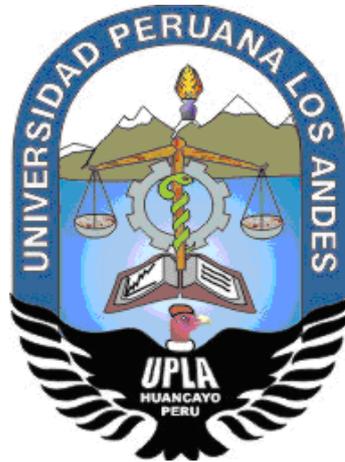


UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



TESIS

**MÉTODOS DE CONSERVACIÓN VIAL SEGÚN EL
NIVEL DE SERVICIO DEL CORREDOR VIAL
EMPALME PE – 1N - HUAYTO**

PRESENTADO POR:

BACH. CARLOS ESPINOZA, JOSUE.

Línea de investigación Institucional:

Transporte y Urbanismo.

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO CIVIL

Huancayo – Perú

2020

Ing. Nataly Lucía Córdova Zorrilla.

Asesor

Dedicatoria

- Este trabajo está dedicado con todo mi cariño para mi Familia, de manera especial a mi esposa, Hijos y padres; quienes han puesto toda su confianza para lograr un objetivo más en vida

Josue Carlos Espinoza.

Agradecimiento

- Hago extenso este reconocimiento a todos los maestros de mi Educación Superior, quienes me han dado las pautas para mi Formación Profesional

Josue Carlos Espinoza.

HOJA DE CONFORMIDAD DE MIEMBROS DEL JURADO

Dr. Ruben Darío Tapia Silguera.
Decano

Jurado

Jurado

Jurado

Mg. Miguel Ángel Carlos Canales.
Secretario docente

ÍNDICE

ÍNDICE	vi
ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE FIGURAS	xvi
RESUMEN	xviii
ABSTRACT	xix
INTRODUCCIÓN	xx
CAPÍTULO I	22
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	22
1.1. Planteamiento del problema	22
1.2. Formulación y sistematización del problema	23
1.2.1. Problema general	23
1.2.2. Problemas específicos	23
1.3. Justificación	23
1.3.1. Práctica o social	23
1.3.2. Metodológica	24
1.4. Delimitaciones	24
1.4.1. Espacial	24
1.4.2. Temporal	25
1.4.3. Económica	25
1.5. Limitaciones	25
1.6. Objetivos	25
1.6.1. Objetivo general	25
1.6.2. Objetivos específicos	25
CAPÍTULO II	26
MARCO TEÓRICO	26
2.1. Antecedentes	26
2.1.1. Antecedentes internacionales	26
2.1.2. Antecedentes nacionales	28
2.2. Marco conceptual	29
2.2.1. Conservación vial	29
	vi

2.2.2. Patrimonio vial	30
2.2.3. Ciclo de vida “fatal” de los caminos	30
2.2.4. Fases de deterioro de la vía	30
2.2.5. Ciclo de vida deseable	32
2.2.6. Tipos de conservación vial	33
2.2.7. Mantenimiento rutinario	33
2.2.8. Mantenimiento periódico	33
2.2.9. Rehabilitación	34
2.2.10. Mejoramiento	34
2.2.11. Reparaciones de emergencia	35
2.2.12. Seguridad vial	35
2.2.13. Conservación de pavimentos flexibles en calzada y bermas	36
2.2.14. Conservación de drenaje superficial	39
2.2.15. Conservación de la señalización y dispositivos de seguridad vial	42
2.2.16. Proceso de análisis jerárquico	44
2.2.17. Formulación del proceso de análisis jerárquico	46
2.2.18. Índice internacional de rugosidad (IRI)	49
2.3. Definición de términos	51
2.4. Hipótesis	52
2.4.1. Hipótesis general	52
2.4.2. Hipótesis específicas	52
2.5. Variables	53
2.5.1. Definición conceptual de la variable	53
2.5.2. Definición operacional de la variable	53
2.5.3. Operacionalización de la variable	54
CAPITULO III	55
METODOLOGÍA	55
3.1. Método de investigación	55
3.2. Tipo de investigación	55
3.3. Nivel de investigación	55
3.4. Diseño de investigación	56
3.5. Población y muestra	56

3.5.1. Población	56
3.5.2. Muestra	56
3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	56
3.6.1. Técnicas	56
3.7. Procesamiento de la información	57
3.8. Técnicas y análisis de datos	57
3.8.1. Organización de los datos	57
3.8.2. Análisis de datos	57
CAPÍTULO IV	58
RESULTADOS	58
4.1. Métodos de conservación en plataforma y el nivel de servicio	58
4.1.1. Actividades planificadas	58
4.1.2. Actividades realizadas	62
4.1.3. IRI	64
4.1.4. Nivel de servicio	70
4.2. Métodos de conservación en drenaje y obras complementarias y el nivel de servicio	72
4.2.1. Actividades planificadas	72
4.2.2. Actividades realizadas	74
4.2.3. Nivel de servicio	76
4.3. Métodos de conservación en señalización y el nivel de servicio	80
4.3.1. Actividades planificadas	80
4.3.2. Actividades realizadas	84
4.3.3. Nivel de servicio	85
4.4. Nivel de servicio del corredor vial	90
4.5. Prueba de hipótesis	92
4.5.1. Hipótesis específica 1	92
4.5.2. Hipótesis específica 2	93
4.5.3. Hipótesis específica 3	94
CAPÍTULO V	96
DISCUSIÓN DE RESULTADOS	96
5.1. Métodos de conservación en plataforma y el nivel de servicio	96

5.2. Métodos de conservación en drenaje y obras complementarias y el nivel de servicio	97
5.3. Métodos de conservación en señalización y el nivel de servicio	99
5.4. Nivel de servicio del corredor vial	100
CONCLUSIONES	102
RECOMENDACIONES	103
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	104
ANEXOS	107
ANEXO N° 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA	108
ANEXO N° 02: ACTIVIDADES REALIZADAS POR TRAMOS	110
ANEXO N° 03: PROCESO DE ANÁLISIS JERÁRQUICO PARA MÉTODOS DE CONSERVACIÓN	150
ANEXO N° 04: PANEL FOTOGRÁFICO	157

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Escala de Saaty.	45
Tabla 2. Valores de IA para diferentes valores de n.	48
Tabla 3. Valores de IRI	50
Tabla 4. Operacionalización de las variables.	54
Tabla 5. Actividades planificadas para la conservación en plataforma en el tramo I, II y III.	58
Tabla 6. Actividades planificadas en el tramo IV, V y VI.	59
Tabla 7. Actividades planificadas en el tramo VII, VIII y IX.	59
Tabla 8. Actividades planificadas en el tramo X, XI y XII.	60
Tabla 9. Actividades planificadas en el tramo XIII, XIV y XV.	60
Tabla 10. Actividades planificadas en el tramo XVI, XVI y XVII.	61
Tabla 11. Actividades planificadas en el tramo XIX.	61
Tabla 12. Número de actividades planificadas y realizadas para la conservación de plataforma en el año 2018.	62
Tabla 13. Número de actividades planificadas y realizadas para la conservación de plataforma en el año 2019.	63
Tabla 14. IRI del corredor vial en el sentido de ida en el año 2018.	64
Tabla 15. IRI del corredor vial en el sentido de vuelta en el año 2018.	65
Tabla 16. IRI del corredor vial en el sentido de ida en el año 2019.	66
Tabla 17. IRI del corredor vial en el sentido de vuelta en el año 2019.	67
Tabla 18. Nivel de servicio de la plataforma del corredor vial en el año 2018.	70
Tabla 19. Nivel de servicio de la plataforma del corredor vial en el año 2019.	71
Tabla 20. Actividades planificadas para el drenaje y obras complementarias en el tramo I, II y III.	72
Tabla 21. Actividades planificadas para el drenaje y obras complementarias en el tramo IV, V y VI.	72
Tabla 22. Actividades planificadas para el drenaje y obras complementarias, tramo VII, VIII y IX.	73

Tabla 23. Actividades planificadas para el drenaje y obras complementarias, tramo X, XI y XII.	73
Tabla 24. Actividades planificadas para drenaje y obras complementarias, tramo XIII, XIV y XV.	73
Tabla 25. Actividades planificadas para el drenaje y obras complementarias en el tramo XVI, XVII y XVIII.	74
Tabla 26. Actividades planificadas para el drenaje y obras complementarias en el tramo XIX.	74
Tabla 27. Número de actividades planificadas y realizadas para el drenaje y obras complementarias en el año 2018.	75
Tabla 28. Número de actividades planificadas y realizadas para el drenaje y obras complementarias en el año 2019.	75
Tabla 29. Nivel de servicio del drenaje y obras complementarias en el año 2018.	76
Tabla 30. Nivel de servicio del drenaje y obras complementarias en el año 2019.	78
Tabla 31. Actividades planificadas para la señalización en el tramo I, II y III.	80
Tabla 32. Actividades planificadas para la señalización en el tramo IV, V y VI.	80
Tabla 33. Actividades planificadas para la señalización en el tramo VII, VIII y IX.	81
Tabla 34. Actividades planificadas para la señalización en el tramo X, XI y XII.	81
Tabla 35. Actividades planificadas para la señalización en el tramo XIII, XIV y XV.	82
Tabla 36. Actividades planificadas para la señalización en el tramo XVI, XVII y XVIII.	83
Tabla 37. Actividades planificadas para la señalización en el tramo IXX.	83
Tabla 38. Número de actividades planificadas y realizadas para la señalización en el año 2018.	84

Tabla 39. Número de actividades planificadas y realizadas para la señalización en el año 2019.	84
Tabla 40. Nivel de servicio de la señalización en el año 2018.	85
Tabla 41. Nivel de servicio de la señalización en el año 2019.	87
Tabla 42. Nivel de servicio del corredor vial en el año 2018.	90
Tabla 43. Nivel de servicio del corredor vial en el año 2019.	91
Tabla 44. Rho de Spearman para métodos de conservación en plataforma y nivel de servicio.	92
Tabla 45. Rho de Spearman para métodos de conservación en drenaje, obras complementarias y nivel de servicio.	93
Tabla 46. Rho de Spearman para métodos de conservación en señalización y nivel de servicio.	95
Tabla 49. Actividades realizadas en el tramo I del corredor vial.	111
Tabla 50. Actividades realizadas en el tramo II del corredor vial.	113
Tabla 51. Actividades realizadas en el tramo III del corredor vial.	115
Tabla 52. Actividades realizadas en el tramo IV del corredor vial.	117
Tabla 53. Actividades realizadas en el tramo V del corredor vial.	119
Tabla 54. Actividades realizadas en el tramo VI del corredor vial.	121
Tabla 55. Actividades realizadas en el tramo VII del corredor vial.	123
Tabla 56. Actividades realizadas en el tramo VIII del corredor vial.	125
Tabla 57. Actividades realizadas en el tramo IX del corredor vial.	127
Tabla 58. Actividades realizadas en el tramo X del corredor vial.	129
Tabla 59. Actividades realizadas en el tramo XI del corredor vial.	131
Tabla 60. Actividades realizadas en el tramo XII del corredor vial.	133
Tabla 61. Actividades realizadas en el tramo XIII del corredor vial.	135
Tabla 62. Actividades realizadas en el tramo XIV del corredor vial.	137
Tabla 63. Actividades realizadas en el tramo XV del corredor vial.	139
Tabla 64. Actividades realizadas en el tramo XVI del corredor vial.	141
Tabla 65. Actividades realizadas en el tramo XVII del corredor vial.	143
Tabla 66. Actividades realizadas en el tramo XVIII del corredor vial.	145
Tabla 67. Actividades realizadas en el tramo IXX del corredor vial.	147

Tabla 68. Matriz de rangos para los métodos de conservación de plataforma.	151
Tabla 69. Matriz de normalización para los métodos de conservación de plataforma.	151
Tabla 70. Vector de priorización para los métodos de conservación de plataforma.	151
Tabla 71. Vector de suma ponderada para los métodos de conservación de plataforma.	151
Tabla 72. λ_{\max} para los métodos de conservación de plataforma.	151
Tabla 73. Matriz de rangos para los métodos de conservación de drenaje y obras complementarias para cuatro actividades.	152
Tabla 74. Matriz de rangos para los métodos de conservación de drenaje y obras complementarias para seis actividades.	152
Tabla 75. Matriz de normalización para los métodos de conservación de drenaje y obras complementarias para cuatro actividades.	152
Tabla 76. Matriz de normalización para los métodos de conservación de drenaje y obras complementarias para seis actividades.	152
Tabla 77. Vector de priorización para los métodos de conservación de drenaje y obras complementarias para cuatro actividades.	152
Tabla 78. Vector de priorización para los métodos de conservación de drenaje y obras complementarias para seis actividades.	152
Tabla 79. Vector de suma ponderada para los métodos de conservación de drenaje y obras complementarias para cuatro actividades.	153
Tabla 80. Vector de suma ponderada para los métodos de conservación de drenaje y obras complementarias para seis actividades.	153
Tabla 81. λ_{\max} para los métodos de conservación de drenaje y obras complementarias para cuatro actividades.	153
Tabla 82. λ_{\max} para los métodos de conservación de drenaje y obras complementarias para seis actividades.	153
Tabla 83. Matriz de rangos para los métodos de conservación de señalización para once actividades.	153

Tabla 84. Matriz de rangos para los métodos de conservación de señalización para nueve actividades.	153
Tabla 85. Matriz de rangos para los métodos de conservación de señalización para seis actividades.	154
Tabla 86. Matriz de normalización para los métodos de conservación de señalización para once actividades.	154
Tabla 87. Matriz de normalización para los métodos de conservación de señalización para nueve actividades.	154
Tabla 88. Matriz de normalización para los métodos de conservación de señalización para seis actividades.	154
Tabla 89. Vector de priorización para los métodos de conservación de señalización para once actividades.	154
Tabla 90. Vector de priorización para los métodos de conservación de señalización para nueve actividades.	154
Tabla 91. Vector de priorización para los métodos de conservación de señalización para seis actividades.	155
Tabla 92. Vector de suma ponderada para los métodos de conservación de señalización para once actividades.	155
Tabla 93. Vector de suma ponderada para los métodos de conservación de señalización para nueve actividades.	155
Tabla 94. Vector de suma ponderada para los métodos de conservación de señalización para seis actividades.	155
Tabla 95. λ_{\max} para los métodos de conservación de señalización para once actividades.	155
Tabla 96. λ_{\max} para los métodos de conservación de señalización para nueve actividades.	155
Tabla 97. λ_{\max} para los métodos de conservación de señalización para seis actividades.	155
Tabla 98. Matriz de rangos para los métodos de conservación del corredor vial.	156
Tabla 99. Matriz de normalización para los métodos de conservación del corredor vial.	156

Tabla 100. Vector de priorización para los métodos de conservación del corredor vial.	156
Tabla 101. Vector de suma ponderada para los métodos de conservación del corredor vial.	156
Tabla 102. λ_{\max} para los métodos de conservación del corredor vial.	156

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación del área de estudio.	24
Figura 2. Condición de la vía sin mantenimiento.	31
Figura 3. Condición de la vía con y sin mantenimiento.	32
Figura 4. Representación del modelo vehicular del IRI.	49
Figura 5. Escala de valores del IRI.	50
Figura 6. Deterioro típico de una vía con respecto al tiempo.	51
Figura 7. IRI de ida y vuelta del corredor vial en el año 2018.	69
Figura 8. IRI de ida y vuelta del corredor vial en el año 2019.	69
Figura 9. Nivel de servicio de la plataforma en el año 2018.	70
Figura 10. Nivel de servicio de la plataforma en el año 2019.	71
Figura 11. Nivel de servicio del drenaje y obras complementarias en el año 2018, según seis actividades.	77
Figura 12. Nivel de servicio del drenaje y obras complementarias en el año 2018, según cuatro actividades.	77
Figura 13. Nivel de servicio del drenaje y obras complementarias en el año 2019, según seis actividades.	79
Figura 14. Nivel de servicio del drenaje y obras complementarias en el año 2019, según cuatro actividades.	79
Figura 15. Nivel de servicio de la señalización en el año 2018, según once actividades.	86
Figura 16. Nivel de servicio de la señalización en el año 2018, según nueve actividades.	86
Figura 17. Nivel de servicio de la señalización en el año 2018, según seis actividades.	87
Figura 18. Nivel de servicio de la señalización en el año 2019, según once actividades.	88
Figura 19. Nivel de servicio de la señalización en el año 2019, según nueve actividades.	88
Figura 20. Nivel de servicio de la señalización en el año 2019, según seis actividades.	89

Figura 21. Nivel de servicio del corredor vial en el año 2018.	90
Figura 22. Nivel de servicio del corredor vial en el año 2019.	91

RESUMEN

La presente investigación tuvo como problema general: ¿ Cuáles es la relación de los métodos de conservación vial y el el nivel de servicio del corredor vial empalme PE – 1N - Huayto?, y como objetivo general: Evaluar la relación de los métodos de conservación vial y el nivel de servicio del corredor vial empalme PE – 1N - Huayto y la hipótesis general que se verificó fue: Los métodos de conservación vial se relacionan positivamente con el nivel de servicio del corredor vial empalme PE – 1N – Huayto.

El método general de investigación fue el científico, el tipo de investigación fue aplicada de nivel correlacional y de diseño no experimental. La población correspondió al corredor vial Empalme PE – 1N – Pamplona – San José – Cajatambo – Empale PE – 18, ubicado en el departamento de Lima y Ancash; mientras que la muestra según el tipo de muestreo no probabilístico intencional, se consideró un tramo de 18 200.31 km correspondiente al corredor vial Empalme PE – 1N – Huayto, en el distrito de Pativilca, provincia de Barranca del departamento de Lima.

Como conclusión principal se obtuvo que, los métodos de conservación vial se relacionan positivamente con el nivel de servicio, siendo el de mayor importancia lo correspondiente a las actividades en plataforma del corredor vial empalme PE – 1N - Huayto.

Palabras clave: conservación vial, nivel de servicio, drenaje, señalización.

ABSTRACT

The general problem of this research was: What is the relationship between road maintenance methods and the level of service of the road corridor PE - 1N - Huayto junction, and the general objective was: To evaluate the relationship between road maintenance methods and the level of service of the road corridor PE - 1N - Huayto junction: To evaluate the relationship of road maintenance methods and the level of service of the road corridor junction PE - 1N - Huayto and the general hypothesis that was verified was: Road maintenance methods are positively related to the level of service of the road corridor junction PE - 1N - Huayto.

The general research method was scientific, the type of research was applied, correlational and of non-experimental design. The population corresponded to the road corridor Empalme PE - 1N - Pamplona - San José - Cajatambo - Empalme PE - 18, located in the department of Lima and Ancash; while the sample according to the type of non-probabilistic intentional sampling, a section of 18 200.31 km was considered corresponding to the road corridor Empalme PE - 1N - Huayto, in the district of Pativilca, province of Barranca of the department of Lima.

The main conclusion was that road maintenance methods are positively related to the level of service, the most important being the activities on the platform of the PE - 1N - Huayto junction road corridor.

Keywords: road maintenance, service level, drainage, signaling.

INTRODUCCIÓN

La presente tesis titulada: Métodos de conservación vial según el nivel de servicio del corredor vial empalme PE – 1N - Huayto; surge a partir de la necesidad de determinar la relación de las actividades de conservación que se realiza en la en el corredor vial empalme PE – 1N – Huayto, ubicado en el distrito de Pativilca, provincia de Barranca del departamento de Lima, concerniente a la plataforma, drenaje, obras complementarias y señalización en el nivel de servicio del corredor vial; para lo cual se consideró las actividades planificadas y ejecutadas durante el año 2018 y 2019, luego con la aplicación del proceso de análisis jerárquico se logró determinar la importancia de las actividades realizadas en la plataforma, drenaje, obras complementarias y señalización en el nivel de servicio del corredor vial.

El desarrollo de este estudio está compuesto por 5 capítulos, los cuales son:

El CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN, que trata sobre el problema de investigación, el planteamiento del problema, la formulación y sistematización del problema, la delimitación de la investigación, la justificación, las limitaciones y los objetivos.

El CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO, muestra el marco teórico, los antecedentes de la investigación, el marco conceptual, la definición de términos, las hipótesis y variables.

El CAPÍTULO III: METODOLOGÍA, desarrolla la metodología de la investigación, donde se explica el método de investigación, tipo de investigación, nivel, diseño, la población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección de información, el procesamiento de la información y las técnicas y análisis de datos.

El CAPÍTULO IV: RESULTADOS, trata sobre los resultados obtenidos en base a los problemas, objetivos y las hipótesis.

El CAPÍTULO V: DISCUSIÓN DE RESULTADOS, explica la discusión de resultados obtenidos en la investigación.

Por último, se tiene las conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos, como la matriz de consistencia, actividades realizadas por tamos, el proceso de análisis jerárquico para método de conservación y el panel fotográfico.

Bach. Carlos Espinoza, Josue.

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema

En las carreteras del Perú se observa con mucha frecuencia la diferencia de costo que implica no hacer las reparaciones en las vías a tiempo con el fin de evitar el deterioro de las mismas. Este problema crea la necesidad de ejecutar construcciones costosas debido a un largo periodo con operaciones de niveles de servicio muy por debajo del nivel estandarizado recomendado para mantener la comodidad y seguridad en las vías (Zarate, 2016).

El crecimiento de la vialidad y la posibilidad de transportarse por el territorio nacional es de gran necesidad para la nación, debido a que puede ayudar a eliminar el aislamiento de los pueblos tanto en la sierra, costa y la selva que tienen dificultades para superar los obstáculos naturales, debido a las características de la topografía y climas nacionales. La integración es una necesidad nacional desde el punto de vista económico, social y geopolítico; y como medio de transporte a la vialidad le toca cubrir esa responsabilidad con los pueblos que es una de las infraestructuras requerida y de las más costosas que necesita un país (MTC, 2013).

La viabilidad es de suma importancia para el desarrollo del país, debido a eso, se deben mantener en un estado óptimo para mejorar los desplazamientos dentro del país y la seguridad de los usuarios, ayudando al crecimiento económico de la nación. Usar una buena planificación de conservación vial permitiría mantener en el tiempo las vialidades ya existentes en todo el país. Esta problemática no es ajena en el corredor vial: Empalme PE – 1N – Huayto en el distrito de Pativilca, provincia de Barranca del departamento de Lima que conecta a pueblos importantes; situación por la cual, se realizó esta investigación relacionada con los métodos de conservación vial según el nivel de servicio.

1.2. Formulación y sistematización del problema

1.2.1. Problema general

¿Cuáles es la relación de los métodos de conservación vial y el nivel de servicio del corredor vial empalme PE – 1N - Huayto?

1.2.2. Problemas específicos

- a) ¿Cómo se relaciona los métodos de conservación en plataforma y el nivel de servicio del corredor vial empalme PE – 1N – Huayto?
- b) ¿Cuál es la relación de los métodos de conservación en drenaje y obras complementarias con el nivel de servicio del corredor vial empalme PE – 1N – Huayto?
- c) ¿Cuál es la relación de los métodos de conservación en señalización y el nivel de servicio del corredor vial empalme PE – 1N – Huayto?

1.3. Justificación

1.3.1. Práctica o social

La justificación social de la presente investigación se fundamenta en la búsqueda de mayor calidad y servicio de las vías

públicas para mejorar la calidad de vida de los usuarios en el distrito de Pativilca, provincia de Barranca del departamento de Lima.

1.3.2. Metodológica

La justificación metodológica de esta investigación recae en la propuesta de métodos de conservación vial para mejorar o mantener el estado de las vías, en cuanto a la plataforma, obras de drenaje y obras complementarias, además de la señalización; asimismo, se propuso el análisis jerárquico para determinar el nivel de servicio en cada uno de los componentes mencionados, lo cual será de gran utilidad para otras investigaciones.

