestables y cubiertas de maleza.

Tabla 34-4: Estado actual tramo 34

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E487 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 34		
Abscisa: 33+001 – 34+000		
Fotografía		
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Hormigón	
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,5 m sentido norte/sur 4,5 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).
Tipo de falla	Fisuras Grieta longitudinal y transversal	Desde el tramo 33+001 al 33+500 existen fisuras leves sobre la calzada. En la abscisa 33+620 hay una grieta longitudinal y transversal de baja severidad.
Barreras de contención	sentido norte sur sentido sur norte	Desde la abscisa 33+001 hasta la 33+500 no hay presencia de barreras. Existen barreras de contención desde la abscisa 33+5001 a la 34+00 y están en buen estado.
Cuneta	Hormigón	Las cunetas se encuentran con presencia de fisuras, exceso de residuos y maleza. Además, en el tramo 33+5001 al 34+000 la misma está cubierta de maleza.
Iluminación	No existe iluminación	
Drenaje	Si	
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL		
Línea de separación de carril	No	
Línea de borde de calzada	Si	Esta línea está en buen estado pues se visualiza claramente en la vía.

Línea de separación de flujos opuestos	Si	La línea de separación de flujos opuestos se observa en buen estado pues cumple con la normativa tanto en dimensiones y color.	
Línea de prohibición de estacionamiento	No		
Línea de PARE	No		
Línea de PARE en cruce cebra	No		
Línea zig-zag en paso cebra	No		
Resalto	No		
Tachas o resaltadores	No		
Parada de BUS	No		
Parada Taxi	No		
Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Delineadores	600 mm x 600 mm	Amarillo	La señalización de tipo vertical correspondiente a este tramo se encuentra en buen estado, pero están cubiertas de maleza.
Curva abierta	600 mm x 600 mm	Amarillo	
Delineadores tubulares	100 mm x 50 mm	Blanco y rojo	

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

El tramo 34 de la vía en estudio consta de dos carriles por sentido y una capa de rodadura tipo hormigón la misma que presenta fisuras leves y grietas longitudinal y transversal de baja severidad, también las cunetas con fisuras, exceso de residuos y maleza, carece de iluminación; en cuanto a la señalización horizontal se observan en buen estado, pero falta la línea de separación de carril y la señalética vertical de igual forma en óptimas condiciones pero en ciertos puntos cubiertas de maleza.

Tabla 35-4: Estado actual tramo 35

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E487 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 35		
Abscisa: 34+001 – 35+000		
Fotografía		
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Hormigón	
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,5 m sentido norte/sur 4,5 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).
Tipo de falla	Grieta longitudinal y transversal Grieta de contracción o bloque	En la abscisa 34+480 hay una grieta longitudinal y transversal de media severidad. Se observa en la abscisa 34+501 una grieta de contracción o bloque de alta severidad. En la abscisa 34+600 hay una grieta de contracción o bloque de media severidad.
Barreras de contención		
Cuneta	Hormigón	En el tramo desde la abscisa 34+001 hasta la 34+500 la cuneta se encuentra cubierta de maleza. Desde la abscisa 34+5001 a la 35+000 las cunetas están cubiertas de maleza y desechos.
Iluminación	No existe iluminación	
Drenaje	Si	Existe drenaje en el tramo 34+001 al 34+500 y está en buen estado. Desde el tramo 34+501 hasta el 35+000 no existe drenaje.
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL		

Línea de separación de carril	No		
Línea de borde de calzada	Si	Esta señalización horizontal se presenta en mal estado pues no se evidencia la línea sobre la calzada.	
Línea de separación de flujos opuestos	Si	Desde la abscisa 34+501 a la 35+000 dicha línea se encuentra en mal estado debido a la falta de mantenimiento de la red vial.	
Línea de prohibición de estacionamiento	No		
Línea de PARE	No		
Línea de PARE en cruce cebra	No		
Línea zig-zag en paso cebra	No		
Resalto	No		
Tachas o resaltadores	No		
Parada de BUS	No		
Parada Taxi	No		
<p>Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.</p>			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Descenso pronunciado	600 mm x 600 mm	Amarillo	<p>La señalética vertical que se evidencia en este tramo se encuentra en buen estado debido a que cumple con las dimensiones y color respectivamente para cada una.</p> <p>Las señales verticales como son descenso pronunciado, no rebasar, delineadores y curva cerrada derecha están cubiertas de maleza.</p>
Decisión de destino	No posee dimensiones exactas en la placa	Verde	
No rebasar	600 mm x 600 mm	Blanco, negro y rojo	
Delineadores	600 mm x 600 mm	Amarillo	
Curva abierta derecha	600 mm x 600 mm	Amarillo	
Límite de máxima velocidad	600 mm x 600 mm	Blanco, negro y rojo	
Curva cerrada derecha	600 mm x 600 mm	Amarillo	

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

En el tramo 35 correspondiente a la abscisa 34+001 – 35+000, se evidencia dos carriles por sentido y una capa de rodadura de hormigón la cual presenta grietas longitudinal y transversal de media severidad y grietas de contracción y bloque de media y alta severidad, a más de ello las cunetas cubiertas de maleza y desechos en ciertos puntos del tramo, carece de iluminación; finalmente en relación a la señalización horizontal se encuentra en mal estado, no existe la línea de separación de carril, por otra parte la señalética vertical se observa en buen estado pero algunas señales están cubiertas de maleza.

Tabla 36-4: Estado actual tramo 36

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E487 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 36		
Abscisa: 35+001 – 36+000		
Fotografía		
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Hormigón	
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,5 m sentido norte/sur 4,5 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).
Tipo de falla	Grieta bache y zanja	En la abscisa 35+150 hasta la 35+230 hay una grieta bache y zanja de alta severidad En la abscisa 35+300 existe una grieta bache y zanja de media severidad.
Barreras de contención		
Cuneta	Hormigón	Desde la abscisa 35+001 al 35+500 las cunetas están con exceso de maleza y basura. Se observa en la abscisa 35+501 a la 36+00 que la cuneta está cubierta de maleza y agua.
Iluminación	No existe iluminación	
Drenaje	Si	
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL		
Línea de separación de carril	Si	La línea de separación de carril se observa en mal estado porque no está delimitada sobre la calzada debido a la falta de mantenimiento.
Línea de borde de calzada		En el tramo 35+001 al 35+500 dicha señalización horizontal esta desgastada y en mal estado.

	Si	Se encuentra en buen estado dicha línea desde el tramo 35+5001 al 36+000 esto a que se visualiza adecuadamente la misma.	
Línea de separación de flujos opuestos	No		
Línea de prohibición de estacionamiento	No		
Línea de PARE	No		
Línea de PARE en cruce cebra	Si	Se encuentra esta señalización en estado regular pues está muy opaca sobre la calzada.	
Línea zig-zag en paso cebra	No		
Resalto	No		
Tachas o resaltadores	No		
Parada de BUS	No		
Parada Taxi	No		
Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Delineadores	600 mm x 600 mm	Amarillo	La señalética vertical del tramo se encuentra en buen estado pues su aspecto y condiciones son óptimas, pero están cubiertas con maleza.
Curva abierta	600 mm x 600 mm	Amarillo	
Delineadores tubulares	100 mm x 50 mm	Blanco y rojo	
Zona poblada	No posee dimensiones exactas en la placa	Verde	

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

En el tramo 36 de la vía en cuestión se observa dos carriles por sentido y una capa de rodadura de hormigón la misma que presenta grietas bache y zanja de media y alta severidad, en cuanto a las cunetas están con exceso de maleza, basura y agua en ciertos puntos del tramo, no existe iluminación; adicionalmente en relación a la señalización horizontal está en mal estado por su apariencia y desgaste, finalmente la señalética vertical se encuentra en óptimas condiciones pero algunas cubiertas de maleza.

Tabla 37-4: Estado actual tramo 37

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E487 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 37		
Abscisa: 36+001 – 37+000		
Fotografía		
		
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Hormigón	
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,5 m sentido norte/sur 4,5 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).
Tipo de falla	Grieta de contracción o bloque Fisuras	En la abscisa 36+200 hay una grieta de contracción o bloque de alta severidad Se observa en la abscisa 36+610 una grieta de contracción o bloque de alta severidad. En el tramo 36+501 al 37+000 existen fisuras en la calzada.
Barreras de contención		
Cuneta	Hormigón	En la abscisa 36+001 a la 37+000 se observan las cunetas con exceso de maleza y basura.
Iluminación	No existe iluminación	
Drenaje	Si	El drenaje no existe en todo el tramo del 36+001 al 36+500. En el tramo 36+501 al 37+000 existe drenaje y se considera en buen estado.
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL		
Línea de separación de carril	No	
Línea de borde de calzada	Si	La línea de borde de calzada se considera en mal estado pues no se evidencia sobre la calzada.

Línea de separación de flujos opuestos	Si	La señalización horizontal no se visualiza adecuadamente debido a la falta de mantenimiento por ende está en mal estado.	
Línea de prohibición de estacionamiento	No		
Línea de PARE	No		
Línea de PARE en cruce cebra	No		
Línea zig-zag en paso cebra	No		
Resalto	Si	Desde la abscisa 36+001 hasta la 36+500 no hay presencia de resaltos de velocidad. Existe resaltos de velocidad en el tramo 36+501 al 37+00 y su estado es regular porque no están en buenas condiciones.	
Tachas o resaltadores	No		
Parada de BUS	No		
Parada Taxi	No		
Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Delineadores	600 mm x 600 mm	Amarillo	La señalización de tipo vertical que se evidencia en este tramo se encuentra en mal estado y están cubierta de maleza y deterioradas.
Límite de máxima velocidad	600 mm x 600 mm	Blanco, negro y rojo	
Curva cerrada	600 mm x 600 mm	Amarillo	
Delineadores tubulares	100 mm x 50 mm	Blanco y rojo	
Señal de jurisdicción vial (Vías estatal)	No posee dimensiones exactas de la placa	Verde	

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

En cuanto al tramo 37 correspondiente a la abscisa 36+001 – 37+000, cuenta con dos carriles por sentido y su capa de rodadura de hormigón, además la calzada presenta fallas como grietas de contracción o bloque de alta severidad y fisuras en ciertos puntos de la vía, por otro lado, las cunetas están con exceso de maleza y basura; adicionalmente no existe iluminación y la señalización vertical se encuentra en mal estado por falta de mantenimiento vial y finalmente la señalética vertical se evidencia en mal estado pues están cubiertas de maleza y deterioradas.

Tabla 38-4: Estado actual tramo 38

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E487 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 38		
Abscisa: 37+001 – 38+000		
Fotografía		
		
CARACTERISTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Hormigón	
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,5 m sentido norte/sur 4,5 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).
Tipo de falla	Grieta de contracción o bloque Grieta longitudinal y transversal	En la abscisa 37+200 existe una grieta de contracción o bloque de media severidad de 15 cm de profundidad. Se observa en la abscisa 37+320 una grieta de contracción o bloque de alta severidad. En la abscisa 37+650 hay una grieta longitudinal y transversal de baja severidad. Existe en la abscisa 37+800 una grieta de contracción o bloque de alta severidad.
Barreras de contención		
Cuneta	Hormigón	Desde la abscisa 37+001 hasta la 37+500 las cunetas presentan exceso de maleza y basura. En el tramo 37+5001 al 38+000 las cunetas se observan con exceso de maleza.
Iluminación	No existe iluminación	
Drenaje	Si	

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL			
Línea de separación de carril	Si	En mal estado se encuentra la línea de separación de carril porque no se visualiza adecuadamente en la calzada.	
Línea de borde de calzada	Si	La línea de borde de calzada se observa en estado regular	
Línea de separación de flujos opuestos	No		
Línea de prohibición de estacionamiento	No		
Línea de PARE	No		
Línea de PARE en cruce cebra	No		
Línea zig-zag en paso cebra	No		
Resalto	No		
Tachas o resaltadores	No		
Parada de BUS	No		
Parada Taxi	No		
<p>Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.</p>			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Delineadores	600 mm x 600 mm	Amarillo	Los delineadores y delineadores tubulares están en mal estado y con presencia de maleza.
Delineadores tubulares	100 mm x 50 mm	Blanco y rojo	
Curva cerrada izquierda	600 mm x 600 mm	Amarillo	La señalética vertical en este tramo se observa en buen estado pero de igual forma que los anteriores están con exceso de maleza.
No rebasar	600 mm x 600 mm	Blanco, negro y rojo	
Reduzca la velocidad	750 mm x 600 mm	Rojo	
Bandas transversales de alerta BTA	600 mm x 600 mm	Amarillo	

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

En la abscisa 37+001 – 38+000 perteneciente al tramo 38, se observa dos carriles por sentido y su capa de rodadura es de hormigón, la calzada presenta grietas de contracción o bloque de media y alta severidad, y, grietas longitudinal y transversal de baja severidad, en cuanto a las cunetas constan de exceso de maleza y basura, carece de iluminación; adicionalmente la señalización horizontal está en mal estado porque no se visualiza adecuadamente y en cuanto a la señalética vertical están en buen estado pero ciertas señales en mal estado y con presencia de maleza.

Tabla 39-4: Estado actual tramo 39

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E487 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 39		
Abscisa: 38+001 – 39+000		
Fotografía		
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Hormigón	
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,5 m sentido norte/sur 4,5 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).
Tipo de falla	Grieta bache y zanja Grieta piel de cocodrilo	En la abscisa 38+200 hay una grieta bache y zanja de 15 cm de profundidad. Se observa en la abscisa 38+340 una grieta piel de cocodrilo de alta severidad. La abscisa 38+505 presenta una grieta piel de cocodrilo de alta severidad.
Barreras de contención	sentido sur norte	Las barreras de contención existen en el tramo 38+001 al 38+500 y su estado es bueno. En cambio, desde la abscisa 38+501 hasta la 39+000 no se observan barreras en el tramo.
Cuneta	Hormigón	Cunetas cubiertas con maleza desde 39+001 hasta la 40+000
Iluminación	No existe iluminación	
Drenaje	Si	El drenaje existe desde la abscisa 38+001 a la 38+500 y está en buen estado.
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL		
Línea de separación de carril	No	

Línea de borde de calzada	Si	Desde el tramo 38+5001 al 39+000 la línea de borde de calzada está en mal estado por escaso mantenimiento de la red vial estatal.	
Línea de separación de flujos opuestos	No		
Línea de prohibición de estacionamiento	No		
Línea de PARE	No		
Línea de PARE en cruce cebra	No		
Línea zig-zag en paso cebra	No		
Resalto	Si	El resalto presente en el tramo vial está en buenas condiciones y cumple con las dimensiones correspondientes.	
Tachas o resaltadores	No		
Parada de BUS	No		
Parada Taxi	No		
Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Límite de máxima velocidad	600 mm x 600 mm	Blanco, negro y rojo	La señalización vertical que se evidencia en este tramo de estudio se encuentra en buen estado, pero las misma consta de exceso de maleza.
Resalto de velocidad	600 mm x 600 mm	Amarillo	
Delineadores	600 mm x 600 mm	Amarillo	
Peatones en la vía	600 mm x 600 mm	Amarillo	
Delineadores tubulares	100 mm x 50 mm	Blanco y rojo	
Curva abierta	600 mm x 600 mm	Amarillo	
Bandas transversales de alerta BTA	600 mm x 600 mm	Amarillo	

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

En el tramo 39 de la vía en estudio se evidencia dos carriles por sentido y una capa de rodadura de hormigón, a más de ello se presentan en la calzada grietas bache y zanja de 15 cm de profundidad y grietas piel de cocodrilo de alta severidad, además las cuentas están cubiertas de maleza en ciertos puntos del tramo, no existe iluminación; adicionalmente el estado de la señalización horizontal es pésima y carece de la línea de separación de carril; finalmente en relación a la señalética vertical se observa que su estado es bueno pero están algunas señales cubiertas con maleza.

Tabla 40-4: Estado actual tramo 40

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E487 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 40		
Abscisa: 39+001 – 40+000		
Fotografía		
		
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Hormigón	
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,5 m sentido norte/sur 4,5 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).
Tipo de falla	Grieta de contracción o bloque Grieta de borde	En la abscisa 39+010 hay una grieta de contracción o bloque de alta severidad. Desde el tramo 39+080 hasta el 39+150 existe una grieta de contracción o bloque de alta severidad. En el tramo 40+100 hasta el 40+150 grieta de borde de alta severidad En la abscisa 39+600 existe una grieta de borde de alta severidad.
Barreras de contención		
Cuneta	Hormigón	En el tramo de la abscisa 39+001 hasta la 39+500 la cuneta está cubierta de agua y residuos. En la abscisa 39+501 a la 40+000 las cunetas presentan fisuras y están cubiertas de maleza.
Iluminación	No existe iluminación	
Drenaje	No	
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL		
Línea de separación de carril	Si	Desde el tramo 39+501 a la 40+000 la línea de separación de carril está en mal

		estado por escaso mantenimiento pues ya no se visualiza en la calzada.	
Línea de borde de calzada	Si	La señalización horizontal está en mal estado desde la abscisa 39+501	
Línea de separación de flujos	No		
Línea de prohibición de estacionamiento	No		
Línea de PARE	No		
Línea de PARE en cruce cebra	No		
Línea zig-zag en paso cebra	No		
Resalto	Si	En el tramo se evidencian resaltos de velocidad en óptimas condiciones.	
Tachas o resaltadores	No		
Parada de BUS	No		
Parada Taxi	No		
Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Resalto de velocidad	600 mm x 600 mm	Amarillo	La señalización vertical que se visualiza en el tramo se considera en buen estado, debido a que cumplen con las especificaciones de la normativa.
Límite de máxima velocidad	600 mm x 600 mm	Blanco, negro y rojo	
Delineadores	600 mm x 600 mm	Amarillo	
Curva cerrada	600 mm x 600 mm	Amarillo	
Bandas transversales de alerta BTA	600 mm x 600 mm	Amarillo	

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

En la abscisa 39+001 – 40+000 perteneciente al tramo 40, se evidencia dos carriles por sentido y una capa de rodadura tipo hormigón, en la calzada se presentan grietas de contracción o bloque de alta severidad y grietas de borde de alta severidad de igual forma, en relación a las cuentas están cubiertas de fisuras, agua, residuos y cubiertas de maleza, carece de iluminación; adicionalmente la señalización horizontal se encuentra en mal estado por falta de mantenimiento y finalmente la señalética vertical está en buenas condiciones y de acuerdo a la normativa pertinente.

Tabla 41-4: Estado actual tramo 41

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E487 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 41		
Abscisa: 40+001 – 41+000		
Fotografía		
		
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Hormigón	
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,5 m sentido norte/sur 4,5 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).
Tipo de falla	Grieta de contracción o bloque Grieta piel de cocodrilo Fisuras	En la abscisa 40+200 hay una grieta de contracción o bloque de alta severidad. Desde la abscisa 40+5001 a la 41+000 existen fisuras en todo el tramo de estudio. En la abscisa 40+700 existe una grieta de contracción o bloque de alta severidad.
Barreras de contención		
Cuneta	Hormigón	La cuneta está cubierta de maleza en el tramo del 40+001 al 40+500. Desde la abscisa 40+5001 a la 41+000 se observan las cunetas cubiertas totalmente por maleza.
Iluminación	No existe iluminación	
Drenaje	No	
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL		
Línea de separación de carril	Si	Desde la abscisa 40+001 a la 40+500, el estado de la línea de separación de carril es malo.

Línea de borde de calzada	No		
Línea de separación de flujos opuestos	No		
Línea de prohibición de estacionamiento	No		
Línea de PARE	No		
Línea de PARE en cruce cebra	Si	Existe líneas de PARE en cruce cebra desde el tramo 40+501 al 41+000 y se encuentran en estado regular.	
Línea zig-zag en paso cebra	No		
Resalto	Si		
Tachas o resaltadores	No		
Parada de BUS	No		
Parada Taxi	No		
Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Delineadores	600 mm x 600 mm	Amarillo	La señalización vertical encontrada en el tramo se encuentra en mal estado porque están deterioradas y cubiertas de maleza debido a la falta de mantenimiento de la red vial.
Curva cerrada	600 mm x 600 mm	Amarillo	
Resalto de velocidad	600 mm x 600 mm	Amarillo	
Curva abierta	600 mm x 600 mm	Amarillo	
No rebasar	600 mm x 600 mm	Blanco, negro y rojo	
Bandas transversales de alerta BTA	600 mm x 600 mm	Amarillo	

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

En el tramo 41 de la vía en cuestión se presenta dos carriles por sentido y una capa de rodadura de hormigón sobre la cual existen grietas de contracción o bloque de alta severidad, grietas piel de cocodrilo de alta severidad y fisuras en la mayor parte del tramo, las cunetas en ciertos puntos están cubiertas de maleza y no existe iluminación, por otra parte, en relación a la señalización horizontal su estado es malo y no cuenta con la línea de borde de calzada; finalmente la señalética vertical está en mal estado porque están deterioradas y cubiertas de maleza debido a la falta de mantenimiento de la red vial.

Tabla 42-4: Estado actual tramo 42

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL
Vía de estudio: E487 RIOBAMBA – PALLATANGA

Tramo: 42		
Abscisa: 41+001 – 42+000		
Fotografía		
		
CARACTERISTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Hormigón	
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,5 m sentido norte/sur 4,5 m sentido sur/norte 4,7 m sentido norte/sur 4,7 m sentido sur/norte	<p>El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).</p> <p>En el tramo de la abscisa 41+001 hasta la 41+500 el ancho de carril es de 4,5 m tanto de norte/sur y de sur/norte.</p> <p>En la abscisa 41+5001 a la 42+000 el ancho de carril de norte/sur y sur/norte es de 4,7 m.</p>
Tipo de falla	Grieta de contracción o bloque Fisuras	<p>En la abscisa 41+150 hay una grieta de contracción o bloque de alta severidad.</p> <p>Desde la abscisa 41+001 hasta la 42+500 se presentan fisuras pequeñas en la vía.</p> <p>En la abscisa 41+550 existe una grieta de contracción o bloque de alta severidad.</p>
Barreras de contención		
Cuneta	Hormigón	<p>En la abscisa 41+001 a la 41+500 las cunetas están cubiertas por maleza y residuos.</p> <p>En el tramo 41+501 hasta el 42+000 se observan las cunetas cubiertas de maleza y deterioradas.</p>
Iluminación	No existe iluminación	
Drenaje	No	
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL		

Línea de separación de carril	Si	Desde el tramo 41+001 hasta el 41+500, el estado de la línea de separación de carril es malo por escaso mantenimiento. En la abscisa 41+501 hasta la 42+000 no se evidencia la línea de separación de carril.	
Línea de borde de calzada	Si	Señalización en cuestión está en mal estado por falta de visibilidad en el tramo 41+001 hasta el 41+500. Desde la abscisa 41+501 hasta la 42+000, dicha línea está en estado regular pues su color esta opaco y en ciertos lugares no se evidencia bien.	
Línea de separación de flujos opuestos	No		
Línea de prohibición de estacionamiento	No		
Línea de PARE	No		
Línea de PARE en cruce cebra	No		
Línea zig-zag en paso cebra	No		
Resalto	Si	El resalto presente en el tramo se encuentra en buen estado pues cumple con las dimensiones y forma adecuada.	
Tachas o resaltadores	No		
Parada de BUS	No		
Parada Taxi	No		
Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Delineadores	600 mm x 600 mm	Amarillo	La señalización de tipo vertical del tramo se encuentra en mal estado
Curva abierta	600 mm x 600 mm	Amarillo	
Peatones en la vía	600 mm x 600 mm	Amarillo	
No rebasar	600 mm x 600 mm	Blanco, negro y rojo	

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

En el tramo 42 correspondiente a la abscisa 41+001 – 42+000, se observa dos carriles por sentido y una capa de rodadura de hormigón, además el ancho del carril varia cada 500 metros y sus dimensiones son 4,5 y 4,7 metros; también la calzada presenta grietas de contracción o bloque de alta severidad y fisuras pequeñas, las cuneta están cubiertas por maleza, residuos y deterioradas; carece de iluminación y con respecto a la señalización horizontal se encuentra en mal estado por falta de visibilidad, finalmente la señalética vertical se evidencia en mal estado porque las señales están cubiertas de maleza y deterioradas.

Tabla 43-4: Estado actual tramo 43

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E487 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 43		
Abscisa: 42+001 – 43+000		
Fotografía		
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Hormigón	
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,65 m sentido norte/sur 4,65 m sentido sur/norte 4,5 m sentido norte/sur 4,5 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL). Desde la abscisa 42+001 hasta la 42+500 el ancho de carril tanto de norte/sur y sur/norte es de 4,65 m. En el tramo 42+501 al 43+000 en cambio el ancho de carril es de 4,5 m de norte/sur y sur/este.
Tipo de falla	Grieta de contracción o bloque	En la abscisa 42+600 hay una grieta de contracción o bloque de alta severidad.
Barreras de contención		
Cuneta	Hormigón	En las cunetas desde la abscisa 42+001 a la 42+500 están cubiertas de maleza y residuos. En cambio, desde la abscisa 42+501 al 43+000 las cunetas están con daños y cubiertas de maleza.
Iluminación	No existe iluminación	
Drenaje	Si	El drenaje existe en el tramo 42+001 al 42+500, y su estado es bueno en general. En el tramo 42+501 hasta el 43+000 no existe drenaje.
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL		
Línea de separación de carril	No	

Línea de borde de calzada	Si	La línea de borde de calzada se encuentra en mal estado debido a la falta de mantenimiento de la red vial.	
Línea de separación de flujos opuestos	Si	Desde la abscisa 42+001 a la 42+500, dicha señalización horizontal se observa en mal estado pues no se visualiza adecuadamente.	
Línea de prohibición de estacionamiento	No		
Línea de PARE	No		
Línea de PARE en cruce cebra	No		
Línea zig-zag en paso cebra	No		
Resalto	No		
Tachas o resaltadores	No		
Parada de BUS	No		
Parada Taxi	No		
Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Curva abierta izquierda	600 mm x 600 mm	Amarillo	La señalética vertical del tramo se encuentra en estado regular y están cubiertas de maleza.
Delineadores	600 mm x 600 mm	Amarillo	
Contra curva abierta	600 mm x 600 mm	Amarillo	

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

El tramo 43 de la vía en estudio cuenta con dos carriles por sentido y una capa de rodadura tipo hormigón, en relación al ancho del carril consta de dos dimensiones 4,65 y 4,5 metros; además la calzada presenta grietas de contracción de alta severidad, las cunetas están cubiertas de maleza, residuos y con ciertos daños presentes, no existe iluminación; adicionalmente la señalización horizontal se encuentra en mal estado porque no se visualiza correctamente y las señales vertical en estado regular y cubiertas de maleza en ciertos puntos del tramo.