1.4. Delimitaciones

1.4.1. Espacial

La investigación se desarrolló en el distrito de Pativilca hasta el centro poblado de Huaito, provincia de Barranca del departamento de Lima



Figura 1. Ubicación del área de estudio.
Fuente: Google Earth (2019).

1.4.2. Temporal

La investigación se ejecutó considerando información de los meses de enero a diciembre de 2018 y de enero a diciembre de 2019.

1.4.3. Económica

La investigación fue asumida en su totalidad con los recursos del investigador, sin recibir ningún aporte económico externo.

1.5. Limitaciones

No se encontró limitación para el desarrollo de la presente investigación.

1.6. Objetivos

1.6.1. Objetivo general

Evaluar la relación de los métodos de conservación vial y el nivel de servicio del corredor vial empalme PE – 1N - Huayto.

1.6.2. Objetivos específicos

- a) Determinar la relación de los métodos de conservación en plataforma y el nivel de servicio del corredor vial empalme PE – 1N – Huayto.
- b) Establecer la relación de los métodos de conservación en drenaje y obras complementarias con el nivel de servicio del corredor vial empalme PE – 1N – Huayto.
- c) Determinar la relación de los métodos de conservación en señalización y el nivel de servicio del corredor vial empalme PE – 1N – Huayto.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes internacionales

Navarro (2016) realizó la investigación: “Modelo de gestión de conservación vial para la red vial rural del cantón Santo Domingo”, siendo el objetivo de la investigación, obtener un modelo de gestión de conservación vial para la red vial rural del cantón Santo Domingo, para lo cual recolectó datos técnicos del gobierno seccional, además realizó un inventario de drenaje, chequeo visual del pavimento, señalización, elementos de seguridad y señalización de la red vial, con recorridos in situ de la red vial. En conclusión, el proyecto diseñó un modelo de gestión que servirá a las instituciones responsables de la administración y mantenimiento vial del cantón Santo Domingo a tomar decisiones para la conservación de una vía y mantenerla en óptimas condiciones, mediante acciones prioritarias y permanentes a través de intervenciones de mantenimiento.

Morales (2012) realizó la investigación: “Metodología de estabilización de taludes de carretera”, para lo cual planteó como objetivo principal proveer el conocimiento al profesional sobre la concepción, diseño y ejecución de obras de estabilización de taludes inestables para prevenir o mitigar pérdidas humanas, económicas y ambientales por deslizamientos en las carreteras; asimismo, el proyecto describió las etapas y metodologías relacionadas al estudio e identificación de zonas inestables. La conclusión a la que abordó fue que, con el fin de implementar un programa de monitoreo de las deformaciones y desplazamientos horizontales que podrían con el tiempo llegar a afectar la funcionalidad del vía, realizó la instalación de dos inclinómetros ubicados cada uno en los sitios donde se realizaron las perforaciones mecánicas, con ello detectar posible inestabilidades en el talud y así poder tomar acciones preventivas que sean rápidas y eficaces, la tubería de los inclinómetros se instaló con un empotramiento apropiado en el estrato rocoso.

R. Rodriguez (2011) desarrolló la investigación: “Modelo de gestión de conservación vial para reducir los costos de mantenimiento vial y operación vehicular en los caminos rurales de las poblaciones de Riobamba, San Luis, Punín, Flores, Cebadas de la provincia de Chimborazo” para lo cual consideró como objetivos el describir las características de la infraestructura vial, inventariar y evaluar la vía, determinar y analizar el tráfico, considerar los costos de operación vehicular y mantenimiento, investigar planes de conservación, niveles de mantenimiento y gestión vial y el analizar el modelo de gestión de conservación vial; esta investigación sirvió como modelo, para aplicar una adecuada gestión de conservación vial, que busca reducir los costos de operación vehicular y costos de mantenimiento vial. En conclusión, planteó la propuesta, explicando, el modelo de gestión de

conservación vial, que permite la reducción significativa de los costos de operación vehicular y de mantenimiento vial.

2.1.2. Antecedentes nacionales

Zarate (2016) desarrolló la investigación: “Modelo de gestión de conservación vial para reducir costos de mantenimiento vial y operación vehicular del camino vecinal Raypa-Huanchay-Molino, distrito Culebras - Huarmey”, el proyecto, analizó el camino vecinal Raypa – Huanchay - Molino, distrito Culebras - Huarmey de aproximadamente 13 km, la cual serviría como modelo, para aplicar una adecuada gestión de conservación vial, que permitirá reducir los costos de operación vehicular y costos de mantenimiento vial. En conclusión, planteó la propuesta, explicando, el modelo de gestión de conservación vial, que permite la reducción significativa de los costos de operación vehicular y de mantenimiento vial.

Macedo (2014) realizó la investigación: “Diseño estructural del pavimento flexible, en el mejoramiento del camino vecinal Rioja - Posic, utilizando el método NAASRA, tramo del km. 0+000 al km. 6+090, distrito y provincia de rioja, región San Martín” en el trabajo de investigación abordó un problema que surgió como necesidad de mejorar el camino vecinal Rioja - Posic tramo del km. 00+000 al km. 6+090, distrito y provincia de rioja, región San Martín. En conclusión, al diseñar el pavimento flexible mediante el método NAASRA, muestra su eficiencia y economía para caminos de bajo volumen de tránsito que frente a los métodos de diseño AASHTO e Instituto del Asfalto, que se ha procedido a su diseño con fines de comparación, resultan con costos mayores que el método NAASRA; por lo tanto afirmó que el método NAASRA es el más económico y de alta performance de tal manera que servirá como aporte en la parte de la investigación, así como en la aplicación para diferentes proyectos futuros y ser aplicados en distintas partes de la región y el país.

Apaza y Vilca (2018) desarrollaron la investigación: “Estudio de impacto vial, generado por la puesta en funcionamiento del complejo deportivo universitario en la ciudad universitaria – Puno, al 2038”, considerando como objetivos el identificar los efectos que tendrá la puesta en funcionamiento del complejo deportivo universitario, en las intersecciones viales y peatonales, el proponer alternativas de mitigación y el estudio de impacto vial; para lo cual estudiaron el diseño geométrico de las intersecciones, la semaforización, el aforo vehicular, la capacidad de las intersecciones, la señalización, los tipos de transporte, y la evaluación actual y futura del proyecto. Siendo así que, concluyeron en que, los efectos que tendrá la puesta en funcionamiento del complejo deportivo universitario no tendrán un efecto significativo en el tránsito peatonal en las intersecciones, debido al control por la semaforización planteada en las soluciones al impacto vial y además en el cálculo de niveles de servicio peatonal estos encuentran en un nivel de servicio de “A” indicando que existe libertad para transitar sobre el paso peatonal.

2.2. Marco conceptual

2.2.1. Conservación vial

Conjunto de obras viales que requieren ejecutarse preventivamente para prevenir deterioros prematuros en las vías. Técnicamente es una actividad especializada y de mucha importancia económica que para minimizar gastos se debe ejecutar con eficiencia y cumplir las metas que se programan en un presupuesto anual (Zarate, 2016)

Asimismo, son actividades técnicas rutinarias, que deben ejecutar los organismos responsables de la gestión vial para mantener las vías en un estado óptimo de operación. Su fin es brindar fluidez al tránsito en todo el año, también en la búsqueda

de proporcionar comodidad, seguridad en los usuarios y mantener el valor de las inversiones hechas (Zarate, 2016).

Para ejecutar la conservación vial, se necesita una asignación presupuestal anual de recursos económicos, de personal, máquinas y herramientas. La programación de actividades y el presupuesto debe hacerse con anticipación para el siguiente año a su aprobación (MTC, 2013)

2.2.2. Patrimonio vial

El patrimonio vial es un bien muy importante y de alto costo constructivo para el país y la capacidad de recursos para construir carreteras en un país nunca es suficiente para las necesidades. Las vías de comunicación actuales supusieron un esfuerzo permanente tanto económico como un esfuerzo personal de cientos de pobladores (MTC, 2013).

2.2.3. Ciclo de vida “fatal” de los caminos

Las vialidades sufren un proceso de deterioro permanente debido a los diferentes agentes que actúan sobre ellas, tales como: el tráfico, el agua, la inestabilidad de taludes, etc. Estos afectan la vía, pero su acción es permanente y termina deteriorándolo hasta el punto que lo logra convertir en intransitable (Rodriguez, 2011).

El deterioro de un camino es un proceso que tiene varias etapas, desde una etapa inicial, con un deterioro lento y no muy visible, luego pasando por una etapa crítica donde su estado ya no es aceptable, para deteriorarse rápidamente, a nivel de la descomposición total (Rodriguez, 2011).

2.2.4. Fases de deterioro de la vía

En algunos países, los caminos están sometidos a un ciclo que, por las características, ha adquirido la condición de fatal. Ese ciclo consta de cuatro fases, las cuales se describen (Rodriguez, 2011):

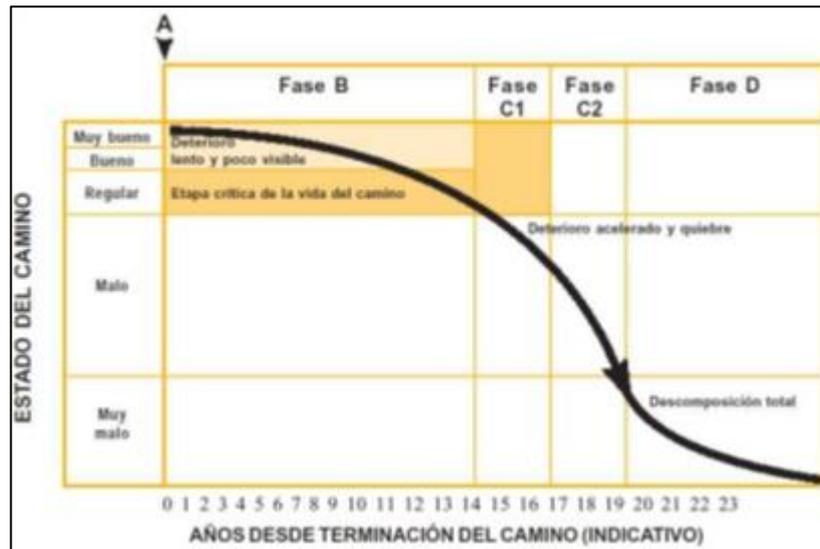


Figura 2. Condición de la vía sin mantenimiento.
Fuente: Rodríguez (2011).

Donde la fase A es la construcción de un camino puede ser de forma sólida o con defectos. De todas maneras, entra en servicio cuando se termina la obra, y está en funcionamiento mientras se realizan rehabilitaciones. La vía se encuentra en excelentes condiciones para satisfacer plenamente las necesidades de los usuarios (Rodríguez, 2011).

La fase B corresponde al deterioro lento y poco visible; se da porque la vía va experimentando un proceso lento de desgaste y debilitamiento, principalmente en la superficie de rodadura, aunque, en menor grado, también en el resto de su estructura (Rodríguez, 2011).

En la fase C se da el deterioro acelerado; luego de varios años de uso, la superficie de rodadura y otros elementos del camino están cada vez más “desgastados”; el camino entra en un período de deterioro acelerado y su resistencias es cada vez menor al tránsito vehicular (Rodríguez, 2011).

En la fase D se muestra la descomposición total; constituyendo la última etapa de vida de la vía y puede durar varios años. Durante este período de tiempo el paso de los vehículos se dificulta, la velocidad de circulación baja y la capacidad del camino queda

reducida a sólo un cuarto de la inicial. En estas condiciones, los costos de operación de los vehículos aumentan considerablemente y la cantidad de accidentes graves también (Rodríguez, 2011).

2.2.5. Ciclo de vida deseable

El proceso de ciclo de vida sin mantenimiento se puede denominar “fatal”, debido a que conduce al deterioro total del camino, con la aplicación de un sistema de mantenimiento adecuado se puede mantener el rango de deterioro aceptable del camino, tal como se aprecia en la siguiente figura.

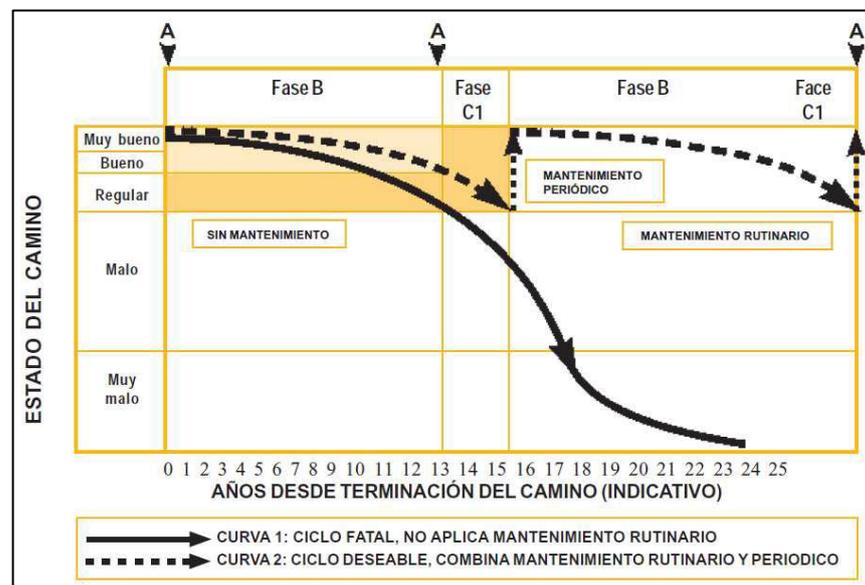


Figura 3. Condición de la vía con y sin mantenimiento.
Fuente: Rodríguez (2011).

El ciclo comienza con un camino nuevo o recién rehabilitado, éste se encontrará en un estado óptimo de servicio. Pero el uso del camino va generando un desgaste “natural” del mismo, principalmente como consecuencia del flujo vehicular y de los factores climáticos; si la autoridad competente desarrolla un sistema de mantenimiento rutinario del camino, este desgaste tenderá a ser más lento y prolongará en el tiempo el mantenimiento de tipo periódico (Rodríguez, 2011).

Cuando el camino llega a un estado regular, se hace necesario reponer la capa de rodamiento, de esta manera, se consigue que el camino se mantenga en un estado óptimo de conservación, con los beneficios consiguientes para el transporte (Rodríguez, 2011).

2.2.6. Tipos de conservación vial

Se define como niveles de intervención a las diversas acciones relacionadas con la vialidad, clasificadas de acuerdo a la magnitud de los trabajos, desde una intervención sencilla pero permanente (mantenimiento rutinario), hasta una intervención más costosa y complicada (reconstrucción o rehabilitación) (Navarro, 2016).

2.2.7. Mantenimiento rutinario

Consiste en la reparación localizada de defectos en la superficie de rodadura; en la nivelación de la misma y de los espaldones; en el mantenimiento regular de los sistemas de drenaje, de los taludes laterales y otros elementos de la vía; en el control del polvo y de la vegetación; la limpieza de las zonas de descanso y de los dispositivos de señalización; este se aplica con regularidad varias veces al año, dependiendo de las condiciones específicas de la vía (Navarro, 2016). Las actividades que generalmente son consideradas son las siguientes:

- Limpieza de calzada y pequeños derrumbes.
- Reparación localizada de los defectos pequeños en la superficie de rodadura.
- Mantenimiento de los sistemas de drenaje (cunetas y alcantarillas).
- Control de la vegetación y mantenimiento de señalización”.

2.2.8. Mantenimiento periódico

Se aplica generalmente al tratamiento y renovación de la superficie de la vía, se orienta a restablecer algunas características en la superficie de rodadura, sin realizar un refuerzo estructural; entre sus características está la preservación de la textura de la superficie de rodadura, de esa manera se asegura la integridad estructural del camino por un tiempo más prolongado y evite su destrucción, también en la reparación de obras de arte y del sistema de drenaje (Navarro, 2016).

Las actividades son:

- Restablecimiento de las características de la superficie de rodadura.
- Reparación de obras de arte.
- Reparación del sistema de drenaje

2.2.9. Rehabilitación

Se define como la reparación selectiva y de refuerzo estructural, previa demolición parcial de la estructura existente; se ejecuta cuando el camino se encuentra demasiado deteriorado como para resistir una mayor cantidad de tránsito en el futuro, pudiendo incluir algunos mejoramientos en los sistemas de drenaje y de contención; asimismo, tiene como propósito restablecer la capacidad inicial estructural y la calidad de la superficie de rodadura (Navarro, 2016).

Las actividades son:

- Restablecer la capacidad estructural y la calidad de la superficie de rodadura.
- Mejorar el sistema de drenaje.
- Sistema de señalización.

2.2.10. Mejoramiento

Se refiere a la introducción de mejoras en los caminos, relacionadas con el ancho, el alineamiento, la curvatura o la pendiente longitudinal, incluidos los trabajos relacionados a la renovación de la superficie y la rehabilitación; el objetivo de estas labores es aumentar la capacidad del camino y la velocidad de circulación, así como la seguridad de los vehículos que por él transitan. En sentido estricto, estos trabajos no son considerados como actividades de conservación, excepto la renovación de superficie (Navarro, 2016).

2.2.11. Reparaciones de emergencia

Se realizan cuando el camino se encuentra en mal estado o incluso intransitable, como consecuencia del descuido prolongado o de un desastre natural; cabe mencionar que, mediante la reparación de emergencia no se solucionan las fallas estructurales, pero se hace posible un flujo vehicular regular por un tiempo limitado. Generalmente, estas dejan el camino en estado regular (Navarro, 2016).

2.2.12. Seguridad vial

La trascendencia de esta actividad es la de defender la vida o la integridad física de los usuarios, desde el punto de vista de la corrección de las causales originadas por la infraestructura vial, es de una gran importancia social porque mitigará el dolor y el sufrimiento de miles de personas que utilizan el sistema vial (MTC, 2013).

Funciones y entidades competentes. La conservación vial comprende las actividades de obras civiles, instalaciones y equipamientos destinados a preservar las vías de comunicación en general conformantes de las redes viales de carreteras, que el Estado requiere mantener en buenas condiciones y operativas, ellas son (MTC, 2013):

- La red vial nacional de carreteras primarias a cargo del Ministerio de Transporte y Comunicaciones.
- Las redes viales troncales regionales o departamentales, a cargo de los gobiernos regionales en su respectiva jurisdicción y las redes viales vecinales troncales en áreas no habilitadas como urbanas (caminos troncales locales rurales) a cargo de las municipalidades.

2.2.13. Conservación de pavimentos flexibles en calzada y bermas

Sellado de fisuras y grietas en calzada y bermas (actividad rutinaria). El sellado de fisuras (aberturas iguales o menores a 3 mm) y de grietas (aberturas mayores a 3 mm) es la aplicación de materiales especiales sobre o dentro de las fisuras o grietas en realizar el relleno con materiales especiales dentro de las mismas, su objetivo es lograr que no entre agua ni materiales como piedras o materiales duros dentro de ellas y así, minimizar y/o retrasar la formación de agrietamientos de mayor nivel, como los de piel de cocodrilo y la posterior aparición de baches (MTC, 2013).

Parchado superficial en calzada (actividad rutinaria). Es una de las más difundidas en la conservación de pavimentos flexible. Casi siempre se generan con compactación insuficiente o mezclas mal dosificadas; siendo el objetivo el de recuperar las condiciones básicas para una adecuada circulación vehicular con seguridad, comodidad, rapidez y economía; así como, el de minimizar y/o retrasar la formación de daños en el pavimento (MTC, 2013).

Parchado profundo en calzada (actividad rutinaria). Es la reparación, bacheo o reemplazo de una parte afectada severamente de la estructura de un pavimento flexible, cuando el daño afecte a las capas asfálticas como a la parte de la base y subbase. El procedimiento se aplica para reparar zonas que presenten fallas por agrietamientos de las diversas capas asfálticas

y/o por debilitamiento de la base, subbase y/o subrasante. El objetivo es recobrar las condiciones superficiales y estructurales para una idónea circulación vehicular con seguridad, rapidez, comodidad y economía. Además, para retrasar y/o minimizar la formación de daños más en el pavimento (MTC, 2013).

Tratamiento de zonas con exudación en calzada (actividad rutinaria). El tratamiento es eliminar de la superficie de la carretera de los excesos de asfalto que aparecen en el ancho o en áreas aisladas de la vía (MTC, 2013).

Bacheo de bermas en material granular (actividad rutinaria). Se refiere a la reparación de bermas granulares no revestidas en calzadas con pavimento flexible, que están desniveladas respecto del borde del pavimento, que estén deformadas o su geometría no se ajuste a un plano liso con la pendiente uniforme y adecuada. El objetivo es recuperar las condiciones de seguridad inicial para los usuarios de la vialidad, debido a que una diferencia de nivel entre la calzada y la berma es de alto riesgo para la estabilidad de un vehículo que pueda salir de la pista de circulación. Se considera inseguro un desnivel mayor de 40 mm. Esta condición afecta al pavimento ya que lo deja sin confinamiento lateral, lo que crea grietas en forma de media luna en el borde de la calzada (MTC, 2013).

Parchado superficial de bermas con tratamiento asfáltico (actividad rutinaria). Esta especificación se refiere a las obras que comprende la reparación de baches y sustitución de zonas del pavimento que estén afectadas, siempre que afecten solo a la capa de rodadura asfáltica, estando en buenas condiciones las capas de suelos, los tipos de fallas más comunes, que no se deban a causas estructurales, a las que va dirigida esta operación (MTC, 2013).

Parchado superficial de bermas con concreto asfáltico (actividad rutinaria). La actividad se refiere a las obras que

comprende la reparación de baches y el reemplazo de zonas del pavimento que se encuentren deterioradas, usada exclusivamente a la capa de rodadura asfáltica, estando en buenas condiciones la base granular y las demás capas de suelos los tipos de fallas más comunes, que no se traten de causas estructurales, a las que va dirigida esta operación (MTC, 2013).

Parchado profundo de bermas con tratamiento asfáltico (actividad rutinaria). La actividad se refiere a las operaciones que se basan en la reparación de baches y la sustitución de aéreas del pavimento que se encuentren dañadas, cuando el daño sea tanto en las capas asfálticas como, parte de la base y sub base granular. Se debe aplicar para reparar las áreas en que se observen fallas estructurales creadas por agrietamiento de las diversas capas asfálticas y/o de debilitamiento de la base, sub base y/o subrasante (MTC, 2013).

Parchado profundo de bermas con concreto asfáltico (actividad rutinaria). La actividad se refiere a las operaciones para la reparación de baches y el reemplazo de aéreas del pavimento que estén dañadas, cuando el deterioro sea tanto a las capas asfálticas como, parte de la base y sub base granular. El procedimiento se aplicara para corregir las áreas que presenten fallas estructurales originadas por grietas de las diversas capas asfálticas y/o de debilitamiento de la base, sub base y/o subrasante (MTC, 2013).

Sellos asfálticos (actividad periódica). Los sellos asfálticos se basan en recubrimientos sobre pavimentos flexibles con un riego asfáltico, solo o combinado con algún agregado, para cualquiera superficie por tratar. Los tipos de sellos que definen aquí son: riego con emulsión, lechada asfáltica, sello de arena - asfalto y tratamiento superficial simple. El objetivo de los sellos asfálticos es proteger de forma efectiva las pequeñas fisuras que se encuentren

en la superficie que pueden convertirse en causantes de graves daños cuando no hay una intervención a tiempo. De la misma forma, se utilizan para recuperar las condiciones iniciales de calzadas, de esta forma, contribuir a una circulación vehicular adecuada y con seguridad, comodidad, rapidez y economía. Las técnicas de sellado asfáltico tienen la finalidad de aplicar medidas que llegan a ser preventivas, correctivas o ambas (MTC, 2013).

Recapados asfálticos (actividad periódica). La actividad de colocación de recapados asfálticos se basa en la colocación de una sobrecarpeta de mezcla asfáltica en caliente sobre el pavimento flexible, previo el tratamiento de los daños presentes y, en algunos casos, puede incluir el fresado de la carpeta asfáltica anterior y el tratamiento específico de la capa de base granular. El objetivo de la colocación de recapados asfálticos es recuperar las condiciones estructurales y superficiales del pavimento para lograr una adecuada circulación vehicular con seguridad, comodidad, rapidez y economía (MTC, 2013).

Nivelación de bermas con mezcla asfáltica (actividad periódica). La especificación se refiere a las operaciones que se realizan con el fin de restablecer el nivel y el estado inicial de la berma de concreto asfáltico dañada, para evitar la formación de un escalón lateral peligroso para los usuarios y proteger el pavimento. El objetivo es recobrar las condiciones de seguridad iniciales en la vía para los usuarios, debido a que desnivel entre la calzada y la berma es peligroso para la estabilidad de vehículos que puedan salir de la pista de circulación. De esa forma, se considera inseguro un desnivel mayor de 40 mm. Esta condición afecta también al pavimento ya que lo deja sin confinamiento lateral, que origina la aparición de grietas en forma de media luna en el borde de la calzada (MTC, 2013).

2.2.14. Conservación de drenaje superficial

Limpieza de cunetas no revestidas (actividad rutinaria).

Consiste en eliminar con herramientas manuales toda basura y material que haya caído en las cunetas y que obstaculicen el flujo del agua. El objetivo es conservar las cunetas trabajando de forma eficiente y cumpliendo con las funciones para las que fueron diseñadas, permitiendo que el agua fluya libremente y evitando estancamientos dañinos para la vía (MTC, 2013).

Limpieza de cunetas revestidas (actividad rutinaria).

Consiste en retirar con herramientas manuales, toda basura y material que haya caído en las cunetas y que obstaculicen el flujo del agua. El objetivo es conservar las cunetas trabajando de forma eficiente y cumpliendo con las funciones para las que fueron diseñadas, logrando que el agua fluya libremente y evitando estancamientos perjudiciales para la vialidad (MTC, 2013).

Reconformación de cunetas no revestidas (actividad rutinaria). La actividad consiste en reconformar con herramientas manuales y/o equipo, la sección transversal y la pendiente longitudinal de las cunetas no revestidas, cuando presenten signos de deterioro, erosión y estancamientos que dificulten o impidan el flujo del agua. El objetivo es mantener las cunetas trabajando con eficiencia y normalidad, permitiendo que el agua fluya tranquilamente y evitando estancamientos de agua perjudiciales para la vía (MTC, 2013).

Reparación menor de cunetas revestidas (actividad rutinaria). Consiste en realizar reparaciones menores de cunetas revestidas en concreto o en mampostería de piedra. El objetivo es mantener las cunetas trabajando de forma eficiente y cumpliendo con las funciones para las que fueron diseñadas, posibilitando que el agua fluya tranquilamente (MTC, 2013).

Limpieza de zanjas de drenaje (actividad rutinaria). Consiste en eliminar todo el material extraño de las zanjas de coronación con

herramientas manuales y lograr que permanezcan libres de obstáculos y sedimentos; sub objetivo es que estén trabajando de forma eficiente, permitiendo recibir las aguas superficiales y dejando que el agua fluya libremente (MTC, 2013).

Reparación menor de zanjas de drenaje (actividad rutinaria). Consiste en reparar las zanjas de coronación, recuperando la sección para las no revestidas y/o reparando los sectores deteriorados, de tal manera que trabajen eficientemente, permitiendo que el agua fluya, sin estancarse ni infiltrarse. El objetivo es mantener las zanjas trabajando eficientemente y cumpliendo con las funciones para las que fueron diseñadas, permitiendo recoger las aguas superficiales, y posibilitando que el agua fluya libremente (MTC, 2013).

Limpieza de alcantarillas (actividad rutinaria). Consiste en remover todo material de las alcantarillas, incluidas sus obras de entrada y salida, de tal manera que permanezcan libres de basuras y sedimentos. El objetivo es mantener todos los elementos de las alcantarillas, caja toma, ducto y aliviadero, trabajando eficientemente y permitiendo que el agua fluya libremente (MTC, 2013).

Reparación menor de alcantarillas de concreto (actividad rutinaria). Consiste en reparar cabezales y daños puntuales de los elementos deteriorados a la salida y/o entrada de la alcantarilla, y efectuar reparaciones de agrietamientos, desprendimientos u otros daños similares en la tubería de concreto, procurando dejarlos en condiciones similares a las originales de construcción. El objetivo es mantener las alcantarillas trabajando eficientemente y cumpliendo con las funciones para las que fueron diseñadas, permitiendo que el agua fluya libremente (MTC, 2013).

Revestimiento y/o reparación mayor de cunetas (actividad periódica). Consiste en ejecutar el revestimiento con mortero y

piedra o con concreto de cunetas ubicadas en áreas erosionables e inestables o con pendientes fuertes y/o la reparación mayor de cunetas existentes que han sido deterioradas, el objetivo es mejorar las condiciones de drenaje de la vialidad para evitar daños como erosión y/o arrastre de material causados por el escurrimiento inadecuado del agua (MTC, 2013).

Reparación mayor de alcantarillas de concreto (actividad periódica). Consiste en reemplazar, reponer, complementar o alargar las tuberías de concreto y hacer reparaciones complementarias en cabezales y en los elementos de salida y entrada. El objetivo es mantener las alcantarillas trabajando de forma eficiente, permitiendo que el agua fluya libremente, evitando filtraciones y desvíos de agua perjudiciales para la vialidad (MTC, 2013).

2.2.15. Conservación de la señalización y dispositivos de seguridad vial

Conservación de las señales verticales (actividad rutinaria). Consiste en limpiar, inspeccionar y/o enderezar la señal a su forma original, también incluye, el retiro de cualquier material que no permita observar claramente la señal y el reemplazo de algún elemento de ella. El objetivo es que se cumpla la función para la cual fue diseñada e instalada, ya sea informativa, preventiva o reglamentaria, de manera que se mantenga claramente visible y se provea al usuario información óptima para que transite en forma segura (MTC, 2013).

Conservación de postes de kilometraje (actividad rutinaria). Consiste en la limpieza de los postes de kilometraje en buenas condiciones o el repintado y reparación de los postes de kilometraje que se encuentren deteriorados, el objetivo es que estos cumplan la función para la cual fueron diseñados y colocados, tal como

servir de sistema de referenciación para el inventario y la programación de la conservación vial y como información al usuario sobre su posición en la carretera (MTC, 2013).

Reposición e instalación de señales verticales (actividad rutinaria). Consiste en el reemplazo o reposición de señales verticales: informativas, preventivas y reglamentarias; debido a su pérdida, deterioro o la instalación de nuevas señales en sitios que las requieran, con el fin de ofrecer información y seguridad a los usuarios de la carretera (MTC, 2013).

Reposición o instalación de postes de kilometraje (actividad rutinaria). El fin es tener referenciada la carretera en toda su longitud, se trata de reemplazar los postes muy deteriorados o fracturados; lo cual ayudará a la referenciación para los inventarios viales y a informar a los usuarios de la carretera (MTC, 2013).

Mantenimiento de marcas permanentes en el pavimento (actividad rutinaria). Consiste en siempre mantener las marcas sobre un pavimento flexible o un pavimento rígido como una parte de la programación de conservación vial. Por marcas se entienden, líneas, símbolos o leyendas aplicadas sobre la superficie de la calzada con fines preventivos, informativos o reguladores del tránsito. El trabajo de mantenimiento de marcas viales en general, se reduce a repintar las líneas de borde de calzada, la línea central y las de adelantamiento, cuando ellas se han desgastado y se quiere devolverles su color e integridad. El objetivo es realizar los trabajos necesarios para que se mantengan en la mejor condición las líneas de borde de pista y las de separación de carriles, las marcas que delimitan las zonas de restricción de adelantamiento y demás marcas en el pavimento, con el fin de contribuir a la seguridad del tránsito vehicular (MTC, 2013).

Limpieza y pintado de cabezales de alcantarilla, elementos visibles de muros y otros elementos viales (actividad

rutinaria). El objetivo es hacer visibles los diferentes elementos físicos del camino para contribuir a mejorar la seguridad vial de los usuarios viales; ejecutar la actividad en esos elementos que se ubican en sitios de alta concentración de accidentes de tránsito o en aquellos que se identifiquen como potenciales de causar accidentalidad (MTC, 2013).

Conservación de los reductores de velocidad (actividad rutinaria). Consiste en reparar, resanar y pintar las áreas en donde los reductores de velocidad se encuentren en malas condiciones, dicha conservación se realizará con el mismo material de construcción de dicho dispositivo (MTC, 2013).

Reemplazo o instalación de delineadores (tachas y postes) (actividad rutinaria). Consiste en la provisión y colocación de elementos delineadores, tales como las tachas delineadoras, los postes delineadores y con el fin de delinear o remarcar determinados sectores de la carretera, con el fin de advertir al usuario de los sectores peligrosos o cuando por condiciones de visibilidad o de diseño, se requieran (MTC, 2013).

2.2.16. Proceso de análisis jerárquico

Esta metodología desarrolla por el matemático Thomas L. Saaty, fue diseñada para la toma de decisiones complejas basada en criterios múltiples mediante la construcción de un modelo jerárquico. Esta metodología permite a los interesados estructurar problemas de manera esquemática. Según Saaty (2012) el principal punto de esta metodología es la asignación de ponderaciones a los parámetros y descriptores que se relacionan con la decisión que se requiere.

Para determinar el valor de importancia de cada indicador implicado en el análisis se debe recurrir a una metodología de comparación de pares, basada en la siguiente escala:

Tabla 1. Escala de Saaty.

Escala numérica	Escala verbal	Explicación
9	Absolutamente o muchísimo más importante que ...	Al comparar un elemento con otro el primero se considera absolutamente o muchísimo más importante que el segundo
7	Mucho más importante o preferido que ...	Al comparar un elemento con otro el primero se considera absolutamente o muchísimo más importante o preferido que el segundo.
5	Mas importante o preferido que...	Al comparar un elemento con otro el primero se considera más importante o preferido que el segundo.
3	Ligeramente más importante o preferido que ...	Al comparar un elemento con otro, el primero es ligeramente más importante o preferido que el segundo.
1	Igual o diferente a ...	Al comparar un elemento con otro, hay indiferencia entre ellos.
1/3	Ligeramente menos importante o preferido que ...	Al comparar un elemento con otro, el primero se considera ligeramente menos importante o referido que el segundo.
1/5	Menos importante o preferido que ...	Al comparar un elemento con otro, el primero se considera menos importante o preferido que el segundo.
1/7	Mucho menos importante o preferido que ...	Al comparar un elemento con otro, el primero se considera mucho menos importante o preferido que el segundo.
1/9	Absolutamente o muchísimo	Al comparar un elemento con otro el primero se considera absolutamente o muchísimo más importante que el segundo
2,4,6,8	Valores intermedios entre dos juicios adyacentes, que se emplean cuando es necesario un término medio entre dos de las intensidades anteriores.	

Fuente: Saaty (2012).

Con la tabla anterior se puede establecer valores ponderados numéricos mediante una serie de preguntas verbales.

La importancia de esta metodología, según Saaty (2012), se resalta muy claramente en la aplicabilidad en diferentes áreas, tales como:

- Planificación estratégica: Formulación política.
- Planificación territorial: Gestión ambiental.
- Planificación por escenarios: Análisis costo – beneficio.
- Evaluación de planes: Formulación de estrategias de mercado

- Optimización de procesos: Gestión.

2.2.17. Formulación del proceso de análisis jerárquico

Según Saaty (2012), este proceso permite incorporar criterios cuantitativos y cualitativos que son considerados en diferentes áreas de estudio como las que ya se mencionaron. Para ello, es necesario formar una matriz cuadrada cuya notación sería la siguiente:

$$A = A_{ij}$$

a) Cálculo de los pesos ponderados

Para la determinación de los pesos ponderados, se deberá construir la matriz de comparaciones ponderadas, la cual da a conocer la comparación entre criterios. Con esta matriz se establece la importancia de entre los parámetros establecidos (Saaty, 2012).

$$A = \begin{pmatrix} 1 & \cdots & a_{1a} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{a1} & \cdots & 1 \end{pmatrix}$$

Los valores de la matriz anterior se suman de manera vertical en función a la siguiente ecuación:

$$v_1, v_2, \dots, v_n = \sum_{i=1}^n a_i$$

Según Saaty (2012) con los valores obtenidos de la suma vertical, se procede con la construcción de la matriz de comparaciones normalizadas, la que se obtiene al dividir la sumatoria anterior entre los componentes de la matriz, tal como se muestra a continuación:

$$A_{NORMALIZADA} = \begin{pmatrix} 1/v_1 & \cdots & a_{1a}/v_n \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{a1}/v_1 & \cdots & 1/v_n \end{pmatrix}$$

El tercer paso consiste en la obtención del vector prioridad, el cual se calcula en base a la matriz normalizada estimada anteriormente. Para ello se debe determinar el vector columna (Saaty, 2012).

$$p = \begin{pmatrix} \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n a_{1j} \\ \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n a_{2j} \\ \dots \\ \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n a_{nj} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} p_{c11} \\ p_{c12} \\ \dots \\ p_{c1n} \end{pmatrix}$$

Es dable mencionar que la suma de los elementos de este vector de ser igual a 1.

$$\sum_{i=1}^n p_{c1i} = p_{c11} + p_{c12} + \dots + p_{c1n} = 1$$

b) Estimación de la relación de consistencia

De acuerdo a Saaty (2012) la relación de consistencia se puede comprender como la medida de compatibilidad de los juicios expresados en los ítems anteriores; para ello es necesario lo siguiente:

- Determinar el producto de la primera columna de la matriz de comparación pareada y el vector prioridades de criterios. Luego se suman los valores de cada fila para finalmente obtener el vector suma ponderada (VSP).

$$\begin{pmatrix} 1 & \dots & a_{1a} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{a1} & \dots & 1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} p_{c11} \\ \dots \\ p_{c1n} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} VSP_{11} \\ \dots \\ VSP_{1n} \end{pmatrix}$$

- Luego se debe dividir los elementos de la matriz VSP entre su respectivo valor de prioridad, tal como se muestra:

$$\begin{aligned} VSP_{11}/p_{C11} &= \lambda_1 \\ VSP_{12}/p_{C12} &= \lambda_2 \\ &\dots \\ VSP_{1n}/p_{C1n} &= \lambda_n \end{aligned}$$

- Se debe estimar el valor de lambda máxima mediante la aplicación de la siguiente ecuación

$$\lambda_{max} = (\lambda_1 + \lambda_2 + \dots \lambda_n)/n$$

- La anterior ecuación permite determinar el índice de consistencia mediante la aplicación de la siguiente fórmula:

$$IC = (\lambda_{max} - n)/(n - 1)$$

- La finalidad de obtener el IC, es que finalmente esta sirva como insumo para estimar la relación de consistencia (RC), con la que se pueda verificar la consistencia de los criterios establecidos, mediante la siguiente ecuación.

$$RC = \frac{IC}{IA}$$

Donde IA es el índice aleatorio de una matriz de comparaciones pareadas y cuyos valores se estiman en base a la siguiente tabla:

Tabla 2. Valores de IA para diferentes valores de n.

n	IA	n	IA	n	IA
3	0.525	7	1.341	11	1.513
4	0.882	8	1.404	12	1.513
5	1.115	9	1.452	13	1.535
6	1.252	10	1.484	14	1.57

Fuente: Saaty (2012).

Es dable mencionar que para matrices de 3 x 3 el valor de RC debe ser menor a 0.04, para matrices de 4 x 4 menor a 0.08 y para mayores a este último, debe ser menores a 0.10 (Saaty, 2012).

2.2.18. Índice internacional de rugosidad (IRI)

Este índice surge de la necesidad de establecer criterios de calidad y comportamiento de los pavimentos, evaluando así las deformaciones verticales que afecta el normal tránsito de los vehículos que la circulan en una vía. Es así que surge la necesidad de crear el Índice internacional de rugosidad (IRI, por sus siglas en inglés) y con el que se puede establecer rangos de calidad de una carretera (Arriaga, Garnica y Rico, 1998).

Según Arriaga, Garnica y Rico (1998) el cálculo matemático para determinar este índice se basa en la acumulación de desplazamientos de la masa superior con respecto a la masa inferior de un modelo de vehículo (ver Figura 4), la cual se divide entre el tramo que se recorre a una velocidad de 80 km/h; razón por la cual este índice se expresa en mm/m o sus derivados en otros sistemas de unidades.

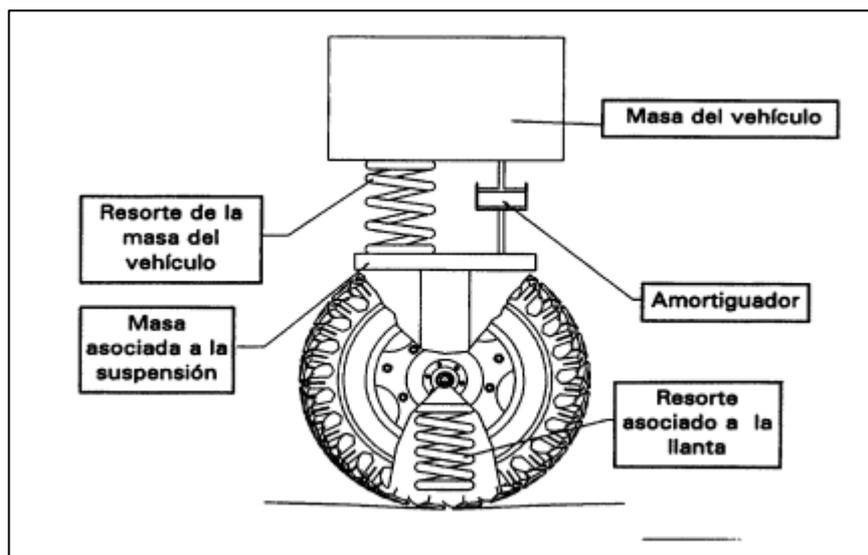


Figura 4. Representación del modelo vehicular del IRI.
Fuente: Arriaga, Garnica y Rico (1998).

c) Escalas y propiedades del IRI

La calzada de rodadura de una vía tiene muchas características técnicas y funcionales, la cual se determina a partir de criterios y especificaciones de construcción, por lo que su condición depende

de su calidad inicial, del deterioro producido por la afluencia de carga vehicular y factores climáticos (Arriaga et al., 1998).

En tal sentido, se puede establecer la condición superficial de una vía respecto al tiempo, mediante la clasificación que se muestra en la Figura 5.

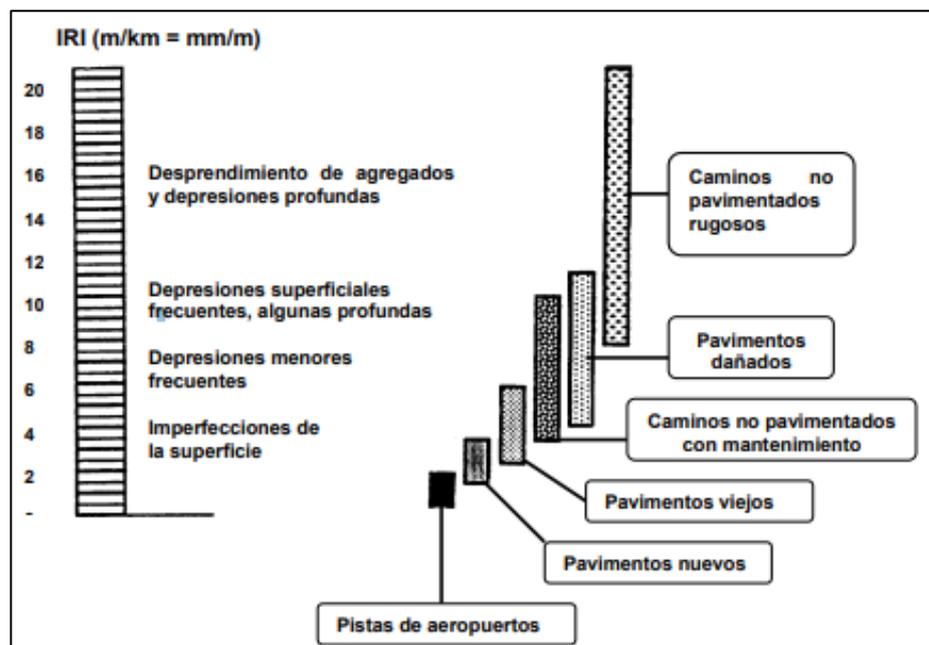


Figura 5. Escala de valores del IRI.
Fuente: Arriaga, Garnica y Rico (1998).

La escala anterior se puede comprender como una categorización de los valores de manera general, por lo que deja de lado una adecuada clasificación en vías, especialmente, latino americanas. En consecuencia, diversos estudios han planteado rangos de variación, siendo la más resaltante la propuesta por Barrantes, Badilla y Sibaja (2011), la cual se muestra a continuación:

Tabla 3. Valores de IRI

Pavimentos flexibles	Pavimentos rígidos	Calificación
0 - 1.0	0 - 1.4	Muy buena
1.0 - 1.9	1.4 - 2.3	Buena
1.9 - 3.6	2.3 - 3.6	Regular
3.6 - 6.4	3.6 - 6.0	Mala
> 6.4	> 6.0	Muy mala

Fuente: Barrantes, Badilla y Sibaja (2011).

Con las escalas, mostradas se puede establecer que el comportamiento del IRI en las vías no es lineal, pudiéndose dividir este deterioro en tres etapas bien definidas, en el que la primera es representada por un deterioro bajo, el segundo se incrementa relativamente su valor, por lo que se requiere programar mantenimientos; mientras que la tercera, es donde el deterioro se acelera drásticamente, pues el nivel de servicio cae repentinamente, pudiéndose en esta etapa considerar una reconstrucción (Arriaga et al., 1998).

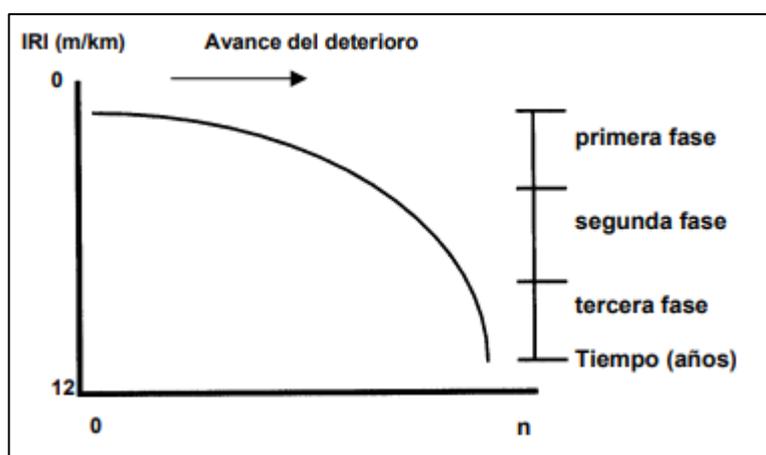


Figura 6. Deterioro típico de una vía con respecto al tiempo.
Fuente: Arriaga et al. (1998).

En base a lo mencionado, se puede establecer que el IRI, es un excelente indicador del nivel de servicio de una vía y con el que se puede establecer parámetros de gestión con el fin de evitar un deterioro repentino y acelerado de una vía (Barrantes et al., 2011).