Tabla 44-4: Estado actual tramo 44

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E487 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 44		
Abscisa: 43+001 – 44+000		
Fotografía		
		
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Hormigón	
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,53 m sentido norte/sur 4,53 m sentido sur/norte 4,6 m sentido norte/sur 4,6 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL). En el tramo desde la abscisa 43+001 hasta la 43+500 el ancho del carril es de 4,53 m de norte/sur y sur/norte. Desde la abscisa 43+501 a la 43+000 el ancho de carril tanto norte/sur y sur/norte es de 4,6 m.
Tipo de falla	Grieta piel de cocodrilo Grieta de contracción o bloque Fisuras	En la abscisa 43+150 hay grietas piel de cocodrilo de alta severidad. Se observa en la abscisa 43+300 hay grietas de contracción o bloque de alta severidad. Desde la abscisa 43+501 a la 44+000 existen fisuras en la vía. En el tramo 43+520 hasta el 43+600 hay fisuras leves en la calzada.
Barreras de contención		
Cuneta	Hormigón	Desde el tramo 43+001 al 43+500 las cunetas están cubiertas de maleza. En la abscisa 43+501 a la 44+000 las cunetas están cubiertas por malezas y residuos.

Iluminación	No existe iluminación		
Drenaje	No		
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL			
Línea de separación de carril	No		
Línea de borde de calzada	Si	La línea de borde calzada se visualiza de manera muy opaca por ende su estado es malo y no cumple con las condiciones adecuadas.	
Línea de separación de flujos opuestos	Si	La señalización horizontal respectiva se observa en mal estado pues la línea no se evidencia para nada en la calzada.	
Línea de prohibición de estacionamiento	No		
Línea de PARE	No		
Línea de PARE en cruce cebra	No		
Línea zig-zag en paso cebra	No		
Resalto	No		
Tachas o resaltadores	No		
Parada de BUS	No		
Parada Taxi	No		
<p>Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.</p>			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Delineadores	600 mm x 600 mm	Amarillo	La señalética vertical presente en el tramo se encuentra en estado regular y están deterioradas por el exceso de maleza.
Curva abierta derecha	600 mm x 600 mm	Amarillo	

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

La abscisa 43+001 – 44+000 perteneciente al tramo 44, consta de dos carriles por sentido y una capa de rodadura de hormigón, en cuanto al ancho de carril tiene dos dimensiones 4,53 y 4,6 metros; además sobre la calzada existen grietas piel de cocodrilo de alta severidad, grietas de contracción o bloque de alta severidad y fisuras leves, las cunetas están cubiertas de maleza y residuos, carece de iluminación; adicionalmente la señalización horizontal está en mal estado y no se visualiza la línea de separación de carril, finalmente la señalética vertical está deteriorada por el exceso de maleza.

FASE 3

Tabla 45-4: Estado actual tramo 45

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E487 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 45		
Abscisa: 44+001 – 45+000		
Fotografía		
		
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Hormigón	
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,8 m sentido norte/sur 4,8 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).
Tipo de falla	Grieta bache y zanja	En la abscisa 44+050 hay una grieta bache o zanja de alta severidad. Se encuentra un deslizamiento de tierra en la abscisa 45+000.
Barreras de contención		
Cuneta	Hormigón	En la abscisa 44+320 la cuneta esta obstruida con maleza. También en la abscisa 45+000 la maleza está presente en la cuenta.
Iluminación	No existe iluminación	
Drenaje	Si	
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL		
Línea de separación de carril	Si	La señal horizontal en cuestión se encuentra en mal estado por escaso mantenimiento.
Línea de borde de calzada	Si	La línea de borde de calzada está en malas condiciones por ende su estado no es el adecuado.

Línea de separación de flujos opuestos	No		
Línea de prohibición de estacionamiento	No		
Línea de PARE	No		
Línea de PARE en cruce cebra	No		
Línea zig-zag en paso cebra	No		
Resalto	No		
Tachas o resaltadores	No		
Parada de BUS	No		
Parada Taxi	No		
Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Delineadores	600 mm x 600 mm	Amarillo	La señalética vertical presente en el tramo se encuentra en buen estado debido a sus óptimas condiciones tanto en dimensiones y color.
Límite de máxima velocidad	600 mm x 600 mm	Blanco, negro y rojo	

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

En el tramo 45 de la vía en estudio, se observa dos carriles por sentido y una capa de rodadura de hormigón la que presenta grietas bache y zanja de alta severidad y un deslizamiento de tierra, además por la falta de mantenimiento vial las cunetas en ciertos puntos están obstruidas con maleza y carece de iluminación; en cuanto a la señalización horizontal se encuentra en malas condiciones y no se visualiza adecuadamente sobre la calzada.

Tabla 46-4: Estado actual tramo 46

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E487 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 46		
Abscisa: 45+001 – 46+000		
Fotografía		
		
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Hormigón	
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,8 m sentido norte/sur 4,8 m sentido sur/norte 4,8 m sentido norte/sur 4,6 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL). Desde la abscisa 45+001 hasta la 45+500 el ancho de carril tanto norte/sur como sur/norte es de 4,8 m. En la abscisa 45+501 a la 46+000 en cambio el ancho de carril norte /sur es 4,8 m y sur/norte es 4,6 m.
Tipo de falla	Grieta longitudinal y transversal Grieta contracción o bloque	En la abscisa 45+515 existe la presencia de un deslizamiento de tierra. Se observa en la abscisa 45+570 una grieta longitudinal y transversal de media severidad. Existe en la abscisa 45+725 una grieta de contracción o bloque de alta severidad. En la abscisa 45+980 sobre la calzada se visualiza que hay material pétreo.
Barreras de contención		
Cuneta	Hormigón	Se evidencia que la cuneta esta con maleza en la abscisa 45+020 del tramo.
Iluminación	No existe iluminación	
Drenaje	No	
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL		

Línea de separación de carril	Si	La línea de separación de carril no se visualiza correctamente por ello se considera que su estado es malo.	
Línea de borde de calzada	Si	La señal correspondiente está en mal estado por falta de mantenimiento de la vía estatal.	
Línea de separación de flujos opuestos	No		
Línea de prohibición de estacionamiento	No		
Línea de PARE	No		
Línea de PARE en cruce cebra	No		
Línea zig-zag en paso cebra	No		
Resalto	No		
Tachas o resaltadores	No		
Parada de BUS	No		
Parada Taxi	No		
Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Delineadores	600 mm x 600 mm	Amarillo	La señalización vertical específicamente los delineadores se encuentran en buen estado. En la abscisa 45+080 un delineador está con exceso de maleza.
Curva peligrosa	600 mm x 600 mm	Amarillo	La señalización tipo vertical correspondiente a la curva peligrosa se encuentra en mal estado. Se observa en la abscisa 45+630 una curva peligrosa con exceso de maleza.

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

La abscisa 45+001 hasta la 46+000, cuenta con dos carriles por sentido y su capa de rodadura de hormigón la cual presenta grietas longitudinal y transversal de media severidad, grietas de contracción o bloque de alta severidad, deslizamiento de tierra y se visualiza material pétreo sobre la vía; por otro lado, las cunetas se encuentran con maleza en ciertos puntos viales y no existe iluminación, finalmente la señalización horizontal se encuentra en malas condiciones por falta de mantenimiento y la señalética vertical su estado es regular y ciertas están cubiertas con exceso de maleza.

Tabla 47-4: Estado actual tramo 47

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E487 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 47		
Abscisa: 46+001 – 47+000		
Fotografía		
		
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Hormigón	
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,8 m sentido norte/sur 4,6 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).
Tipo de falla	Grieta tipo bache y zanja	Se observa en la abscisa 46+020 presencia de material pétreo en la vía. En la abscisa 46+120 existe una grieta tipo bache y zanja de alta severidad. También en la abscisa 46+600 se evidencia material pétreo en la vía.
Barreras de contención		
Cuneta	Hormigón	Las cunetas en la abscisa 46+050 están con presencia de tierra. En la abscisa 47+000 existe un deslizamiento de tierra en la cuneta.
Iluminación	Existe iluminación	No existe la presencia de iluminación desde la abscisa 46+001 hasta la 46+500. Por otro lado, existe iluminación desde la abscisa 46+501 al 47+000.
Drenaje	No	
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL		
Línea de separación de carril	Si	Dicha señal horizontal se considera en mal estado por escaso mantenimiento.

Línea de borde de calzada	Si	La línea de borde de calzada no se evidencia sobre la calzada por eso está en mal estado.
Línea de separación de flujos opuestos	No	Esta línea esta casi desaparecida pues no se visualiza su color por ese motivo su estado es malo.
Línea de prohibición de estacionamiento	No	
Línea de PARE	No	
Línea de PARE en cruce cebra	Si	La línea de PARE en cruce cebra se considera en estado regular.
Línea zig-zag en paso cebra	No	
Resalto	Si	Desde la abscisa 46+501 a la 47+000 se evidencia un resalto que se encuentra en estado regular.
Tachas o resaltadores	No	
Parada de BUS	No	
Parada Taxi	No	

Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.

SEÑALIZACIÓN VERTICAL

TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Curva y contra curva abierta	600 mm x 600 mm	Amarillo	La señalización vertical se encuentra en la abscisa 46+320 y se considera en buen estado.
No rebasar	600 mm x 600 mm	Blanco, negro y rojo	La señalética se encuentra en estado regular y está en la abscisa 46+520 con maleza y sin mantenimiento adecuado.
Bandas transversales de alerta BTA	600 mm x 600 mm	Amarillo	La señalética se evidencia en estado regular y en la abscisa 46+650 está con exceso de maleza.

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

En el tramo 47 de la vía se evidencia dos carriles por sentido y una capa de rodadura de hormigón que cuenta con grietas tipo bache y zanja de alta severidad y presencia de material pétreo en la vía, las cunetas se observan con deslizamientos de tierra en ciertos puntos, además la iluminación no existe en todo el tramo, en cuanto a la señalización horizontal se considera en pésimas condiciones y de igual forma ciertas señales verticales están en mal estado y con exceso de maleza por falta de mantenimiento vial.

Tabla 48-4: Estado actual tramo 48

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E487 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 48		
Abscisa: 47+001 – 48+000		
Fotografía		
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Hormigón	
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,8 m sentido norte/sur 4,75 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).
Tipo de falla	Grieta longitudinal y transversal Grieta de contracción o bloque Grieta bache y zanja	En la abscisa 47+060 hay una grieta longitudinal y transversal de media severidad. Se observa en la abscisa 47+550 una grieta de contracción o bloque de alta severidad. Existe una grieta bache y zanje muy deteriorado de alta severidad en la abscisa 47+600.
Barreras de contención		
Cuneta	Hormigón	Las cuentas esta con presencia de maleza en la abscisa 47+700.
Iluminación	Existe iluminación	No existe iluminación desde la abscisa 47+001 hasta la 47+500 del tramo. Desde la abscisa 47+501 a la 48+000 existe iluminación en la vía.
Drenaje	No	
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL		
Línea de separación de carril	Si	La línea de separación de carril se considera en mal estado pues no se visualiza sobre la calzada.

Línea de borde de calzada	Si	Se encuentra en mal estado dicha línea pues su color es demasiado opaco para diferenciarlo sobre la vía.	
Línea de separación de flujos opuestos	No		
Línea de prohibición de estacionamiento	No		
Línea de PARE	No		
Línea de PARE en cruce cebra	No		
Línea zig-zag en paso cebra	No		
Resalto	No		
Tachas o resaltadores	No		
Parada de BUS	No		
Parada Taxi	No		
Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Delineadores	600 mm x 600 mm	Amarillo	La señalización tipo vertical presente en este tramo se encuentra en buen estado. En la abscisa 47+100 hay un delineador fuera de la norma por su dimensión 500 mm x 500 mm
Curva a la derecha	600 mm x 600 mm	Amarillo	
Bandas transversales de alerta BTA	600 mm x 600 mm	Amarillo	

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

El tramo correspondiente a la abscisa 47+001 – 48+000 cuenta con dos carriles por sentido y una capa de rodadura tipo hormigón en la que se observan grietas longitudinal y transversal de media severidad, grietas de contracción o bloque de alta severidad y grietas bache y zanja de alta severidad y muy deteriorada, en relación con las cunetas se encuentran en ciertos puntos con maleza y la iluminación no es constante en todo el tramo; en cuanto a la señalización horizontal el estado es malo y la señalética vertical consta de una señal fuera de la norma por su dimensión.

Tabla 49-4: Estado actual tramo 49

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E487 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 49		
Abscisa: 48+001 – 49+000		
Fotografía		
CARACTERISTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Hormigón	
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,8 m sentido norte/sur 4,75 m sentido sur/norte 4,8 m sentido norte/sur 4,8 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL). Desde la abscisa 48+001 a la 48+500, el ancho de carril de norte/sur es de 4,8 m y de sur/norte 4,75 m. En cambio, desde la abscisa 48+501 a la 49+000 el ancho de carril tanto de norte/sur como de sur/norte es de 4,8 m.
Tipo de falla	Grieta de borde Grieta piel de cocodrilo	En la abscisa 48+050 hay una grieta de borde de media severidad. En cambio, se observa en la abscisa 48+520 una grieta piel de cocodrilo de alta severidad.
Barreras de contención		
Cuneta	Hormigón	En la abscisa 48+100 la cuneta esta obstruida por maleza y tierra. Por otro lado, en la abscisa 48+600 la cuneta esta obstruida por maleza.
Iluminación	Existe iluminación	Desde la abscisa 48+001 hasta la 48+500 no existe iluminación. De la abscisa 48+501 a la 49+000 existe iluminación en la vía.
Drenaje	Si	Existe drenaje desde la abscisa 48+001 a la 48+500.

		Mientras en la 48+501 hasta la 49+000 no hay la presencia de drenaje.	
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL			
Línea de separación de carril	Si	La línea de separación de carril se encuentra en mal estado por falta de mantenimiento.	
Línea de borde de calzada	Si	Dicha línea no es visible sobre la calzada por ese motivo se considera que su estado es malo.	
Línea de separación de flujos opuestos	No		
Línea de prohibición de estacionamiento	No		
Línea de PARE	No		
Línea de PARE en cruce cebra	No		
Línea zig-zag en paso cebra	No		
Resalto	No		
Tachas o resaltadores	No		
Parada de BUS	No		
Parada Taxi	No		
Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Delineadores	600 mm x 600 mm	Amarillo	La señalización tipo vertical ubicada en dicho tramo se encuentra en buen estado porque cumple con las dimensiones y color establecidos. En la abscisa 48+580 los delineadores presentan exceso de maleza.

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

El tramo 49 de la red vial en estudio presenta dos carriles por sentido y su capa de rodadura de hormigón, en relación a la calzada se observa grietas de borde de media severidad y grietas piel de cocodrilo de alta severidad, las cunetas se encuentran obstruidas por maleza y tierra en ciertos lugares, a más de ello iluminación existe en ciertos puntos de la vía y en otros no; en relación a la señalización horizontal se evidencia que su estado es malo por falta de mantenimiento y la señalética vertical está en buen estado pero con presencia de maleza.

Tabla 50-4: Estado actual tramo 50

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E487 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 50		
Abscisa: 49+001 – 50+000		
Fotografía		
		
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Hormigón	Material pétreo en la vía
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,8 m sentido norte/sur 4,8 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).
Tipo de falla	Grieta longitudinal y transversal Grieta de contracción o bloque	Se observa en la abscisa 49+030 hay una grieta longitudinal de media severidad. En la abscisa 49+520 hay material pétreo en la vía. Precisamente en la abscisa 49+600 existe una grieta longitudinal y transversal de alta severidad. Se presenta en la abscisa 49+900 una grieta contracción o bloque de alta severidad.
Barreras de contención	sentido sur norte	Existe la presencia de barreras de contención en la abscisa comprendida entre 49+501 al 50+000 y su estado es adecuado.
Cuneta	Hormigón	
Iluminación	No existe iluminación	
Drenaje	Si	Se evidencia la existencia de drenaje desde la abscisa 49+001 a la 49+500. Mientras que en la abscisa 49+501 hasta la 50+000 no existe el mismo.
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL		

Línea de separación de carril	Si	Se evidencia que la línea de separación de carril se encuentra en mal estado debido a que no se visualiza la misma.	
Línea de borde de calzada	Si	La línea de borde de calzada se observa que está en estado regular pues se nota opacidad en el color de esta.	
Línea de separación de flujos opuestos	No		
Línea de prohibición de estacionamiento	No		
Línea de PARE	No		
Línea de PARE en cruce cebra	No		
Línea zig-zag en paso cebra	No		
Resalto	No		
Tachas o resaltadores	No		
Parada de BUS	No		
Parada Taxi	No		
Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Delineadores	600 mm x 600 mm	Amarillo	La señalética vertical que se observa en el tramo se considera en buen estado por sus dimensiones acorde a la normativa correspondiente. Se observa en la abscisa 49+580 un delineador esta con exceso de maleza.

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

En el tramo correspondiente a la abscisa 49+001 – 50+000, se visualiza que existe dos carriles por sentido y una capa de rodadura de tipo hormigón la cual consta de grietas longitudinal y transversal de media y alta severidad, grieta de contracción o bloque de alta severidad y la existencia de material pétreo en la vía, carece de iluminación: en relación a la señalización horizontal se considera que están en mal estado por sus falencias y la señalética vertical en cambio se presenta en buen estado pero con exceso de maleza en ciertas señales.

Tabla 51-4: Estado actual tramo 51

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E487 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 51		
Abscisa: 50+001 – 51+000		
Fotografía		
CARACTERISTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Hormigón	
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,8 m sentido norte/sur 4,8 m sentido sur/norte 4,85 m sentido norte/sur 4,85 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL). Desde la abscisa 50+001 hasta la 50+500 el ancho de carril tanto de norte/sur como de sur/norte es de 4,8 m respectivamente. En cambio, en la abscisa 50+501 a la 51+000 el ancho de carril norte/sur y sur/norte es de 4,85 m.
Tipo de falla	Grieta piel de cocodrilo	En la abscisa 50+095 existe una grieta piel de cocodrilo de alta severidad. Se observa que en la abscisa 50+520 hay una grieta piel de cocodrilo de alta severidad.
Barreras de contención	sentido norte sur	Se evidencia que en la abscisa 50+020 la barrera de contención está en mal estado porque debido a los accidentes existentes su estado es pésimo.
Cuneta	Hormigón	Las cunetas en la abscisa 50+450 están obstaculizadas con maleza. En la abscisa 50+850 la cuneta está obstruida por maleza.
Iluminación	No existe iluminación	

Drenaje	Si	Se evidencia que en la abscisa 50+850 el drenaje está obstruido por maleza.	
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL			
Línea de separación de carril	Si	Dicha señalización horizontal se observa en mal estado pues no se visualiza adecuadamente su color y dimensiones.	
Línea de borde de calzada	Si	Desde la abscisa 50+001 a la 50+500 la línea de borde de calzada está en estado regular por su apreciación sobre la vía. Por otro lado, en la abscisa comprendida entre la 50+501 a la 51+000 la misma línea se observa en mal estado porque no se distingue sobre la calzada.	
Línea de separación de flujos opuestos	Si	La línea de separación de flujos opuestos se considera que esta en mal estado debido a que su apariencia no es adecuada.	
Línea de prohibición de estacionamiento	No		
Línea de PARE	No		
Línea de PARE en cruce cebra	No		
Línea zig-zag en paso cebra	No		
Resalto	No		
Tachas o resaltadores	No		
Parada de BUS	No		
Parada Taxi	No		
Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Delineadores	600 mm x 600 mm	Amarillo	La señalética presente en este tramo se encuentra en estado regular, además en la abscisa 50+120 con relación a los delineadores por su estado existe una falta de mantenimiento.

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

El tramo 51 consta de dos carriles por sentido y una capa de rodadura tipo hormigón, sobre la calzada se evidencian grietas piel de cocodrilo de alta severidad, además en relación con las barreras de contención se encuentran en mal estado a consecuencia de los accidentes de tránsito ocurridos, en su mayoría las cunetas están obstaculizadas por maleza y no existe iluminación; finalmente la señalización horizontal se observa en mal estado al igual que la señalética vertical esto debido a la falta de mantenimiento de la red vial.

Tabla 52-4: Estado actual tramo 52

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E487 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 52		
Abscisa: 51+001 – 52+000		
Fotografía		
		
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Hormigón	En la abscisa 51+300 hay material pétreo en la calzada.
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,85 m sentido norte/sur 4,85 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).
Tipo de falla	Grieta de contracción o bloque Grieta bache y zanja	Se presenta en la abscisa 51+020 una grieta de contracción o bloque de alta severidad. Se observa en la abscisa 51+320 una grieta tipo bache y zanja de alta severidad. Se evidencia que en la abscisa 51+520 existe una grieta de contracción o bloque de media severidad.
Barreras de contención	sentido norte sur	
Cuneta	Hormigón	
Iluminación	Existe iluminación	No existe iluminación desde la abscisa 51+001 hasta la 51+500. Mientras se evidencia la existencia de iluminación en la abscisa 51+5001 a la 52+000.
Drenaje	Si	
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL		
Línea de separación de carril	No	

Línea de borde de calzada	Si	El estado de la línea de borde de calzada es considerado malo debido a que no se visualiza su presencia sobre la vía.	
Línea de separación de flujos opuestos	Si	En cuanto a dicha señalización horizontal no se evidencia su color y tamaño correctamente por ello se considera en mal estado.	
Línea de prohibición de estacionamiento	No		
Línea de PARE	No		
Línea de PARE en cruce cebra	No		
Línea zig-zag en paso cebra	No		
Resalto	No		
Tachas o resaltadores	No		
Parada de BUS	No		
Parada Taxi	No		
Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Delineadores	600 mm x 600 mm	Amarillo	La señalética vertical presente en este tramo se considera en estado regular porque están cubiertos de maleza y algunos en mal estado. En la abscisa 51+550 un delineador se encuentra en mal estado por falta de mantenimiento de la red vial.

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

En el tramo vial de la abscisa 51+001 – 52+000 se evidencia la presencia de dos carriles por sentido y su capa de rodadura tipo hormigón sobre la que se visualiza grietas de contracción o bloque de media y alta severidad, grietas tipo bache y zanja de alta severidad y material pétreo en la calzada, además no existe iluminación en todo el tramo; con relación a la señalización horizontal su estado es inadecuado y no consta de la línea de separación de carril, por otro lado la señalética vertical se observa en estado regular por falta de mantenimiento y cubiertos de maleza.

Tabla 53-4: Estado actual tramo 53

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E487 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 53		
Abscisa: 52+001 – 53+000		
Fotografía		
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Hormigón	En la abscisa 52+020 se evidencia la presencia de material pétreo en la vía.
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,85 m sentido norte/sur 4,60 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).
Tipo de falla	Grieta piel de cocodrilo	Se observa que en la abscisa 52+150 hay una grieta piel de cocodrilo de media severidad. Con relación a la abscisa 52+200 se observa material pétreo sobre la calzada.
Barreras de contención	sentido norte sur	
Cuneta	Hormigón	Se evidencia que en la abscisa 52+480 la cuneta está obstruida por tierra y maleza.
Iluminación	No existe iluminación	
Drenaje	No	
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL		
Línea de separación de carril	Si	Desde la abscisa 52+501 a la 53+000, la línea de separación de carril se considera en mal estado por escaso mantenimiento de esta.
Línea de borde de calzada	Si	La respectiva señalización horizontal se encuentra en estado regular pues se evidencia la misma sobre la calzada, pero no de la manera adecuada.
Línea de separación de flujos opuestos	Si	Se observa que desde la abscisa 52+001 a la 52+500, dicha línea se considera que

		esta en mal estado porque no resalta sobre la calzada.	
Línea de prohibición de estacionamiento	No		
Línea de PARE	No		
Línea de PARE en cruce cebra	No		
Línea zig-zag en paso cebra	No		
Resalto	No		
Tachas o resaltadores	No		
Parada de BUS	No		
Parada Taxi	No		
Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Delineadores	600 mm x 600 mm	Amarillo	La señalización tipo vertical presente en el tramo se encuentra en estado regular por las condiciones tanto de color y dimensiones que se observan. En la abscisa 52+100 un delineador esta con exceso de maleza y sin presencia de mantenimiento. Desde la abscisa 52+501 al 53+000 no se evidencia la existencia de señalética vertical.

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

En el tramo 53 se evidencian dos carriles por sentido y su capa de rodadura de hormigón, en relación con las fallas sobre la calzada se presentan grietas piel de cocodrilo de media severidad y se observa material pétreo sobre la calzada, en relación a las cunetas en ciertos puntos están obstruidas por tierra y maleza, carece de iluminación; por otro lado, la señalización horizontal se encuentra en mal estado por sus falencias y la señalética vertical por falta de mantenimiento y exceso de maleza su estado es regular y en cierto punto se muestra la inexistencia de señales.