2.3. Definición de términos

- **Conservación vial.** - Conjunto de actividades técnicas para preservar de forma continua el buen estado de la infraestructura, de manera que se garantice un óptimo servicio al usuario, puede ser rutinaria o periódica (MTC, 2013).
- **Fisuras finas.** - Son rajaduras delgadas que también se nombra microfisuras, de varias causas, con un ancho igual o menor a 1 mm (MTC, 2013).

- **Fisura media:** Son hendiduras ramificadas y/o abiertas sin pérdida de material, de diferentes orígenes, con un ancho mayor a 1mm y menor o igual a 3 mm (MTC, 2013).
- **Fisura gruesa (grietas):** Son rajaduras abiertas y/o ramificadas con material perdido llamadas también grietas, de diferentes orígenes, con un ancho mayor a 3 mm (MTC, 2013).
- **Rehabilitación:** Son las obras básicas que se deben ejecutar para regresar las características originales a la infraestructura vial y prepararla para su nuevo periodo de servicio (MTC, 2013).
- **Reparación:** Consiste en arreglar, enmendar o recuperar cualquier componente de la vialidad que se encuentre en mal estado por efectos del tránsito o carga vial o por efectos de la naturaleza (MTC, 2013).
- **Seguridad vial:** Acciones orientadas a prevenir los riesgos de accidentes de los usuarios de las vías y minimizar los impactos sociales negativos por causa de la accidentabilidad (MTC, 2013).

2.4. Hipótesis

2.4.1. Hipótesis general

Los métodos de conservación vial se relacionan positivamente con el nivel de servicio del corredor vial empalme PE – 1N – Huayto.

2.4.2. Hipótesis específicas

- a) Los métodos de conservación en plataforma se relacionan positivamente con el nivel de servicio del corredor vial empalme PE – 1N – Huayto.
- b) Los métodos de conservación en drenaje y obras complementarias, se relacionan positivamente con el nivel de servicio del corredor vial empalme PE – 1N – Huayto.

- c) Los métodos de conservación en señalización se relacionan positivamente con el nivel de servicio del corredor vial empalme PE – 1N – Huayto.

2.5. Variables

2.5.1. Definición conceptual de la variable

Variable independiente (X): métodos de conservación. – Conjunto de obras viales que requieren ejecutarse preventivamente para prevenir deterioros prematuros en las vías. Técnicamente es una actividad especializada y de mucha importancia económica que para minimizar gastos se debe ejecutar con eficiencia y cumplir las metas que se programan en un presupuesto anual (Zarate, 2016).

Variable dependiente (Y): nivel de servicio. – Corresponden a indicadores que califican y cuantifican el estado de servicio de una vía, normalmente se utilizan como límites admisibles hasta los cuales pueden evolucionar su condición superficial, funcional, estructural, y de seguridad, estos indicadores son propios de cada vía y varían de acuerdo a factores técnicos y económicos dentro de un esquema general de satisfacción del usuario (MTC, 2008).

2.5.2. Definición operacional de la variable

Variable independiente (X): métodos de conservación. – Se medió por separado, correspondiente a la plataforma, drenaje, obras complementarias y señalización, considerando las actividades realizadas y ejecutadas.

Variable dependiente (Y): nivel de servicio. – Se utilizó el análisis multicriterio denominado proceso de análisis jerárquico (PAJ), tanto para la plataforma, el drenaje, obras complementarias y señalización; además de la interrelación de estos componentes del corredor vial.

2.5.3. Operacionalización de la variable

Tabla 4. Operacionalización de las variables.

Variable	Dimensiones	Indicadores
Variable independiente (X): Métodos de conservación	Métodos de conservación en plataforma	Actividades realizadas Actividades ejecutadas
	Métodos de conservación en drenaje y obras complementarias	Actividades realizadas Actividades ejecutadas
	Métodos de conservación en señalización	Actividades realizadas Actividades ejecutadas
Variable dependiente (Y): Nivel de servicio	Nivel de servicio en plataforma	Muy malo Malo Regular Bueno Muy bueno
	Nivel de servicio en drenaje y obras complementarias	Muy malo Malo Regular Bueno Bueno Muy bueno
	Nivel de servicio en señalización	Muy malo Malo Regular Bueno Bueno Muy bueno

CAPITULO III

METODOLOGÍA

3.1. Método de investigación

Se consideró como método al científico, pues los resultados obtenidos contarán con valor científico a fin de ser reproducibles; es decir, que servirá de base en investigaciones similares (Cegarra, 2004).

3.2. Tipo de investigación

El tipo de investigación fue el tipo aplicada, porque se hizo uso de los conocimientos obtenidos por la investigación pura, para resolver problemas prácticos y reales (mal estado de la vía), permitiendo así el avance de la sociedad (Cegarra, 2004).

3.3. Nivel de investigación

El nivel de investigación correspondió al nivel correlacional, porque adicional a la descripción del fenómeno se determinó la relación entre la variable métodos de conservación y la variable nivel de servicio con la interrelación de las dimensiones de cada una (plataforma, drenaje, obras complementarias y señalización) (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

3.4. Diseño de investigación

Se consideró el diseño de investigación no experimental de corte transeccional, porque no se manipuló la variable independiente de estudio, más por el contrario se estudió tal como se presentó en la realidad (Hernández et al., 2014).

3.5. Población y muestra

3.5.1. Población

Correspondió al corredor vial Empalme PE – 1N – Pamplona – San José – Cajatambo – Empale PE – 18, ubicado en el departamento de Lima y Ancash.

3.5.2. Muestra

La muestra de acuerdo al método no probabilístico intencional, se consideró un tramo de 18 200.31 km correspondiente al corredor vial Empalme PE – 1N – Huayto, en el distrito de Pativilca, provincia de Barranca del departamento de Lima.

3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.6.1. Técnicas

a) Observación directa

En la investigación se empleó la técnica de observación directa, durante las visitas al corredor vial para la determinación del estado de la plataforma, el drenaje, obras complementarias y señalización.

b) Análisis de documentos

Asimismo, se consideró la técnica de análisis de documentos para la recopilación de bibliografía digital y física de las actividades de conservación en el corredor vial tanto en plataforma, drenaje, obras complementarias y señalización. Además, esto se basó en la

normativa establecida por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

3.7. Procesamiento de la información

El procesamiento de la información recopilada se realizó mediante la creación de tablas y figuras en Microsoft Excel, lo cual permitió una adecuada distribución gráfica de los resultados obtenidos.

3.8. Técnicas y análisis de datos

Las principales herramientas para organizar, describir los datos obtenidos en laboratorio según los ensayos realizados al suelo cohesivo tanto en estado natural, con adición de enzima orgánica y cemento, consideró los siguientes procedimientos:

3.8.1. Organización de los datos

Se utilizó matrices de tabulación típica, elaboradas en Microsoft Excel, separando cada una de los indicadores fijadas para el estudio de la variable independiente (métodos de conservación) y la variable dependiente (nivel de servicio).

3.8.2. Análisis de datos

Se consideró la técnica establecida para datos cuantitativos, basada en la estadística, esto para la descripción, realización de figuras, el análisis y para la prueba de hipótesis de la investigación. Donde la descripción de las variables se utilizó el promedio, el porcentaje y gráficos de barras; según la estadística descriptiva; en cuanto a la prueba de hipótesis se utilizó el factor de correlación Rho de Spearman en cuanto al nivel de servicio y las actividades de conservación planificadas y ejecutadas; además se consideró la prueba ANOVA para determinar la incidencia de los niveles de servicio de la plataforma, drenaje, obras complementarias y señalización en el nivel de servicio del corredor vial empalme PE – 1N – Huayto.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. Métodos de conservación en plataforma y el nivel de servicio

4.1.1. Actividades planificadas

Tabla 5. Actividades planificadas para la conservación en plataforma en el tramo I, II y III.

Tramo I	Tramo II	Tramo III
Limpieza general (calzada y bermas)	Limpieza general (calzada y bermas)	Limpieza general (calzada y bermas)
Roce de vegetación	Roce de vegetación	Roce de vegetación
Parchado superficial en calzada	Limpieza de derrumbes y huaycos menores	Parchado superficial en calzada
Imprimación asfáltica	Reciclado con aporte de material granular e: 0.25 m	Limpieza de derrumbes y huaycos menores
Tratamiento superficial doble	Imprimación asfáltica	Reciclado con aporte de material granular e: 0.25 m
Sellado de fisuras entre 1 y 3 mm	Tratamiento superficial doble	Imprimación asfáltica
Sellado de fisuras mayores a 3 mm	Sellado de fisuras entre 1 y 3 mm	Tratamiento superficial doble
Parchado superficial en calzada	Sellado de fisuras mayores a 3 mm	Parchado superficial en calzada
Parchado profundo en calzada	Parchado superficial en calzada	Parchado profundo en calzada
Sello asfáltico	Sello asfáltico	Sello asfáltico

En la Tabla 5 se especifica las actividades planificadas para el tramo I, II y III del corredor vial empalme PE – 1N – Huayto correspondientemente.

Tabla 6. Actividades planificadas en el tramo IV, V y VI.

Tramo IV	Tramo V	Tramo VI
Limpieza general (calzada y bermas)	Limpieza general (calzada y bermas)	Limpieza general (calzada y bermas)
Roce de vegetación	Roce de vegetación	Reciclado con aporte de material granular e: 0.25 m
Parchado superficial en calzada	Limpieza de derrumbes y huaycos menores	Imprimación asfáltica
Limpieza de derrumbes y huaycos menores	Reciclado con aporte de material granular e: 0.25 m	Tratamiento superficial doble
Reciclado con aporte de material granular e: 0.25 m	Tratamiento superficial doble	Sellado de fisuras entre 1 y 3 mm
Tratamiento superficial doble	Sellado de fisuras entre 1 y 3 mm	Sellado de fisuras mayores a 3 mm
Sellado de fisuras entre 1 y 3 mm	Sellado de fisuras mayores a 3 mm	Parchado superficial en calzada
Sellado de fisuras mayores a 3 mm	Parchado superficial en calzada	Parchado profundo en calzada
Parchado superficial en calzada	Parchado profundo en calzada	Sello asfáltico
Parchado profundo en calzada	Sello asfáltico	
Sello asfáltico		

En la Tabla 6 se muestra las actividades planificadas para el tramo IV, V y VI del corredor vial empalme PE – 1N – Huayto correspondientemente.

Tabla 7. Actividades planificadas en el tramo VII, VIII y IX.

Tramo VII	Tramo VIII	Tramo IX
Limpieza general (calzada y bermas)	Limpieza general (calzada y bermas)	Limpieza general (calzada y bermas)
Parchado superficial en calzada	Reciclado con aporte de material granular e: 0.25 m	Parchado superficial en calzada
Limpieza de derrumbes y huaycos menores	Imprimación asfáltica	Limpieza de derrumbes y huaycos menores
Reciclado con aporte de material granular e: 0.25 m	Tratamiento superficial doble	Reciclado con aporte de material granular e: 0.25 m
Imprimación asfáltica	Sellado de fisuras entre 1 y 3 mm	Imprimación asfáltica
Tratamiento superficial doble	Sellado de fisuras mayores a 3 mm	Tratamiento superficial doble
Parchado superficial en calzada	Parchado superficial en calzada	Sellado de fisuras mayores a 3 mm
Parchado profundo en calzada	Parchado profundo en calzada	Parchado superficial en calzada
Sello asfáltico	Sello asfáltico	Parchado profundo en calzada
		Sello asfáltico

En la Tabla 7 se especifica las actividades planificadas para el tramo VII, VIII y IX del corredor vial empalme PE – 1N – Huayto correspondientemente.

Tabla 8. Actividades planificadas en el tramo X, XI y XII.

Tramo X	Tramo XI	Tramo XII
Limpieza general (calzada y bermas)	Limpieza general (calzada y bermas)	Limpieza general (calzada y bermas)
Roce de vegetación	Sellado de fisuras entre 1 y 3 mm	Roce de vegetación
Parchado superficial en calzada	Sellado de fisuras mayores a 3 mm	Parchado superficial en calzada
Limpieza de derrumbes y huaycos menores	Parchado superficial en calzada	Limpieza de derrumbes y huaycos menores
Reciclado con aporte de material granular e: 0.25 m	Parchado profundo en calzada	Reciclado con aporte de material granular e: 0.25 m
Imprimación asfáltica	Sello asfáltico	Imprimación asfáltica
Parchado profundo en calzada		Parchado superficial en calzada
Sello asfáltico		Parchado profundo en calzada
		Sello asfáltico

En la Tabla 8 se especifica las actividades planificadas para el tramo X, XI y XII del corredor vial empalme PE – 1N – Huayto correspondientemente.

Tabla 9. Actividades planificadas en el tramo XIII, XIV y XV.

Tramo XIII	Tramo XIV	Tramo XV
Limpieza general (calzada y bermas)	Limpieza general (calzada y bermas)	Limpieza general (calzada y bermas)
Roce de vegetación	Roce de vegetación	Roce de vegetación
Parchado superficial en calzada	Parchado superficial en calzada	Limpieza de derrumbes y huaycos menores
Limpieza de derrumbes y huaycos menores	Limpieza de derrumbes y huaycos menores	Reciclado con aporte de material granular e: 0.25 m
Tratamiento superficial doble	Reciclado con aporte de material granular e: 0.25 m	Imprimación asfáltica
Sellado de fisuras entre 1 y 3 mm	Imprimación asfáltica	Tratamiento superficial doble
Sellado de fisuras mayores a 3 mm	Tratamiento superficial doble	Sellado de fisuras entre 1 y 3 mm
Parchado superficial en calzada	Parchado superficial en calzada	Sellado de fisuras mayores a 3 mm
Parchado profundo en calzada	Parchado profundo en calzada	Parchado superficial en calzada
Sello asfáltico	Sello asfáltico	Sello asfáltico

En la Tabla 9 se especifica las actividades planificadas para el tramo XIII, XIV y XV del corredor vial empalme PE – 1N – Huayto correspondientemente.

Tabla 10. Actividades planificadas en el tramo XVI, XVI y XVII.

Tramo XVI	Tramo XVII	Tramo XVIII
Limpieza general (calzada y bermas)	Limpieza general (calzada y bermas)	Limpieza general (calzada y bermas)
Roce de vegetación	Roce de vegetación	Roce de vegetación
Imprimación asfáltica	Reciclado con aporte de material granular e: 0.25 m	Parchado superficial en calzada
Tratamiento superficial doble	Imprimación asfáltica	Limpieza de derrumbes y huaycos menores
Sellado de fisuras entre 1 y 3 mm	Tratamiento superficial doble	Reciclado con aporte de material granular e: 0.25 m
Sellado de fisuras mayores a 3 mm	Sellado de fisuras entre 1 y 3 mm	Sellado de fisuras entre 1 y 3 mm
Parchado superficial en calzada	Sellado de fisuras mayores a 3 mm	Sellado de fisuras mayores a 3 mm
Parchado profundo en calzada	Parchado superficial en calzada	Parchado superficial en calzada
Sello asfáltico	Parchado profundo en calzada	Parchado profundo en calzada
	Sello asfáltico	Sello asfáltico

En la Tabla 10 se especifica las actividades planificadas para el tramo XVI, XVII y XVIII del corredor vial empalme PE – 1N – Huayto correspondientemente.

Tabla 11. Actividades planificadas en el tramo XIX.

Tramo XIX
Limpieza general (calzada y bermas)
Roce de vegetación
Parchado superficial en calzada
Imprimación asfáltica
Tratamiento superficial doble
Sellado de fisuras entre 1 y 3 mm
Sellado de fisuras mayores a 3 mm
Parchado superficial en calzada
Parchado profundo en calzada
Sello asfáltico

En la Tabla 11 se especifica las actividades planificadas para el tramo XIX del corredor vial empalme PE – 1N – Huayto correspondientemente.

4.1.2. Actividades realizadas

Tabla 12. Número de actividades planificadas y realizadas para la conservación de plataforma en el año 2018.

Progresiva inicial (m)	Progresiva final (m)	Tramo	Actividades												
			Planificadas	Ejecutadas											
				2018											
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic				
0 + 000	1 + 000	I	10	9	10	9	10	10	9	10	7	10	10	9	10
1 + 000	2 + 000	II	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
2 + 000	3 + 000	III	10	10	10	8	10	9	9	10	8	8	10	7	10
3 + 000	4 + 000	IV	11	11	11	10	11	10	11	11	10	10	10	11	10
4 + 000	5 + 000	V	10	9	10	10	9	10	9	10	8	8	9	9	8
5 + 000	6 + 000	VI	9	9	9	7	9	7	9	8	7	9	8	9	8
6 + 000	7 + 000	VII	9	9	9	8	7	9	9	9	7	9	7	9	9
7 + 000	8 + 000	VIII	9	9	8	7	7	9	8	9	8	8	9	7	7
8 + 000	9 + 000	IX	10	10	10	10	8	10	10	8	10	9	9	10	10
9 + 000	10 + 000	X	8	8	8	8	8	8	7	7	7	7	8	7	6
10 + 000	11 + 000	XI	6	6	6	5	6	6	6	6	5	6	5	6	6
11 + 000	12 + 000	XII	9	9	9	7	9	8	9	9	8	9	8	7	8
12 + 000	13 + 000	XIII	10	10	9	9	10	9	10	10	9	7	10	10	10
13 + 000	14 + 000	XIV	10	10	10	9	10	8	10	8	10	9	7	10	10
14 + 000	15 + 000	XV	10	9	10	10	9	10	9	10	8	8	9	9	8
15 + 000	16 + 000	XVI	9	9	8	8	9	9	8	9	8	9	7	7	9
16 + 000	17 + 000	XVII	10	10	10	10	10	10	9	10	10	9	7	10	10
17 + 000	18 + 000	XVIII	10	10	10	9	9	9	10	7	10	8	9	9	9
18 + 000	18 + 200	XIX	10	10	10	9	10	9	8	10	10	8	8	9	9

Tabla 13. Número de actividades planificadas y realizadas para la conservación de plataforma en el año 2019.

Progresiva inicial (m)	Progresiva final (m)	Tramo	Actividades												
			Planificadas	Ejecutadas											
				2019											
			Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	
0 + 000	1 + 000	I	10	10	9	9	9	8	8	10	8	9	10	9	10
1 + 000	2 + 000	II	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
2 + 000	3 + 000	III	10	9	9	10	10	10	7	10	9	9	9	9	10
3 + 000	4 + 000	IV	11	10	11	11	11	10	10	10	11	11	9	10	11
4 + 000	5 + 000	V	10	10	7	9	10	9	8	10	9	9	9	10	10
5 + 000	6 + 000	VI	9	8	8	8	9	9	9	8	9	9	9	9	9
6 + 000	7 + 000	VII	9	8	9	9	8	9	9	9	8	9	9	9	9
7 + 000	8 + 000	VIII	9	9	8	9	9	9	8	9	9	9	9	9	9
8 + 000	9 + 000	IX	10	10	10	9	9	10	10	10	10	10	10	10	10
9 + 000	10 + 000	X	8	8	8	8	6	8	8	8	7	6	8	8	8
10 + 000	11 + 000	XI	6	4	6	5	6	6	6	5	6	6	6	5	6
11 + 000	12 + 000	XII	9	9	9	9	8	8	8	9	9	9	9	9	9
12 + 000	13 + 000	XIII	10	8	10	7	10	9	8	8	10	9	9	7	9
13 + 000	14 + 000	XIV	10	8	9	9	10	9	9	10	9	9	8	10	10
14 + 000	15 + 000	XV	10	10	7	9	10	9	8	10	9	9	9	10	10
15 + 000	16 + 000	XVI	9	8	8	9	9	9	8	8	9	8	8	8	9
16 + 000	17 + 000	XVII	10	9	8	10	10	10	9	10	10	9	9	9	9
17 + 000	18 + 000	XVIII	10	10	9	9	10	9	8	8	10	10	10	10	10
18 + 000	18 + 200	XIX	10	9	9	9	8	8	9	9	10	9	8	9	10

En la Tabla 12 y

Tabla 13 se muestra el número de actividades ejecutadas mensualmente en el año 2018 y 2019, por cada uno de los tramos.

4.1.3. IRI

Tabla 14. IRI del corredor vial en el sentido de ida en el año 2018.

Progresiva inicial (m)	Progresiva final (m)	2018											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
0 + 000	1 + 000	0.65	1.40	1.29	1.22	0.74	1.02	0.13	0.07	0.48	0.18	1.37	0.25
1 + 000	2 + 000	0.87	1.42	0.82	0.86	1.37	1.03	0.16	1.36	0.96	0.72	1.47	1.15
2 + 000	3 + 000	1.22	1.48	0.68	0.23	0.71	0.45	0.48	0.25	1.19	0.68	1.08	1.09
3 + 000	4 + 000	0.18	0.50	0.47	0.54	0.48	0.37	0.19	1.32	1.45	0.27	0.29	0.45
4 + 000	5 + 000	1.36	0.53	1.36	0.09	0.27	1.49	1.27	1.15	1.11	1.21	0.10	0.54
5 + 000	6 + 000	1.49	0.78	0.48	1.31	0.11	0.69	0.04	1.11	0.96	1.07	0.67	1.03
6 + 000	7 + 000	0.19	0.40	0.04	0.11	0.44	1.27	0.50	0.89	0.58	1.21	0.37	1.20
7 + 000	8 + 000	1.32	0.65	1.36	0.31	0.68	1.14	1.50	0.56	0.56	0.87	0.19	0.33
8 + 000	9 + 000	0.25	0.07	0.25	1.10	0.53	0.79	0.65	1.36	0.81	1.44	1.13	0.54
9 + 000	10 + 000	1.32	0.70	0.00	1.07	0.38	1.45	1.38	1.00	0.32	1.50	0.36	0.18
10 + 000	11 + 000	1.46	0.44	0.12	1.07	0.46	0.02	0.46	0.16	0.41	0.37	0.41	0.99
11 + 000	12 + 000	0.62	0.88	1.47	0.14	0.45	1.18	1.09	1.07	0.93	0.89	0.01	0.32
12 + 000	13 + 000	0.81	0.48	1.43	0.33	1.13	0.57	0.34	1.12	0.01	1.48	1.15	1.13
13 + 000	14 + 000	1.44	0.54	1.45	0.25	0.96	0.22	0.24	1.17	0.34	0.91	0.63	0.19
14 + 000	15 + 000	0.43	1.30	0.69	0.04	1.09	0.12	1.07	0.43	0.16	0.04	0.58	0.28
15 + 000	16 + 000	0.77	1.41	0.51	0.95	1.45	1.04	0.83	0.16	0.96	0.79	0.53	1.39
16 + 000	17 + 000	0.73	0.04	1.38	1.36	1.07	0.22	1.04	1.32	0.40	1.15	0.63	0.60
17 + 000	18 + 000	1.20	1.24	0.95	0.93	0.81	1.02	1.36	0.96	0.31	1.33	0.49	0.88
18 + 000	18 + 200	0.32	0.02	1.42	0.41	0.37	0.20	1.13	1.48	0.69	0.41	1.33	0.65
Promedio		0.88	0.75	0.85	0.65	0.71	0.75	0.73	0.89	0.66	0.87	0.67	0.69

En la Tabla 14 se muestra los valores del IRI mensual en el sentido de ida del corredor vial correspondiente al año 2018, donde el valor máximo se dio en el mes de agosto con 0.89 y el mínimo de 0.65 en abril.

Tabla 15. IRI del corredor vial en el sentido de vuelta en el año 2018.

Progresiva inicial (m)	Progresiva final (m)	2018											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
0 + 000	1 + 000	0.02	0.79	0.93	1.36	1.50	0.58	0.62	0.20	0.04	1.29	0.71	0.66
1 + 000	2 + 000	0.65	1.39	0.64	1.11	0.81	0.43	0.03	0.15	1.02	1.02	0.16	0.45
2 + 000	3 + 000	0.89	0.38	1.21	1.49	1.23	0.72	0.94	0.99	0.73	0.69	0.71	0.95
3 + 000	4 + 000	0.50	0.47	1.39	0.55	0.99	1.49	1.19	0.28	0.60	1.34	1.46	0.02
4 + 000	5 + 000	0.50	0.19	0.28	0.11	0.48	0.94	0.34	0.96	1.38	0.56	1.47	1.49
5 + 000	6 + 000	0.90	1.43	0.13	0.13	0.12	0.10	0.47	1.05	1.14	0.67	0.14	0.91
6 + 000	7 + 000	0.01	0.09	0.60	1.48	0.54	1.15	1.38	0.82	0.98	1.41	0.17	0.62
7 + 000	8 + 000	1.30	1.44	1.12	0.09	0.41	0.57	0.69	0.49	0.04	0.89	0.00	0.90
8 + 000	9 + 000	0.42	0.73	0.89	0.99	1.15	0.41	1.07	0.54	0.58	0.78	0.27	1.18
9 + 000	10 + 000	1.45	0.59	0.57	0.93	0.95	1.38	1.00	0.49	1.19	1.09	0.11	0.88
10 + 000	11 + 000	0.27	0.88	0.32	0.31	1.01	0.57	0.01	0.13	0.82	1.16	1.01	1.28
11 + 000	12 + 000	0.84	0.09	0.44	0.64	0.81	1.03	0.00	0.33	1.03	1.03	0.55	1.18
12 + 000	13 + 000	1.25	0.75	1.46	0.80	1.48	0.94	1.07	0.77	0.39	0.08	0.52	0.19
13 + 000	14 + 000	0.16	0.93	1.20	1.43	1.37	1.12	0.40	0.04	0.81	1.23	0.01	1.46
14 + 000	15 + 000	1.32	0.99	1.47	1.36	0.94	0.25	0.47	1.43	0.93	0.13	1.23	0.36
15 + 000	16 + 000	0.24	0.13	0.47	0.78	0.06	0.24	0.04	0.99	0.27	0.06	0.85	0.46
16 + 000	17 + 000	0.82	1.39	0.74	1.26	1.17	0.81	0.45	1.02	0.71	0.08	1.15	0.28
17 + 000	18 + 000	0.10	0.72	0.14	1.49	0.66	1.13	0.66	0.27	1.39	0.35	1.33	0.03
18 + 000	18 + 200	0.86	1.10	1.29	0.03	0.32	0.68	0.42	1.49	1.03	1.11	1.11	0.07
Promedio		0.66	0.76	0.80	0.86	0.84	0.77	0.59	0.65	0.79	0.79	0.68	0.70

La Tabla 15 especifica los valores del IRI mensual en el sentido de vuelta del corredor vial correspondiente al año 2018, donde el valor máximo se dio en el mes de abril con 0.86 y el mínimo de 0.59 en julio.

Tabla 16. IRI del corredor vial en el sentido de ida en el año 2019.

Progresiva inicial (m)	Progresiva final (m)	2019											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
0 + 000	1 + 000	0.25	1.42	0.89	0.39	0.16	0.72	0.26	1.50	1.08	0.39	0.65	0.05
1 + 000	2 + 000	0.91	0.66	1.24	0.38	0.31	0.56	1.33	0.10	0.25	0.96	0.77	0.00
2 + 000	3 + 000	0.20	0.84	0.27	0.23	0.09	1.14	0.60	1.44	0.68	0.01	0.51	1.44
3 + 000	4 + 000	1.40	0.63	0.84	0.53	0.03	0.73	0.67	0.47	0.50	0.65	1.11	0.26
4 + 000	5 + 000	0.70	0.51	0.00	0.90	1.28	0.27	1.16	0.09	0.18	1.03	0.41	0.59
5 + 000	6 + 000	1.26	0.12	1.23	1.19	1.05	1.24	0.67	0.54	1.42	1.25	0.52	0.13
6 + 000	7 + 000	0.57	0.74	1.12	0.29	1.27	0.73	0.03	1.16	0.70	0.88	0.13	0.22
7 + 000	8 + 000	1.49	1.22	1.08	0.49	1.01	0.64	0.19	0.49	0.29	0.55	0.62	0.54
8 + 000	9 + 000	1.10	1.08	0.59	0.49	0.11	1.33	0.38	0.57	0.19	1.15	0.17	1.15
9 + 000	10 + 000	1.47	0.08	0.34	1.33	1.12	0.50	1.12	1.10	0.95	0.76	0.02	0.08
10 + 000	11 + 000	0.58	1.03	0.24	1.01	0.67	1.05	1.49	0.93	0.66	0.48	1.29	0.11
11 + 000	12 + 000	0.18	0.35	0.38	0.12	0.14	0.78	0.03	1.21	1.43	1.37	0.39	1.47
12 + 000	13 + 000	1.50	0.66	0.94	0.87	0.92	0.96	0.37	0.56	0.12	1.42	0.28	1.21
13 + 000	14 + 000	0.83	0.87	0.54	1.05	0.18	1.43	0.22	1.04	0.90	0.84	0.12	0.51
14 + 000	15 + 000	0.13	0.35	1.39	1.05	1.41	0.60	1.42	1.29	0.04	1.44	0.65	0.30
15 + 000	16 + 000	0.38	0.89	0.26	1.16	0.91	0.48	1.30	0.01	0.19	1.10	0.26	0.18
16 + 000	17 + 000	1.32	1.08	0.14	1.21	1.28	0.99	1.43	0.56	0.82	0.75	1.33	0.60
17 + 000	18 + 000	0.06	1.43	0.38	0.93	0.22	1.00	0.56	0.71	1.11	0.95	1.09	1.09
18 + 000	18 + 200	1.34	0.92	0.51	0.93	1.19	0.58	0.54	1.38	0.02	1.11	0.23	0.30
Promedio		0.82	0.78	0.65	0.77	0.70	0.83	0.72	0.80	0.61	0.90	0.56	0.54

En la Tabla 16 se muestra los valores del IRI mensual en el sentido de ida del corredor vial correspondiente al año 2019, donde el valor máximo se dio en el mes de octubre con 0.90 y el mínimo de 0.54 en diciembre.

Tabla 17. IRI del corredor vial en el sentido de vuelta en el año 2019.

Progresiva inicial (m)	Progresiva final (m)	2019											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
0 + 000	1 + 000	0.19	1.39	0.43	0.55	0.45	0.25	0.99	0.77	0.42	0.09	0.97	1.01
1 + 000	2 + 000	0.72	0.09	0.18	0.03	0.51	1.12	0.94	1.38	0.63	1.14	1.32	1.44
2 + 000	3 + 000	0.31	0.41	0.22	0.38	1.03	0.67	1.15	0.34	0.73	0.59	0.99	0.21
3 + 000	4 + 000	0.39	1.50	1.13	0.63	0.29	0.10	1.49	0.00	1.13	1.05	0.85	0.72
4 + 000	5 + 000	1.42	0.60	0.23	1.47	0.33	0.62	0.49	1.44	0.42	0.01	0.35	1.33
5 + 000	6 + 000	0.61	0.74	1.29	0.06	0.09	0.21	0.67	0.26	0.48	0.14	0.76	0.38
6 + 000	7 + 000	0.43	1.21	0.17	0.93	1.29	0.20	0.26	1.26	0.25	0.15	0.08	1.28
7 + 000	8 + 000	0.83	0.89	1.36	0.75	1.44	1.45	1.28	1.50	0.50	0.35	0.72	0.24
8 + 000	9 + 000	0.52	0.82	0.29	0.33	0.28	0.88	1.38	0.02	0.82	0.30	0.20	1.21
9 + 000	10 + 000	0.22	0.43	0.30	1.06	0.04	0.82	0.23	1.28	0.51	0.14	1.27	0.53
10 + 000	11 + 000	0.69	1.27	1.48	0.12	0.81	0.93	0.39	1.32	0.03	0.49	1.13	1.20
11 + 000	12 + 000	1.00	0.36	0.81	0.66	1.13	0.20	0.98	0.97	1.38	1.11	0.82	0.92
12 + 000	13 + 000	1.14	0.19	0.80	0.75	1.01	1.19	1.21	1.35	0.61	0.67	1.03	0.81
13 + 000	14 + 000	1.29	0.17	0.98	1.43	1.01	0.92	0.02	1.18	0.53	0.35	1.08	0.89
14 + 000	15 + 000	0.73	0.62	1.19	1.17	0.57	1.45	1.10	1.07	0.50	0.52	0.65	0.46
15 + 000	16 + 000	0.22	0.99	0.19	0.34	0.36	0.60	0.92	0.57	1.18	1.03	0.20	0.63
16 + 000	17 + 000	0.20	0.58	0.28	0.79	0.45	0.20	0.42	0.61	1.32	0.16	0.82	0.67
17 + 000	18 + 000	0.97	0.46	0.15	1.08	0.31	0.51	0.95	0.72	1.32	0.86	0.59	0.67
18 + 000	18 + 200	1.13	1.01	0.18	0.83	0.86	1.16	0.58	0.51	0.80	1.21	0.75	0.21
Promedio		0.68	0.72	0.61	0.70	0.65	0.71	0.81	0.87	0.71	0.55	0.77	0.78

En la Tabla 17 se muestra los valores del IRI mensual en el sentido de vuelta del corredor vial correspondiente al año 2019, donde el valor máximo se dio en el mes de agosto con 0.87 y el mínimo de 0.55 en octubre.

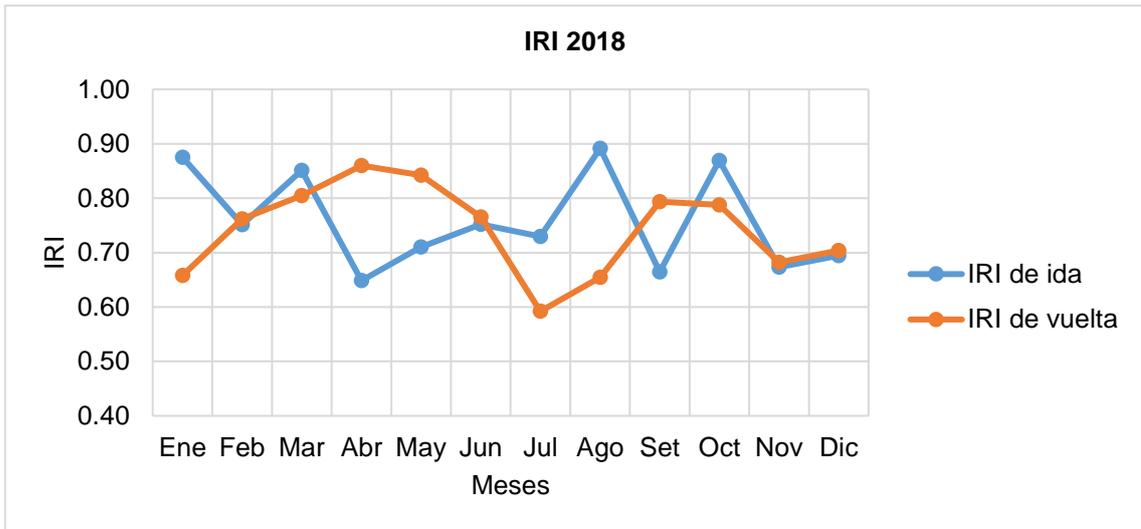


Figura 7. IRI de ida y vuelta del corredor vial en el año 2018.

Del mismo modo, en la Figura 7 se representa la variación del IRI del corredor vial tanto de ida y vuelta, correspondiente al año 2018; donde los meses de enero, marzo, agosto y octubre son aquellos que presentaron mayor valor de ida, mientras que de vuelta fueron los meses de marzo, abril, mayo, junio, setiembre y octubre.

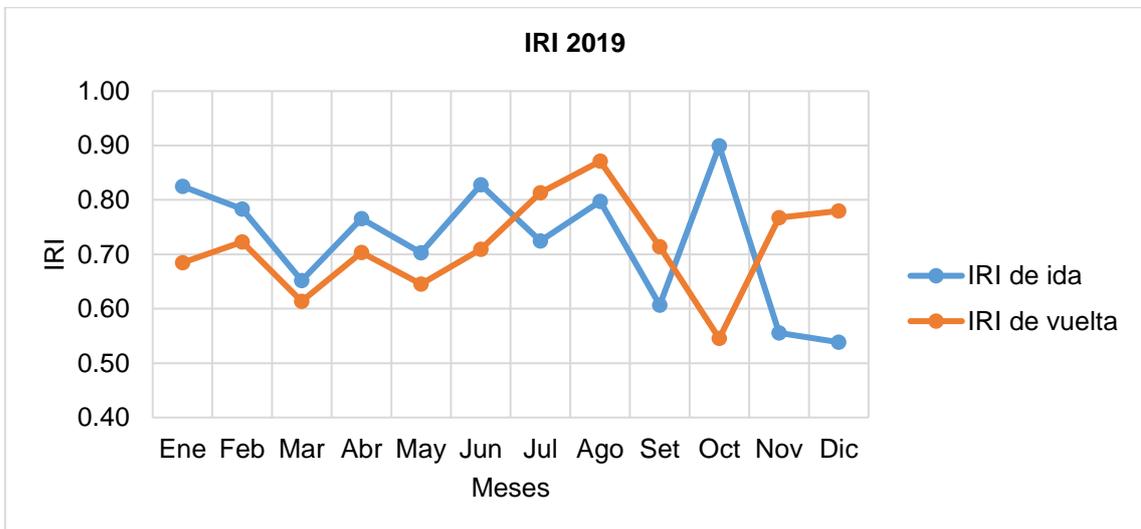


Figura 8. IRI de ida y vuelta del corredor vial en el año 2019.

Asimismo, la Figura 8 simboliza la variación del IRI del corredor vial tanto de ida y vuelta, correspondiente al año 2019; donde los meses de enero, junio y octubre son aquellos que presentaron

mayor valor de ida, mientras que de vuelta fueron los meses de julio, agosto, noviembre y diciembre.

4.1.4. Nivel de servicio

Tabla 18. Nivel de servicio de la plataforma del corredor vial en el año 2018.

Tramo	2018											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
I	0.50	0.26	0.26	0.26	0.26	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.26	0.50
II	0.50	0.26	0.50	0.50	0.26	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
III	0.26	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.26
IV	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.26	0.50	0.50	0.50
V	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.26	0.50	0.26	0.26	0.50	0.50	0.26
VI	0.26	0.26	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.26	0.26	0.50	0.50	0.50
VII	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.26	0.50	0.50	0.50	0.26	0.50	0.50
VIII	0.26	0.26	0.26	0.50	0.50	0.50	0.26	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
IX	0.50	0.50	0.50	0.26	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.26	0.50	0.50
X	0.26	0.50	0.50	0.50	0.50	0.26	0.26	0.50	0.50	0.26	0.50	0.50
XI	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.26
XII	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.26	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
XIII	0.26	0.50	0.26	0.50	0.26	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
XIV	0.50	0.50	0.26	0.50	0.26	0.50	0.50	0.50	0.50	0.26	0.50	0.50
XV	0.50	0.26	0.26	0.50	0.26	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
XVI	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
XVII	0.50	0.50	0.26	0.26	0.26	0.50	0.50	0.26	0.50	0.50	0.50	0.50
XVIII	0.50	0.50	0.50	0.26	0.50	0.26	0.26	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
XIX	0.50	0.50	0.26	0.50	0.50	0.50	0.50	0.26	0.50	0.50	0.26	0.50
Promedio	0.44	0.44	0.41	0.45	0.42	0.44	0.46	0.45	0.46	0.45	0.47	0.46

En la Tabla 18 se determinó el nivel de servicio de la plataforma, esto por tramos y de forma mensual correspondiente al año 2018.

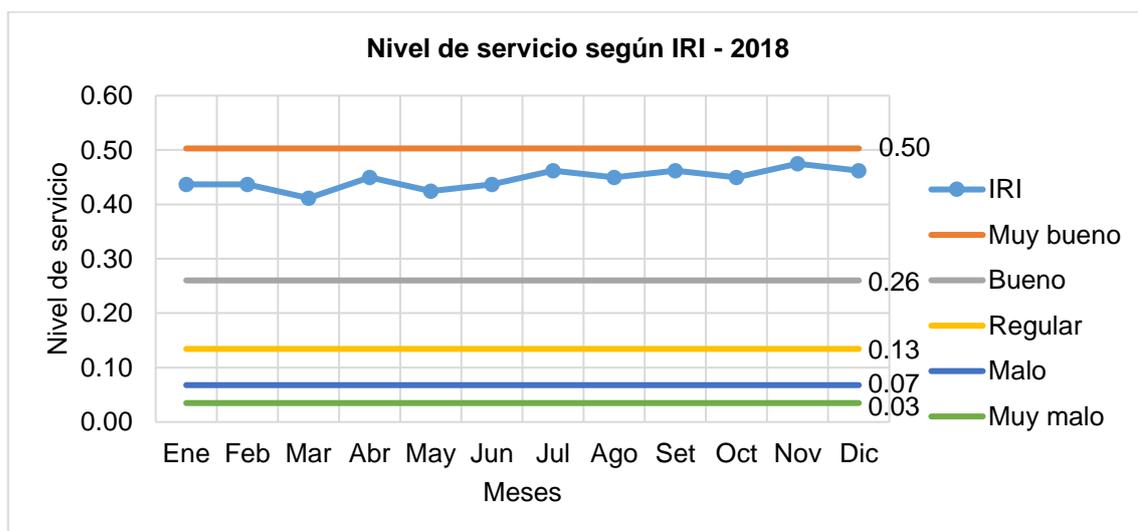


Figura 9. Nivel de servicio de la plataforma en el año 2018.

La Figura 9 representa la variación del nivel de servicio de la plataforma del corredor vial, encontrándose este entre bueno y muy bueno, pues los valores obtenidos son mayores a 0.26.

Tabla 19. Nivel de servicio de la plataforma del corredor vial en el año 2019.

Tramo	2019											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
I	0.50	0.26	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.26	0.50	0.50	0.50	0.50
II	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.26	0.50	0.50	0.26	0.26	0.50
III	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
IV	0.50	0.26	0.50	0.50	0.50	0.50	0.26	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
V	0.26	0.50	0.50	0.26	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
VI	0.50	0.50	0.26	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
VII	0.50	0.50	0.50	0.50	0.26	0.50	0.50	0.26	0.50	0.50	0.50	0.50
VIII	0.26	0.26	0.26	0.50	0.26	0.26	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
IX	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.26	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.26
X	0.50	0.50	0.50	0.26	0.50	0.50	0.50	0.26	0.50	0.50	0.50	0.50
XI	0.50	0.26	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.26	0.50	0.50	0.26	0.50
XII	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.26	0.26	0.26	0.50	0.26
XIII	0.26	0.50	0.50	0.50	0.50	0.26	0.50	0.50	0.50	0.26	0.50	0.26
XIV	0.26	0.50	0.50	0.26	0.50	0.26	0.50	0.26	0.50	0.50	0.50	0.50
XV	0.50	0.50	0.26	0.26	0.50	0.26	0.26	0.26	0.50	0.50	0.50	0.50
XVI	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.26	0.50	0.50	0.26	0.50	0.50
XVII	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.26	0.50	0.26	0.50
XVIII	0.50	0.50	0.50	0.26	0.50	0.50	0.50	0.50	0.26	0.50	0.50	0.50
XIX	0.26	0.50	0.50	0.50	0.26	0.50	0.50	0.50	0.50	0.26	0.50	0.50
Promedio	0.44	0.45	0.46	0.44	0.46	0.44	0.45	0.41	0.46	0.44	0.46	0.46

En la Tabla 19 se determinó el nivel de servicio de la plataforma, esto por tramos y de forma mensual correspondiente al año 2019.

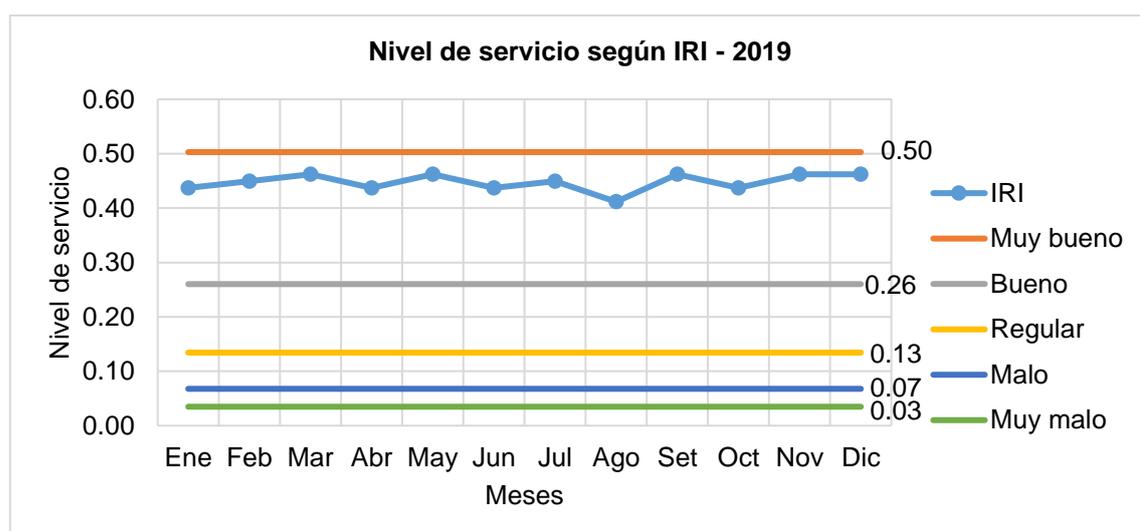


Figura 10. Nivel de servicio de la plataforma en el año 2019.

La Figura 10 representa la variación del nivel de servicio de la plataforma del corredor vial, encontrándose este entre bueno y muy bueno, pues los valores obtenidos son mayores a 0.26.

4.2. Métodos de conservación en drenaje y obras complementarias y el nivel de servicio

4.2.1. Actividades planificadas

Tabla 20. Actividades planificadas para el drenaje y obras complementarias en el tramo I, II y III.

Tramo I	Tramo II	Tramo III
Perfilado de cunetas no revestidas	Perfilado de cuentas no revestidas	Perfilado de cuentas no revestidas
Limpieza de cunetas no revestidas	Limpieza de cunetas	Limpieza de cunetas no revestidas
Limpieza de cunetas	Limpieza de alcantarillas	Limpieza de cunetas
Limpieza de alcantarillas	Encauzamiento de cursos de agua	Encauzamiento de cursos de agua
Reparación menor (drenaje y obras complementarias)		

En la Tabla 20 se especifica las actividades planificadas para el tramo I, II y III del corredor vial empalme PE – 1N – Huayto correspondientemente.

Tabla 21. Actividades planificadas para el drenaje y obras complementarias en el tramo IV, V y VI.

Tramo IV	Tramo V	Tramo VI
Perfilado de cuentas no revestidas	Perfilado de cuentas no revestidas	Perfilado de cuentas no revestidas
Limpieza de cunetas no revestidas	Limpieza de cunetas no revestidas	Limpieza de cunetas no revestidas
Limpieza de cunetas	Limpieza de cunetas	Reparación menor (drenaje y obras complementarias)
Encauzamiento de cursos de agua	Limpieza de alcantarillas	Encauzamiento de cursos de agua

En la Tabla 21 se especifica las actividades planificadas para el tramo IV, V y VI del corredor vial empalme PE – 1N – Huayto correspondientemente.

Tabla 22. Actividades planificadas para el drenaje y obras complementarias, tramo VII, VIII y IX.