Tabla 54-4: Estado actual tramo 54

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E487 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 54		
Abscisa: 53+001 – 54+000		
Fotografía		
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Hormigón	
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,85 m sentido norte/sur 4,6 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).
Tipo de falla	Grieta longitudinal y transversal	En la abscisa 53+110 hay una grieta longitudinal y transversal de media severidad Se evidencia que en la abscisa 53+510 los retumbos se encuentran con señalización en mal estado.
Barreras de contención	sentido norte sur	Se observa la inexistencia de barreras de contención desde la abscisa 53+001 hasta la 53+500. Desde la abscisa 53+501 a la 54+000 existen barreras de contención.
Cuneta	Hormigón	En la abscisa 53+200 hay maleza en la cuneta.
Iluminación	No existe iluminación	
Drenaje	Si	Desde la abscisa 53+001 hasta la 53+500 no existe drenaje en este tramo. Existe drenaje en la abscisa 53+501 a la 54+000.
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL		
Línea de separación de carril	No	
Línea de borde de calzada	Si	La línea de borde de calzada se encuentra en estado regular debido a que

		se visualiza apenas el color y dimensiones de esta.	
Línea de separación de flujos opuestos	Si	Desde la abscisa 53+501 a la 54+000 la línea de separación de flujos está en mal estado pues no se evidencia sobre la calzada.	
Línea de prohibición de estacionamiento	No		
Línea de PARE	No		
Línea de PARE en cruce cebra	No		
Línea zig-zag en paso cebra	No		
Resalto	Si		
Tachas o resaltadores	No		
Parada de BUS	No		
Parada Taxi	No		
Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Delineadores	600 mm x 600 mm	Amarillo	La señalización tipo vertical como son los delineadores, peatones en vía, resaltos de velocidad y curva cerrada a la izquierda de este tramo se encuentran en estado regular por su falta de mantenimiento.
Peatones en la vía	600 mm x 600 mm	Amarillo	
Resaltos de velocidad	600 mm x 600 mm	Amarillo	
Curva cerrada a la izquierda	600 mm x 600 mm	Amarillo	
No rebasar	600 mm x 600 mm	Blanco, negro y rojo	La señalización vertical No rebasar se encuentra en buen estado pues está en óptimas condiciones.
En la abscisa 53+410 existe exceso de señalización, como resalto, peatones en vía y curva cerrada a la izquierda. Mientras en la 53+510 falta de señalética vertical de Bandas transversales de alerta BTA en los retumbos.			

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

En el tramo que corresponde a la abscisa 53+001 – 54+000, se visualiza dos carriles por sentido y su capa de rodadura de hormigón, además en relación con las fallas presentes en la calzada se halla grietas longitudinal y transversal de media severidad y la señalización de retumbos se encuentra en mal estado, las cunetas presentan maleza en ciertos puntos de la vía y no hay iluminación; finalmente la señalización horizontal se considera en mal estado y no posee la línea de separación de carril, además la señalética vertical algunas están en estado regular y otras en mal estado debido a la falta de mantenimiento.

Tabla 55-4: Estado actual tramo 55

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E487 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 55		
Abscisa: 54+001 – 55+000		
Fotografía		
CARACTERISTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Hormigón	En la abscisa 54+050 hasta la 54+100 hay material pétreo en la vía.
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,75 m sentido norte/sur 4,75 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).
Tipo de falla	Grieta longitudinal y transversal Grieta piel de cocodrilo	Se observa en la abscisa 54+555 existe una grieta longitudinal y transversal de media severidad. Se evidencia en la abscisa 54+570 una grieta piel de cocodrilo de media severidad.
Barreras de contención	sentido norte sur	Desde la abscisa 54+001 al 54+500 existen barreras de contención en el tramo. En la abscisa 54+150 las barreras de contención están en malas condiciones. En la abscisa 54+501 hasta la 55+000 no existen barreras de contención.
Cuneta	Hormigón	Se evidencia en la abscisa 54+020 que existe maleza en la cuneta. En la abscisa 54+520 hay maleza en la cuneta correspondiente al tramo.
Iluminación	No existe iluminación	
Drenaje	Si	En la abscisa 54+001 hasta la 54+500 se presenta la inexistencia del drenaje.

		El drenaje existe desde la abscisa 54+501 a la 55+000.	
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL			
Línea de separación de carril	No		
Línea de borde de calzada	Si	La línea de borde de calzada se encuentra en estado regular debido a la falta de mantenimiento pues no se visualiza correctamente la línea.	
Línea de separación de flujos opuestos	Si	Esta señalización horizontal se observa en mal estado pues no se evidencia adecuadamente sobre la calzada.	
Línea de prohibición de estacionamiento	No		
Línea de PARE	No		
Línea de PARE en cruce cebra	No		
Línea zig-zag en paso cebra	No		
Resalto	No		
Tachas o resaltadores	No		
Parada de BUS	No		
Parada Taxi	No		
<p>Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.</p>			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Curva cerrada derecha	600 mm x 600 mm	Amarillo	La señalización de tipo vertical se encuentra en mal estado debido a la falta de mantenimiento de la red vial. En la abscisa 54+120 la curva cerrada derecha esta inestable. Se observa en la abscisa 54+160 y 54+180 los delineadores no están visibles.
Delineadores	600 mm x 600 mm	Amarillo	

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

El tramo 55 consta de una capa de rodadura tipo hormigón y dos carriles por sentido, es así que sobre la calzada se evidencia grietas longitudinal y transversal de media severidad, grietas piel de cocodrilo de media severidad y material pétreo sobre la vía, en relación a las barreras de contención en cierto punto se encuentra en malas condiciones y las cunetas con existencia de maleza, además carece de iluminación; y en relación a la señalización horizontal se considera en mal estado y no posee la línea de separación de carril, con respecto a la señalética vertical se halla en malas condiciones e inestables.

Tabla 56-4: Estado actual tramo 56

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E487 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 56		
Abscisa: 55+001 – 56+000		
Fotografía		
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Hormigón	
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,75 m sentido norte/sur 4,75 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).
Tipo de falla	Grieta piel de cocodrilo Grieta longitudinal y transversal	En la abscisa 55+050 hay una grieta piel de cocodrilo de alta severidad. Se evidencia que en la abscisa 55+450 existe una grieta longitudinal y transversal de media severidad. Se observa en la abscisa 55+965 una grieta longitudinal y transversal de media severidad.
Barreras de contención	sentido norte sur	
Cuneta	Hormigón	La abscisa 55+025 presenta una cuneta con maleza. También en la abscisa 55+800 existe maleza en la cuneta.
Iluminación	No existe iluminación	
Drenaje	No	
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL		
Línea de separación de carril	No	
Línea de borde de calzada	Si	Dicha señalización horizontal se encuentra en mal estado por escaso mantenimiento de la red vial pues no se visualiza adecuadamente su color y dimensiones.

Línea de separación de flujos opuestos	Si	La línea de separación de flujos opuestos se observa que está en mal estado pues no se distingue sobre la calzada.	
Línea de prohibición de estacionamiento	No		
Línea de PARE	No		
Línea de PARE en cruce cebra	No		
Línea zig-zag en paso cebra	No		
Resalto	No		
Tachas o resaltadores	No		
Parada de BUS	No		
Parada Taxi	No		
Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Delineadores	600 mm x 600 mm	Amarillo	La señalización vertical perteneciente a este tramo se encuentra en regular estado por escaso mantenimiento, específicamente en las siguientes abscisas se presentan inconvenientes en los delineadores: 55+100, 55+130, 55+250, 55+290 y 55+540.

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

En la abscisa 55+001 – 56+000 consta de dos carriles por sentido y una capa de rodadura tipo hormigón la cual presenta grietas piel de cocodrilo de alta severidad y grietas longitudinal y transversal de media severidad, además las cunetas en ciertos puntos tienen maleza y no posee iluminación; en relación con la señalización horizontal se encuentra en mal estado y carece de la línea de separación de carril, por otro lado, el estado de la señalética vertical se considera regular debido a que se presentan inconvenientes como falta de mantenimiento y presencia de maleza.

Tabla 57-4: Estado actual tramo 57

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E487 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 57		
Abscisa: 56+001 – 57+000		
Fotografía		
CARACTERISTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Hormigón	
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,75 m sentido norte/sur 4,75 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).
Tipo de falla	Grieta de contracción o bloque Grieta tipo bache y zanja	En la abscisa 56+050 existe una grieta de contracción o bloque de alta severidad. Se observa en la abscisa 56+520 una grieta tipo bache y zanja de alta severidad.
Barreras de contención	sentido norte sur sentido sur norte sentido norte sur	Desde la abscisa 56+001 a la 56+500 se evidencian barreras de contención tanto de sentido norte sur como de sur norte. Mientras se observa que existe barreras de contención en sentido norte sur desde la abscisa 56+501 a la 57+000.
Cuneta	Hormigón	En la abscisa 56+110 se observan las cunetas con presencia de maleza. Se evidencia desde la abscisa 56+501 a la 57+000 que hay maleza en la cuneta.
Iluminación	Existe iluminación	Desde la abscisa 56+001 hasta la 56+500 carece de iluminación. Existe iluminación desde la abscisa 56+501 a la 57+000 del tramo.
Drenaje	No	

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL			
Línea de separación de carril	No		
Línea de borde de calzada	Si	La línea de borde de calzada se encuentra en mal estado debido a que no se visualiza la misma sobre la vía.	
Línea de separación de flujos opuestos	Si	Dicha señalización horizontal no se evidencia ni su forma ni color por ende se considera en mal estado.	
Línea de prohibición de estacionamiento	No		
Línea de PARE	No		
Línea de PARE en cruce cebra	No		
Línea zig-zag en paso cebra	No		
Resalto	No		
Tachas o resaltadores	No		
Parada de BUS	No		
Parada Taxi	No		
<p>Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.</p>			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Curva cerrada a la izquierda	600 mm x 600 mm	Amarillo	La señalización de tipo vertical como es la curva cerrada a la izquierda se considera que está en buen estado
Delineadores	600 mm x 600 mm	Amarillo	La señalización se encuentra en estado regular pues algunas no han recibido un adecuado mantenimiento

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

En el respectivo tramo 57 se observa una capa de rodadura tipo hormigón y dos carriles por sentido, además sobre la calzada se presenta grietas de contracción o bloque de alta severidad y grietas tipo bache y zanja de alta severidad, en tanto las cunetas se hallan con maleza en ciertos puntos y la iluminación no existe en todo el tramo; en relación a la señalización horizontal el estado de la misma es malo y no posee la línea de separación de carril, finalmente el estado de algunas señales verticales es regular por falta de mantenimiento adecuado.

Tabla 58-4: Estado actual tramo 58

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E487 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 58		
Abscisa: 57+001 – 58+000		
Fotografía		
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Hormigón	Material pétreo en la cuneta
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,80 m sentido norte/sur 4,80 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).
Tipo de falla	Grieta longitudinal y transversal	Se evidencia en la abscisa 57+005 la existencia de una grieta longitudinal y transversal de media severidad. Mientras en la abscisa 57+670 de igual forma hay una grieta longitudinal y transversal de media severidad.
Barreras de contención		
Cuneta	Hormigón	Se observa que en la abscisa 57+200 hay material pétreo en la cuneta.
Iluminación	No existe iluminación	
Drenaje	No	
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL		
Línea de separación de carril	No	
Línea de borde de calzada	Si	Dicha señalización se considera que esta en mal estado por escaso mantenimiento de la red vial pues no se visualiza la misma.
Línea de separación de flujos opuestos	Si	El estado de la línea de separación de flujos opuestos es malo debido a que su forma y color no se identifica sobre a calzada.

Línea de prohibición de estacionamiento	No		
Línea de PARE	No		
Línea de PARE en cruce cebra	No		
Línea zig-zag en paso cebra	No		
Resalto	No		
Tachas o resaltadores	No		
Parada de BUS	No		
Parada Taxi	No		
Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Delineadores	600 mm x 600 mm	Amarillo	La señalética de tipo vertical que existe en este tramo son los delineadores y se encuentra en estado regular por escaso mantenimiento de la red vial.

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

En el tramo de la abscisa 57+001 – 58+000 se observa que existe dos carriles por sentido y una capa de rodadura tipo hormigón la misma que presenta grietas longitudinal y transversal de media severidad y con relación a las cunetas hay material pétreo en la misma, carece de iluminación; por otro lado, el estado de la señalización horizontal se considera en mal estado y no posee la línea de separación de carril, mientras tanto el estado de la señalética vertical es regular por falta de mantenimiento de la red vial.

Tabla 59-4: Estado actual tramo 59

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E487 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 59		
Abscisa: 58+001 – 59+000		
Fotografía		
		
CARACTERISTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Hormigón	
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,8 m sentido norte/sur 4,8 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).
Tipo de falla	Grieta piel de cocodrilo Grieta longitudinal y transversal	Se evidencia que en la abscisa 58+020 existe una grieta piel de cocodrilo de baja severidad. En la abscisa 58+100 hay una grieta longitudinal y transversal de media severidad. Se visualiza que en la abscisa 58+520 los retumbos sin señalización adecuada. La abscisa 58+705 presenta una grieta longitudinal y transversal
Barreras de contención	sentido norte sur	
Cuneta	Hormigón	Se observa que en la abscisa 58+100 la cuneta está con presencia de maleza También en la abscisa 58+610 las cunetas están con maleza.
Iluminación	Existe iluminación	
Drenaje	Si	El drenaje no existe desde la abscisa 58+001 hasta la 58+500. En cambio, desde la abscisa 58+501 a la 59+000 existe el drenaje correspondiente.

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL			
Línea de separación de carril	No		
Línea de borde de calzada	Si	La línea de borde de calzada se considera en malas condiciones debido a que no se visualiza adecuadamente.	
Línea de separación de flujos opuestos	Si	Dicha señalización se encuentra en mal estado pues no se distingue sobre la calzada por falta de mantenimiento.	
Línea de prohibición de estacionamiento	No		
Línea de PARE	No		
Línea de PARE en cruce cebra	No		
Línea zig-zag en paso cebra	No		
Resalto	Si	Existe un resalto en el tramo correspondiente y se encuentra en regular estado debido a que no ha recibido el mantenimiento adecuado.	
Tachas o resaltadores	No		
Parada de BUS	No		
Parada Taxi	No		
<p>Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.</p>			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Curva cerrada a la derecha	600 mm x 600 mm	Amarillo	La señalética vertical que se encontró en este tramo, se considera que esta en estado regular por escaso mantenimiento pues su apariencia no es la adecuada.
Bandas transversales de alerta BTA	600 mm x 600 mm	Amarillo	
Delineadores	600 mm x 600 mm	Amarillo	
Curva cerrada a la izquierda	600 mm x 600 mm	Amarillo	
Límite máximo de velocidad	600 mm x 600 mm	Blanco, negro y rojo	

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

El tramo de estudio número 59 consta de dos carriles por sentido y una capa de rodadura de tipo hormigón, sobre la calzada se puede evidenciar que hay grietas piel de cocodrilo de baja severidad, grietas longitudinal y transversal de media severidad y se visualiza que los retumbos están sin señalización adecuada, además las cunetas están con presencia de maleza en ciertos puntos y carece de iluminación; en relación a la señalización horizontal se considera en malas condiciones y no posee la línea de separación de carril, finalmente la señalética vertical del tramo está en estado regular pues presenta fallas y algunas manchas en ciertas señales.

Tabla 60-4: Estado actual tramo 60

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E35 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 60		
Abscisa: 59+001 – 60+000		
Fotografía		
		
CARACTERISTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Hormigón	
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,8 m sentido norte/sur 4,8 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).
Tipo de falla	Grieta de contracción o bloque Grieta bache y zanja Grieta piel de cocodrilo	En la abscisa 59+200 existe una grieta de contracción o bloque de alta severidad. Se observa que en la abscisa 59+220 hay una grieta bache o zanja de alta severidad. Se evidencia que en la abscisa 59+550 se observa una grieta piel de cocodrilo de alta severidad. Mientras en la abscisa 59+570 se presenta una grieta de contracción o bloque de alta severidad.
Barreras de contención	sentido norte sur	Se evidencia que en la abscisa 59+010 la maleza está cubriendo las barreras de contención presentes.
Cuneta	Hormigón	En la abscisa 59+010 se observa que la maleza está cubriendo la cuneta.
Iluminación	No existe iluminación	
Drenaje	Si	No se evidencia drenaje desde la abscisa 59+001 hasta la 59+500. Existe drenaje desde la abscisa 59+501 hasta la 60+000.

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL			
Línea de separación de carril	No		
Línea de borde de calzada	Si	La línea de borde de calzada se encuentra en pésimas condiciones pues se debe al escaso mantenimiento de la señal.	
Línea de separación de flujos opuestos	Si	Se observa en mal estado la línea de separación de flujos opuestos porque no se visualiza adecuadamente sobre la vía.	
Línea de prohibición de estacionamiento	No		
Línea de PARE	No		
Línea de PARE en cruce cebra	No		
Línea zig-zag en paso cebra	No		
Resalto	Si		
Tachas o resaltadores	No		
Parada de BUS	No		
Parada Taxi	No		
<p>Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.</p>			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Delineadores	600 mm x 600 mm	Amarillo	La señalización de tipo vertical perteneciente a este tramo se encuentra en estado regular porque existe el exceso de maleza en la abscisa 59+220 y 59+750; pues no son visibles por falta de mantenimiento.

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

En el tramo de la abscisa 59+001 – 60+000 se evidencia que existen dos carriles por sentido y su capa de rodadura tipo hormigón la misma que presenta grietas de contracción o bloque, grietas bache y zanja y grietas piel de cocodrilo todas de alta severidad, además se observa que las cunetas están cubiertas con maleza y no posee iluminación; con relación a la señalización horizontal se encuentra en pésimas condiciones y no tiene la línea de separación de carril, finalmente la señalética vertical se encuentra en estado regular por exceso de maleza y por falta de mantenimiento.

Tabla 61-4: Estado actual tramo 61

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E487 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 61		
Abscisa: 60+001 – 61+000		
Fotografía		
CARACTERISTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Hormigón	
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,85 m sentido norte/sur 4,85 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).
Tipo de falla	Grieta bache y zanja Grieta longitudinal y transversal	En la abscisa 60+030 existe una grieta bache y zanja de media severidad. Se observa en la abscisa 60+610 una grieta tipo bache y zanja de alta severidad. Además, en la abscisa 60+860 hay una grieta longitudinal y transversal de media severidad.
Barreras de contención	sentido norte sur	
Cuneta	Hormigón	Se evidencia que en la abscisa 60+001 hasta la 60+500 las cunetas presentan exceso de maleza. Además, en la abscisa 60+540 existen residuos en la cuneta.
Iluminación	Existe iluminación	
Drenaje	No	
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL		
Línea de separación de carril	No	
Línea de borde de calzada	Si	El estado de la línea de borde de calzada es malo debido a que no se visualiza su color ni dimensiones.

Línea de separación de flujos opuestos	Si	Dicha señalización se encuentra en mal estado porque sobre la calzada no se evidencia su presencia debido a la falta de mantenimiento de la red vial.	
Línea de prohibición de estacionamiento	No		
Línea de PARE	No		
Línea de PARE en cruce cebra	No		
Línea zig-zag en paso cebra	No		
Resalto	No		
Tachas o resaltadores	No		
Parada de BUS	No		
Parada Taxi	No		
Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Delineadores	600 mm x 600 mm	Amarillo	La señalización tipo vertical tanto delineadores y curva cerrada a la derecha se encuentran en estado regular debido a que se encuentran obstruidas en la abscisa 60+300.
Curva cerrada a la derecha	600 mm x 600 mm	Amarillo	
Descenso pronunciado	600 mm x 600 mm	Amarillo	La señalética de descenso pronunciado está en mal estado precisamente en la abscisa 60+720 debido a que está obstruida por árboles.

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

En el tramo 61 se puede observar dos carriles por sentido y su capa de rodadura de hormigón, además sobre la calzada se presentan grietas bache y zanja de media y alta severidad y grietas longitudinal y transversal de media severidad, en relación con las cunetas se encuentra con exceso de maleza y residuos, no posee iluminación; en relación a la señalización horizontal se considera que su estado es malo y carece de la línea de separación de carril, finalmente la señalética vertical se encuentra en estado regular porque algunas señales están obstruidas por árboles.

Tabla 62-4: Estado actual tramo 62

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E487 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 62		
Abscisa: 61+001 – 62+000		
Fotografía		
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Hormigón	Mientras en la abscisa 61+400 se observa la presencia de material pétreo en la vía.
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,85 m sentido norte/sur 4,85 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).
Tipo de falla	Grieta longitudinal y transversal Grieta bache y zanja Grieta de contracción o bloque	Se observa en la abscisa 61+020 una grieta longitudinal y transversal de media severidad. En la abscisa 61+110 se evidencia una grieta bache y zanja de media severidad. También se visualiza en la abscisa 61+200 una grieta tipo bache y zanja de alta severidad. En la abscisa 61+520 existe la presencia de material pétreo en la vía. Además, se observa en la abscisa 61+585 una grieta tipo bache y zanja de media severidad. En la abscisa 61+715 existe una grieta de contracción o bloque de alta severidad. Se presenta en la abscisa 61+800 una grieta longitudinal y transversal de baja severidad.
Barreras de contención	sentido norte sur	

Cuneta	Hormigón	Las cunetas están obstruidas por maleza desde la abscisa 61+001 hasta la 61+500.	
Iluminación	No existe iluminación		
Drenaje	Si	Existe drenaje en el tramo desde la abscisa 61+001 hasta la 61+500. Por otro lado, no existe drenaje en la abscisa 61+501 hasta la 62+000 de la vía en cuestión.	
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL			
Línea de separación de carril	No		
Línea de borde de calzada	Si	La línea de borde de calzada se encuentra en estado regular debido que apenas de evidencia sobre la calzada.	
Línea de separación de flujos opuestos	Si	Se encuentra en mal estado la línea de separación de flujos opuestos porque no se visualiza la misma sobre la vía pues su color está demasiado opaco.	
Línea de prohibición de estacionamiento	No		
Línea de PARE	No		
Línea de PARE en cruce cebra	No		
Línea zig-zag en paso cebra	No		
Resalto	No		
Tachas o resaltadores	No		
Parada de BUS	No		
Parada Taxi	No		
Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Delineadores	600 mm x 600 mm	Amarillo	Los delineadores se encuentran en mal estado y con presencia de maleza en la mayor parte del tramo.
Curva cerrada a la izquierda	600 mm x 600 mm	Amarillo	La señalética tipo vertical como es la curva cerrada a la izquierda se encuentra en buen estado pues sus dimensiones y color son adecuadas.

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

En el tramo correspondiente a la abscisa 61+001 – 62+000 se evidencia la presencia de dos carriles por sentido y su capa de rodadura tipo hormigón, además sobre la calzada se observa grietas longitudinal y transversal de baja y media severidad, grietas bache y zanja de media y alta severidad, grietas de contracción o bloque de alta severidad y presencia de material pétreo en la vía, en cuanto a las cunetas están obstruidas por maleza en cierto puntos; en relación a la señalización horizontal su estado es regular y no cuenta con la línea de separación de carril, finalmente la señalética vertical se encuentra en mal estado por la presencia de maleza y falta de mantenimiento.

Tabla 63-4: Estado actual tramo 63

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E487 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 63		
Abscisa: 62+001 – 63+000		
Fotografía		
		
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Hormigón	En la abscisa 62+001 hasta la 62+020 hay material pétreo en la calzada.
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,8 m sentido norte/sur 4,7 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).
Tipo de falla	Grieta de contracción o bloque Grieta bache y zanja	En la abscisa 62+125 se evidencia una grieta de contracción o bloque de alta severidad. Además, en la abscisa 62+650 hay una grieta bache o zanja de alta severidad.
Barreras de contención	sentido norte sur	Existen barreras de contención en sentido norte sur desde la abscisa 62+501 a la 63+000 y se encuentran en buen estado.
Cuneta	Hormigón	Se observa en la abscisa 62+080 hay presencia de maleza en la cuneta. Desde la abscisa 62+700 hasta la 63+000 existe la presencia de maleza en la cuneta.
Iluminación	No existe iluminación	
Drenaje	No	
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL		
Línea de separación de carril	No	
Línea de borde de calzada		La línea de borde de calzada desde la abscisa 62+001 a la 62+500 se encuentra

	Si	en mal estado por escaso mantenimiento de la red vial. En cambio, dicha línea desde la abscisa 62+501 a la 63+000 su evidencia que su estado es regular pues su color es muy opaco sobre la calzada.	
Línea de separación de flujos opuestos	Si	Se encuentra en mal estado la línea de separación de flujos opuestos pues no se visualiza sobre la vía.	
Línea de prohibición de estacionamiento	No		
Línea de PARE	No		
Línea de PARE en cruce cebra	No		
Línea zig-zag en paso cebra	No		
Resalto	No		
Tachas o resaltadores	No		
Parada de BUS	No		
Parada Taxi	No		
Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Límite máximo de velocidad	600 mm x 600 mm	Blanco, negro y rojo	Tanto la señalética vertical de límite máximo de velocidad y curva cerrada a la izquierda se encuentran en buen estado por su aspecto físico en relación con su color y dimensiones.
Curva cerrada a la izquierda	600 mm x 600 mm	Amarillo	
Delineadores	600 mm x 600 mm	Amarillo	Dicha señalética de tipo vertical se encuentra en estado regular pues están cubiertos de maleza. En la abscisa 62+700 los delineadores están con presencia de maleza y la curva cerrada a la derecha en la 62+850 de igual forma.
Curva cerrada a la derecha	600 mm x 600 mm	Amarillo	

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

En el tramo 63 de la vía en estudio se observa dos carriles por sentido y su capa de rodadura hormigón, además sobre la calzada se evidencian grietas de contracción o bloque, grietas bache y zanja ambas de alta severidad y se presenta material pétreo sobre la vía, en relación a las cunetas se hallan con maleza y no existe iluminación; por otro lado, la señalización horizontal se encuentra en pésimas condiciones y carece de la línea de separación de carril, finalmente el estado de la señalética vertical es regular pues están algunas señales cubiertas por maleza.