Tramo VII	Tramo VIII	Tramo IX
Perfilado de cuentas no revestidas	Perfilado de cuentas no revestidas	Perfilado de cuentas no revestidas
Limpieza de cunetas no revestidas	Limpieza de cunetas no revestidas	Limpieza de cunetas no revestidas
Limpieza de cunetas	Limpieza de cunetas	Limpieza de cunetas
Limpieza de alcantarillas	Encauzamiento de cursos de agua	Encauzamiento de cursos de agua
Reparación menor (drenaje y obras complementarias)		
Encauzamiento de cursos de agua		

En la Tabla 22 se especifica las actividades planificadas para el tramo VII, VIII y IX del corredor vial empalme PE – 1N – Huayto correspondientemente.

Tabla 23. Actividades planificadas para el drenaje y obras complementarias, tramo X, XI y XII.

Tramo X	Tramo XI	Tramo XII
Perfilado de cuentas no revestidas	Perfilado de cuentas no revestidas	Perfilado de cuentas no revestidas
Limpieza de cunetas no revestidas	Limpieza de cunetas no revestidas	Limpieza de cunetas no revestidas
Limpieza de cunetas	Limpieza de cunetas	Reparación menor (drenaje y obras complementarias)
Limpieza de alcantarillas	Encauzamiento de cursos de agua	Encauzamiento de cursos de agua
Reparación menor (drenaje y obras complementarias)		
Encauzamiento de cursos de agua		

En la Tabla 23 se especifica las actividades planificadas para el tramo X, XI y XII del corredor vial empalme PE – 1N – Huayto correspondientemente.

Tabla 24. Actividades planificadas para drenaje y obras complementarias, tramo XIII, XIV y XV.

Tramo XIII	Tramo XIV	Tramo XV
Perfilado de cuentas no revestidas	Perfilado de cuentas no revestidas	Perfilado de cuentas no revestidas
Limpieza de cunetas no revestidas	Limpieza de cunetas no revestidas	Limpieza de cunetas no revestidas
Limpieza de cunetas	Limpieza de cunetas	Reparación menor (drenaje y obras complementarias)
Limpieza de alcantarillas	Limpieza de alcantarillas	Encauzamiento de cursos de agua
Reparación menor (drenaje y obras complementarias)	Reparación menor (drenaje y obras complementarias)	
Encauzamiento de cursos de agua	Encauzamiento de cursos de agua	

En la Tabla 24 se especifica las actividades planificadas para el tramo XIII, XIV y XV del corredor vial empalme PE – 1N – Huayto correspondientemente.

Tabla 25. Actividades planificadas para el drenaje y obras complementarias en el tramo XVI, XVII y XVIII.

Tramo XVI	Tramo XVII	Tramo XVIII
Perfilado de cuentas no revestidas	Perfilado de cuentas no revestidas	Perfilado de cuentas no revestidas
Limpieza de cunetas	Limpieza de cunetas	Limpieza de cunetas no revestidas
Limpieza de alcantarillas	Reparación menor (drenaje y obras complementarias)	Limpieza de cunetas
Reparación menor (drenaje y obras complementarias)	Encauzamiento de cursos de agua	Limpieza de alcantarillas
		Reparación menor (drenaje y obras complementarias)
		Encauzamiento de cursos de agua

En la Tabla 25 se especifica las actividades planificadas para el tramo XVI, XVII y XVIII del corredor vial empalme PE – 1N – Huayto correspondientemente.

Tabla 26. Actividades planificadas para el drenaje y obras complementarias en el tramo XIX.

Tramo XIX
Perfilado de cuentas no revestidas
Limpieza de cunetas no revestidas
Limpieza de cunetas
Limpieza de alcantarillas

En la Tabla 26 se especifica las actividades planificadas para el tramo XIX del corredor vial empalme PE – 1N – Huayto correspondientemente.

4.2.2. Actividades realizadas

En la Tabla 27 se muestra el número de actividades ejecutadas mensualmente en el drenaje y obras complementarias en el año 2018, por cada uno de los tramos.

Tabla 27. Número de actividades planificadas y realizadas para el drenaje y obras complementarias en el año 2018.

Tramo	Planificadas	Ejecutadas											
		2018											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
I	6	6	6	5	6	6	6	6	5	5	6	5	6
II	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
III	4	4	4	4	3	4	4	4	2	4	3	3	4
IV	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	4	3	4
V	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4	3	3
VI	4	4	3	3	3	4	4	4	4	2	4	3	4
VII	6	6	5	6	5	6	4	5	6	6	5	5	5
VIII	4	4	4	4	4	2	4	3	3	4	4	4	4
IX	4	4	4	4	4	2	4	2	4	4	3	4	3
X	6	6	6	5	6	5	5	6	6	6	5	6	6
XI	4	4	2	3	3	4	3	4	4	2	4	4	4
XII	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4
XIII	6	6	4	6	5	6	5	6	6	5	5	5	6
XIV	6	6	5	6	5	5	6	6	6	5	6	4	6
XV	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4	3	3
XVI	4	4	3	4	3	3	4	2	4	4	3	4	3
XVII	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	2
XVIII	6	6	6	5	6	6	6	6	5	6	6	6	5
XIX	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4

En la Tabla 28 se muestra el número de actividades ejecutadas mensualmente en el año 2018, por cada uno de los tramos.

Tabla 28. Número de actividades planificadas y realizadas para el drenaje y obras complementarias en el año 2019.

Tramo	Planificadas	Ejecutadas											
		2019											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
I	6	6	6	5	4	5	6	5	6	6	4	6	6
II	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
III	4	2	4	3	3	3	3	3	4	2	3	4	4
IV	4	4	2	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4
V	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4
VI	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4
VII	6	6	6	4	6	6	6	5	5	6	5	5	6
VIII	4	4	3	4	3	4	3	4	3	3	4	4	4
IX	4	2	4	3	4	4	3	4	4	3	3	3	4
X	6	5	6	5	5	6	6	6	5	6	5	5	6
XI	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4
XII	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4
XIII	6	6	4	6	6	6	5	5	6	6	6	6	6
XIV	6	6	4	6	6	6	6	5	6	6	4	6	6
XV	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4
XVI	4	4	4	3	4	4	3	4	3	4	3	4	4
XVII	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4
XVIII	6	6	4	5	5	6	5	5	6	6	4	6	6
XIX	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	4	3	4

4.2.3. Nivel de servicio

Tabla 29. Nivel de servicio del drenaje y obras complementarias en el año 2018.

Tramo	Planif.	Ejecutadas											
		2018											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
I	6	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63
II	4	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
III	4	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56
IV	4	0.56	0.56	0.56	0.26	0.56	0.56	0.56	0.12	0.56	0.26	0.26	0.56
V	4	0.56	0.56	0.26	0.56	0.56	0.26	0.26	0.26	0.56	0.56	0.26	0.56
VI	4	0.56	0.26	0.56	0.26	0.56	0.56	0.26	0.56	0.56	0.56	0.26	0.26
VII	6	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.26	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63
VIII	4	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.56	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
IX	4	0.56	0.56	0.56	0.56	0.12	0.56	0.26	0.26	0.56	0.56	0.56	0.56
X	6	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63
XI	4	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
XII	4	0.56	0.12	0.26	0.26	0.56	0.26	0.56	0.56	0.12	0.56	0.56	0.56
XIII	6	0.63	0.26	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63
XIV	6	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.26	0.63
XV	4	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.56	0.06
XVI	4	0.56	0.26	0.56	0.26	0.56	0.56	0.26	0.56	0.56	0.56	0.26	0.26
XVII	4	0.56	0.26	0.56	0.26	0.26	0.56	0.12	0.56	0.56	0.26	0.56	0.26
XVIII	6	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63
XIX	4	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
Promedio 1		<u>0.63</u>	<u>0.57</u>	<u>0.63</u>	<u>0.63</u>	<u>0.63</u>	<u>0.57</u>	<u>0.63</u>	<u>0.63</u>	<u>0.63</u>	<u>0.63</u>	<u>0.57</u>	<u>0.63</u>
Promedio 2		0.37	0.26	0.32	0.25	0.31	0.36	0.24	0.29	0.33	0.32	0.31	0.30

La Tabla 29 muestra el promedio del nivel de servicio de forma mensual para el año 2018, donde el promedio 1 corresponde a aquellos tramos donde se planificó 6 actividades y el promedio 2 a 4 actividades.

Del mismo modo, la Figura 11 representa los rangos donde se encontraba el nivel de servicio del drenaje y obras complementarias en el año 2018 cuando se planificó 6 actividades, siendo en todos los meses mayor a 0.56 por ende presentó un nivel de servicio muy

bueno; no obstante, los meses de marzo a mayo hasta julio y octubre fueron aquellos con mayor valor.

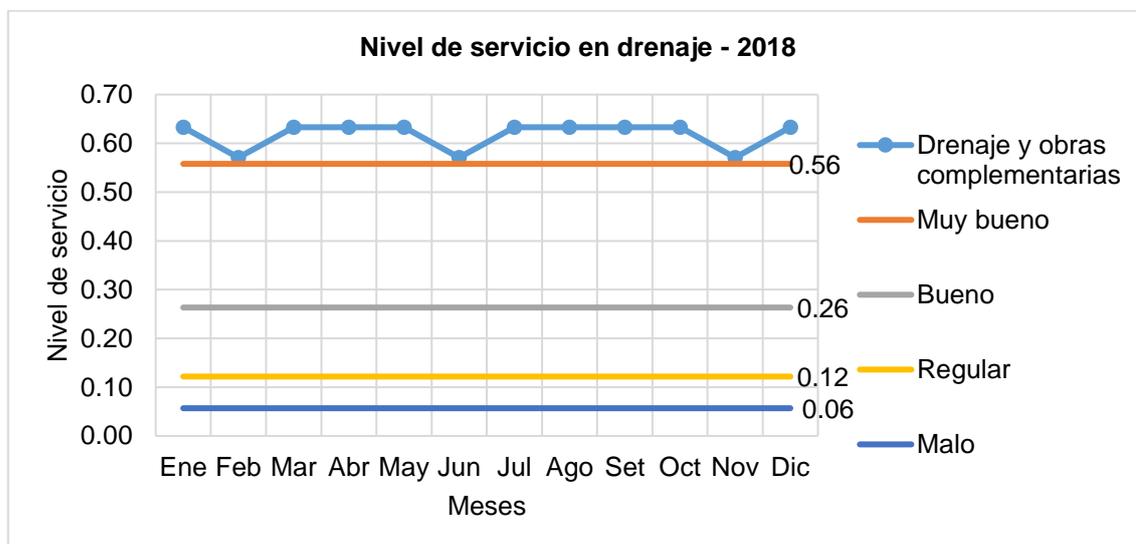


Figura 11. Nivel de servicio del drenaje y obras complementarias en el año 2018, según seis actividades.

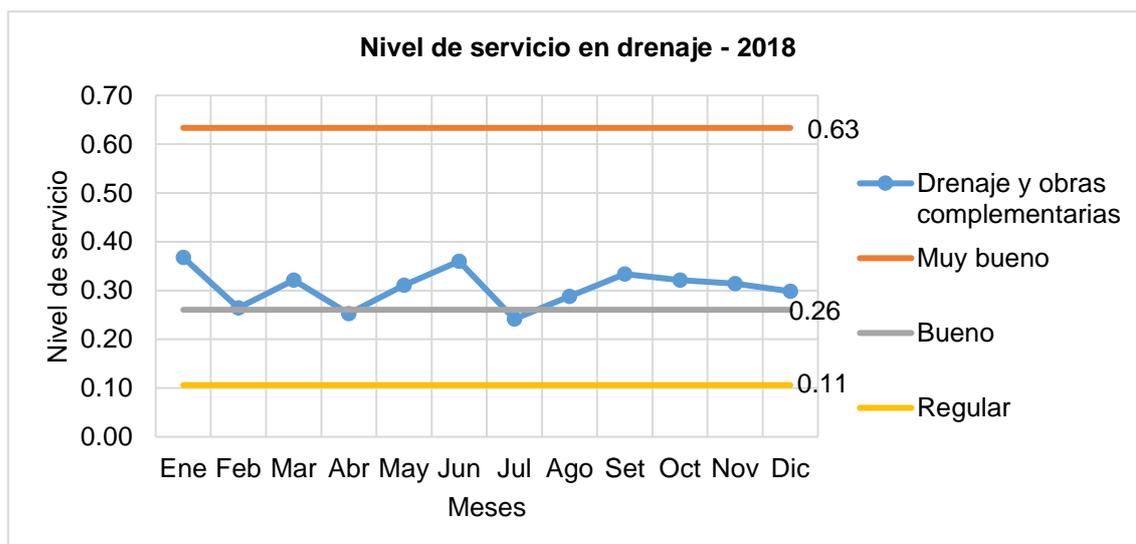


Figura 12. Nivel de servicio del drenaje y obras complementarias en el año 2018, según cuatro actividades.

Asimismo, la Figura 12 representa los rangos donde se encontraba el nivel de servicio del drenaje y obras complementarias en el año 2018 cuando se planificó 4 actividades, siendo en los meses de enero, marzo, mayo, junio, setiembre, octubre, noviembre y diciembre mayores a 0.26; por lo tanto, contaron con un nivel de servicio bueno, a diferencia de los meses de abril y julio que presentaron un nivel regular.

Tabla 30. Nivel de servicio del drenaje y obras complementarias en el año 2019.

Tramo	Planif.	Ejecutadas											
		2019											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
I	6	0.63	0.63	0.63	0.26	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.26	0.63	0.63
II	4	0.06	0.06	0.06	0.56	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.56	0.06	0.06
III	4	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56
IV	4	0.12	0.56	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.56	0.12	0.26	0.56	0.56
V	4	0.56	0.12	0.56	0.56	0.56	0.26	0.26	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56
VI	4	0.56	0.56	0.56	0.26	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.26	0.56	0.56
VII	6	0.63	0.63	0.26	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63
VIII	4	0.06	0.06	0.56	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
IX	4	0.56	0.26	0.56	0.26	0.56	0.26	0.56	0.26	0.26	0.56	0.56	0.56
X	6	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63
XI	4	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
XII	4	0.56	0.56	0.26	0.56	0.56	0.56	0.56	0.26	0.56	0.56	0.56	0.56
XIII	6	0.63	0.26	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63
XIV	6	0.63	0.26	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.26	0.63	0.63
XV	4	0.06	0.56	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.56	0.06	0.06
XVI	4	0.56	0.56	0.56	0.26	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.26	0.56	0.56
XVII	4	0.56	0.56	0.26	0.56	0.56	0.26	0.56	0.26	0.56	0.26	0.56	0.56
XVIII	6	0.63	0.26	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.26	0.63	0.63
XIX	4	0.06	0.56	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.56	0.06	0.06
Promedio		0.63	0.45	0.57	0.57	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.45	0.63	0.63
Promedio		0.33	0.39	0.34	0.31	0.34	0.28	0.32	0.30	0.31	0.39	0.37	0.37

En la Tabla 30 se muestra el promedio del nivel de servicio de forma mensual en el año 2019, donde el promedio 1 corresponde a aquellos tramos donde se planificó 6 actividades y el promedio 2 a 4 actividades.

Del mismo modo, la Figura 13 representa los rangos donde se encontraba el nivel de servicio del drenaje y obras complementarias en el año 2019 cuando se planificó 6 actividades, siendo los meses de enero, marzo hasta setiembre, noviembre y diciembre aquellos que presentaron valores mayores a 0.56, encontrándose así con un nivel de servicio muy bueno, a comparación de los meses de febrero y octubre que presentaron un nivel de servicio bueno.

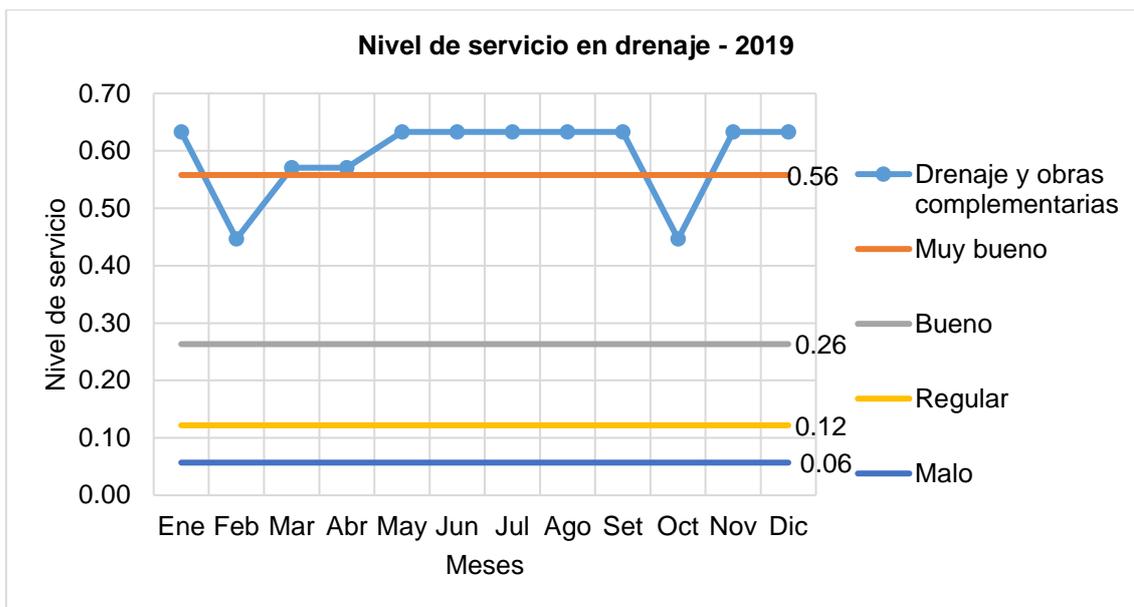


Figura 13. Nivel de servicio del drenaje y obras complementarias en el año 2019, según seis actividades.

Asimismo, la Figura 14 representa los rangos donde se encontraba el nivel de servicio del drenaje y obras complementarias en el año 2019 cuando se planificó 4 actividades, siendo todos los meses de enero, marzo hasta setiembre, noviembre y diciembre aquellos mayores a 0.26, encontrándose así con un nivel de servicio bueno.

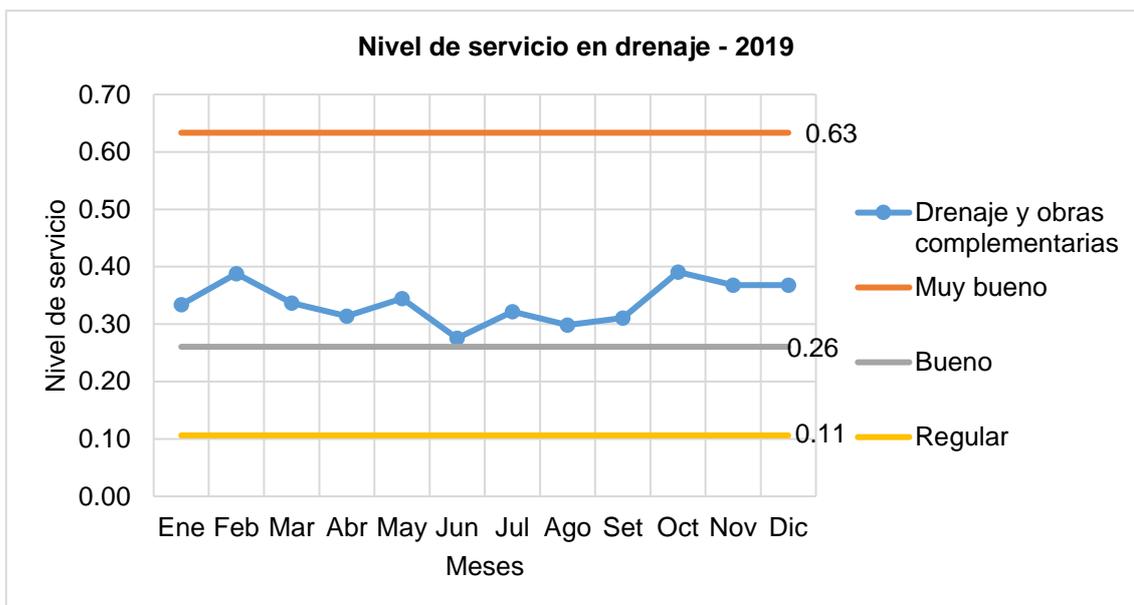


Figura 14. Nivel de servicio del drenaje y obras complementarias en el año 2019, según cuatro actividades.

4.3. Métodos de conservación en señalización y el nivel de servicio

4.3.1. Actividades planificadas

Tabla 31. Actividades planificadas para la señalización en el tramo I, II y III.

Tramo I	Tramo II	Tramo III
Conservación de señales preventivas	Conservación de señales preventivas	Conservación de señales preventivas
Conservación de señales reglamentarias	Reposición de señales preventivas	Marcas en el pavimento tipo I
Conservación de señales informativas	Reposición de señales reglamentarias	Reposición de postes de kilometraje
Reposición de señales preventivas	Reposición de señales informativas	Conservación de postes de kilometraje
Reposición de señales reglamentarias	Marcas en el pavimento tipo I	Gibas y resalto
Reposición de señales informativas	Reposición de postes de kilometraje	Pintado de parapetos de muros, alcantarillas y sardineles
Marcas en el pavimento tipo I	Conservación de postes de kilometraje	
Reposición de postes de kilometraje	Gibas y resalto	
Conservación de postes de kilometraje	Pintado de parapetos de muros, alcantarillas y sardineles	
Gibas y resalto		
Pintado de parapetos de muros, alcantarillas y sardineles		

En la Tabla 31 se especifica las actividades planificadas para el tramo I, II y III del corredor vial empalme PE – 1N – Huayto correspondiente a la señalización.

Tabla 32. Actividades planificadas para la señalización en el tramo IV, V y VI.

Tramo IV	Tramo V	Tramo VI
Conservación de señales preventivas	Conservación de señales preventivas	Conservación de señales preventivas
Reposición de señales preventivas	Conservación de señales reglamentarias	Conservación de señales reglamentarias
Reposición de señales reglamentarias	Conservación de señales informativas	Reposición de señales reglamentarias
Reposición de señales informativas	Conservación de postes de kilometraje	Reposición de señales informativas
Marcas en el pavimento tipo I	Gibas y resalto	Marcas en el pavimento tipo I

Reposición de postes de kilometraje	Pintado de parapetos de muros, alcantarillas y sardineles	Reposición de postes de kilometraje
Conservación de postes de kilometraje		Conservación de postes de kilometraje
Gibas y resalto		Gibas y resalto
Pintado de parapetos de muros, alcantarillas y sardineles		Pintado de parapetos de muros, alcantarillas y sardineles

En la Tabla 31 se especifica las actividades planificadas para el tramo IV, V y VI del corredor vial empalme PE – 1N – Huayto correspondiente a la señalización.

Tabla 33. Actividades planificadas para la señalización en el tramo VII, VIII y IX.

Tramo VII	Tramo VIII	Tramo IX
Conservación de señales preventivas	Conservación de señales preventivas	Conservación de señales preventivas
Conservación de señales reglamentarias	Conservación de señales reglamentarias	Conservación de señales reglamentarias
Conservación de señales informativas	Conservación de señales informativas	Reposición de señales reglamentarias
Reposición de señales preventivas	Reposición de señales preventivas	Reposición de señales informativas
Reposición de señales reglamentarias	Gibas y resalto	Marcas en el pavimento tipo I
Reposición de señales informativas	Pintado de parapetos de muros, alcantarillas y sardineles	Reposición de postes de kilometraje
Marcas en el pavimento tipo I		Conservación de postes de kilometraje
Reposición de postes de kilometraje		Gibas y resalto
Pintado de parapetos de muros, alcantarillas y sardineles		Pintado de parapetos de muros, alcantarillas y sardineles

En la Tabla 31 se especifica las actividades planificadas para el tramo VII, VIII y IX del corredor vial empalme PE – 1N – Huayto correspondiente a la señalización.