Tabla 64-4: Estado actual tramo 64

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E487 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 64		
Abscisa: 63+001 – 64+000		
Fotografía		
		
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Hormigón	
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4, 8 m sentido norte/sur 4,7 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).
Tipo de falla	Grieta bache y zanja Grieta de contracción o bloque Material pétreo en la calzada	En la abscisa 63+050 existe una grieta tipo bache o zanja de alta severidad. Además, se observa en la abscisa 63+540 material pétreo en la calzada. Se evidencia en la abscisa 63+840 una grieta de contracción o bloque de alta severidad.
Barreras de contención	sentido norte sur	
Cuneta	Hormigón	En la abscisa 63+200 existe presencia de maleza en las cunetas presentes en la misma.
Iluminación	Existe iluminación	Desde la abscisa 63+001 hasta la 63+500 carece de iluminación. Existe iluminación desde la abscisa 63+501 a la 64+000 de tramo en cuestión.
Drenaje	No	
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL		
Línea de separación de carril	No	

Línea de borde de calzada	Si	Dicha señalización vertical se encuentra en mal estado pues no se evidencia su presencia sobre la calzada.	
Línea de separación de flujos opuestos	Si	Se encuentra en mal estado la línea de separación de flujos opuestos porque su color es demasiado opaco que no se visualiza su tamaño ni presencia.	
Línea de prohibición de estacionamiento	No		
Línea de PARE	No		
Línea de PARE en cruce cebra	No		
Línea zig-zag en paso cebra	No		
Resalto	No		
Tachas o resaltadores	No		
Parada de BUS	No		
Parada Taxi	No		
Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Delineadores	600 mm x 600 mm	Amarillo	Los delineadores y la curva y contra curva a la izquierda se encuentran en estado regular porque su estado físico no es muy preciso y además están con exceso de maleza.
Curva y contra curva a la izquierda	600 mm x 600 mm	Amarillo	
Curva cerrada a la izquierda	600 mm x 600 mm	Amarillo	La señalización en cuestión se encuentra en mal estado por su aspecto físico. Por ello en la abscisa 63+560 la señal esta inestable y deteriorada.

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

En el tramo correspondiente a la abscisa 63+001 – 64+000 se observa la presencia de una capa de rodadura tipo hormigón y dos carriles por sentido, a más de ello se evidencian sobre la vía grietas bache y zanja, grietas de contracción o bloque ambas de alta severidad y se visualiza material pétreo en la calzada, las cunetas por su parte están cubiertas de maleza y no existe iluminación en todo el tramo solo en ciertos puntos; en cuanto a la señalización horizontal se considera en mal estado por falta de mantenimiento y carece de la línea de separación de carril, por último la señalética vertical está en mal estado porque algunas señales están deterioradas, inestables y con maleza.

Tabla 65-4: Estado actual tramo 65

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E487 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 65		
Abscisa: 64+001 – 65+000		
Fotografía		
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Hormigón	
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,8 m sentido norte/sur 4,7 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).
Tipo de falla	Grieta de contracción o bloque Grieta longitudinal y transversal	En la abscisa 64+450 existe una grieta de contracción o bloque de alta severidad. Se evidencia en la abscisa 64+520 una grieta longitudinal y transversal de media severidad.
Barreras de contención	sentido norte sur	
Cuneta	Hormigón	Se observa en la abscisa 64+020 exceso de maleza en las cunetas.
Iluminación	No existe iluminación	
Drenaje	Si	No se evidencia drenaje desde la abscisa 64+001 hasta la 64+500. Se presenta drenaje en la abscisa 64+501 hasta la 65+000.
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL		
Línea de separación de carril	No	
Línea de borde de calzada	Si	Desde la abscisa 64+001 a la 64+500, la línea de borde de calzada se encuentra en estado regular porque esta opaca y no se delimita adecuadamente. Además, desde la abscisa 64+501 a la 65+000, se evidencia en mal estado por

		escaso mantenimiento de la red vial pues no se nota sobre la calzada.	
Línea de separación de flujos opuestos	Si	Dicha señalización horizontal se encuentra en mal estado porque el color de la línea está demasiado opaco y por ende no se visualiza sobre la vía.	
Línea de prohibición de estacionamiento	No		
Línea de PARE	No		
Línea de PARE en cruce cebra	No		
Línea zig-zag en paso cebra	No		
Resalto	No		
Tachas o resaltadores	No		
Parada de BUS	No		
Parada Taxi	No		
Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Curva cerrada a la derecha	600 mm x 600 mm	Amarillo	La señalización de tipo vertical de curva cerrada a la derecha y los delineadores se encuentran en estado regular por ciertas falencias presentes. La curva a la derecha se encuentra en la abscisa 64+100 con exceso de maleza. Por otra parte, los delineadores presentes en dicho tramo se encuentran obstruidos con maleza.
Delineadores	600 mm x 600 mm	Amarillo	
Curva peligrosa	600 mm x 400 mm	Amarillo	La señalética vertical como la curva peligrosa y curva tipo U izquierda se encuentran en estado regular por escaso mantenimiento de la red vial.
Curva tipo U izquierda	600 mm x 600 mm	Amarillo	

			En la abscisa 64+832 la curva tipo U izquierda esta con exceso de maleza.
--	--	--	---

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

El tramo 65 de la vía en cuestión consta de dos carriles por sentido y su capa de rodadura tipo hormigón, además sobre la vía se evidencian grietas de contracción o bloque, grietas longitudinal y transversal de alta y media severidad respectivamente, se observa que las cunetas están con exceso de maleza y no posee iluminación; en referencia a la señalización horizontal su estado es malo y carece de la línea de separación de carril, finalmente la señalética vertical se considera en estado regular debido a que ciertas señales están cubiertas con exceso de maleza y falta de mantenimiento.

Tabla 66-4: Estado actual tramo 66

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E487 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 66		
Abscisa: 65+001 – 66+000		
Fotografía		
CARACTERISTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Hormigón	
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,85 m sentido norte/sur 4,7 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).
Tipo de falla	Grieta piel de cocodrilo Grieta longitudinal y transversal Grieta bache y zanja	En la abscisa 65+330 existe una grieta piel de cocodrilo de alta severidad. Se observa que en la abscisa 65+430 hay una grieta longitudinal y transversal de media severidad. Se evidencia que en la abscisa 65+530 existe una grieta tipo bache y zanja muy deteriorada. En la abscisa 65+890 se evidencia una grieta longitudinal y transversal de alta severidad.
Barreras de contención	sentido norte sur	
Cuneta	Hormigón	Se observa que en la abscisa 65+410 la cuneta esta obstaculizada con maleza y material pétreo. En la abscisa 65+780 se observa que la cuneta esta con maleza y residuos.
Iluminación	Existe iluminación	Desde la abscisa 65+001 hasta la 65+500 el tramo carece de iluminación. Acorde a la iluminación existe desde la abscisa 65+501 a la 66+00.
Drenaje	Si	

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL			
Línea de separación de carril	No		
Línea de borde de calzada	Si	La línea de borde de calzada se evidencia que se encuentra en mal estado pues su visualización es reducida.	
Línea de separación de flujos opuestos	Si	En mal estado se encuentra dicha señalización horizontal	
Línea de prohibición de estacionamiento	No		
Línea de PARE	No		
Línea de PARE en cruce cebra	No		
Línea zig-zag en paso cebra	No		
Resalto	No		
Tachas o resaltadores	No		
Parada de BUS	No		
Parada Taxi	No		
<p>Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.</p>			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Delineadores	600 mm x 600 mm	Amarillo	<p>La señalética vertical se considera que esta en estado regular por algunas falencias que presenta.</p> <p>En la abscisa 65+020 la curva cerrada a la derecha esta con exceso de maleza y en estado regular.</p> <p>Además, se observa en la abscisa 65+230 que los delineadores se encuentran sin</p> <p>Desde la abscisa 65+501 a la 66+000 se presentan delineadores que están obstaculizados con maleza.</p>
Curva cerrada a la derecha	600 mm x 600 mm	Amarillo	

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

En la abscisa 65+001 – 66+000 se evidencia dos carriles por sentido y una capa de rodadura tipo asfalto la misma que presentan grietas piel de cocodrilo de alta severidad, grietas longitudinal y transversal de media y alta severidad y grietas bache y zanja muy deterioradas, además se observan las cunetas obstaculizadas con maleza y material pétreo, existe iluminación en ciertos puntos del tramo; en relación a la señalización horizontal se considera en mal estado y no posee la línea de separación de carril, finalmente la señalética vertical se encuentra en estado regular porque ciertas señales están obstaculizadas con maleza y eso provoca falta de visibilidad.

Tabla 67-4: Estado actual tramo 67

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E487 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 67		
Abscisa: 66+001 – 67+000		
Fotografía		
		
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Hormigón	
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,85 m sentido norte/sur 4,7 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).
Tipo de falla	Grieta longitudinal y transversal Grieta de contracción o bloque	Se observa en la abscisa 66+170 una grieta longitudinal y transversal de media severidad. Además, en la abscisa 66+710 existe una grieta de contracción o bloque de media severidad. En la abscisa 66+890 hay una grieta longitudinal y transversal
Barreras de contención	sentido norte sur	Las barreras de contención existen desde la abscisa 66+001 a la 66+500 y se encuentran en buen estado pues su aspecto es óptimo.
Cuneta	Hormigón	Las cunetas se encuentran con exceso de maleza desde la abscisa 66+100 hasta la 66+140 del tramo es cuestión. Además, en la abscisa 66+720 las cunetas se presentan con exceso de maleza.
Iluminación	Existe iluminación	
Drenaje	Si	El tramo carece de drenaje desde la abscisa 66+001 hasta la 66+500.

		Existe el drenaje desde la abscisa 66+501 hasta la 67+000.	
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL			
Línea de separación de carril	No		
Línea de borde de calzada	Si	La línea de borde de calzada se encuentra en mal estado por escaso mantenimiento de la red vial.	
Línea de separación de flujos opuestos	Si	La línea de separación de flujos opuestos está en mal estado pues no se evidencia sobre la calzada ya que la pintura es opaca.	
Línea de prohibición de estacionamiento	No		
Línea de PARE	No		
Línea de PARE en cruce cebra	No		
Línea zig-zag en paso cebra	No		
Resalto	No		
Tachas o resaltadores	No		
Parada de BUS	No		
Parada Taxi	No		
Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Curva cerrada a la derecha	600 mm x 600 mm	Amarillo	La señalética tipo vertical que se encuentra en este tramo se considera en estado regular debido a las falencias presentes y la falta de mantenimiento. Se observa en la abscisa 66+190 la señal de curva cerrada a la derecha esta inestable. Además, ciertos delineadores que se presentan en el tramo se encuentran sin el mantenimiento adecuado respectivo.
Curva y contra curva cerrada a la derecha	600 mm x 600 mm	Amarillo	
Delineadores	600 mm x 600 mm	Amarillo	

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

En el tramo 67 de la vía respectiva se evidencia que consta de dos carriles por sentido y su capa de rodadura tipo hormigón, además se observa que en la calzada se presentan grietas longitudinal y transversal y grietas de contracción o bloque ambas de media severidad; con respecto a la señalización horizontal su estado es pésimo y no cuenta con la línea de separación de carril, finalmente el estado de la señalética vertical se considera malo porque algunas señales están inestables y sin mantenimiento adecuado de la red vial.

Tabla 68-4: Estado actual tramo 68

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E487 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 68		
Abscisa: 67+001 – 68+000		
Fotografía		
		
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Hormigón	
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,85 m sentido norte/sur 4,7 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).
Tipo de falla	Grieta piel de cocodrilo Grieta de contracción o bloque	En la abscisa 67+200 existe una grieta piel de cocodrilo de baja severidad. Mientras la abscisa 67+520 presenta una grieta de contracción o bloque de alta severidad. Además, en la abscisa 67+580 la señalización de retumbos se encuentra en mal estado.
Barreras de contención		
Cuneta	Hormigón	Existe un exceso de residuos y maleza en la cuneta específicamente en la abscisa 67+100. En la abscisa 67+600 hasta la 69+000 la cuneta se encuentra con exceso de maleza.
Iluminación	Existe iluminación	
Drenaje	Si	
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL		
Línea de separación de carril	No	
Línea de borde de calzada	Si	La línea de borde de calzada no se visualiza sobre la calzada por ende se encuentran en mal estado.

Línea de separación de flujos opuestos	Si	Dicha línea se considera en mal estado debido a que su coloración es demasiada opaca que apenas se nota sobre la calzada.	
Línea de prohibición de estacionamiento	No		
Línea de PARE	No		
Línea de PARE en cruce cebra	No		
Línea zig-zag en paso cebra	No		
Resalto	Si	El resalto se encuentra desde la abscisa 67+001 a la 67+500, el mismo que está en estado regular.	
Tachas o resaltadores	No		
Parada de BUS	Si	La parada de bus presente en el tramo se considera en buen estado pues cumple con las dimensiones y el color adecuado.	
Parada Taxi	No		
Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Bandas transversales de alerta BTA	600 mm x 600 mm	Amarillo	Tanto las bandas transversales de alerta BTA se encuentra en buen estado pues cumple con las condiciones establecidas en la normativa.
Curva cerrada a la derecha	600 mm x 600 mm	Amarillo	Se observa que en la abscisa 67+080 la curva cerrada a la derecha y la banda transversal de alerta BTA están ubicados con mucha cercanía entre sí. Además, en la abscisa 67+222 los retumbos se encuentran con exceso de señalización.
No rebasar	600 mm x 600 mm	Blanco, negro y rojo	En la abscisa 67+505 se evidencia que una señal de no rebasar se encuentra con falta de

			mantenimiento y en mal estado.
Peatones en la vía	600 mm x 600 mm	Amarillo	Se evidencia que en la abscisa 67+300 la señal de peatones en la vía se encuentra inestable y su estado es el adecuado.
Parada de bus	450 mm x 600 mm	Azul	Las señales de parada de bus y zona escolar se encuentran en perfectas condiciones por ende su estado es bueno.
Zona escolar	600 mm x 600 mm	Amarillo	
Delineadores	600 mm x 600 mm	Amarillo	La señalética vertical correspondiente se considera que esta en mal estado pues presenta ciertos desperfectos. Además, en la 67+050 y 68+000 se debe realizar el mantenimiento adecuado de la señalización vertical.

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

En el tramo correspondiente a la abscisa 67+001 – 68+000 se observa que consta de dos carriles por sentido y su capa de rodadura tipo hormigón la cual presenta grietas piel de cocodrilo de baja severidad, grietas de contracción o bloque de alta severidad y la señalización de los retumbos se encuentra en mal estado, además las cunetas se encuentran con exceso de maleza; en cuanto a la señalización horizontal se evidencia que está en mal estado por la falta de mantenimiento y no consta de la línea de separación de carril, finalmente en relación al estado de la señalética vertical se encuentra en estado regular y en ciertos puntos cuentan con un exceso de señales con falta de mantenimiento.

Tabla 69-4: Estado actual tramo 69

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E487 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 69		
Abscisa: 68+001 – 69+000		
Fotografía		
CARACTERISTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Hormigón	
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,8 m sentido norte/sur 4,7 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).
Tipo de falla	Grieta longitudinal y transversal Grieta de contracción o bloque Grieta piel de cocodrilo	En la abscisa 68+020 existe una grieta longitudinal y transversal de media severidad. Se observa que en la abscisa 68+100 hay una grieta tipo bloque de media severidad. Se evidencia que en la abscisa 68+550 existe una grieta piel de cocodrilo de alta severidad. La abscisa 68+551 presenta una grieta de contracción o bloque de alta severidad.
Barreras de contención	sentido norte sur	Desde la abscisa 68+001 hasta la 68+500 el tramo carece de barreras de contención. Existen barreras de contención desde la abscisa 68+501 a la 69+000 del tramo.
Cuneta	Hormigón	En la abscisa 68+080 las cunetas se encuentran con presencia de maleza.
Iluminación	Existe iluminación	
Drenaje	Si	Existe drenaje desde la abscisa 68+001 hasta la 68+500.

		Por otro lado, se observa que desde la abscisa 68+501 hasta la 69+000 no se presenta drenaje.	
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL			
Línea de separación de carril	No		
Línea de borde de calzada	Si	El estado de la línea de borde de calzada se encuentra en mal estado pues no se evidencia su presencia en la vía.	
Línea de separación de flujos opuestos	Si	Dicha señalización horizontal se considera en mal estado pues su coloración no es la adecuada ya que no se evidencia sobre la calzada.	
Línea de prohibición de estacionamiento	No		
Línea de PARE	No		
Línea de PARE en cruce cebra	No		
Línea zig-zag en paso cebra	No		
Resalto	No		
Tachas o resaltadores	No		
Parada de BUS	No		
Parada Taxi	No		
<p>Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.</p>			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Delineadores	600 mm x 600 mm	Amarillo	En la abscisa 68+100 los delineadores están con escaso mantenimiento y en mal estado.
Curva peligrosa	600 mm x 400 mm	Amarilla	Se observa que en la abscisa 68+300 la curva peligrosa está en mal estado por falta de visibilidad.
Curva tipo U izquierda	600 mm x 600 mm	Amarillo	La curva tipo U izquierda se considera en buen estado porque cumple con las dimensiones y color correspondiente a la normativa.

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

El tramo comprendido de la abscisa 68+001 – 69+000 cuenta con dos carriles por sentido y una capa de rodadura de hormigón, además sobre la calzada se evidencian grietas longitudinal y transversal de media severidad, grietas de contracción o bloque de media y alta severidad y grietas piel de cocodrilo de alta severidad, además las cunetas se encuentran con presencia de maleza; en relación a la señalización horizontal se considera en malas condiciones por falta de mantenimiento de la red vial, finalmente las señales verticales del tramo se encuentran en mal estado por la falta de cuidado de las mismas.

Tabla 70-4: Estado actual tramo 70

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E487 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 70		
Abscisa: 69+001 – 70+000		
Fotografía		
CARACTERISTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Hormigón	Abscisa 69+500 se presenta material pétreo en la calzada.
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,8 m sentido norte/sur 4,7 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).
Tipo de falla	Grieta longitudinal y transversal Grieta de contracción o bloque Grieta piel de cocodrilo	Se observa en la abscisa 69+100 una grieta longitudinal y transversal de baja severidad. La abscisa 69+408 presenta una grieta longitudinal y transversal de baja severidad. En la abscisa 69+460 existe una grieta piel de cocodrilo de media severidad. La abscisa 69+550 existe una grieta piel de cocodrilo de baja severidad. Se evidencia en la abscisa 69+800 una grieta de contracción o bloque de alta severidad.
Barreras de contención	sentido norte sur	Existen barreras de contención desde la abscisa 69+001 hasta la 69+500. En cambio, el tramo carece de barreras de contención desde la abscisa 69+501 hasta la 70+000.
Cuneta	Hormigón	En la abscisa 69+100 hasta la 69+500 se presenta exceso de maleza en las cunetas.

		Además, se presenta en la abscisa 69+501 hasta la 70+000 las cunetas con presencia de maleza.	
Iluminación	Existe iluminación		
Drenaje	No		
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL			
Línea de separación de carril	No		
Línea de borde de calzada	Si	La línea de borde de calzada se encuentra en mal estado por escaso mantenimiento de la red vial estatal.	
Línea de separación de flujos opuestos	Si	El estado de la línea de separación de flujos opuestos se considera en mal estado debido a que no se visualiza el color sobre la vía.	
Línea de prohibición de estacionamiento	No		
Línea de PARE	No		
Línea de PARE en cruce cebra	No		
Línea zig-zag en paso cebra	No		
Resalto	No		
Tachas o resaltadores	No		
Parada de BUS	No		
Parada Taxi	No		
<p>Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.</p>			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Delineadores	600 mm x 600 mm	Amarillo	<p>La señalización tipo vertical específicamente los delineadores que se encuentran en el tramo se consideran en buen estado por sus condiciones.</p> <p>En la abscisa 69+020 existe un escaso mantenimiento y esto ha provocado que las señales estén sin retroreflectividad.</p> <p>Se considera que en la abscisa 69+300 de igual manera hay un escaso</p>

			<p>mantenimiento en delineadores.</p> <p>Además, se evidencia que en la abscisa 69+730 los delineadores sin mantenimiento y sin retroreflectividad.</p> <p>La abscisa 69+770 presenta los delineadores inestables.</p>
--	--	--	--

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

En el tramo 70 de la vía se observa dos carriles por sentido y una capa de rodadura de hormigón, además sobre la calzada se evidencia grietas longitudinal y transversal de baja severidad, grietas de contracción o bloque de alta severidad, grietas piel de cocodrilo de media severidad y presenta material pétreo sobre la calzada, en relación a las cunetas se halla exceso de maleza en ciertos puntos; en cuanto a la señalización horizontal su estado es malo debido a que no se visualiza las mismas adecuadamente y carece de la línea de separación de carril, finalmente el estado de la señalética vertical es bueno pero por el escaso mantenimiento algunas señales están sin retroreflectividad.

Tabla 71-4: Estado actual tramo 71

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E 487RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 71		
Abscisa: 70+001 – 71+000		
Fotografía		
CARACTERISTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Hormigón	En la abscisa 70+055 se evidencia material pétreo en la calzada.
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,8 m sentido norte/sur 4,7 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).
Tipo de falla	Grieta de contracción o bloque Grieta transversal y longitudinal Grieta piel de cocodrilo	Se observa que en la abscisa 70+112 existe una grieta de contracción o bloque de alta severidad. La abscisa 70+150 presenta un exceso de vegetación en la acera. Se observa que en la abscisa 70+155 hay una grieta longitudinal y transversal de media severidad. Se observa que en la abscisa 70+600 hay una grieta piel de cocodrilo de media severidad. También en la abscisa 70+620 del tramo se presenta una grieta de contracción o bloque de alta severidad.
Barreras de contención	sentido norte sur	
Cuneta	Hormigón	Específicamente en la abscisa 70+520 la cuneta se encuentra con exceso de maleza.
Iluminación	No existe iluminación	
Drenaje	No	

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL			
Línea de separación de carril	No		
Línea de borde de calzada	Si	El estado de dicha señalización horizontal es regular debido a que no se realiza el mantenimiento de la vía adecuadamente.	
Línea de separación de flujos opuestos	Si	La línea de separación de flujos se encuentra en mal estado porque su coloración ha desaparecido de la calzada y no se visualiza.	
Línea de prohibición de estacionamiento	No		
Línea de PARE	No		
Línea de PARE en cruce cebra	No		
Línea zig-zag en paso cebra	No		
Resalto	No		
Tachas o resaltadores	No		
Parada de BUS	No		
Parada Taxi	No		
<p>Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.</p>			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Delineadores	600 mm x 600 mm	Amarillo	La señalética vertical presente en el tramo específicamente los delineadores y la curva cerrada a la derecha se encuentran en mal estado por ciertas falencias presentes en las mismas. En la abscisa 70+155 los delineadores están con presencia de vegetación. Además, se evidencia que en la abscisa 70+5001 los delineadores se encuentran con escaso mantenimiento y sin retroreflectividad. La abscisa 70+620 presenta la señal de
Curva cerrada a la derecha	600 mm x 600 mm	Amarillo	

			curva cerrada a la derecha obstaculizada por maleza y en estado regular.
--	--	--	--

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

La abscisa 70+001 – 71+000 cuenta con una capa de rodadura tipo hormigón y dos carriles por sentido, sobre la calzada se evidencian grietas de contracción o bloque de alta severidad, grietas transversal y longitudinal de media severidad, grietas piel de cocodrilo de media severidad y se observa material pétreo en la calzada y además se halla un exceso de vegetación en la acera, por otro lado, las cunetas se encuentran con exceso de maleza por la falta de mantenimiento de la vía y carece de iluminación; adicionalmente la señalización horizontal no tiene la línea de separación de carril y su estado es pésimo, finalmente las señales verticales se consideran en mal estado porque están cubiertas de maleza y sin retroreflectividad.

Tabla 72-4: Estado actual tramo 72

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E487 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 72		
Abscisa: 71+001 – 72+000		
Fotografía		
CARACTERISTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Hormigón	Se observa en la abscisa 71+420 material pétreo en la calzada.
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,8 m sentido norte/sur 4,7 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).
Tipo de falla	Grieta de contracción o bloque Grieta longitudinal y transversal	Se presenta en la abscisa 71+220 una grieta de contracción o bloque de alta severidad. La abscisa 71+300 evidencia una grieta longitudinal y transversal de baja severidad. Además, en la abscisa 71+520 hay una grieta transversal y longitudinal de baja severidad.
Barreras de contención	sentido norte sur	
Cuneta	Hormigón	Las cunetas en la abscisa 71+400 están con exceso de maleza. En la abscisa 71+800 hasta la 71+900 las cunetas se encuentran con exceso de maleza.
Iluminación	No existe iluminación	
Drenaje	Si	En el tramo presente existe drenaje desde la abscisa 71+001 a la 71+500. Por otro lado, desde la abscisa 71+501 hasta la 72+000 carece de drenaje.
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL		

Línea de separación de carril	No	
Línea de borde de calzada	Si	Dicha señalización horizontal se encuentra en estado regular porque apenas se evidencia su presencia en la calzada.
Línea de separación de flujos opuestos	Si	La línea de separación de flujos opuestos se encuentra en mal estado pues su coloración ha desaparecido por falta de mantenimiento de la red vial.
Línea de prohibición de estacionamiento	No	
Línea de PARE	No	
Línea de PARE en cruce cebra	No	
Línea zig-zag en paso cebra	No	
Resalto	No	
Tachas o resaltadores	No	
Parada de BUS	No	
Parada Taxi	No	

Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.

SEÑALIZACIÓN VERTICAL

TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Zona de derrumbes izquierda	600 mm x 600 mm	Amarillo	<p>La señalética vertical específicamente las señales de zona de derrumbes izquierda y delineadores se encuentran en mal estado por las falencias presentes.</p> <p>Se observa en la abscisa 71+020 que la señal de zona de derrumbes izquierda se encuentra sin retroreflectividad. Además, en la abscisa 71+050 las señales de los delineadores se encuentran sin el respectivo mantenimiento.</p> <p>En la abscisa 71+420 los delineadores están en</p>
Delineadores	600 mm x 600 mm	Amarillo	

			mal estado y sin retroreflectividad. Se evidencia que en la abscisa 71+715 los delineadores están en mal estado y sin retroreflectividad.
Curva y contra curva cerrada a la izquierda	600 mm x 600 mm	Amarillo	En relación con la señal de curva y contra curva cerrada a la izquierda en la abscisa 71+610 están sin retroreflectividad.

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

En el tramo 72 se observa una capa de rodadura tipo hormigón y dos carriles por sentido, en cuanto a las fallas sobre la calzada hay grietas de contracción o bloque de alta severidad, grietas longitudinal y transversal de baja severidad y sobre la vía se encuentra material pétreo en ciertos puntos, además las cunetas en ciertos lugares están cubiertas con exceso de maleza y carece de iluminación; en relación con la señalización horizontal se considera que su estado es malo por las falencias presentes y no existe la línea de separación de carril, finalmente la señalética vertical está en malas condiciones y sin retroreflectividad.