Tabla 34. Actividades planificadas para la señalización en el tramo X, XI y XII.

Tramo X	Tramo XI	Tramo XII
Conservación de señales preventivas	Conservación de señales preventivas	Conservación de señales preventivas
Conservación de señales reglamentarias	Conservación de señales reglamentarias	Conservación de señales reglamentarias
Conservación de señales informativas	Conservación de señales informativas	Reposición de señales preventivas

Reposición de señales preventivas	Reposición de señales preventivas	Reposición de señales reglamentarias
Reposición de señales reglamentarias	Reposición de señales reglamentarias	Reposición de señales informativas
Reposición de señales informativas	Reposición de señales informativas	Reposición de postes de kilometraje
Marcas en el pavimento tipo I	Marcas en el pavimento tipo I	Conservación de postes de kilometraje
Reposición de postes de kilometraje	Reposición de postes de kilometraje	Gibas y resalto
Conservación de postes de kilometraje	Conservación de postes de kilometraje	Pintado de parapetos de muros, alcantarillas y sardineles
Gibas y resalto	Gibas y resalto	
Pintado de parapetos de muros, alcantarillas y sardineles	Pintado de parapetos de muros, alcantarillas y sardineles	

En la Tabla 31 se especifica las actividades planificadas para el tramo X, XI y XII del corredor vial empalme PE – 1N – Huayto correspondiente a la señalización.

Tabla 35. Actividades planificadas para la señalización en el tramo XIII, XIV y XV.

Tramo XIII	Tramo XIV	Tramo XV
Conservación de señales preventivas	Conservación de señales preventivas	Conservación de señales preventivas
Conservación de señales reglamentarias	Conservación de señales reglamentarias	Conservación de señales reglamentarias
Reposición de señales reglamentarias	Conservación de señales informativas	Conservación de señales informativas
Reposición de señales informativas	Reposición de señales preventivas	Reposición de señales preventivas
Marcas en el pavimento tipo I	Reposición de señales reglamentarias	Reposición de señales reglamentarias
Reposición de postes de kilometraje	Pintado de parapetos de muros, alcantarillas y sardineles	Reposición de señales informativas
Conservación de postes de kilometraje		Marcas en el pavimento tipo I
Gibas y resalto		Reposición de postes de kilometraje
Pintado de parapetos de muros, alcantarillas y sardineles		Conservación de postes de kilometraje
		Gibas y resalto
		Pintado de parapetos de muros, alcantarillas y sardineles

En la Tabla 31 se especifica las actividades planificadas para el tramo XIII, XIV y XV del corredor vial empalme PE – 1N – Huayto correspondiente a la señalización.

Tabla 36. Actividades planificadas para la señalización en el tramo XVI, XVII y XVIII.

Tramo XVI	Tramo XVII	Tramo XVIII
Conservación de señales preventivas	Conservación de señales preventivas	Conservación de señales preventivas
Conservación de señales reglamentarias	Conservación de señales reglamentarias	Conservación de señales reglamentarias
Conservación de señales informativas	Conservación de señales informativas	Conservación de señales informativas
Reposición de señales preventivas	Reposición de señales preventivas	Reposición de señales preventivas
Marcas en el pavimento tipo I	Reposición de señales reglamentarias	Reposición de señales reglamentarias
Reposición de postes de kilometraje	Reposición de postes de kilometraje	Pintado de parapetos de muros, alcantarillas y sardineles
Conservación de postes de kilometraje	Conservación de postes de kilometraje	
Gibas y resalto	Gibas y resalto	
Pintado de parapetos de muros, alcantarillas y sardineles	Pintado de parapetos de muros, alcantarillas y sardineles	

En la Tabla 31 se especifica las actividades planificadas para el tramo XVI, XVII y XVIII del corredor vial empalme PE – 1N – Huayto correspondiente a la señalización.

Tabla 37. Actividades planificadas para la señalización en el tramo IXX.

Tramo IXX
Conservación de señales preventivas
Conservación de señales reglamentarias
Conservación de señales informativas
Reposición de señales preventivas
Reposición de señales reglamentarias
Reposición de señales informativas
Marcas en el pavimento tipo I
Reposición de postes de kilometraje
Conservación de postes de kilometraje
Gibas y resalto
Pintado de parapetos de muros, alcantarillas y sardineles

En la Tabla 31 se especifica las actividades planificadas para el tramo IXX del corredor vial empalme PE – 1N – Huayto correspondiente a la señalización.

4.3.2. Actividades realizadas

Tabla 38. Número de actividades planificadas y realizadas para la señalización en el año 2018.

	Planificadas	Ejecutadas											
		2018											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
I	11	11	10	11	10	11	9	11	10	9	11	10	10
II	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
III	6	6	6	6	4	6	5	4	6	5	5	6	3
IV	9	8	8	6	9	8	9	8	9	8	7	8	9
V	6	6	5	6	6	5	6	6	6	5	5	6	5
VI	9	9	9	7	9	8	7	8	8	8	9	8	9
VII	9	9	9	7	9	8	8	9	7	8	9	7	9
VIII	6	6	6	5	6	4	6	5	6	6	6	5	5
IX	9	8	6	9	9	7	8	8	7	8	8	8	9
X	11	11	10	11	10	11	10	10	10	11	9	10	10
XI	11	10	10	11	11	9	9	11	11	11	11	8	11
XII	9	9	8	9	8	8	9	8	8	8	8	8	8
XIII	9	9	7	8	9	9	9	8	8	7	8	9	8
XIV	6	6	5	5	6	4	6	6	5	5	6	5	5
XV	6	6	5	6	6	5	6	6	6	5	5	6	5
XVI	9	9	9	9	8	9	8	9	9	8	8	9	7
XVII	9	9	9	8	9	9	8	9	7	9	7	8	9
XVIII	6	6	6	5	5	6	6	5	6	6	6	5	5
XIX	11	10	11	10	11	10	11	10	10	9	10	10	11

En la Tabla 38 se muestra el número de actividades ejecutadas mensualmente concerniente a la señalización en el año 2018, por cada uno de los tramos del corredor vial.

Tabla 39. Número de actividades planificadas y realizadas para la señalización en el año 2019.

	Planificadas	Ejecutadas											
		2019											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
11	11	10	11	9	11	11	10	11	11	10	10	10	11
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
6	6	5	6	4	6	4	5	5	6	4	6	5	5
9	8	8	8	8	8	8	9	8	7	9	7	8	8
6	6	5	6	5	6	5	6	5	6	5	6	6	6
9	8	8	9	9	7	9	8	9	9	9	9	9	9
9	6	9	9	6	8	7	8	9	9	9	9	9	9
6	4	4	6	6	5	4	6	6	6	6	6	6	6
9	9	7	8	9	9	8	7	8	9	9	7	9	9
11	10	10	11	10	10	10	11	11	11	11	11	11	11
11	11	11	8	10	11	11	11	10	11	11	11	11	11
9	7	8	8	7	9	8	9	9	6	9	9	9	9
9	9	9	9	8	8	8	8	8	7	9	9	9	9
6	5	6	5	6	6	5	5	6	4	5	6	6	6
6	6	5	6	5	6	5	6	5	6	5	6	6	6
9	9	9	9	9	8	9	8	8	7	8	9	9	9
9	8	8	9	9	7	9	9	9	7	9	9	9	9

6	6	6	5	5	6	6	6	5	6	6	6	6
11	10	9	10	9	9	11	9	11	11	11	9	11

En la Tabla 39 se muestra el número de actividades ejecutadas mensualmente concerniente a la señalización en el año 2019, por cada uno de los tramos del corredor vial.

4.3.3. Nivel de servicio

Tabla 40. Nivel de servicio de la señalización en el año 2018.

Tramo	Planif.	Ejecutadas											
		2018											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
I	11	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.26	0.56	0.56	0.26	0.56	0.56	0.56
II	9	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59
III	6	0.06	0.06	0.06	0.31	0.06	0.06	0.31	0.06	0.06	0.06	0.06	0.31
IV	9	0.59	0.59	0.33	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59
V	6	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
VI	9	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59
VII	9	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59
VIII	6	0.06	0.06	0.06	0.06	0.31	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
IX	9	0.59	0.33	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59
X	11	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.26	0.56	0.56
XI	11	0.56	0.56	0.56	0.56	0.26	0.26	0.56	0.56	0.56	0.56	0.26	0.56
XII	9	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59
XIII	9	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59
XIV	6	0.06	0.06	0.06	0.06	0.31	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
XV	6	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
XVI	9	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59
XVII	9	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59
XVIII	6	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
XIX	11	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.26	0.56	0.56	0.56
Promedio 1		0.56	0.56	0.56	0.56	0.49	0.41	0.56	0.56	0.41	0.49	0.49	0.56
Promedio 2		0.59	0.56	0.56	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59
Promedio 3		0.06	0.06	0.06	0.1	0.14	0.06	0.1	0.06	0.06	0.06	0.06	0.1

La Tabla 40 muestra el promedio del nivel de servicio de forma mensual para el año 2018, donde el promedio 1 corresponde a aquellos tramos donde se planificó 11 actividades, el promedio 2 a 9 actividades y el promedio 3 a 6 actividades.

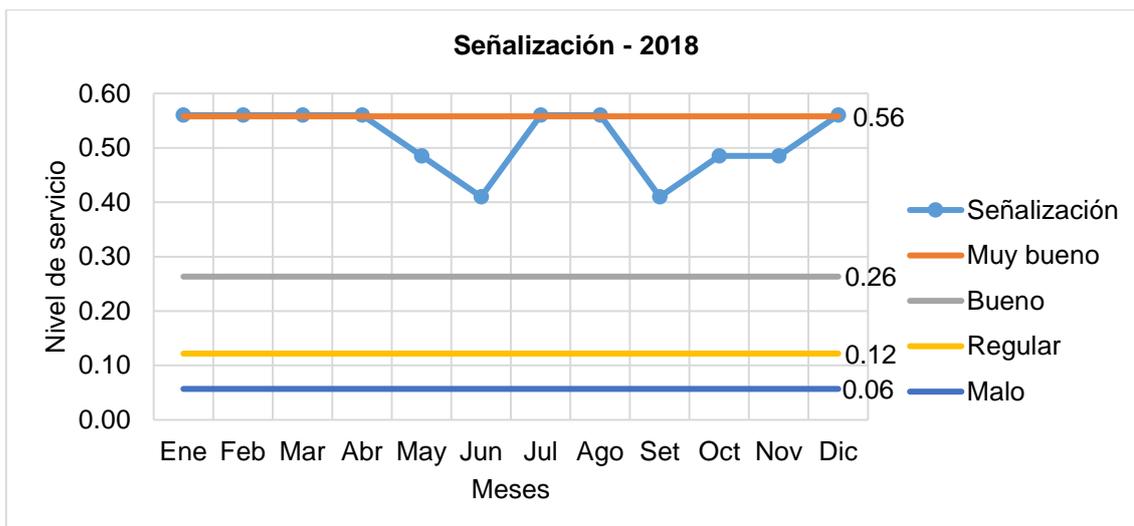


Figura 15. Nivel de servicio de la señalización en el año 2018, según once actividades.

Del mismo modo, la Figura 15 representa los rangos donde se encontraba el nivel de servicio de la señalización en el año 2018 cuando se planificó 11 actividades, siendo los meses de enero hasta abril, junio, julio y diciembre donde se presentó valores de 0.56 por ende contó con un nivel de servicio muy bueno; no obstante, los meses de mayo, junio y de setiembre a noviembre menor a 0.56, pero con un nivel de servicio bueno.

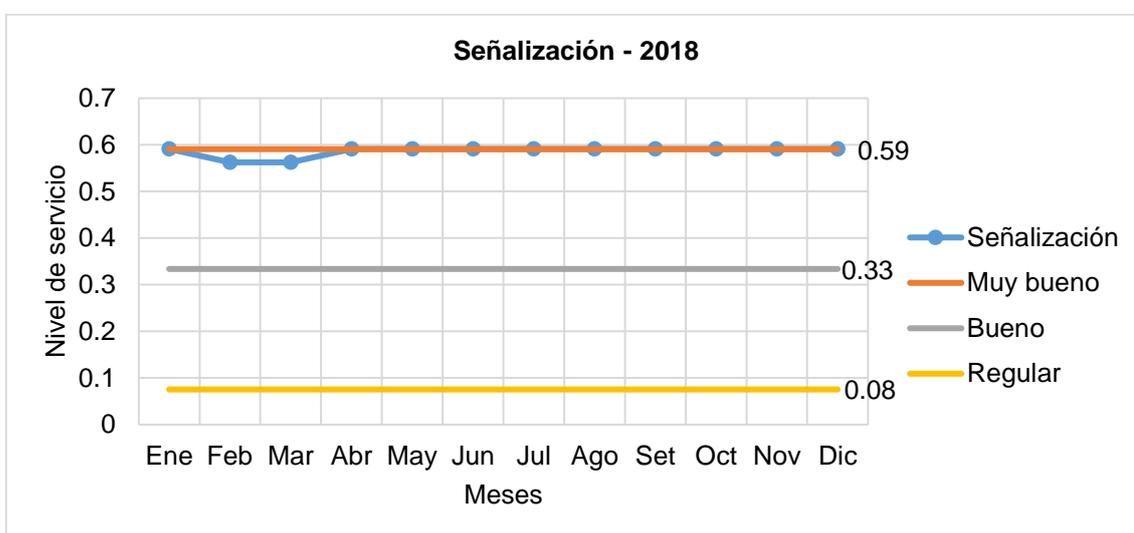


Figura 16. Nivel de servicio de la señalización en el año 2018, según nueve actividades.

Del mismo modo, la Figura 16 representa los rangos donde se encontraba el nivel de servicio de la señalización en el año 2018 cuando se planificó 9 actividades, siendo los meses de enero y de

abril hasta diciembre donde se presentó valores de 0.56 por ende contó con un nivel de servicio muy bueno; no obstante, los meses de mayo, junio y de setiembre a noviembre menor a 0.56, pero con un nivel de servicio bueno.

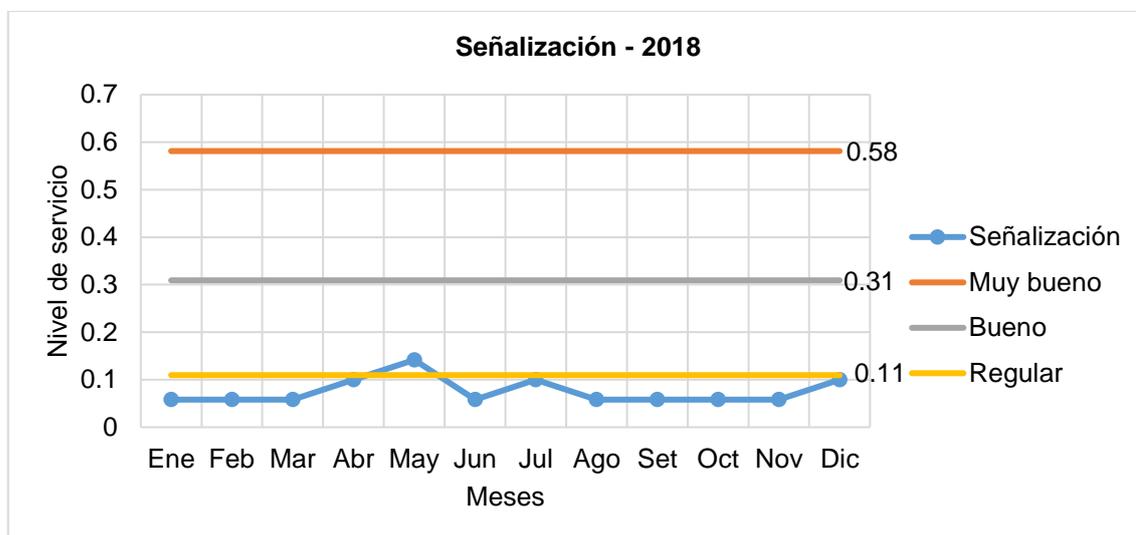


Figura 17. Nivel de servicio de la señalización en el año 2018, según seis actividades.

Del mismo modo, la Figura 17 representa los rangos donde se encontraba el nivel de servicio de la señalización en el año 2018 cuando se planificó 6 actividades, siendo el mes de mayo aquel que presenta un nivel de servicio regular y los demás meses un nivel de servicio malo.

Tabla 41. Nivel de servicio de la señalización en el año 2019.

Tramo	Planif.	Ejecutadas											
		2019											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
I	11	0.56	0.56	0.56	0.26	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56
II	9	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59
III	6	0.06	0.06	0.06	0.31	0.06	0.31	0.06	0.06	0.06	0.31	0.06	0.06
IV	9	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59
V	6	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
VI	9	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59
VII	9	0.33	0.59	0.59	0.33	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59
VIII	6	0.31	0.31	0.06	0.06	0.06	0.31	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
IX	9	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59
X	11	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56
XI	11	0.56	0.56	0.26	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56
XII	9	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.33	0.59	0.59	0.59
XIII	9	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59
XIV	6	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.31	0.06	0.06	0.06
XV	6	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06

XVI	9	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59
XVII	9	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59
XVIII	6	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
XIX	11	0.56	0.26	0.56	0.26	0.26	0.56	0.26	0.56	0.56	0.56	0.26	0.56
Promedio		0.56	0.49	0.49	0.41	0.49	0.56	0.49	0.56	0.56	0.56	0.49	0.56
Promedio		0.56	0.59	0.59	0.56	0.59	0.59	0.59	0.59	0.56	0.59	0.59	0.59
Promedio		0.1	0.1	0.06	0.1	0.06	0.14	0.06	0.06	0.1	0.1	0.06	0.06

La Tabla 41 muestra el promedio del nivel de servicio de forma mensual para el año 2019, donde el promedio 1 corresponde a aquellos tramos donde se planificó 11 actividades, el promedio 2 a 9 actividades y el promedio 3 a 6 actividades.

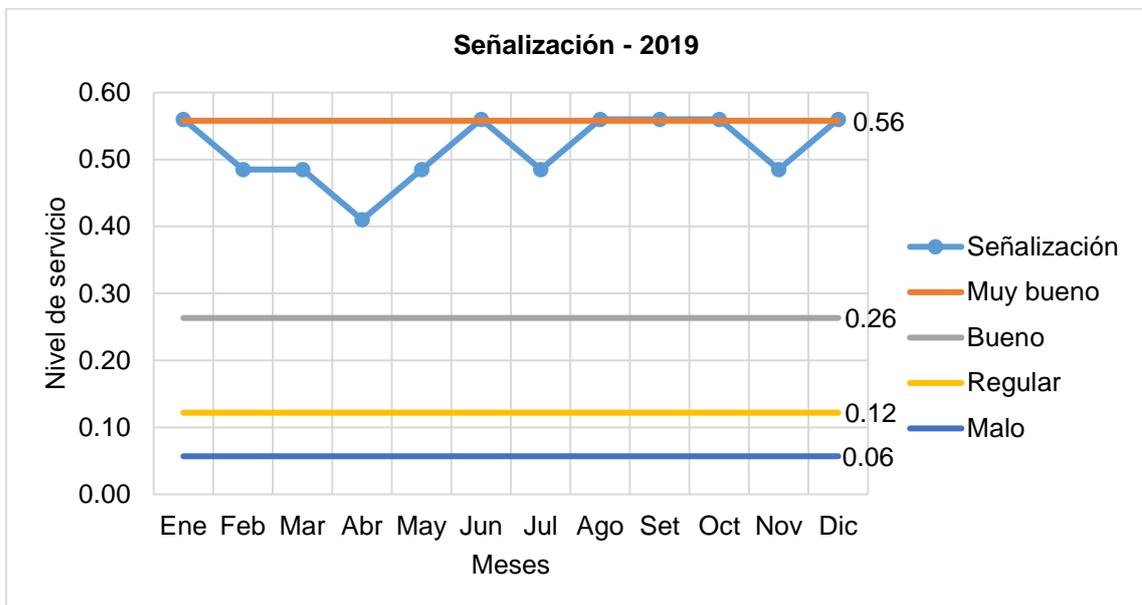


Figura 18. Nivel de servicio de la señalización en el año 2019, según once actividades.

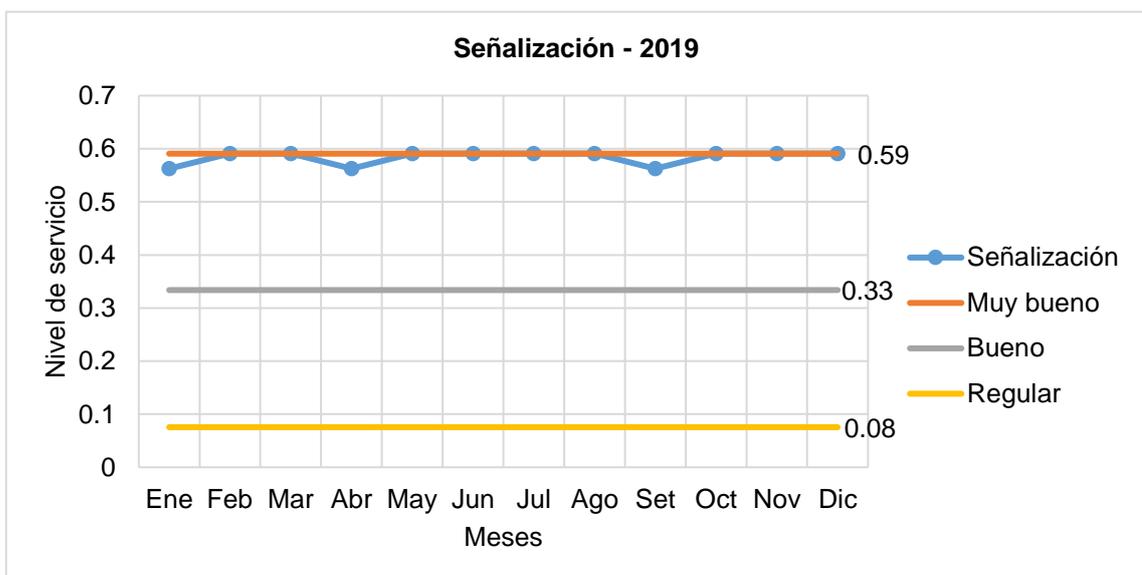


Figura 19. Nivel de servicio de la señalización en el año 2019, según nueve actividades.

La Figura 18 representa los rangos donde se encontraba el nivel de servicio de la señalización en el año 2019 cuando se planificó 11 actividades, siendo los meses de enero, junio, agosto a octubre y diciembre donde se presentó valores de 0.56 por ende contó con un nivel de servicio muy bueno; no obstante, los meses de febrero a mayo, julio y noviembre menor a 0.56, pero con un nivel de servicio bueno.

Asimismo, la Figura 19 representa los rangos donde se encontraba el nivel de servicio de la señalización en el año 2019 cuando se planificó 9 actividades, siendo los meses de enero, abril y setiembre, contaron con un nivel de servicio muy bueno y los demás meses un nivel de servicio bueno.