Tabla 73-4: Estado actual tramo 73

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E35 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 73		
Abscisa: 72+001 – 73+000		
Fotografía		
		
CARACTERISTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Hormigón	Se encuentra en la abscisa 72+050 material pétreo en la calzada.
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,8 m sentido norte/sur 4,7 m sentido sur/norte 3 m sentido norte/sur 3 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL). Desde la abscisa 72+001 hasta la 72+500 el ancho de carril sentido norte/sur es de 4,8 m y sentido sur/norte es de 4,7 m. En cambio, desde la abscisa 72+501 a la 73+000 el ancho de carril tanto de sentido norte/sur y sur/norte es de 3 m, por ello se incumple con lo establecido en la normativa INEN 004:2.
Tipo de falla	Grieta tipo bache y zanja Grieta piel de cocodrilo	En la abscisa 72+490 existe una grieta tipo bache y zanja de alta severidad. Se evidencia que en la abscisa 72+520 hay una grieta tipo bache y zanja de media severidad. Se observa que en la abscisa 72+740 hay una grieta piel de cocodrilo de baja severidad. También, se evidencia que en la abscisa 72+760 existe una grieta piel de cocodrilo de baja severidad.

Barreras de contención	sentido norte sur	Se observa que en la abscisa 72+001 hasta la 72+500 no existen barreras de contención. Desde la abscisa 72+501 a la 73+000 se evidencia la presencia de barreras de contención en el tramo.	
Cuneta	Hormigón	Con relación a las cunetas se evidencian desde la abscisa 72+001 a la 72+500. Por ello, en la abscisa 72+410 las cunetas están con presencia de maleza. Además, en la abscisa 72+501 hasta la 73+000 carecen de cunetas.	
Iluminación	Existe iluminación	Existe iluminación desde la abscisa 72+001 a la 72+500 del tramo en cuestión. Carece de iluminación en cambio desde la abscisa 72+501 hasta la 73+000.	
Drenaje	No		
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL			
Línea de separación de carril	No		
Línea de borde de calzada	Si	La línea de borde de calzada se encuentra en estado regular por falta de mantenimiento de la red vial estatal.	
Línea de separación de flujos opuestos	Si	Dicha línea en cuestión se considera que está en mal estado porque no se visualiza sobre la calzada.	
Línea de prohibición de estacionamiento	No		
Línea de PARE	No		
Línea de PARE en cruce cebra	No		
Línea zig-zag en paso cebra	No		
Resalto	No		
Tachas o resaltadores	No		
Parada de BUS	No		
Parada Taxi	No		
Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Curva cerrada a la derecha	600 mm x 600 mm	Amarillo	La señalética vertical presente en el tramo se encuentra en estado

			regular por ciertas irregularidades. En la abscisa 72+230 existe exceso de señalización vertical sin mantenimiento y retroreflectividad.
Jurisdicción vial (vía estatal)	No se encuentran dimensiones establecidas en la normativa	Verde	Se estado de visibilidad es adecuado

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

El tramo de a la abscisa 72+001 – 73+000 cuenta con dos carriles por sentido y una capa de rodadura de tipo hormigón, en relación al ancho de carril en cierto trayecto no cumple con lo estipulado en la normativa, además sobre la calzada se evidencia grietas tipo bache y zanja de media y alta severidad, grietas piel de cocodrilo de baja severidad y material pétreo sobre la vía, las cunetas están cubiertas de maleza y no en todo el tramo existen las mismas, de igual forma sucede con la iluminación no está presente en todos los puntos de la vía; la señalización horizontal se visualiza en mal estado, finalmente la señalética vertical se encuentra en estado regular y sin retroreflectividad debido a la falta de mantenimiento.

Tabla 74-4: Estado actual tramo 74

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E487 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 74		
Abscisa: 73+001 – 74+000		
Fotografía		
CARACTERISTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Hormigón	Se evidencia que en la abscisa 73+030 existe material pétreo en la calzada.
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	3 m sentido norte/sur 3 m sentido sur/norte	El ancho del carril no se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).
Tipo de falla	Grieta piel de cocodrilo Grieta de borde	En la abscisa 73+085 hay una grieta piel de cocodrilo de media severidad. Se evidencia que en la abscisa 73+680 hay una grieta borde de alta severidad. La abscisa 73+700 presenta una grieta de borde de alta severidad. Se observa que en la abscisa 73+741 hay material pétreo en la calzada. También en la abscisa 73+810 existe una grieta piel de cocodrilo de alta severidad.
Barreras de contención	sentido norte sur sentido sur norte	Existen barreras de contención tanto sentido norte sur como sur norte desde la abscisa 73+001 a la 73+500. Mientras que desde la abscisa 73+501 a la 74+000 no existen las mismas.
Cuneta	Hormigón	Se presenta en la abscisa 73+140 que las cunetas están con maleza y exceso de residuos.
Iluminación	No existe iluminación	
Drenaje	No	

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL			
Línea de separación de carril	No		
Línea de borde de calzada	Si	La línea de borde de calzada se halla en estado regular, debido a que el color de la misma esta opaco.	
Línea de separación de flujos opuestos	Si	Se encuentra en mal estado la línea porque no se visualiza para nada en el tramo de la vía en estudio.	
Línea de prohibición de estacionamiento	No		
Línea de PARE	No		
Línea de PARE en cruce cebra	No		
Línea zig-zag en paso cebra	No		
Resalto	No		
Tachas o resaltadores	No		
Parada de BUS	No		
Parada Taxi	No		
<p>Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.</p>			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
No rebasar	600 mm x 600 mm	Blanco, negro y rojo	En la abscisa 73+360 la señal de no rebasar se encuentra sin mantenimiento y sin retroreflectividad.
Curva cerrada a la izquierda	600 mm x 600 mm	Amarillo	Se observa que en la abscisa 73+410 la señalética de curva cerrada a la izquierda esta sin mantenimiento y escasa retroreflectividad.
Delineadores	600 mm x 600 mm	Amarillo	Los delineadores en la abscisa 73+445 se evidencian sin mantenimiento y con escasa visibilidad. Además, en la abscisa 73+620 los delineadores están en malas condiciones por su inestabilidad.

Peatones en la vía	600 mm x 600 mm	Amarillo	En la abscisa 73+680 la señal de peatones en la vía está en mal estado y sin retroreflectividad.
Bandas transversales de alerta BTA	600 mm x 600 mm	Amarillo	Se evidencia que en la abscisa 73+810 las bandas transversales de alerta BTA se encuentran sin mantenimiento.

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

En el tramo 74 se observa que cuenta con dos carriles por sentido y su capa de rodadura de tipo hormigón, el ancho de carril no cumple con la normativa, además la vía presenta grietas piel de cocodrilo de media y alta severidad, grietas de borde de alta severidad y se presenta sobre la calzada material pétreo, las cunetas se encuentran con maleza y exceso de residuos en ciertos puntos del tramo y carece de iluminación; con relación a la señalización horizontal su estado es malo y no posee la línea de separación de carril, finalmente la señalética vertical está en malas condiciones y sin retroreflectividad por un inadecuado mantenimiento.

Tabla 75-4: Estado actual tramo 75

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E487 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 75		
Abscisa: 74+001 – 75+000		
Fotografía		
CARACTERISTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Hormigón	Mientras en la abscisa 74+220 existe material pétreo en la calzada.
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	3 m sentido norte/sur 3 m sentido sur/norte	El ancho del carril no se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).
Tipo de falla	Grieta tipo bache y zanja Grieta piel de cocodrilo	Se observa que desde abscisa 74+400 hasta la 74+450 existe una grieta tipo bache y zanja de alta severidad. La abscisa 74+500 presenta una grieta piel de cocodrilo de alta y media severidad. En la abscisa 74+520 hay material pétreo en la calzada. Se evidencia en la abscisa 74+700 que existe una grieta tipo bache y zanja de alta severidad. Además, en la abscisa 74+960 hay una grieta piel de cocodrilo de baja severidad.
Barreras de contención	sentido norte sur sentido sur norte	Desde la abscisa 74+001 a la 74+500, existen barreras de contención tanto en sentido norte sur como sur norte. Mientras que en la abscisa 74+501 hasta la 75+000 carecen de las mismas.
Cuneta	Hormigón	
Iluminación	No existe iluminación	

Drenaje	No		
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL			
Línea de separación de carril	No		
Línea de borde de calzada	Si	Se encuentra dicha línea en estado regular pues al no tener un mantenimiento adecuado se presentan falencias.	
Línea de separación de flujos opuestos	Si	El estado de la línea de separación de flujos opuestos es malo pues no se visualiza el color sobre la calzada.	
Bandas longitudinales o retumbos	Si	Se evidencia que en la abscisa 74+040 la señalización de retumbos esta sin mantenimiento.	
Línea de prohibición de estacionamiento	No		
Línea de PARE	No		
Línea de PARE en cruce cebra	No		
Línea zig-zag en paso cebra	No		
Resalto	No		
Tachas o resaltadores	No		
Parada de BUS	No		
Parada Taxi	No		
<p>Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.</p>			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Bandas transversales de alerta BTA	600 mm x 600 mm	Amarillo	En la abscisa 74+040 la señal de bandas transversales de alerta BTA se encuentran sin mantenimiento.
No rebasar	600 mm x 600 mm	Blanco, negro y rojo	Se observa que en la abscisa 74+240, la señalética de no rebasar está en mal estado y sin mantenimiento.
Delineadores	600 mm x 600 mm	Amarillo	La abscisa 74+860 presenta delineadores en mal estado y sin retroreflectividad.

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

El tramo 75 consta de dos carriles por sentido y una capa de rodadura de tipo hormigón, además el ancho de carril no cumple con lo establecido en la normativa, sobre la calzada se evidencian grietas tipo bache y zanja de alta severidad, grietas piel de cocodrilo de baja, media y alta severidad, la señalización de retumbos está sin mantenimiento y en ciertos puntos del tramo hay material pétreo de la vía, no cuenta con cunetas ni tampoco iluminación; por otro lado, la señalización horizontal se encuentra en mal estado y carece de la línea de separación de carril, por último la señalética vertical de igual forma en pésimo estado y sin retroreflectividad por falta de mantenimiento vial.

Tabla 76-4: Estado actual tramo 76

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E487 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 76		
Abscisa: 75+001 – 76+000		
Fotografía		
CARACTERISTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Hormigón	Se observa que en la abscisa 75+215 hay material pétreo en la calzada.
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	3 m sentido norte/sur 3 m sentido sur/norte 4 m sentido norte/sur 3,6 m sentido sur/norte	El ancho del carril no se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL). Desde la abscisa 75+001 hasta la 75+500 el ancho de carril es de 3 m tanto de sentido norte/sur y sur/norte. Mientras que desde la abscisa 75+501 a la 76+000 el ancho de carril de sentido norte/sur es de 4 m que cumple con la normativa y por otro lado, de sentido sur/norte de 3,6 m que sigue sin cumplir con la misma.
Tipo de falla	Grieta piel de cocodrilo Grieta tipo bache y zanja	En la abscisa 75+160 existe una grieta piel de cocodrilo de baja severidad. Se evidencia que en la abscisa 75+530 existe una grieta piel de cocodrilo de media severidad. Mientras que en la abscisa 75+540 hay una grieta tipo bache y zanja de alta severidad La abscisa 75+800 presenta una grieta piel de cocodrilo de media severidad. También en la abscisa 75+860 hay material pétreo en la calzada.

		En la abscisa 75+960 también existe material pétreo en la calzada.	
Barreras de contención	sentido norte sur sentido norte sur sentido sur norte	Existen barreras de contención sentido norte sur desde la abscisa 75+001 a la 75+500. Mientras que en la abscisa 75+501 a la 76+000 hay barreras de contención tanto sentido norte sur y sur norte respectivamente.	
Cuneta	Hormigón	Se observa que en la abscisa 75+115 se presentan desechos en las cunetas. Además, en la abscisa 76+000 las cuentas se encuentran con desechos.	
Iluminación	No existe iluminación		
Drenaje	No		
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL			
Línea de separación de carril	No		
Línea de borde de calzada	Si	El estado de la línea de borde de calzada es regular debido a que presenta algunas imperfecciones por la falta de mantenimiento.	
Línea de separación de flujos opuestos	Si	Dicha señalización horizontal se encuentra en mal estado pues no se evidencia su presencia.	
Línea de prohibición de estacionamiento	No		
Línea de PARE	No		
Línea de PARE en cruce cebra	No		
Línea zig-zag en paso cebra	No		
Resalto	No		
Tachas o resaltadores	No		
Parada de BUS	No		
Parada Taxi	No		
Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Curva cerrada a la derecha	600 mm x 600 mm	Amarillo	En la abscisa 75+140 la señal curva cerrada a la derecha se encuentra sin retroreflectividad y en mal estado.

Delineadores	600 mm x 600 mm	Amarillo	En relación con la abscisa 75+520 los delineadores se evidencian con escaso mantenimiento y en buen estado.
Zona de derrumbe derecha	600 mm x 600 mm	Amarillo	Se observa que en la abscisa 75+450 la zona de derrumbe a la derecha se encuentra con escaso mantenimiento y sin retroreflectividad, por ende, su estado es malo.
Curva cerrada a la izquierda	600 mm x 600 mm	Amarillo	En la abscisa 75+860 la señal de curva cerrada a la izquierda esta sin retroreflectividad y se considera que su estado es el inadecuado.

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

En la abscisa 75+001 – 76+000 se observa que cuenta con dos carriles por sentido y una capa de rodadura tipo hormigón, además no se cumple con el ancho de carril establecido por la normativa, sobre la calzada se evidencian grietas piel de cocodrilo de baja y media severidad, grietas tipo bache y zanja de alta severidad y material pétreo en la vía en ciertos puntos del trayecto; adicionalmente las cunetas presentan desechos en cierto trayecto, carece de iluminación; finalmente en relación a la señalización horizontal no cuenta con la línea de separación de carril y el estado de la señalización existente está en mal estado, es así que la señalética vertical de igual manera su estado es malo debido a la falta de retroreflectividad y mantenimiento respectivo.

Tabla 77-4: Estado actual tramo 77

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E35 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 77		
Abscisa: 76+001 – 77+000		
Fotografía		
		
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Hormigón	Además, se evidencia que en la abscisa 76+120 existe material pétreo en la calzada.
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4 m sentido norte/sur 3,6 m sentido sur/norte	El ancho del carril sentido norte/sur se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL). Por otro lado, el ancho de carril sentido sur/norte es de 3,6 m y no cumple con lo establecido por la normativa INEN 004:2.
Tipo de falla	Grieta longitudinal y transversal	Se observa en la abscisa 76+082 una grieta longitudinal y transversal de media severidad. Se halla en la abscisa 76+670 una grieta longitudinal y transversal de baja severidad. En la abscisa 76+900 se presenta material pétreo en la calzada.
Barreras de contención	sentido sur norte	
Cuneta	Hormigón	Se encuentra en la abscisa 76+550 que las cunetas están con exceso de maleza.
Iluminación	No existe iluminación	
Drenaje	No	
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL		
Línea de separación de carril	No	

Línea de borde de calzada	Si	La línea de borde de calzada se encuentra en mal estado por escaso mantenimiento, debido a que no se evidencia su coloración.	
Línea de separación de flujos opuestos	Si	En mal estado se halla la línea de separación de flujos opuestos debido a que no se distingue su presencia sobre la calzada.	
Línea de prohibición de estacionamiento	No		
Línea de PARE	No		
Línea de PARE en cruce cebra	No		
Línea zig-zag en paso cebra	No		
Resalto	No		
Tachas o resaltadores	No		
Parada de BUS	No		
Parada Taxi	No		
Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Curva cerrada a la derecha	600 mm x 600 mm	Amarillo	Se observa que en la abscisa 76+450 los delineadores se encuentran sin mantenimiento y su estado por ende es regular. En la abscisa 76 +580 la señal de curva cerrada a la derecha se evidencia obstruida por vegetación y su estado regular. Se halla que en la abscisa 76+700 ciertos delineadores están obstruidos por vegetación. Además, en la abscisa 77+000 la señal de curva cerrada a la derecha se encuentra en estado
Delineadores	600 mm x 600 mm	Amarillo	

			regular por exceso de maleza.
--	--	--	-------------------------------

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

El tramo 77 de la vía en estudio cuenta con dos carriles por sentido y su capa de rodadura es tipo hormigón, el ancho de carril de sentido sur/norte no cumple con lo establecido en la normativa, en relación con el estado de la vía presenta grietas longitudinal y transversal de baja y media severidad y existe material pétreo en la calzada, las cunetas en ciertos trayectos están con exceso de maleza y no hay iluminación; por otro lado, la señalización horizontal se considera en mal estado por las falencias presentes y carece de la línea de separación de carril, finalmente la señalética vertical se visualiza en estado regular por el exceso de maleza pues algunas señales están obstruidas por vegetación.

Tabla 78-4: Estado actual tramo 78

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E487 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 78		
Abscisa: 77+001 – 78+000		
Fotografía		
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Hormigón	En la abscisa 77+100 se presenta material pétreo en la calzada.
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,8 m sentido norte/sur 4,6 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).
Tipo de falla	Grieta longitudinal y transversal	En la abscisa 77+020 se evidencia una grieta longitudinal y transversal de media severidad. Se observa que en la abscisa 77+670 hay material pétreo en la calzada.
Barreras de contención	sentido norte sur sentido sur norte sentido norte sur	Desde la abscisa 77+001 a la 77+500 existen barreras de contención tanto en sentido norte sur como en sur norte. En cambio, existen barreras de contención en sentido norte sur desde la abscisa 77+5001 a la 78+000.
Cuneta	Hormigón	Se evidencia que en la abscisa 77+240 las cunetas se presentan con exceso de maleza. Desde la abscisa 77+501 a la 78+000 se halla exceso de maleza en las cunetas.
Iluminación	Existe iluminación	
Drenaje	No	
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL		
Línea de separación de carril	No	

Línea de borde de calzada	Si	Se encuentra en mal estado dicha línea debido a que no se evidencia claramente sobre la vía.
Línea de separación de flujos opuestos	Si	La línea de separación de flujos opuestos está en mal estado debido a que su coloración y dimensiones no se distinguen en la calzada.
Línea de prohibición de estacionamiento	No	
Línea de PARE	No	
Línea de PARE en cruce cebra	No	
Línea zig-zag en paso cebra	No	
Resalto	No	
Tachas o resaltadores	No	
Parada de BUS	No	
Parada Taxi	No	

Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.

SEÑALIZACIÓN VERTICAL

TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Delineadores	600 mm x 600 mm	Amarillo	En la abscisa 77+160 los delineadores están obstruidos por vegetación; por ende, están en mal estado. Además, se evidencia que en la abscisa 77+740 algunos delineadores se encuentran obstruidos por vegetación.
Curva tipo U derecha	600 mm x 600 mm	Amarillo	Se evidencia que en la abscisa 77+200 y 77+360, la señal de curva tipo U derecha esta obstruida por vegetación y en mal estado.
Curva cerrada a la izquierda	600 mm x 600 mm	Amarillo	En la abscisa 77+845 la señal de curva cerrada a la izquierda obstruida por vegetación y se encuentra en mal estado.
Curva y contra curva a la derecha	600 mm x 600 mm	Amarillo	Se presenta en la abscisa 78+000 que la señal de

			curva y contra curva está en mal estado y se encuentra obstruida por maleza y sin retroreflectividad.
--	--	--	---

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

En la abscisa 77+001 – 78+000 se observa dos carriles por sentido y una capa de rodadura tipo hormigón la cual cuenta con grietas longitudinal y transversal de media severidad y presenta material pétreo en la calzada, además se evidencia que las cunetas están cubiertas con exceso de maleza en ciertos trayectos del tramo; en cuanto a la señalización horizontal su estado es inadecuado y carece de la línea de separación de carril, finalmente el estado de la señalética vertical es malo porque cierta señales están obstruidas por vegetación y sin retroreflectividad.

Tabla 79-4: Estado actual tramo 79

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E487 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 79		
Abscisa: 78+001 – 79+000		
Fotografía		
CARACTERISTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Hormigón	
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,6 m sentido norte/sur 4,6 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).
Tipo de falla	Grieta tipo bache y zanja Grieta longitudinal y transversal	Se evidencia que en la abscisa 78+100 existe una grieta tipo bache y zanja de alta severidad. En la abscisa 78+810 hay una grieta longitudinal y transversal de baja severidad.
Barreras de contención	sentido sur norte sentido norte sur	Desde la abscisa 78+001 a la 78+500 se evidencia que existen barreras de contención en sentido sur norte. En cambio, desde la abscisa 78+5001 a la 79+000 se presentan barreras de contención en sentido norte sur.
Cuneta	Hormigón	
Iluminación	Existe iluminación	
Drenaje	Si	Carece de drenaje desde la abscisa 78+001 hasta la 78+500 respectivamente en el tramo de estudio. El drenaje en el tramo existe desde la abscisa 78+5001 a la 79+000.
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL		
Línea de separación de carril	No	

Línea de borde de calzada	Si	En mal estado se encuentra la línea de borde de calzada esto debido a un escaso mantenimiento de la red vial.	
Línea de separación de flujos opuestos	Si	La línea de separación de flujos opuestos se encuentra en mal estado pues no se evidencia sobre la calzada.	
Línea de prohibición de estacionamiento	No		
Línea de PARE	No		
Línea de PARE en cruce cebra	No		
Línea zig-zag en paso cebra	No		
Resalto	No		
Tachas o resaltadores	No		
Parada de BUS	No		
Parada Taxi	No		
Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Delineadores	600 mm x 600 mm	Amarillo	Se evidencia que en la abscisa 79+100 hay un delineador obstruido de maleza y sin retroreflectividad, por ende, en mal estado. En la abscisa 78+450 existe un delineador obstruido por la vegetación y sin retroreflectividad y en mal estado. Se encuentra en la abscisa 78+530 un delineador cubierto por vegetación y su estado es regular.
Curva cerrada a la derecha	600 mm x 600 mm	Amarillo	Se observa que en la abscisa 78+660 la señal de curva cerrada a la derecha se encuentra sin retroreflectividad y su estado regular.

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

El tramo correspondiente a la abscisa 78+001 – 79+000 cuenta con dos carriles por sentido y una capa de rodadura tipo hormigón, además la calzada presenta grietas tipo bache y zanja de alta severidad y grietas longitudinal y transversal de baja severidad, no existen cunetas; en relación con la señalización horizontal se considera que su estado es malo y carece de la línea de separación de carril, finalmente la señalética vertical está en mal estado porque ciertas señales están obstruidas con maleza y sin retroreflectividad por la falta de mantenimiento de la red vial.

Tabla 80-4: Estado actual tramo 80

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E35 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 80		
Abscisa: 79+001 – 80+000		
Fotografía		
CARACTERISTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Hormigón	Se evidencia que en la abscisa 79+440 hay material pétreo en la calzada.
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,8 m sentido norte/sur 4,8 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).
Tipo de falla	Grieta longitudinal y transversal Grieta piel de cocodrilo	En la abscisa 79+360 existe una grieta longitudinal y transversal de media severidad. Se observa que en la abscisa 79+790 se presenta una grieta piel de cocodrilo de media severidad.
Barreras de contención	sentido norte sur sentido sur norte	Se presentan barreras de contención desde la abscisa 79+001 a la 79+500 sentido norte sur. Por otra parte, se observan barreras de contención sentido sur norte desde la abscisa 79+501 a la 80+000.
Cuneta	Hormigón	
Iluminación	Existe iluminación	
Drenaje	Si	El drenaje se evidencia desde la abscisa 79+001 a la 79+500 en el tramo respectivamente. Por otro lado, en la abscisa 79+501 hasta la 80+000 el ramo carece de drenaje.
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL		
Línea de separación de carril	No	

Línea de borde de calzada	Si	La línea de borde de calzada se encuentra en mal estado por escaso mantenimiento.	
Línea de separación de flujos opuestos	Si	En mal estado se encuentra dicha señalética pues no se distingue sobre la calzada.	
Línea de prohibición de estacionamiento	No		
Línea de PARE	No		
Línea de PARE en cruce cebra	No		
Línea zig-zag en paso cebra	No		
Resalto	No		
Tachas o resaltadores	No		
Parada de BUS	No		
Parada Taxi	No		
Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Delineadores	600 mm x 600 mm	Amarillo	En la abscisa 79+100 el delineador esta sin mantenimiento y escasa retroreflectividad. En la abscisa 79+580 un delineador se encuentra sin retroreflectividad.
Curva tipo U izquierda	600 mm x 600 mm	Amarillo	En la abscisa 79+300 la señal de curva tipo U derecha se encuentra sin retroreflectividad.

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

En el tramo 80 se evidencia dos carriles por sentido y una capa de rodadura tipo hormigón, además en la vía se presenta grietas longitudinal y transversal de media severidad, grietas piel de cocodrilo de media severidad y hay material pétreo en la calzada, carece de cunetas; en cuanto a la señalización horizontal se considera en mal estado y no existe la línea de separación de carril, finalmente la señalética vertical se encuentra en mal estado por falta de mantenimiento y escasa retroreflectividad.

Tabla 81-4: Estado actual tramo 81

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E487 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 81		
Abscisa: 80+001 – 81+000		
Fotografía		
		
CARACTERISTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Hormigón	Se evidencia que en la abscisa 80+100 hay material pétreo en la calzada.
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,8 m sentido norte/sur 4,8 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).
Tipo de falla	Grieta longitudinal y transversal	En la abscisa 80+180 existe una grieta longitudinal y transversal de baja severidad. Se observa que en la abscisa 80+520 se presenta material pétreo en la calzada. Se halla en la abscisa 80+600 una grieta longitudinal y transversal de media severidad.
Barreras de contención	sentido norte sur	Inexiste barreras de contención desde la abscisa 80+001 hasta la 80+500 del tramo en cuestión. Se evidencian barreras de contención desde la abscisa 80+501 a la 81+000 y se encuentran en buen estado.
Cuneta	Hormigón	
Iluminación	Existe iluminación	
Drenaje	No	
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL		
Línea de separación de carril	No	
Línea de borde de calzada	Si	La línea de borde de calzada se encuentra en mal estado pues no se

		evidencia su presencia adecuadamente sobre la vía.
Línea de separación de flujos opuestos	Si	La línea de separación de flujos opuestos se evidencia que está en mal estado porque su color desapareció de la calzada y no se visualiza.
Línea de prohibición de estacionamiento	No	
Línea de PARE	No	
Línea de PARE en cruce cebra	No	
Línea zig-zag en paso cebra	No	
Resalto	No	
Tachas o resaltadores	No	
Parada de BUS	No	
Parada Taxi	No	

Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.

SEÑALIZACIÓN VERTICAL

TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Curva y contra curva a la izquierda	600 mm x 600 mm	Amarillo	En la abscisa 80+020 la señal de curva y contra curva a la izquierda se encuentra sin retroreflectividad y en mal estado.
Delineadores	600 mm x 600 mm	Amarillo	Se evidencia en la abscisa 80+080 un delineador inestable y en estado regular. La abscisa 80+550 presenta un delineador sin mantenimiento y sin retroreflectividad.
Curva cerrada a la derecha	600 mm x 600 mm	Amarillo	La señalética de curva cerrada a la derecha se encuentra en buen estado por su aspecto físico y el cumplimiento con la normativa.
Curva tipo U derecha	600 mm x 600 mm	Amarillo	Se evidencia que en la abscisa 80+500 la señal de curva tipo U se encuentra sin

			retroreflectividad y en estado regular.
--	--	--	---

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

El tramo comprendido por la abscisa 80+001 – 81+000 consta de una capa de rodadura tipo hormigón y dos carriles por sentido, además sobre la vía existen grietas longitudinal y transversal de baja y media severidad y hay material pétreo en la calzada, no cuenta con cunetas; en relación a la señalización horizontal se encuentra en malas condiciones y carece de la línea de separación de carril, finalmente la señalética vertical se considera en mal estado porque algunas señales están sin retroreflectividad esto por falta de mantenimiento de la red vial.

Tabla 82-4: Estado actual tramo 82

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E487 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 82		
Abscisa: 81+001 – 82+000		
Fotografía		
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Hormigón	En la abscisa 81+520 se presenta material pétreo en la calzada.
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,8 m sentido norte/sur 4,8 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).
Tipo de falla	Grieta longitudinal y transversal Grieta de contracción o bloque	Se observa que en la abscisa 81+270 existe una grieta de contracción o bloque de alta severidad. Se evidencia que en la abscisa 81+540 hay una grieta longitudinal y transversal de baja severidad. La abscisa 82+740 presenta una grieta longitudinal y transversal de media severidad.
Barreras de contención	sentido norte sur	
Cuneta	Hormigón	Desde la abscisa 81+5001 hasta la 82+000 se observa que existe un exceso de maleza en las cunetas.
Iluminación	Existe iluminación	Existe iluminación desde la abscisa 81+001 hasta la 81+500 del tramo. Carece de iluminación en la abscisa 81+501 a la 82+000.
Drenaje	No	
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL		
Línea de separación de carril	No	

Línea de borde de calzada	Si	Se encuentra en mal estado la línea de borde de calzada debido a la falta de mantenimiento de la red vial.	
Línea de separación de flujos opuestos	Si	En mal estado se evidencia la línea en cuestión porque no se distingue sobre la calzada debido a que su color desapareció.	
Línea de prohibición de estacionamiento	No		
Línea de PARE	No		
Línea de PARE en cruce cebra	No		
Línea zig-zag en paso cebra	No		
Resalto	No		
Tachas o resaltadores	No		
Parada de BUS	No		
Parada Taxi	No		
Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Curva cerrada a la izquierda	600 mm x 600 mm	Amarillo	La señalética vertical presente en el tramo en cuestión se encuentra en buen estado de acuerdo con su aspecto físico, además, cumple con las dimensiones y el color especificado en la normativa.
Curva tipo U derecha	600 mm x 600 mm	Amarillo	
Delineadores	600 mm x 600 mm	Amarillo	

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

En relación al tramo 82 se observa que existen dos carriles por sentido y una capa de rodadura de tipo hormigón la cual presenta grietas longitudinal y transversal de baja y media severidad, grietas de contracción o bloque de alta severidad y hay material pétreo sobre la calzada, en relación a las cunetas se visualiza un exceso de maleza en las mismas y consta de iluminación en ciertos trayectos del tramo y en otros no; en relación al estado de la señalización horizontal se considera que esta en mal estado y carece de la línea de separación de carril, finalmente la señalética vertical se encuentra en buen estado de acuerdo a su aspecto físico y las dimensiones de acuerdo a la normativa.

Tabla 83-4: Estado actual tramo 83

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E487 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 83		
Abscisa: 82+001 – 83+000		
Fotografía		
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Hormigón	Se observa que en la abscisa 82+255 se presenta material pétreo en la calzada.
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,8 m sentido norte/sur 4,8 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL).
Tipo de falla	Grieta de contracción o bloque	En la abscisa 82+100 existe una grieta de contracción o bloque de alta severidad.
Barreras de contención	sentido norte sur sentido sur norte	Desde la abscisa 82+001 a la 82+500 se presenta barreras de contención en sentido norte sur. En cambio, existe barreras de contención de sentido sur norte desde la abscisa 82+501 hasta la 83+000.
Cuneta	Hormigón	
Iluminación	Existe iluminación	
Drenaje	No	
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL		
Línea de separación de carril	No	
Línea de borde de calzada	Si	Dicha señalización horizontal se considera en mal estado pues al no recibir un mantenimiento continuo sus condiciones están en desperfecto.

Línea de separación de flujos opuestos	Si	La línea de separación de flujos opuestos no se visualiza sobre la calzada por ende está en mal estado.	
Línea de prohibición de estacionamiento	No		
Línea de PARE	No		
Línea de PARE en cruce cebra	No		
Línea zig-zag en paso cebra	No		
Resalto	No		
Tachas o resaltadores	No		
Parada de BUS	No		
Parada Taxi	No		
Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.			
SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Curva tipo U izquierda	600 mm x 600 mm	Amarillo	En la abscisa 82+020 la señalética de curva tipo U izquierda se encuentra sin mantenimiento, inestable y sin retroreflectividad, por ello su estado es regular.
Delineadores	600 mm x 600 mm	Amarillo	Se observa que en la abscisa 82+080 y 82+510 los delineadores están sin mantenimiento y en estado regular.
Curva y contra curva derecha	600 mm x 600 mm	Amarillo	Se evidencia que en la abscisa 82+570 la señal de curva y contra curva se encuentra sin retroreflectividad y en estado regular.
Peatones en la vía	600 mm x 600 mm	Amarillo	La señalética peatones en la vía se encuentra en buen estado porque cumple con las condiciones necesarias impuestas en la normativa.

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

El tramo de la abscisa 82+001 – 83+000 consta de dos carriles por sentido y una capa de rodadura de tipo hormigón, además la calzada presenta grietas de contracción o bloque de alta severidad y material pétreo en la vía, no existen cunetas en el tramo; en relación a la señalización horizontal se considera que está en mal estado y carece de la línea de separación de carril, por último, las señales verticales del tramo se encuentran sin mantenimiento y algunas inestables y con falta de retroreflectividad.

Tabla 84-4: Estado actual tramo 84

RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vía de estudio: E487 RIOBAMBA – PALLATANGA		
Tramo: 84		
Abscisa: 83+001 – 84+000		
Fotografía		
		
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VÍA		
ELEMENTOS ANALIZADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tipo de capa de rodadura	Hormigón	En la abscisa 83+260 se evidencia el material pétreo en la vía.
Número de carriles	2 por sentido	
Ancho del carril	4,8 m sentido norte/sur 4,8 m sentido sur/norte 5,10 m sentido norte/sur 5,10 m sentido sur/norte	El ancho del carril se encuentra acorde a lo establecido en la NTE INEN 004:2, con un ancho de carril mayor a 3,80, al ser una vía con alto flujo vehicular (ESTATAL). Desde la abscisa 83+001 hasta la 83+500 el ancho de carril corresponde a 4,8 m tanto en sentido norte/sur como sur/norte respectivamente. Por otro lado, desde la abscisa 83+501 a la 84+000 el ancho de carril es de 5,10 m de norte/sur y sur/norte.
Tipo de falla	Grieta longitudinal y transversal Grieta de contracción o bloque	Se observa que en la abscisa 83+911 se presenta una grieta transversal y longitudinal de media severidad. Además, se presenta en la abscisa 83+985 una grieta tipo bloque de alta severidad.
Barreras de contención	sentido sur norte	
Cuneta	Hormigón	Las cunetas están con exceso de maleza en la abscisa 83+050 del tramo específicamente.
Iluminación	Existe iluminación	
Drenaje	Si	
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL		

Línea de separación de carril	Si	Desde la abscisa 83+501 a la 84+000, la línea se encuentra en mal estado por escaso mantenimiento de la red vial.
Línea de borde de calzada	Si	En mal estado se presenta la línea de borde de calzada porque no se distingue su presencia sobre la vía.
Línea de separación de flujos opuestos	Si	La línea de separación de flujos opuestos se considera en mal estado porque no se visualiza sus dimensiones ni el color de la misma.
Línea de prohibición de estacionamiento	No	
Línea de PARE	No	
Línea de PARE en cruce cebra	Si	Existe una línea de PARE en cruce cebra desde la abscisa 83+501 a la 84+000 y la misma está en estado regular por sus condiciones físicas.
Línea zig-zag en paso cebra	No	
Resalto	No	
Tachas o resaltadores	No	
Parada de BUS	No	
Parada Taxi	No	

Nota: En cuanto al color de la señalización horizontal, cada una de las demarcaciones se ubican dentro de la normativa establecida: color blanco para líneas de borde, divisoria de carril, línea de pare y pasos cebra, por otra parte, amarillas para líneas divisorias de sentido.

SEÑALIZACIÓN VERTICAL

TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES	COLOR	OBSERVACIONES
Bandas transversales de alerta BTA	600 mm x 600 mm	Amarillo	En la abscisa 83+060 la señalética de Bandas transversales de alerta BTA y límite máximo de velocidad se encuentran fuera de la norma por estar en el mismo tubo.
Límite máximo de velocidad	600 mm x 600 mm	Blanco, negro y rojo	
No rebasar	600 mm x 600 mm	Amarillo	Además, se evidencia que en la abscisa 83+210 la señal de no rebasar se encuentra sin reflectividad y en estado regular.
Servicios (Gasolinera)	No existen dimensiones establecidas.	Azul	Se observa en la abscisa 83+510 la señal de servicios se encuentra

			con exceso de vegetación y en estado regular.
Cruce peatonal	600 mm x 600 mm	Amarillo	Tanto la señal de cruce peatonal y peatones en la vía se encuentran en buen estado, porque cumple con las condiciones específicas de la normativa.
Peatones en la vía	600 mm x 600 mm	Amarillo	

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

El tramo 84 de la vía en estudio cuenta con dos carriles por sentido y una capa de rodadura de hormigón la cual presenta grietas longitudinal y transversal de media severidad, grietas de contracción o bloque de alta severidad y se evidencia material pétreo en la calzada, además las cunetas están con exceso de maleza en ciertos trayectos del tramo; adicionalmente la señalización horizontal se encuentra en mal estado debido a la falta de mantenimiento, finalmente el estado de la señalética vertical se considera en estado regular y algunas señales se encuentran fuera de la normativa, sin retroreflectividad y con exceso de vegetación.

Estado Vial:

Tabla 85-4: Estado vial

Estado de la vía		
Estado vial	Frecuencia	Porcentaje
Bueno	27	32%
Malo	57	68%
Total	84	100%

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

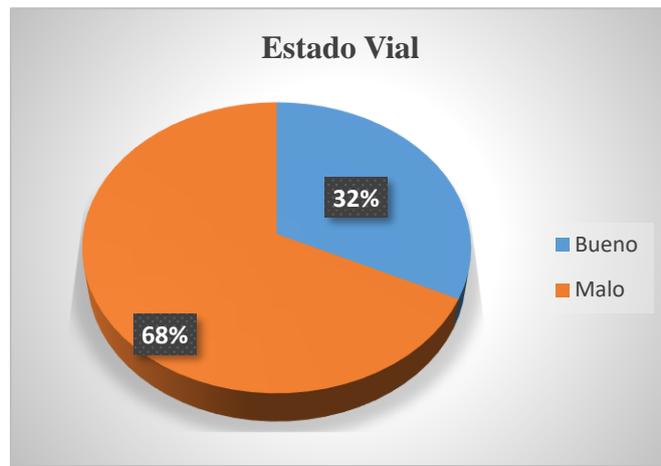


Ilustración 1-4. Estado vial

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

En base a la evaluación realizada en el tramo vial Riobamba – Pallatanga, el 32% de la capa de rodadura se encuentra en buen estado debido a que la primera fase de estudio no presenta falla alguna, mientras que el 68% muestra un estado malo, pues corresponde a las grietas y fisuras halladas en la segunda y tercera fase como son en su mayoría grietas tipo piel de cocodrilo, bache y zanja, longitudinal y transversal, bloque o contención y de borde de media y alta severidad respectivamente.

Señalización Horizontal:

Tabla 86-4: Señalización Horizontal

Señalización horizontal		
Estado	Frecuencia	Porcentaje
Bueno	27	32%
Malo	57	68%
Total	84	100%

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

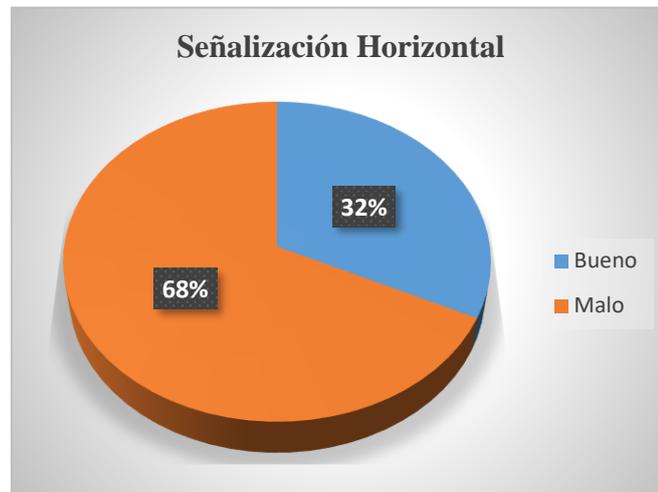


Ilustración 2-4. Señalización Horizontal

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

En el tramo vial Riobamba – Pallatanga respecto a la señalización horizontal (color, dimensiones), se pudo constatar que el 32% se encuentra en buen estado mismo que corresponde a la primera fase donde se evidencia en óptimas condiciones, por otro lado, el 68% de la señalización se halla en mal estado debido a que en la segunda y tercera fase no se visualizan adecuadamente las líneas de separación de carril, borde de calzada y separación de flujos opuestos pues necesitan ser remarcadas urgentemente.

Señalización Vertical:

Tabla 87-4: Señalización vertical

Señalización vertical		
Estado	Frecuencia	Porcentaje
Bueno	50	50%
Malo	50	50%
Total	100	100%

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

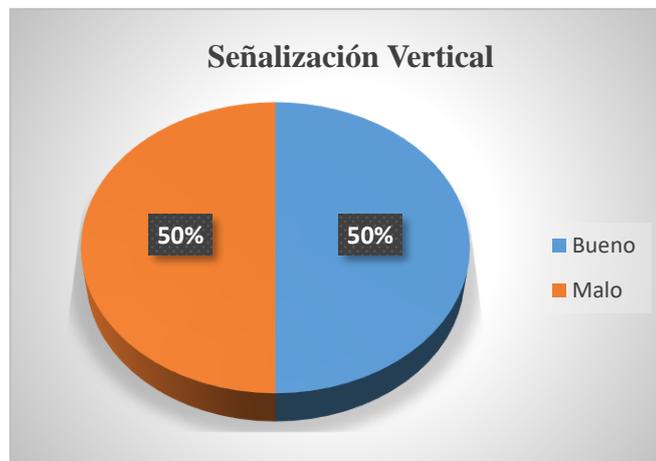


Ilustración 3-4. Señalización Vertical

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Análisis:

En el tramo vial de estudio en relación con la señalización vertical (ubicación, altura, color), se pudo evidenciar que el 50% de las señales se encuentran en buen estado debido a que cumplen con los parámetros establecidos en la norma INEN 004-1, y el otro 50% en cambio se halla en mal estado porque presentan deterioro de la retroreflectividad, inestabilidad, desgaste del color, altura fuera de la normativa y están cubiertas por vegetación disminuyendo así la visibilidad de las mismas hacia los conductores y peatones que circulan por la vía

CAPÍTULO V

5. MARCO PROPÓSITIVO

5.1. Análisis de Situación Actual

De acuerdo a la metodología utilizada en el capítulo 4, a través del trabajo de campo en los 84km de estudio de la vía Riobamba – Pallatanga, se utilizó varias herramientas como: fichas de observación para la infraestructura vial, señalización horizontal y vertical con un abscisado de 1000m (1km), en donde se identificó un sin número de deficiencias en la superficie de la calzada, la alta presencia de maleza en los elementos de control, etc.

5.2. Contenido de la Propuesta

Una vez realizado el análisis de la información obtenida del trabajo de campo en las vías E-35 Riobamba – Balbanera y E-487 Balbanera – Pallatanga, de la Provincia de Chimborazo, se procede a plantear estrategias enfocadas a la infraestructura vial, señalización horizontal y vertical.

5.3. Parámetros

Para el establecimiento de los parámetros de investigación se implantaron 3 Fases dentro de las cuales se identificaron diferentes tipos de deterioro, en la Fase 1 no se identificaron problemáticas de alto impacto ya que las condiciones son óptimas para la circulación de los usuarios viales, en las Fases 2 y 3 se evidenciaron deterioros de alta severidad, dicho análisis se realizó en tramos de 10 kilómetros y no en tramos más cortos ya que no se identificaron características representativas que impliquen un análisis más a detalle. La propuesta se enfoca en tres parámetros:

- Mantenimiento vial (limpieza de cunetas, mantenimiento de calzada y desbroce de maleza).
- Señalización horizontal.
- Señalización vertical.

Fase 1

El análisis de esta fase se lo realizó con un abscisado de 10km mismo que corresponde al tramo Riobamba – Balbanera en donde se detalla las actividades a realizarse en cuanto a la limpieza de cunetas.

Tabla 1-5: Actividades de mantenimiento fase 1 Tramo 0+000 – 10+000

ACTIVIDAD: LIMPIEZA DE CUNETAS	
Abscisa:	0+000-10+000
Objetivo: Realizar una limpieza adecuada de las cunetas en el tramo, para que la fluidez del agua sea apropiada y la red vial no se encuentre con encharcamientos que dificulten la movilidad vehicular.	
Responsable:	Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Chimborazo
DESCRIPCIÓN	Consiste en eliminar basura o material que obstaculice el libre flujo del agua, evitando la acumulación de residuos y posible salida del agua a la vía.
TIPO DE MANTENIMIENTO	Preventivo
MATERIALES	No se requiere de materiales
PLAZO DE EJECUCIÓN	A corto plazo
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	Las herramientas necesarias para este tipo de limpieza son: palas, picos, rastrillos, escobas, carretillas, volqueta o vehículo para transportar los desechos.
PROCEDIMIENTO GENERAL	1. Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad que garantice la ejecución de la obra, sin riesgo de algún accidente que afecte al personal que labora.
	2. El personal debe contar con el equipo necesario de seguridad para realizar las labores de limpieza.
	3. Tomar fotografías de casos representativos que puedan visualizar durante el proceso.
	4. Retirar de las cunetas elementos que no permiten la libre circulación como: piedras, arcilla, lodo, desechos orgánicos, vegetación, vidrios, fierros, ramas y materiales acumulados que no pertenecen a la red vial.
	5. Depositar los desechos extraídos en los sitios destinados para este fin.
	6. Una vez culminadas las actividades se debe retirar los elementos de seguridad ubicados al iniciar el trabajo.

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Tramo 10+000 – 21+000 (Riobamba – Balbanera)

Este análisis corresponde desde el km 10+000 – 21+000 mismo que corresponde al tramo Riobamba – Balbanera en donde se detalla las actividades a realizarse en cuanto a la limpieza de cunetas y la señalización horizontal y vertical que necesita de mantenimiento o implementación.

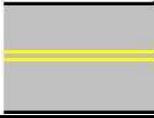
Tabla 2-5: Actividades de mantenimiento fase 1 Tramo 10+000 – 21+000

ACTIVIDAD 1: LIMPIEZA DE CUNETAS	
Abscisa:	10+000-21+000
Objetivo: Realizar una limpieza adecuada de las cunetas en el tramo, para que la fluidez del agua sea apropiada y la red vial no se encuentre con encharcamientos que dificulten la movilidad vehicular.	
Responsable:	Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Chimborazo
DESCRIPCIÓN	Consiste en eliminar basura o material que obstaculice el libre flujo del agua, evitando la acumulación de residuos y posible salida de agua a la vía.
TIPO DE MANTENIMIENTO	Preventivo
MATERIALES	No se requiere de materiales
PLAZO DE EJECUCIÓN	A corto plazo
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	Las herramientas necesarias para este tipo de limpieza son: palas, picos, rastrillos, escobas, carretillas, volqueta o vehículo para transportar los desechos.
PROCEDIMIENTO GENERAL	1. Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad que garantice la ejecución de la obra, sin riesgo de algún accidente que afecte al personal que labora.
	2. El personal debe contar con el equipo necesario de seguridad para realizar las labores de limpieza.
	3. Tomar fotografías de casos representativos que puedan visualizar durante el proceso.
	4. Retirar de las cuentas elementos que no permiten la libre circulación como: piedras, arcilla, lodo, desechos orgánicos, vegetación, vidrios, fierros, ramas y materiales acumulados que no pertenecen a la red vial.
	5. Depositar los desechos extraídos en los sitios destinados para este fin.
	6. Una vez culminadas las actividades se debe retirar los elementos de seguridad ubicados al iniciar el trabajo.
ACTIVIDAD 2: MANTENIMIENTO DE LA CALZADA	
Abscisa:	10+000-21+000
Objetivo: Garantizar una circulación vehicular segura para los usuarios que se movilizan por la ruta, mediante la reparación de fallas en la capa de rodadura.	
Responsable:	Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Chimborazo
DESCRIPCIÓN	Realizar una reparación de baches o fisuras en frío mediante el uso de equipo liviano o manualmente, para detener el deterioro mayor de la calzada, al estar expuesto dicho daño al cambio de clima u otros factores que incrementarán su proceso de deterioro. Adicionalmente se realizará a limpieza de la calzada retirando escombros que dificulten el tránsito vehicular.
TIPO DE MANTENIMIENTO	Preventivo

MATERIALES	Cemento portland, agregados gruesos y finos, agua, aditivos.
PLAZO DE EJECUCIÓN	A corto plazo
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	Los equipos y herramienta que se usarán son: Compactador vibratorio portátil, pala, pico, carretilla, pisón de metal, escoba.
PROCEDIMIENTO GENERAL	1. Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad que garantice el trabajo de las personas que realizan la limpieza y la circulación del tránsito sin riesgo de algún siniestro.
	2. El personal debe contar con el equipo necesario de seguridad personal para realizar las labores de reparación.
	3. Transportar la mezcla al lugar de trabajo.
	4. Realizar un corte uniforme del perímetro del bache o fisura a ser reparado.
	5. Limpiar el área afectada, debe encontrarse sin ningún tipo de elemento innecesario, como piedras, arena, etc, dentro del bache, grieta o fisura.
	6. Colocar la mezcla y compactar uniformemente a altura de la superficie.
	7. Realizar una limpieza del tramo en donde se ubique material pétreo suelto
	8. Una vez culminadas las actividades se debe retirar los elementos de seguridad ubicados inicialmente.
ACTIVIDAD 3: LIMPIEZA Y DESBROCE DE MALEZA	
Abscisa:	10+000-21+000
Objetivo: Garantizar la seguridad a los usuarios de la vía, mediante la eliminación de maleza para una libre circulación.	
Responsable:	Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Chimborazo
DESCRIPCIÓN	Realizar una limpieza total de la maleza que obstaculiza la visibilidad de la señalización vertical que se ubica en la vía.
TIPO DE MANTENIMIENTO	Preventivo
MATERIAL	No se requiere de materiales
PLAZO DE EJECUCIÓN	A corto plazo
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	Los equipos y herramienta que se usarán son: carretilla, machete, tijeras, escobas, sacos.
PROCEDIMIENTO GENERAL	1. Colocación de elementos de seguridad en la vía para precautelar la seguridad de los trabajadores
	2. Reconocimiento del área de limpieza
	3. Corte de árboles, arbustos, hierbas o cualquier vegetación presente innecesariamente
	4. Retiro de los desechos
	5. Una vez culminadas las actividades se debe retirar los elementos de seguridad ubicados inicialmente.

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Tabla 3-5: Señalización horizontal y vertical fase 1 Tramo 10+000 – 21+000

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL							
Vía de estudio	E35 Riobamba – Pallatanga		Tipo de vía:	Estatal	Fase	10+000-21+000	
Nombre de la señal	Símbolo	Nueva	Sustitución	Cantidad (m2)	Unidad		
Línea de borde de calzada				X	3000	2	
Línea de separación de flujos opuestos				X	1500	1	
SEÑALIZACIÓN VERTICAL							
Vía de estudio:	E35 Riobamba – Pallatanga		Tipo de vía:	Estatal	Abscisa:	10+000-21+000	
Nombre de la señal	Código	Símbolo	Nueva	Sustitución	Eliminación	Cantidad	Observaciones adicionales
Animales en la vía	P6-17		X			1	

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Fase 2

El análisis de esta fase se lo realizó con un abscisado de 10km mismo que, corresponde al tramo Balbanera – Juan de Velasco, en donde se detalla las actividades a realizarse en cuanto a la limpieza de cunetas, señalización vertical y horizontal.

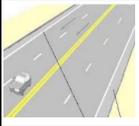
Tabla 4-5: Actividades de mantenimiento fase 2 Tramo 0+000 – 10+000

ACTIVIDAD 1: LIMPIEZA DE CUNETAS	
Abscisa:	0+000-10+000
Objetivo: Realizar una limpieza adecuada de las cunetas en el tramo, para que la fluidez del agua sea apropiada y la red vial no se encuentre con encharcamientos que dificulten la movilidad vehicular.	
Responsable:	Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Chimborazo
DESCRIPCIÓN	Consiste en eliminar basura o material que obstaculice el libre flujo del agua, evitando la acumulación de residuos y posible salida del agua a la vía.
TIPO DE MANTENIMIENTO	Preventivo
MATERIALES	No se requiere de materiales
PLAZO DE EJECUCIÓN	A corto plazo
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	Las herramientas necesarias para este tipo de limpieza son: palas, picos, rastrillos, escobas, carretillas, volqueta o vehículo para transportar los desechos.
PROCEDIMIENTO GENERAL	1. Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad que garantice la ejecución de la obra, sin riesgo de algún accidente que afecte al personal que labora.
	2. El personal debe contar con el equipo necesario de seguridad para realizar las labores de limpieza.
	3. Tomar fotografías de casos representativos que puedan visualizar durante el proceso.
	4. Retirar de las cuentas elementos que no permiten la libre circulación como: piedras, arcilla, lodo, desechos orgánicos, vegetación, vidrios, fierros, ramas y materiales acumulados que no pertenecen a la red vial.
	5. Depositar los desechos extraídos en los sitios destinados para este fin.
	6. Una vez culminadas las actividades se debe retirar los elementos de seguridad ubicados al iniciar el trabajo.
ACTIVIDAD 2: MANTENIMIENTO DE LA CALZADA	
Abscisa:	0+000-10+000
Objetivo: Garantizar una circulación vehicular segura para los usuarios que se movilizan por la ruta, mediante la reparación de fallas en la capa de rodadura.	
Responsable:	Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Chimborazo
DESCRIPCIÓN	Realizar una reparación de baches o fisuras en frío mediante el uso de equipo liviano o manualmente, para detener el deterioro mayor de la calzada, al estar expuesto dicho daño al cambio de clima u otros factores que incrementarán su proceso de deterioro. Adicionalmente se realizará a limpieza de la calzada retirando escombros que dificulten el tránsito vehicular.
TIPO DE MANTENIMIENTO	Preventivo
MATERIALES	Cemento portland, agregados gruesos y finos, agua, aditivos.
PLAZO DE EJECUCIÓN	A corto plazo
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	Los equipos y herramienta que se usarán son: Compactador vibratorio portátil, pala, pico, carretilla, pisón de metal, escoba.
PROCEDIMIENTO GENERAL	1. Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad que garantice el trabajo de las personas que realizan la limpieza y la circulación del tránsito sin riesgo de algún siniestro.
	2. El personal debe contar con el equipo necesario de seguridad personal para realizar las labores de reparación.
	3. Transportar la mezcla al lugar de trabajo.
	4. Realizar un corte uniforme del perímetro del bache o fisura a ser reparado.

	5. Limpiar el área afectada, debe encontrarse sin ningún tipo de elemento innecesario, como piedras, arena, etc, dentro del bache, grieta o fisura.
	6. Colocar la mezcla y compactar uniformemente a altura de la superficie.
	7. Realizar una limpieza del tramo en donde se ubique material pétreo suelto
	8. Una vez culminadas las actividades se debe retirar los elementos de seguridad ubicados inicialmente.
ACTIVIDAD 3: LIMPIEZA Y DESBROCE DE MALEZA	
Abscisa:	0+000-10+000
Objetivo: Garantizar la seguridad a los usuarios de la vía, mediante la eliminación de maleza para una libre circulación.	
Responsable:	Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Chimborazo
DESCRIPCIÓN	Realizar una limpieza total de la maleza que obstaculiza la visibilidad de la señalización vertical que se ubica en la vía
TIPO DE MANTENIMIENTO	Preventivo
MATERIAL	No se requiere de materiales
PLAZO DE EJECUCIÓN	A corto plazo
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	Los equipos y herramienta que se usarán son: carretilla, machete, tijeras, escobas, sacos.
PROCEDIMIENTO GENERAL	1. Colocación de elementos de seguridad en la vía para precautelar la seguridad de los trabajadores
	2. Reconocimiento del área de limpieza
	3. Corte de árboles, arbustos, hierbas o cualquier vegetación presente innecesariamente
	4. Retiro de los desechos
	5. Una vez culminadas las actividades se debe retirar los elementos de seguridad ubicados inicialmente.

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Tabla 5-5: Señalización horizontal y vertical fase 2 Tramo 0+000 – 10+000

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL					
Vía de estudio	E487 Balbanera – Juan de Velasco	Tipo de vía:	Estatal	Fase	0+000 - 10+000
Nombre de la señal	Símbolo	Nueva	Sustitución	Cantidad (m2)	Unidad
Línea de borde de calzada			X	3000	2
Línea de separación de flujos opuestos			X	1500	1
SEÑALIZACIÓN VERTICAL					
Vía de estudio:	E487 Balbanera – Juan de Velasco	Tipo de vía:	Estatal	Abscisa:	0+000-10+000

Nombre de la señal	Código	Símbolo	Nueva	Sustitución	Eliminación	Cantidad	Observaciones adicionales
Curva a la derecha	P1-1D		X			1	
Delineadores	D6-2D			X		2	Mantenimiento de delineadores
Límite máximo de velocidad LED	R4-2		X			1	

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Tramo 10+000 – 23+000 (Balbanera – Juan de Velasco)

Este análisis corresponde desde el km 10+000 – 23+000 mismo que, corresponde al tramo Balbanera – Juan de Velasco, en donde, se detalla limpieza de cunetas y la señalización horizontal y vertical que necesita de mantenimiento o implementación.

Tabla 6-5: Actividades de mantenimiento Tramo fase 2 10+000 – 23+000

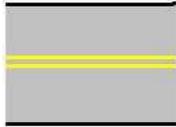
ACTIVIDAD 1: LIMPIEZA DE CUNETAS	
Abscisa:	10+000-23+000
Objetivo:	Realizar una limpieza adecuada de las cunetas en el tramo, para que la fluidez del agua sea apropiada y la red vial no se encuentre con encharcamientos que dificulten la movilidad vehicular.
Responsable:	Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Chimborazo
DESCRIPCIÓN	Consiste en eliminar basura o material que obstaculice el libre flujo del agua, evitando la acumulación de residuos y posible salida de agua a la vía.
TIPO DE MANTENIMIENTO	Preventivo
MATERIALES	No se requiere de materiales
PLAZO DE EJECUCIÓN	A corto plazo
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	Las herramientas necesarias para este tipo de limpieza son: palas, picos, rastrillos, escobas, carretillas, volqueta o vehículo para transportar los desechos.
PROCEDIMIENTO GENERAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad que garantice la ejecución de la obra, sin riesgo de algún accidente que afecte al personal que labora. 2. El personal debe contar con el equipo necesario de seguridad para realizar las labores de limpieza. 3. Tomar fotografías de casos representativos que puedan visualizar durante el proceso. 4. Retirar de las cuentas elementos que no permiten la libre circulación como: piedras, arcilla, lodo, desechos orgánicos, vegetación, vidrios, fierros, ramas y materiales acumulados que no pertenecen a la red vial. 5. Depositar los desechos extraídos en los sitios destinados para este fin. 6. Una vez culminadas las actividades se debe retirar los elementos de seguridad ubicados al iniciar el trabajo.
ACTIVIDAD 2: MANTENIMIENTO DE LA CALZADA	
Abscisa:	10+000-23+000
Objetivo:	Garantizar una circulación vehicular segura para los usuarios que se movilizan por la ruta, mediante la reparación de fallas en la capa de rodadura.
Responsable:	Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Chimborazo
DESCRIPCIÓN	Realizar una reparación de baches o fisuras en frío mediante el uso de equipo liviano o manualmente, para detener el deterioro mayor de la calzada, al estar expuesto dicho daño al cambio de clima u otros factores que incrementarán su proceso de deterioro. Adicionalmente se realizará a limpieza de la calzada retirando escombros que dificulten el tránsito vehicular.
TIPO DE MANTENIMIENTO	Preventivo
MATERIALES	Cemento portland, agregados gruesos y finos, agua, aditivos.
PLAZO DE EJECUCIÓN	A corto plazo

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	Los equipos y herramienta que se usarán son: Compactador vibratorio portátil, pala, pico, carretilla, pisón de metal, escoba.
PROCEDIMIENTO GENERAL	1. Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad que garantice el trabajo de las personas que realizan la limpieza y la circulación del tránsito sin riesgo de algún siniestro.
	2. El personal debe contar con el equipo necesario de seguridad personal para realizar las labores de reparación.
	3. Transportar la mezcla al lugar de trabajo.
	4. Realizar un corte uniforme del perímetro del bache o fisura a ser reparado.
	5. Limpiar el área afectada, debe encontrarse sin ningún tipo de elemento innecesario, como piedras, arena, etc, dentro del bache, grieta o fisura.
	6. Colocar la mezcla y compactar uniformemente a altura de la superficie.
	7. Realizar una limpieza del tramo en donde se ubique material pétreo suelto
	8. Una vez culminadas las actividades se debe retirar los elementos de seguridad ubicados inicialmente.
ACTIVIDAD: LIMPIEZA Y DESBROCE DE MALEZA	
Abscisa:	10+000-23+000
Objetivo: Garantizar la seguridad a los usuarios de la vía, mediante la eliminación de maleza para una libre circulación.	
Responsable:	Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Chimborazo
DESCRIPCIÓN	Realizar una limpieza total de la maleza que obstaculiza la visibilidad de la señalización vertical que se ubica en la vía.
TIPO DE MANTENIMIENTO	Preventivo
MATERIAL	No se requiere de materiales
PLAZO DE EJECUCIÓN	A corto plazo
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	Los equipos y herramienta que se usarán son: carretilla, machete, tijeras, escobas, sacos.
PROCEDIMIENTO GENERAL	1. Colocación de elementos de seguridad en la vía para precautelar la seguridad de los trabajadores
	2. Reconocimiento del área de limpieza
	3. Corte de árboles, arbustos, hierbas o cualquier vegetación presente innecesariamente
	4. Retiro de los desechos
	5. Una vez culminadas las actividades se debe retirar los elementos de seguridad ubicados inicialmente.

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Tabla 7-5: Señalización horizontal y vertical Tramo fase 2 10+000 – 23+000

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL					
Vía de estudio	E487 Balbanera – Juan de Velasco	Tipo de vía:	Estatal	Fase	10+000-23+000
Nombre de la señal	Símbolo	Nueva	Sustitución	Cantidad (m2)	Unidad
Línea de borde de calzada			X	3900	2

Línea de separación de flujos opuestos				X	1950	1	
SEÑALIZACIÓN VERTICAL							
Vía de estudio:		E487 Balbanera – Juan de Velasco	Tipo de vía:	Estatal	Abscisa:	10+000-23+000	
Nombre de la señal	Código	Símbolo	Nueva	Sustitución	Eliminación	Cantidad	Observaciones adicionales
Curva a la derecha	P1-1D			X		2	
Curva a la izquierda	P1-1I			X		3	
Delineadores	D6-2D			X		3	Mantenimiento de delineadores
Animales en la vía	P6-17		X			1	
Serie de confirmación de jurisdicción vial	I1-4			X		1	La actual se encuentra inestable
Límite máximo de velocidad LED	R4-2		X			1	

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Fase 3

El análisis de esta fase se lo realizó con un abscisado de 10km mismo que, corresponde al tramo Juan de Velasco – Pallatanga, en donde se detalla las actividades a realizarse en cuanto a la limpieza de cunetas, señalización vertical y horizontal.

Tabla 8-5: Actividades de mantenimiento fase 3 Tramo 0+000 – 10+000

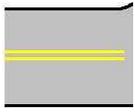
ACTIVIDAD 1: LIMPIEZA DE CUNETAS	
Abscisa:	0+000-10+000
Objetivo: Realizar una limpieza adecuada de las cunetas en el tramo, para que la fluidez del agua sea apropiada y la red vial no se encuentre con encharcamientos que dificulten la movilidad vehicular.	
Responsable:	Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Chimborazo
DESCRIPCIÓN	Consiste en eliminar basura o material que obstaculice el libre flujo del agua, evitando la acumulación de residuos y posible salida de agua a la vía.
TIPO DE MANTENIMIENTO	Preventivo
MATERIALES	No se requiere de materiales
PLAZO DE EJECUCIÓN	A corto plazo
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	Las herramientas necesarias para este tipo de limpieza son: palas, picos, rastrillos, escobas, carretillas, volqueta o vehículo para transportar los desechos.
PROCEDIMIENTO GENERAL	1. Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad que garantice la ejecución de la obra, sin riesgo de algún accidente que afecte al personal que labora.
	2. El personal debe contar con el equipo necesario de seguridad para realizar las labores de limpieza.
	3. Tomar fotografías de casos representativos que puedan visualizar durante el proceso.
	4. Retirar de las cuentas elementos que no permiten la libre circulación como: piedras, arcilla, lodo, desechos orgánicos, vegetación, vidrios, fierros, ramas y materiales acumulados que no pertenecen a la red vial.
	5. Depositar los desechos extraídos en los sitios destinados para este fin.
	6. Una vez culminadas las actividades se debe retirar los elementos de seguridad ubicados al iniciar el trabajo.
ACTIVIDAD 2: MANTENIMIENTO DE LA CALZADA	
Abscisa:	0+000-10+000
Objetivo: Garantizar una circulación vehicular segura para los usuarios que se movilizan por la ruta, mediante la reparación de fallas en la capa de rodadura.	
Responsable:	Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Chimborazo
DESCRIPCIÓN	Realizar una reparación de baches o fisuras en frío mediante el uso de equipo liviano o manualmente, para detener el deterioro mayor de la calzada, al estar expuesto dicho daño al cambio de clima u otros factores que incrementarán su proceso de deterioro. Adicionalmente se realizará a limpieza de la calzada retirando escombros que dificulten el tránsito vehicular.
TIPO DE MANTENIMIENTO	Preventivo
MATERIALES	Cemento portland, agregados gruesos y finos, agua, aditivos.
PLAZO DE EJECUCIÓN	A corto plazo
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	Los equipos y herramienta que se usarán son: Compactador vibratorio portátil, pala, pico, carretilla, pisón de metal, escoba.
PROCEDIMIENTO GENERAL	1. Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad que garantice el trabajo de las personas que realizan la limpieza y la circulación del tránsito sin riesgo de algún siniestro.

	2. El personal debe contar con el equipo necesario de seguridad personal para realizar las labores de reparación.
	3. Transportar la mezcla al lugar de trabajo.
	4. Realizar un corte uniforme del perímetro del bache o fisura a ser reparado.
	5. Limpiar el área afectada, debe encontrarse sin ningún tipo de elemento innecesario, como piedras, arena, etc, dentro del bache, grieta o fisura.
	6. Colocar la mezcla y compactar uniformemente a altura de la superficie.
	7. Realizar una limpieza del tramo en donde se ubique material pétreo suelto
	8. Una vez culminadas las actividades se debe retirar los elementos de seguridad ubicados inicialmente.
ACTIVIDAD 3: LIMPIEZA Y DESBROCE DE MALEZA	
Abscisa:	0+000-10+000
Objetivo: Garantizar la seguridad a los usuarios de la vía, mediante la eliminación de maleza para una libre circulación.	
Responsable:	Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Chimborazo
DESCRIPCIÓN	Realizar una limpieza total de la maleza que obstaculiza la visibilidad de la señalización vertical que se ubica en la vía
TIPO DE MANTENIMIENTO	Preventivo
MATERIAL	No se requiere de materiales
PLAZO DE EJECUCIÓN	A corto plazo
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	Los equipos y herramienta que se usarán son: carretilla, machete, tijeras, escobas, sacos.
PROCEDIMIENTO GENERAL	1. Colocación de elementos de seguridad en la vía para precautelar la seguridad de los trabajadores
	2. Reconocimiento del área de limpieza
	3. Corte de árboles, arbustos, hierbas o cualquier vegetación presente innecesariamente
	4. Retiro de los desechos
	5. Una vez culminadas las actividades se debe retirar los elementos de seguridad ubicados inicialmente.

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Tabla 9-5: Señalización vertical y horizontal fase 3 Tramo 0+000 – 10+000

Vía de estudio	E487 Juan de Velasco – Pallatanga	Tipo de vía:	Estatal	Fase	0+000-10+000
Nombre de la señal	Símbolo	Nueva	Sustitución	Cantidad (m2)	Unidad
Línea de borde de calzada			X	3000	2

Línea de separación de flujos opuestos				X		1500	1
SEÑALIZACIÓN VERTICAL							
Vía de estudio:		E487 Juan de Velasco – Pallatanga	Tipo de vía:	Estatal	Abscisa:	0+000-10+000	
Nombre de la señal	Código	Símbolo	Nueva	Sustitución	Eliminación	Cantidad	Observación
Curva a la derecha	P1-1D			X		1	
Delineadores	D6-2D			X		6	Mantenimiento de delineadores
Bandas transversales de alerta o retumbos	P6-5				X	1	Exceso la señal
			X			2	
Animales en la vía	P6-17		X			1	
Límite máximo de velocidad LED	R4-2		X			1	

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Tramo 10+000 – 20+000 (Juan de Velasco- Pallatanga)

Este análisis corresponde desde el km 10+000 – 20+000 mismo que, corresponde al tramo Balbanera – Juan de Velasco, en donde, se detalla limpieza de cunetas y la señalización horizontal y vertical que necesita de mantenimiento o implementación.

Tabla 10-5: Actividades de mantenimiento fase 3 Tramo 10+000 – 20+000

ACTIVIDAD 1: LIMPIEZA DE CUNETAS	
Abscisa:	10+000 -20-000
Objetivo: Realizar una limpieza adecuada de las cunetas en el tramo, para que la fluidez del agua sea apropiada y la red vial no se encuentre con encharcamientos que dificulten la movilidad vehicular.	
Responsable:	Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Chimborazo
DESCRIPCIÓN	Consiste en eliminar basura o material que obstaculice el libre flujo del agua, evitando la acumulación de residuos y posible salida de agua a la vía.
TIPO DE MANTENIMIENTO	Preventivo
MATERIALES	No se requiere de materiales
PLAZO DE EJECUCIÓN	A corto plazo
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	Las herramientas necesarias para este tipo de limpieza son: palas, picos, rastrillos, escobas, carretillas, volqueta o vehículo para transportar los desechos.
PROCEDIMIENTO GENERAL	1. Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad que garantice la ejecución de la obra, sin riesgo de algún accidente que afecte al personal que labora.
	2. El personal debe contar con el equipo necesario de seguridad para realizar las labores de limpieza.
	3. Tomar fotografías de casos representativos que puedan visualizar durante el proceso.
	4. Retirar de las cuentas elementos que no permiten la libre circulación como: piedras, arcilla, lodo, desechos orgánicos, vegetación, vidrios, fierros, ramas y materiales acumulados que no pertenecen a la red vial.
	5. Depositar los desechos extraídos en los sitios destinados para este fin.
	6. Una vez culminadas las actividades se debe retirar los elementos de seguridad ubicados al iniciar el trabajo.
ACTIVIDAD 2: MANTENIMIENTO DE LA CALZADA	
Abscisa:	10+000-20+000
Objetivo: Garantizar una circulación vehicular segura para los usuarios que se movilizan por la ruta, mediante la reparación de fallas en la capa de rodadura.	
Responsable:	Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Chimborazo
DESCRIPCIÓN	Realizar una reparación de baches o fisuras en frío mediante el uso de equipo liviano o manualmente, para detener el deterioro mayor de la calzada, al estar expuesto dicho daño al cambio de clima u otros factores que incrementarán su proceso de deterioro. Adicionalmente se realizará a limpieza de la calzada retirando escombros que dificulten el tránsito vehicular.
TIPO DE MANTENIMIENTO	Preventivo
MATERIALES	Cemento portland, agregados gruesos y finos, agua, aditivos.
PLAZO DE EJECUCIÓN	A corto plazo
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	Los equipos y herramienta que se usarán son: Compactador vibratorio portátil, pala, pico, carretilla, pisón de metal, escoba.
PROCEDIMIENTO GENERAL	1. Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad que garantice el trabajo de las personas que realizan la limpieza y la circulación del tránsito sin riesgo de algún siniestro.
	2. El personal debe contar con el equipo necesario de seguridad personal para realizar las labores de reparación.
	3. Transportar la mezcla al lugar de trabajo.
	4. Realizar un corte uniforme del perímetro del bache o fisura a ser reparado.

	5. Limpiar el área afectada, debe encontrarse sin ningún tipo de elemento innecesario, como piedras, arena, etc, dentro del bache, grieta o fisura.
	6. Colocar la mezcla y compactar uniformemente a altura de la superficie.
	7. Realizar una limpieza del tramo en donde se ubique material pétreo suelto
	8. Una vez culminadas las actividades se debe retirar los elementos de seguridad ubicados inicialmente.
ACTIVIDAD 3: LIMPIEZA Y DESBROCE DE MALEZA	
Abscisa:	10+000-20+000
Objetivo: Garantizar la seguridad a los usuarios de la vía, mediante la eliminación de maleza para una libre circulación.	
Responsable:	Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Chimborazo
DESCRIPCIÓN	Realizar una limpieza total de la maleza que obstaculiza la visibilidad de la señalización vertical que se ubica en la vía.
TIPO DE MANTENIMIENTO	Preventivo
MATERIAL	No se requiere de materiales
PLAZO DE EJECUCIÓN	A corto plazo
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	Los equipos y herramienta que se usarán son: carretilla, machete, tijeras, escobas, sacos.
PROCEDIMIENTO GENERAL	1. Colocación de elementos de seguridad en la vía para precautelar la seguridad de los trabajadores
	2. Reconocimiento del área de limpieza
	3. Corte de árboles, arbustos, hierbas o cualquier vegetación presente innecesariamente
	4. Retiro de los desechos
	5. Una vez culminadas las actividades se debe retirar los elementos de seguridad ubicados inicialmente.
ACTIVIDAD 4: LIMPIEZA DE CALZADA	
Abscisa:	10+000 -20-000
Objetivo: Realizar una adecuada limpieza de la calzada en el tramo propuesto para mejorar la circulación de los usuarios viales.	
Responsable:	Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Chimborazo
DESCRIPCIÓN	Consiste en eliminar basura o material que obstaculice el libre flujo del agua, evitando la acumulación de residuos y posible inundación del mercado.
TIPO DE MANTENIMIENTO	Preventivo
MATERIAL	No se requiere de materiales
PLAZO DE EJECUCIÓN	Consiste en eliminar basura o material que obstaculice el libre flujo del agua, evitando la acumulación de residuos y posible inundación del mercado.
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	Las herramientas necesarias para este tipo de limpieza son: palas, picos, rastrillos, escobas, carretillas, volqueta o vehículo para transportar los desechos.
PROCEDIMIENTO GENERAL	1. Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad que garantice la ejecución de la obra, sin riesgo de algún accidente que afecte al personal que labora.
	2. El personal debe contar con el equipo necesario de seguridad para realizar las labores de limpieza.
	3. Tomar fotografías de casos representativos que puedan visualizar durante la ejecución de sus funciones.

	4. Retirar de las cuentas elementos que no permiten la libre circulación como: piedras, arcilla, lodo, desechos orgánicos, vegetación, vidrios, fierros, ramas y materiales acumulados que no pertenecen a la red vial.
	5. Depositar los desechos en los extraídos en los sitios destinados para este fin.
	6. Una vez culminadas las actividades se debe retirar los elementos de seguridad ubicados inicialmente.

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Tabla 11-5: Señalización horizontal y vertical fase 3 Tramo 10+000 – 20+000

Vía de estudio	E487 Juan de Velasco – Pallatanga		Tipo de vía:	Estatal		Fase	10+000-20+000	
Nombre de la señal	Símbolo	Nueva	Sustitución	Cantidad (m2)	Unidad			
Bandas transversales o retumbos				X				
Línea de borde de calzada				X	2000	2		
SEÑALIZACIÓN VERTICAL								
Vía de estudio:	E487 Juan de Velasco – Pallatanga		Tipo de vía:	Estatal		Abscisa:	10+000-20+000	
Nombre de la señal	Código	Símbolo	Nueva	Sustitución	Eliminación	Cantidad	Observaciones adicionales	
Curva a la derecha	P1-1D			X		1		
Delineadores	D6-2D			X		5	Mantenimiento de delineadores	
Bandas transversales de alerta o retumbos	P6-5				X	1	Exceso la señal	
			X			2		

Animales en la vía	P6-17		X			1	
Límite máximo de velocidad LED	R4-2		X			1	

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Tramo 20+000 – 30+000 (Juan de Velasco- Pallatanga)

Este análisis corresponde desde el km 20+000 – 30+000 mismo que, corresponde al tramo Balbanera – Juan de Velasco, en donde, se detalla limpieza de cunetas y la señalización horizontal y vertical que necesita de mantenimiento o implementación.

Tabla 12-5: Actividades de mantenimiento fase 3 Tramo 20+000 – 30+000

ACTIVIDAD 1: LIMPIEZA DE CUNETAS	
Abscisa:	20+000-30+000
Objetivo:	Realizar una limpieza adecuada de las cunetas en el tramo, para que la fluidez del agua sea apropiada y la red vial no se encuentre con encharcamientos que dificulten la movilidad vehicular.
Responsable:	Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Chimborazo
DESCRIPCIÓN	Consiste en eliminar basura o material que obstaculice el libre flujo del agua, evitando la acumulación de residuos y posible salida de agua a la vía.
TIPO DE MANTENIMIENTO	Preventivo
MATERIALES	No se requiere de materiales
PLAZO DE EJECUCIÓN	A corto plazo
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	Las herramientas necesarias para este tipo de limpieza son: palas, picos, rastrillos, escobas, carretillas, volqueta o vehículo para transportar los desechos.
PROCEDIMIENTO GENERAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad que garantice la ejecución de la obra, sin riesgo de algún accidente que afecte al personal que labora. 2. El personal debe contar con el equipo necesario de seguridad para realizar las labores de limpieza. 3. Tomar fotografías de casos representativos que puedan visualizar durante el proceso.

	4. Retirar de las cuentas elementos que no permiten la libre circulación como: piedras, arcilla, lodo, desechos orgánicos, vegetación, vidrios, fierros, ramas y materiales acumulados que no pertenecen a la red vial.
	5. Depositar los desechos extraídos en los sitios destinados para este fin.
	6. Una vez culminadas las actividades se debe retirar los elementos de seguridad ubicados al iniciar el trabajo.
ACTIVIDAD 2: MANTENIMIENTO DE LA CALZADA	
Abscisa:	20+000-30+000
Objetivo: Garantizar una circulación vehicular segura para los usuarios que se movilizan por la ruta, mediante la reparación de fallas en la capa de rodadura.	
Responsable:	Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Chimborazo
DESCRIPCIÓN	Realizar una reparación de baches o fisuras en frío mediante el uso de equipo liviano o manualmente, para detener el deterioro mayor de la calzada, al estar expuesto dicho daño al cambio de clima u otros factores que incrementarán su proceso de deterioro. Adicionalmente se realizará a limpieza de la calzada retirando escombros que dificulten el tránsito vehicular.
TIPO DE MANTENIMIENTO	Preventivo
MATERIALES	Cemento portland, agregados gruesos y finos, agua, aditivos.
PLAZO DE EJECUCIÓN	A corto plazo
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	Los equipos y herramienta que se usarán son: Compactador vibratorio portátil, pala, pico, carretilla, pisón de metal, escoba.
PROCEDIMIENTO GENERAL	1. Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad que garantice el trabajo de las personas que realizan la limpieza y la circulación del tránsito sin riesgo de algún siniestro.
	2. El personal debe contar con el equipo necesario de seguridad personal para realizar las labores de reparación.
	3. Transportar la mezcla al lugar de trabajo.
	4. Realizar un corte uniforme del perímetro del bache o fisura a ser reparado.
	5. Limpiar el área afectada, debe encontrarse sin ningún tipo de elemento innecesario, como piedras, arena, etc, dentro del bache, grieta o fisura.
	6. Colocar la mezcla y compactar uniformemente a altura de la superficie.
	7. Realizar una limpieza del tramo en donde se ubique material pétreo suelto
	8. Una vez culminadas las actividades se debe retirar los elementos de seguridad ubicados inicialmente.
ACTIVIDAD 3: LIMPIEZA Y DESBROCE DE MALEZA	
Abscisa:	20+000-30+000
Objetivo: Garantizar la seguridad a los usuarios de la vía, mediante la eliminación de maleza para una libre circulación.	
Responsable:	Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Chimborazo

DESCRIPCIÓN	Realizar una limpieza total de la maleza que obstaculiza la visibilidad de la señalización vertical que se ubica en la vía
TIPO DE MANTENIMIENTO	Preventivo
MATERIAL	No se requiere de materiales
PLAZO DE EJECUCIÓN	A corto plazo
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	Los equipos y herramienta que se usarán son: carretilla, machete, tijeras, escobas, sacos.
PROCEDIMIENTO GENERAL	1. Colocación de elementos de seguridad en la vía para precautelar la seguridad de los trabajadores
	2. Reconocimiento del área de limpieza
	3. Corte de árboles, arbustos, hierbas o cualquier vegetación presente innecesariamente
	4. Retiro de los desechos
	5. Una vez culminadas las actividades se debe retirar los elementos de seguridad ubicados inicialmente.

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Tabla 13-5: Señalización horizontal y vertical fase 3 Tramo 20+000 – 30+000

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL							
Vía de estudio	E35 Riobamba – Pallatanga		Tipo de vía:	Estatal	Abscisa:	20+000-30+000	
Nombre de la señal	Símbolo	Nueva	Sustitución	Cantidad (m2)	Unidad		
Línea de borde de calzada				X	2000	2	
SEÑALIZACIÓN VERTICAL							
Vía de estudio:	E35 Riobamba – Pallatanga		Tipo de vía:	Estatal	Abscisa:	20+000-30+000	
Nombre de la señal	Código	Símbolo	Nueva	Sustitución	Eliminación	Cantidad	Observaciones adicionales
Delineadores	D6-2D		X			17	
Curva a la derecha	P1-1D			X		2	Reubicación por exceso de señalización

Bandas transversales de alerta o retumbos	P6-5		X				
					X	2	Exceso la señal y por no poseer el controlador de tránsito horizontal
				X		1	Reubicación a 60 m antes del control de tránsito horizontal
Serie de confirmación de jurisdicción vial	I1-4			X		1	Reubicación por exceso de señalización
Límite máximo de velocidad LED	R4-2		X			1	

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Tabla 14-5: Evaluación de costos de la señalización horizontal y vertical

Características	Cantidad	Valor	Valor Total
Señalización Vertical			
Animales en la vía	3	\$ 135,00	\$ 405,00
Curva a la derecha	7	\$ 135,00	\$ 945,00
Curva a la izquierda	3	\$ 135,00	\$ 405,00
Delineadores	33	\$ 90,00	\$ 2.970,00
Bandas transversales de alerta o retumbos	5	\$ 350,00	\$ 1.750,00
Límite máximo de velocidad LED	5	\$ 1.200,00	\$ 6.000,00
Serie de confirmación de jurisdicción vial	2	\$ 150,00	\$ 300,00
Señalización Horizontal			
Línea de borde de calzada	14900	\$ 1,80	\$ 26.820,00
Línea de separación de flujos opuestos	14900	\$ 1,80	\$ 26.820,00
Bandas transversales o retumbos	50	\$ 4,20	\$ 210,00
Total, señalización			\$ 39.595,00

Realizado por: Barahona, L y Buñay, M.2022.

Se determinó que el valor de la instalación de la señalización vial tiene un costo de 39.595,00 que se va a distribuir a lo largo del sector en análisis del presente proyecto.

Influencia de los siniestros viales y la infraestructura vial en la vía Riobamba – Pallatanga

De acuerdo a la Agencia Nacional de Tránsito el número de siniestros suscitados en los últimos años en la provincia de Chimborazo son:

Tabla 15-5: Siniestros de tránsito 2015 – 2022

Año	N° de accidentes
2015	610
2016	743
2017	789
2018	702
2019	585
2020	369
2021	622
2022	231

Fuente: (Agencia Nacional de Tránsito , 2022).

En base a la información recopilada en la vía Riobamba – Pallatanga se pudo evidenciar que, en varios tramos existe un alto deterioro de la calzada con baches de alta profundidad, escaso mantenimiento, implementación de señalización y sobre todo presencia de maleza que impide su adecuada visualización, las señales establecidas en la vía son consideradas de gran importancia para los puesto que anticipan la proximidad de peligro, de la misma manera los guardavías de protección que minimizan la mortalidad en caso de suceder un siniestro vial.

Según información recopilada del diario El comercio, la siniestralidad ha incrementado en un 5% siendo, un claro ejemplo del hecho ocurrido en el año 2021 en el kilómetro 78 Balvanera – Pallatanga en la vía en análisis, donde el descenso por el abismo de un bus de la cooperativa de transporte interprovincial de pasajeros Trasandina, causó el fallecimiento de 9 personas y otras 15 resultaron heridas, poniendo en evidencia la alta siniestralidad en las vías de Chimborazo.

Se considera que, de los 10 cantones pertenecientes a la jurisdicción de Chimborazo solo en cinco han ocurrido accidentes de alto índice de mortalidad, concentrándose en su totalidad en Riobamba, Guano, Colta, Alausí y Pallatanga, tomando en cuenta que el en primer cantón mencionado se registró el 29% de eventos viales de esa magnitud. Mientras que en el cantón Colta se evidencia el 18% de los accidentes.

Según el diario Los Andes en el cantón Colta, en el sector de Pangor, se registró un accidente de tránsito en el kilómetro 73 de la vía a la Costa a la altura del puente del Tablón, las condiciones climáticas de la zona son cambiantes y esto ha ocasionado accidentes de tránsito, por ello es importante la presencia de elementos o señales de control, a esto acompañada de una buena

infraestructura vial con el fin de reducir siniestros viales en estas zonas de alta peligrosidad; adicionalmente se puede mencionar que debido a las fallas de media y alta severidad verificadas en la calzada, los automotores están expuestos a un mayor peligro en la vía.

Tabla 16-5: Parque automotor 2015 – 2022

AÑOS	PARQUE AUTOMOTOR	TPDA	ACCIDENTES	PORCENTAJE
2015	1848585	6674	610	9,14
2016	1949703	7039	743	10,55
2017	2056352	7424	789	10,63
2018	2168834	7831	702	8,96
2019	2287469	8259	585	7,08
2020	2412594	8711	369	4,24
2021	2544563	9187	622	6,77
2022	2553750	9690	231	2,38

Fuente: (Agencia Nacional de Tránsito , 2022).

En base a las cifras del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos la cantidad de vehículos matriculados para el año 2014 fue de 1.752.712, la tasa de crecimiento del parque automotor matriculado es de 5,47%. Realizando un análisis basado en el TPDA calculado en la vía Riobamba-Pallatanga que para el año 2014 fue de 6000 vehículos y tomando en consideración la tasa de crecimiento del parque automotor se obtienen los siguientes datos:

Año 2015

El TPDA en el año 2015 fue de 6674 vehículos y la cantidad de accidentes durante el mismo año fue de 610 en la vía de estudio, donde se ha Recuperado un 9,14% en la incidencia de accidentes.

Año 2016

El TPDA en el año 2016 fue de 7039 vehículos y la cantidad de accidentes durante el mismo año de 743 en la vía de estudio, donde se ha Recuperado un 10,55% en la incidencia de accidentes.

Año 2017

El TPDA en el año 2017 fue de 7424 vehículos y la cantidad de accidentes durante el mismo año fue de 789 en la vía de estudio, donde se ha Recuperado un 10,63% en la incidencia de accidentes.

Año 2018

El TPDA en el año 2018 fue de 7831 vehículos y la cantidad de accidentes durante el mismo año fue de 702 en la vía de estudio, donde se ha Recuperado un 8,96% en la incidencia de accidentes.

Año 2019

El TPDA en el año 2019 fue de 8259 vehículos y la cantidad de accidentes durante el mismo año fue de 585 en la vía de estudio, donde se ha Recuperado un 7,08% en la incidencia de accidentes.

Año 2020

El TPDA en el año 2020 fue de 8711 vehículos y la cantidad de accidentes durante el mismo año fue de 369 en la vía de estudio, donde se ha Recuperado un 4,24% en la incidencia de accidentes.

$$\begin{aligned}\% \text{ siniestros de tránsito} &= \frac{\text{Cantidad de accidentes} \times 100}{\text{TPDA}} \\ \% \text{ siniestros de tránsito} &= \frac{369 \times 100}{8711} \\ \% \text{ siniestros de tránsito} &= 4,24\end{aligned}$$

Una vez realizada la operación matemática se obtiene como resultado que el porcentaje de incidencia de los accidentes de tránsito en la vía Riobamba-Pallatanga para el año 2020 es de 4,24%, en base a las cifras registradas por la Agencia Nacional de Tránsito del Ecuador en el año 2020.

CONCLUSIONES

- Mediante la elaboración de herramientas de evaluación diseñadas y aplicadas en la investigación de campo como: fichas de observación de la infraestructura vial, señalización horizontal y vertical se identificó en la vía Riobamba – Pallatanga varios puntos críticos como es el caso de la fase 2 y fase 3 tramo Balbanera – Juan de Velasco; Juan de Velasco – Pallatanga respectivamente, en donde, se evidenció que el 68% de la calzada se encuentra en pésimas condiciones siendo uno de los factores causantes de los siniestros viales. Además, la alta presencia de maleza y materiales pétreos en las señales verticales y la falta de iluminación ha provocado la poca visibilidad para el conductor especialmente en las horas de la noche, puesto que, la retroreflectividad de estos elementos se ha reducido por la presencia de residuos en los mismos, por lo tanto, todo esto ha constituido un alto riesgo de accidentabilidad en estas dos fases de la vía analizada.
- Se puede determinar que, de acuerdo a la información de la Agencia Nacional de tránsito el índice de siniestralidad en los últimos años ha incrementado en un 5% en la provincia de Chimborazo, principalmente una de las vías con mayor riesgo de estos hechos viales es la vía Riobamba – Pallatanga que, a las pésimas condiciones en las que se encuentra infraestructura vial y la falta de mantenimiento e implementación de la señalización horizontal y vertical se ha evidenciado varios accidentes graves con pérdidas humanas.
- Se puede evidenciar que generalmente los sucesos de tránsito son atribuidos al factor humano y se señala al conductor o al peatón como causante, se puede decir que, este enfoque es subjetivo, puesto que existe detalles que al transitar vehículos por cualquier tramo o punto de una vía el riesgo de un siniestro es mayor, considerando que otro de los factores importantes generadores de estos accidentes son las irregularidades en la superficie de rodamiento, mala iluminación de la vía, obstáculos en la vía que pueden ser un riesgo para el conductor, así como también la ausencia de señales ajustadas a las necesidades del caso, con todos los problemas encontrados en la evaluación vial se ha llegado a la conclusión que en el tramo Riobamba-Pallatanga en el año 2020 se obtiene un porcentaje de incidencia de 4,24%, en base a las cifras registradas por la Agencia Nacional de Tránsito del Ecuador en el 2020.

RECOMENDACIONES

- Es necesario que se mantenga disponible todos los sistemas y páginas de información de siniestros viales en el sitio web de la Agencia Nacional de Tránsito, con el fin de que se pueda obtener información real para la elaboración de estudios similares o complementarios, puesto que es importante mantener una conexión con la colectividad.
- Es importante que, la unidad o entidad del sistema de tránsito vehicular encargada de la construcción, mantenimiento y conservación vial realice la intervención en especial en la fase dos y tres de la vía Riobamba – Pallatanga, mediante un plan de actividades para el mantenimiento de la infraestructura vial, señalización vertical y horizontal de acuerdo a las necesidades y de esta manera reducir los altos índices de siniestralidad.
- Se recomienda tomar en consideración los resultados Recuperados en el presente trabajo de investigación con el fin de que se atribuya la influencia que tiene la infraestructura vial en el crecimiento de los siniestros viales suscitados en la provincia de Chimborazo principalmente en la vía Riobamba – Pallatanga.

BIBLIOGRAFÍA

- Agencia Nacional de Tránsito. (2022). *Estadísticas de siniestros de tránsito*. Recuperado de: <https://www.ant.gob.ec/estadisticas-siniestros-de-transito/>
- Arcegu Lab. (2021). *Introducción al sistema vial y su clasificación*. Recuperado de: <https://arcegulab.com/introduccion-al-sistema-vial/>
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2018). *Reglamento a la Ley del sistema de infraestructura vial del transporte terrestre*. Recuperado de: https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/09/LOTAIP_8_REGLAMENTO-LEY-ORGANICA-SISTEMA-INFRAESTRUCTURA-VIAL-DEL-TRANSPORTE.pdf
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2021). *Ley de Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial*. Recuperado de: https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/08/LOTAIP_6_Ley-Organica-de-Transporte-Terrestre-Transito-y-Seguridad-Vial-2021.pdf
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2017). *Ley sistema nacional de infraestructura vial transporte terrestre*. Recuperado de: https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/06/LOTAIP_5_LEY-DE-INFRAESTRUCTURA.pdf
- Asociación Colombiana de Transporte. (2020). *Infraestructura vial*. Recuperado de: <https://acp.com.co/web2017/es/infraestructura-vial>
- Asociación de empresas automotrices del Ecuador. (2018). *Un pacto por la seguridad vial, necesario para Ecuador*. Recuperado de: <https://www.aeade.net/un-pacto-por-la-seguridad-vial-necesario-para-ecuador/>
- Barrios, S., & Pérez, E. (2019). *Innovación docente: Investigación y propuestas*. Recuperado de: https://books.google.com.ec/books?id=_Mu-DwAAQBAJ&pg=PT16&dq=corte+de+investigaci%C3%B3n+transversal&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwizhMSd9un3AhVMQjABHXoVAPU4HhDoAXoECAgQAg#v=onepage&q=corte%20de%20investigaci%C3%B3n%20transversal&f=false
- Bobet Publicidad & Interiorismo. (2018). *Señalización, señalética y sus diferencias*. Recuperado de: <https://bobetcanarias.com/senalizacion-y-senaletica-y-sus-diferencias/>
- Cabrera, M., & Rocano, D. (2012). *Propuesta técnica para la disminución de los accidentes de tránsito dentro del cantón Cuenca, desde el punto de vista Humano-Vehículo-Equipamiento*. (Tesis de pregrado, Universidad Politécnica Salesiana). Recuperado de: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/2721/12/UPS-CT002451.pdf>
- Cal, R., & Reyes, M. (2015). *Ingeniería de tránsito fundamentos y aplicaciones*. Recuperado de: <https://www.udocz.com/apuntes/61291/ingenieria-de-transito-fundamentos-y-aplicaciones-rafael-cal-y-mayor-reyes-james-cardenas-grisales>

- Carrillo, H. (2022). *Ecuador tenía el mejor sistema de infraestructura vial América Latina | Ahora sufre por el abandono de la red vial*. Recuperado de: <https://confirmado.net/2022/01/31/ecuador-tenia-el-mejor-sistema-de-infraestructura-vial-america-latina-ahora-sufre-por-el-abandono-de-la-red-vial/>
- Cerquera, F. (2017). *Capacidad, niveles de servicio e infraestructura vial*. Recuperado de: <https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/1222/1/RED-1.pdf>
- Constante, N. (2017). *Accidentes de tránsito producidos por imprudencia y negligencia de conductores y peatones en la Avenida Simón Bolívar del DMQ, Año 2017*. Recuperado de: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/13253/1/T-UCE-0013-Ab-167.pdf>
- Demirel. (2019). *Road Safety Evaluation of urban major arterials case road safety evaluation of urban major arterials case study of 107 Malazgirt Boulevard in Ankara*. Ankara: Middle East Technical University.
- Dextre, J. (2012). *La señalización vial*. Recuperado de: http://www.institutoivia.com/cisev-ponencias/control_gestion_gt/Juan_Carlos_Dextre.pdf
- Dirección General de tráfico. (2015). *Definición de seguridad vial*. Recuperado de: <https://www.dgt.es/nuestros-servicios/atencion-a-victimas/informacion-en-caso-de-accidente/>
- Dorta, P. (2017). *Transporte y logística internacional*. Recuperado de: https://www2.ulpgc.es/hege/almacen/download/7101/7101787/transporte_y_logistica_internacional_2013.pdf
- Etecé. (2021). *Transporte terrestre*. Recuperado de: <https://concepto.de/transporte-terrestre/>
- Flores, E. (2013). *Ordenación de la red vial del cantón Cuenca. (Tesis maestría, Universidad de Cuenca)*. Recuperado de: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/420/1/Tesis.pdf>
- García, C. (2010). *El transporte: concepto, características, funciones y clases de transportes*. Recuperado de: <https://www.docsity.com/es/el-transporte-concepto-caracteristicas-funciones-y-clases-de-transportes/2936890/>
- García, G. (2018). *Clases de accidentes de tránsito*. Recuperado de: <https://www.pruebaderuta.com/tipos-de-accidentes-de-transito.php>
- Giesen, R. (2015). *Características de los sistemas de transporte*. Recuperado de: <https://www.coursera.org/learn/analisis-sistemas-de-transporte>
- Gómez, C. (2018). *Transporte terrestre, aéreo y marítimo*. Recuperado de: <https://www.sertrans.es/transporte-internacional/transporte-terrestre-aereo-y-maritimo-para-cada-tipo-de-mercancia/>
- Heinemann, K. (2017). *Introducción a la metodología de la investigación*. Recuperado de: <https://books.google.com.ec/books?id=bjJYAButfB4C&pg=PA241&dq=definicion+de+investigaci%C3%B3n+de+campo&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiYkvTj6en3AhU->

QjABHeOCCH4Q6AF6BAgLEAI#v=onpage&q=definicion%20de%20investigaci%C3%B3n%20de%20campo&f=false

Hernández, D. (2017). *Transporte público bienestar y desigualdad*. Recuperado de: https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/42036/RVE122_Hernandez.pdf

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. México D.F: Mc Graw Hill.

Importaciones Ecuador. (2022). *Transporte terrestre*. Recuperado de: <https://www.importacionesecuador.com.ec/transito-internacional/transporte-terrestre/>

Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalización. (2011). *Señalización vial. Parte 1 Señalización horizontal*. Recuperado de: https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/03/LOTAIP2015_reglamento_tecnico_se+%C2%A6alizaci+%C2%A6n_horizontal.pdf

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2019). *Accidentes de tránsito en Ecuador*. Recuperado de: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/search/accidentes+de+transito/>

Instituto Nacional de Vías. (2020). *Manual de capacidad de vías y niveles de servicio*. Recuperado de: <https://www.invias.gov.co/index.php/archivo-y-documentos/documentos-tecnicos/11026-manual-de-capacidad-y-niveles-de-servicio-para-carreteras-de-dos-carriles-2020/file>

Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalización. (2011). *Señalización vial. Parte 2. Señalización vertical*. Recuperado de: https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/04/LOTAIP2015_reglamento-tecnico-ecuadoriano-rte-inen-004-1-2011.pdf

Mendoza, M. (2022). *Diseño del plan de mejora del sistema de gestión de seguridad vial, alineado a una auditoría de seguridad vial (ASV)*. Guayaquil: Universidad Layca Vicente Rocafuerte de Guayaquil.

Ministerio de transporte y obras públicas. (2013). *Norma para estudios y diseños viales*. Recuperado de: https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/12/01-12-2013_Manual_NEVI-12_VOLUMEN_2A.pdf

Mobility ADO. (2021). *La infraestructura vial impacta favorablemente el crecimiento económico de la comunidad*. Recuperado de: <https://movimentistas.com/movilidad-urbana/por-que-es-tan-importante-la-infraestructura-vial/>

Moreno, M. (2019). *Estrategias institucionales para la mejora de la seguridad vial en Ecuador y Chile, caso de análisis de los pilares 3 y 4 del decenio de acción, (Tesis de maestría, Universidad Andina Simón Bolívar)*. Recuperado de:

- <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/6848/1/T2931-MRI-Moreno-Estrategias.pdf>
- Moreta, M., & Velasco, B. (2021). *Chimborazo registra un incremento del 5% en siniestros de tránsito*. Recuperado de:
<https://www.elcomercio.com/actualidad/seguridad/chimborazo-incremento-siniestros-transito-ecuador.html>
- Murillo, S. (2020). *11% de las muertes por accidentes viales ocurre en las Américas*. Recuperado de: <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/actualidad/44/muertes-accidentes-viales-americas>
- Oyola, E., Berrú, J., Romero, J., & Carrión, L. (2016). *Evaluación de la congestión vehicular: Av. Castro Benítez y Via Pajonal, Machala - Ecuador, año 2016*. Machala: Universidad Técnica de Machala .
- Palacios, B. (2021). *Los países de Europa con mejores y peores carreteras*. Recuperado de:
<https://www.republicainmobiliaria.com/editorial/lpaises-de-europa-mejores-peores-carreteras/>
- Pineda, M., Zamora, É., Dalve, A., & Ponce, M. (2018). *Guía técnica para la aplicación de auditorías de seguridad vial en los países de América Latina y el Caribe*. Recuperado de:
<https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Gu%C3%ADa-t%C3%A9cnica-para-la-aplicaci%C3%B3n-de-auditor%C3%ADas-de-seguridad-vial-en-los-pa%C3%ADses-de-Am%C3%A9rica-Latina-y-el-Caribe.pdf>
- PROGIR. (2019). *Seguridad vial*. Recuperado de <https://progir.wixsite.com/progir/servicios>
- Roldán, P., & Fachelli, S. (2018). *Metodología de investigación social*. Recuperado de:
https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2016/163567/metinvsocua_a2016_cap2-3.pdf
- Secretaría de comunicaciones y transporte de México. (2017). *Análisis de los sistemas de transporte*. Recuperado de:
<https://www.imt.mx/archivos/publicaciones/publicaciontecnicapt307.pdf>
- Servicio Público para Pago de Accidentes de Tránsito. (2022). *Sistema vial*. Recuperado de:
<https://www.protecciontransito.gob.ec/servicios/el-sistema-vial/#>
- Vallverdu, A. (2022). *Infraestructura vial, avances y desafíos*. Recuperado de:
<http://www.emb.cl/construccion/articulo.mvc?xid=535&ni=pavimentos-en-infraestructura-vial-avances-y-desafios>
- Zafra, O. (2017). *Tipos de investigación, Revista científica* (Vol. 4). Recuperado de:
<https://www.redalyc.org/pdf/4762/476259067004.pdf>



ANEXO B: INVENTARIO DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

N°.	TIPOS DE SEÑALES EN ESTUDIO
1	Línea de separación de carril
2	Línea de borde de calzada
3	Línea de separación de flujos opuestos
4	Líneas de prohibición de estacionamiento
5	Línea de pare
6	Línea de pare en cruce cebra - medidas
7	Resalto
8	Líneas de parada bus
9	Líneas de parada taxi
10	Línea de zigzag en paso cebra
11	Tachas
12	Ciclovía
13	Flechas de giro

ANEXO D: INVENTARIO SEÑALIZACIÓN VERTICAL

N°.	TIPOS DE SEÑALES EN ESTUDIO
1	Límite máximo de velocidad
2	Parada de bus
3	Parada taxi
4	Curva a la derecha
5	Curva a la izquierda
6	Derrumbe
7	Retumbos
8	Curva y contra curva a la derecha
9	Curva y contra curva a la izquierda
10	Prohibición de rebasamiento
11	Animales en la vía
12	Peatones en la vía
13	Parada
14	Curva en U
15	Delineadores

ANEXO F: LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN EN CAMPO





epoch

**Dirección de Bibliotecas y
Recursos del Aprendizaje**

**UNIDAD DE PROCESOS TÉCNICOS Y ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO Y
DOCUMENTAL**

REVISIÓN DE NORMAS TÉCNICAS, RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA

Fecha de entrega: 08 / 12 / 2022

INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S)
Nombres – Apellidos: LISSETTE ARACELY BARAHONA INGUILLAY MILENA ESTEFANÍA BUÑAY CHOTO
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL
Facultad: ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
Carrera: GESTIÓN DEL TRANSPORTE
Título a optar: LICENCIADA EN GESTIÓN DEL TRANSPORTE
f. Analista de Biblioteca responsable: ING. JOSÉ LIZANDRO GRANIZO ARCOS MGRT.



2317-DBRA-UTP-2022