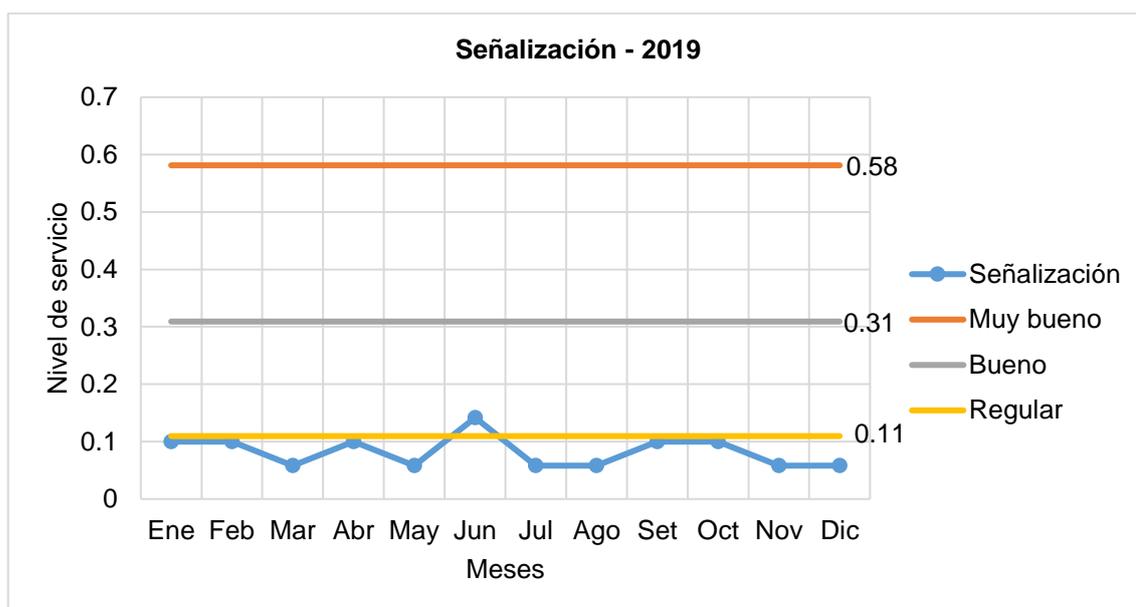


Figura 20. Nivel de servicio de la señalización en el año 2019, según seis actividades.

Del mismo modo, la Figura 20 representa los rangos donde se encontraba el nivel de servicio de la señalización en el año 2019 cuando se planificó 6 actividades, siendo el mes de junio aquel que contaba un nivel de servicio regular a diferencia de los demás meses que presentaron un nivel malo.

4.4. Nivel de servicio del corredor vial

Tabla 42. Nivel de servicio del corredor vial en el año 2018.

Tramo	2018											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
I	0.52	0.33	0.33	0.33	0.33	0.50	0.52	0.52	0.50	0.52	0.33	0.52
II	0.45	0.26	0.45	0.45	0.26	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45
III	0.28	0.47	0.47	0.49	0.47	0.47	0.49	0.47	0.47	0.47	0.47	0.30
IV	0.51	0.51	0.50	0.48	0.51	0.51	0.51	0.46	0.33	0.48	0.48	0.51
V	0.47	0.47	0.43	0.47	0.47	0.24	0.43	0.24	0.28	0.47	0.43	0.28
VI	0.33	0.29	0.51	0.48	0.51	0.51	0.48	0.33	0.33	0.51	0.48	0.48
VII	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52	0.29	0.52	0.52	0.52	0.33	0.52	0.52
VIII	0.22	0.22	0.22	0.41	0.43	0.47	0.22	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41
IX	0.51	0.50	0.51	0.33	0.46	0.51	0.48	0.48	0.51	0.33	0.51	0.51
X	0.33	0.52	0.52	0.52	0.52	0.33	0.33	0.52	0.52	0.31	0.52	0.52
XI	0.45	0.45	0.45	0.45	0.42	0.42	0.45	0.45	0.45	0.45	0.42	0.26
XII	0.51	0.46	0.48	0.48	0.51	0.29	0.51	0.51	0.46	0.51	0.51	0.51
XIII	0.33	0.48	0.33	0.52	0.33	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52
XIV	0.48	0.48	0.29	0.48	0.31	0.48	0.48	0.48	0.48	0.29	0.43	0.48
XV	0.41	0.22	0.22	0.41	0.22	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.47	0.41
XVI	0.51	0.48	0.51	0.48	0.51	0.51	0.48	0.51	0.51	0.51	0.48	0.48
XVII	0.51	0.48	0.33	0.29	0.29	0.51	0.46	0.33	0.51	0.48	0.51	0.48
XVIII	0.48	0.48	0.48	0.29	0.48	0.29	0.29	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48
XIX	0.45	0.45	0.26	0.45	0.45	0.45	0.45	0.26	0.42	0.45	0.26	0.45
Promedio	0.44	0.42	0.41	0.44	0.42	0.43	0.45	0.44	0.45	0.44	0.46	0.45

La Tabla 42 muestra el nivel de servicio del corredor vial concerniente al año 2018, esto interrelacionando el nivel de servicio de la plataforma, el drenaje y obras complementarias y la señalización.

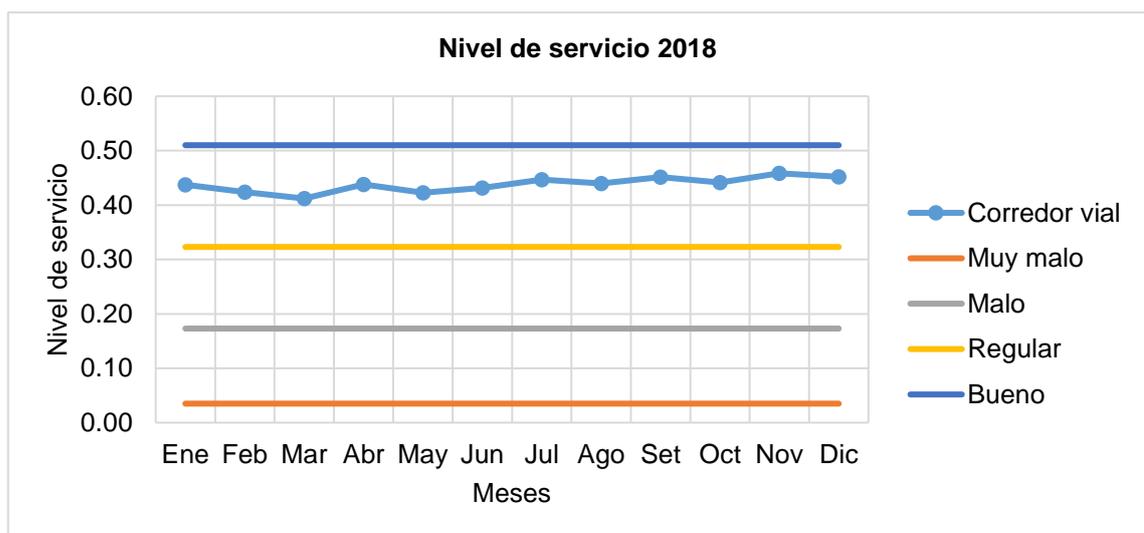


Figura 21. Nivel de servicio del corredor vial en el año 2018.

En la Figura 21 se representa los rangos donde se encontraba el nivel de servicio del corredor vial en el año 2018 considerando la interacción del nivel de servicio de la plataforma, drenaje, obras complementarias y la señalización, estando en todos los meses entre el rango de regular y bueno.

Tabla 43. Nivel de servicio del corredor vial en el año 2019.

Tramo	2019											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
I	0.52	0.33	0.52	0.45	0.52	0.52	0.52	0.33	0.52	0.47	0.52	0.52
II	0.45	0.45	0.45	0.51	0.45	0.45	0.26	0.45	0.45	0.33	0.26	0.45
III	0.47	0.47	0.47	0.49	0.47	0.49	0.47	0.47	0.47	0.49	0.47	0.47
IV	0.46	0.33	0.48	0.48	0.48	0.48	0.29	0.51	0.46	0.48	0.51	0.51
V	0.28	0.42	0.47	0.28	0.47	0.43	0.43	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47
VI	0.51	0.51	0.33	0.48	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.48	0.51	0.51
VII	0.50	0.52	0.48	0.50	0.33	0.52	0.52	0.33	0.52	0.52	0.52	0.52
VIII	0.24	0.24	0.28	0.41	0.22	0.24	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41
IX	0.51	0.48	0.51	0.48	0.51	0.29	0.51	0.48	0.48	0.51	0.51	0.33
X	0.52	0.52	0.52	0.33	0.52	0.52	0.52	0.33	0.52	0.52	0.52	0.52
XI	0.45	0.26	0.42	0.45	0.45	0.45	0.45	0.26	0.45	0.45	0.26	0.45
XII	0.51	0.51	0.48	0.51	0.51	0.51	0.51	0.29	0.31	0.33	0.51	0.33
XIII	0.33	0.48	0.52	0.52	0.52	0.33	0.52	0.52	0.52	0.33	0.52	0.33
XIV	0.29	0.43	0.48	0.29	0.48	0.29	0.48	0.29	0.50	0.43	0.48	0.48
XV	0.41	0.47	0.22	0.22	0.41	0.22	0.22	0.22	0.41	0.47	0.41	0.41
XVI	0.51	0.51	0.51	0.48	0.51	0.51	0.33	0.51	0.51	0.29	0.51	0.51
XVII	0.51	0.51	0.48	0.51	0.51	0.48	0.51	0.48	0.33	0.48	0.33	0.51
XVIII	0.48	0.43	0.48	0.29	0.48	0.48	0.48	0.48	0.29	0.43	0.48	0.48
XIX	0.26	0.49	0.45	0.42	0.23	0.45	0.42	0.45	0.45	0.32	0.42	0.45
Promedio	0.43	0.44	0.45	0.43	0.45	0.43	0.44	0.41	0.45	0.43	0.46	0.46

La Tabla 43 muestra el nivel de servicio del corredor vial concerniente al año 2019, esto interrelacionando el nivel de servicio de la plataforma, el drenaje y obras complementarias y la señalización.

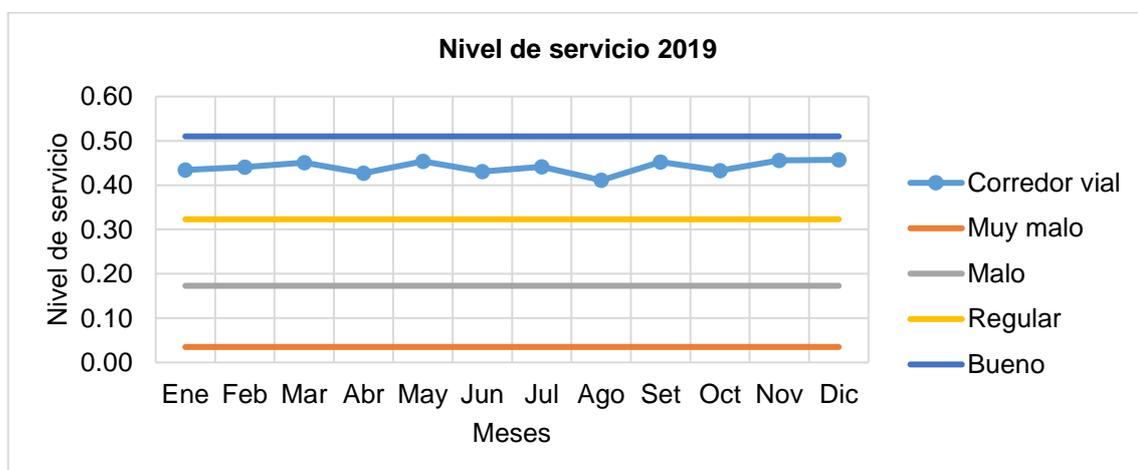


Figura 22. Nivel de servicio del corredor vial en el año 2019.

En la Figura 22 se representa los rangos donde se encontraba el nivel de servicio del corredor vial en el año 2019 considerando la interacción del nivel de servicio de la plataforma, drenaje, obras complementarias y señalización, siendo regular y bueno.

4.5. Prueba de hipótesis

4.5.1. Hipótesis específica 1

H₁₁: Los métodos de conservación en plataforma se relacionan positivamente con el nivel de servicio del corredor vial empalme PE – 1N – Huayto.

H₀₁: Los métodos de conservación en plataforma no se relacionan con el nivel de servicio del corredor vial empalme PE – 1N – Huayto.

Tabla 44. Rho de Spearman para métodos de conservación en plataforma y nivel de servicio.

		Act. Planific.	Act. Ejec. 2018	IRI 2018	Niv. de serv. 2018	Act. Ejec. 2019	Niv. de serv. 2019	IRI 2019
Act. Planific.	Coef. de correlación	1.00	0.71**	0.11	0.02	0.64**	-0.03	0.02
	Sig. (bilateral)		0.00	0.11	0.79	0.00	0.63	0.77
	N	228	228	228	228	228	228	228
Act. Ejec. 2018	Coef. de correlación	0.71**	1.00	0.10	-0.01	0.55**	0.00	0.05
	Sig. (bilateral)	0.00		0.15	0.88	0.00	0.99	0.44
	N	228	228	228	228	228	228	228
Niv. de serv. 2018	Coef. de correlación	0.02	-0.01	0.05	1.00	0.08	-0.11	-0.72**
	Sig. (bilateral)	0.79	0.88	0.43		0.26	0.11	0.00
	N	228	228.00	228	228	228.00	228.0	228
Act. Ejec. 2019	Coef. de correlación	0.64**	0.55**	0.06	0.08	1.00	0.08	-0.07
	Sig. (bilateral)	0.00	0.00	0.33	0.26		0.25	0.31
	N	228	228	228	228	228	228	228
Niv. de serv. 2019	Coef. de correlación	-0.03	0.00	-0.72**	-0.11	0.08	1.00	0.01
	Sig. (bilateral)	0.63	0.99	0.00	0.11	0.25		0.83
	N	228	228	228	228	228	228	228

En la Tabla 44 se muestra la correlación Rho de Spearman de las actividades planificadas, las actividades ejecutadas en el 2018 y 2019, además del nivel de servicio del 2018 y 2019 con los métodos de conservación en plataforma; el nivel de servicio en el 2018 presenta una correlación positiva muy débil de 0.02 con las actividades planificadas, una correlación negativa muy débil de - 0.01 con las actividades ejecutadas; en cuanto al nivel de servicio del 2019 presenta una correlación negativa muy débil de - 0.03 con las actividades planificadas, una correlación positiva muy débil de 0.08 con las actividades ejecutadas.

Por lo tanto, se acepta la hipótesis planteada..

4.5.2. Hipótesis específica 2

H₁₂: Los métodos de conservación en drenaje y obras complementarias, se relacionan positivamente con el nivel de servicio del corredor vial empalme PE – 1N – Huayto.

H₀₂: Los métodos de conservación en drenaje y obras complementarias, no se relacionan con el nivel de servicio del corredor vial empalme PE – 1N – Huayto.

Tabla 45. Rho de Spearman para métodos de conservación en drenaje, obras complementarias y nivel de servicio.

		Actividades planificadas	Actividades ejecutadas 2018	Actividades ejecutadas 2019	Nivel de servicio 2018	Nivel de servicio 2019
Actividades planificadas	Coefficiente de correlación	1.00	0.832**	0.805**	0.791**	0.722**
	Sig. (bilateral)		0.00	0.00	0.00	0.00
	N	228.00	228.00	228.00	228.00	228.00
Actividades ejecutadas 2018	Coefficiente de correlación	0.832**	1.00	0.657**	0.681**	0.573**
	Sig. (bilateral)	0.00		0.00	0.00	0.00
	N	228.00	228.00	228.00	228.00	228.00
Actividades ejecutadas 2019	Coefficiente de correlación	0.805**	0.657**	1.00	0.581**	0.634**

	Sig. (bilateral)	0.00	0.00		0.00	0.00
	N	228.00	228.00	228.00	228.00	228.00
Nivel de servicio 2018	Coeficiente de correlación	0.791**	0.681**	0.581**	1.00	0.815**
	Sig. (bilateral)	0.00	0.00	0.00		0.00
	N	228.00	228.00	228.00	228.00	228.00
Nivel de servicio 2019	Coeficiente de correlación	0.722**	0.573**	0.634**	0.815**	1.00
	Sig. (bilateral)	0.00	0.00	0.00	0.00	
	N	228.00	228.00	228.00	228.00	228.00

La Tabla 44 se muestra la correlación Rho de Spearman de las actividades planificadas, las actividades ejecutadas en el 2018 y 2019, además del nivel de servicio del 2018 y 2019 de los métodos de conservación en drenaje y obras complementarias; siendo así que, el nivel de servicio en el 2018 presenta una correlación positiva considerable de 0.791 con las actividades planificadas, una correlación positiva media de 0.681 con las actividades ejecutadas; en cuanto al nivel de servicio del 2019 presenta una correlación positiva media de 0.722 con las actividades planificadas y una correlación positiva media de 6.34 con las actividades ejecutadas.

Por lo tanto, se acepta la hipótesis planteada.

4.5.3. Hipótesis específica 3

H₁₃: Los métodos de conservación en señalización se relacionan positivamente con el nivel de servicio del corredor vial empalme PE – 1N – Huayto.

H₀₃: Los métodos de conservación en señalización no se relacionan con el nivel de servicio del corredor vial empalme PE – 1N – Huayto.

Tabla 46. Rho de Spearman para métodos de conservación en señalización y nivel de servicio.

		Actividades planificadas	Actividades ejecutadas 2018	Actividades ejecutadas 2019	Nivel de servicio 2018	Nivel de servicio 2019
Actividades planificadas	Coeficiente de correlación	1.00	0.914**	0.909**	0.521**	0.521**
	Sig. (bilateral)		0.00	0.00	0.00	0.00
	N	228.00	228.00	228.00	228.00	228.00
Actividades ejecutadas 2018	Coeficiente de correlación	0.914**	1.00	0.828**	0.519**	0.491**
	Sig. (bilateral)	0.00		0.00	0.00	0.00
	N	228.00	228.00	228.00	228.00	228.00
Actividades ejecutadas 2019	Coeficiente de correlación	0.909**	0.828**	1.00	0.499**	0.525**
	Sig. (bilateral)	0.00	0.00		0.00	0.00
	N	228.00	228.00	228.00	228.00	228.00
Nivel de servicio 2018	Coeficiente de correlación	0.521**	0.519**	0.499**	1.00	0.955**
	Sig. (bilateral)	0.00	0.00	0.00		0.00
	N	228.00	228.00	228.00	228.00	228.00
Nivel de servicio 2019	Coeficiente de correlación	0.521**	0.491**	0.525**	0.955**	1.00
	Sig. (bilateral)	0.00	0.00	0.00	0.00	
	N	228.00	228.00	228.00	228.00	228.00

En la Tabla 46 se muestra la correlación Rho de Spearman de las actividades planificadas, las actividades ejecutadas en el 2018 y 2019, además del nivel de servicio del 2018 y 2019 con los métodos de conservación en señalización; siendo así que, el nivel de servicio en el 2018 presenta una correlación positiva media de 0.521 con las actividades planificadas, una correlación positiva media de 0.519 con las actividades ejecutadas; en cuanto al nivel de servicio del 2019 presenta una correlación positiva media de 0.521 con las actividades planificadas y una correlación positiva media de 0.525 con las actividades ejecutadas.

Por lo tanto, se acepta la hipótesis planteada.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

5.1. Métodos de conservación en plataforma y el nivel de servicio

Para ello, en primera instancia se especificó las actividades planificadas en los diecinueve tramos del corredor vial empalme PE – 1N – Huayto, tal como se muestra en la Tabla 5 hasta la Tabla 11, correspondiendo a limpieza general (calzada y bermas), roce de vegetación, parchado superficial en calzada, imprimación asfáltica, tratamiento superficial doble, sellado de fisuras entre 1 y 3 mm, sellado de fisuras mayores a 3 mm, parchado superficial en calzada, parchado profundo en calzada y sello asfáltico; consecuentemente en la Tabla 12 se especificó el número de actividades ejecutadas mensualmente por tramo en el año 2018 (ver anexo N° 02: actividades realizadas por tramos) y del mismo modo en la Tabla 13 se lo concerniente al año 2019. Otro aspecto importante considerado correspondió al IRI tanto de ida y vuelta de los 18 200 m del corredor vial presente en el año 2018 y 2019, los mismos que se detallan desde la Tabla 14 a la Tabla 17.

Con esta información, se procedió a determinar el nivel de servicio de la plataforma del corredor vial para el año 2018, según la Tabla 18 y Figura 9, representándose así la variación del nivel de servicio de la plataforma del

corredor vial, encontrándose este entre bueno y muy bueno, pues los valores obtenidos son mayores a 0.26. Asimismo, en la Tabla 19 y Figura 10 representan la variación del nivel de servicio de la plataforma del corredor vial en el año 2019, encontrándose este entre bueno y muy bueno, pues los valores obtenidos son mayores a 0.26.

En cuanto, a la prueba de hipótesis se tiene la Tabla 44 donde según la correlación Rho de Spearman de las actividades planificadas, las actividades ejecutadas en el 2018 y 2019, además del nivel de servicio del 2018 y 2019 con los métodos de conservación en plataforma, el nivel de servicio en el 2018 presenta una correlación positiva muy débil de 0.02 con las actividades planificadas, una correlación negativa muy débil de - 0.01 con las actividades ejecutadas; en cuanto al nivel de servicio del 2019 presenta una correlación negativa muy débil de - 0.03 con las actividades planificadas, una correlación positiva muy débil de 0.08 con las actividades ejecutadas.

Por lo tanto, se tiene que los métodos de conservación en plataforma tanto planificadas y ejecutadas se relacionan positivamente con el nivel de servicio del corredor vial PE – 1N – Huayto.

5.2. Métodos de conservación en drenaje y obras complementarias y el nivel de servicio

Para ello se especificó las actividades planificadas en los diecinueve tramos del corredor vial empalme PE – 1N – Huayto, tal como se muestra en la Tabla 20 hasta la Tabla 26, correspondiendo a perfilado de cunetas no revestidas, limpieza de cunetas no revestidas, limpieza de cunetas, limpieza de alcantarillas, reparación menor y encauzamiento de cursos de agua; consecuentemente en la Tabla 27 se especificó el número de actividades ejecutadas mensualmente y por tramo en el año 2018 (ver anexo N° 02: actividades realizadas por tramos) y en la Tabla 28 lo referido al año 2019.

Luego se procedió a determinar el nivel de servicio del corredor vial con los métodos de conservación en drenaje y obras complementarias en el año 2018, tal como se muestra en la Tabla 29 y Figura 11 donde se representa los rangos del nivel de servicio del drenaje y obras complementarias cuando se planificó 6 actividades, siendo en todos los meses mayor a 0.56 por ende presentó un nivel de servicio muy bueno; no obstante, los meses de marzo a mayo hasta julio y octubre fueron aquellos con mayor valor; asimismo, la Figura 12 representa los rangos donde se encontraba el nivel de servicio del drenaje y obras complementarias cuando se planificó 4 actividades, siendo en los meses de enero, marzo, mayo, junio, setiembre, octubre, noviembre y diciembre mayores a 0.26; por lo tanto, contaron con un nivel de servicio bueno, a diferencia de los meses de abril y julio que presentaron un nivel regular. En cuanto al año 2019, los resultados de nivel de servicio se especifican en la Tabla 30, donde la Figura 13 muestra la variación del nivel de servicio del drenaje y obras complementarias cuando se planificó 6 actividades, siendo los meses de enero, marzo hasta setiembre, noviembre y diciembre aquellos que presentaron valores mayores a 0.56, encontrándose así con un nivel de servicio muy bueno, a comparación de los meses de febrero y octubre que presentaron un nivel de servicio bueno; del mismo modo, la Figura 14 muestra el nivel de servicio del drenaje y obras complementarias cuando se planificó 4 actividades, siendo todos los meses de enero, marzo hasta setiembre, noviembre y diciembre aquellos mayores a 0.26, siendo así un nivel de servicio bueno.

En cuanto, a la prueba de hipótesis se tiene la Tabla 44 que muestra la correlación Rho de Spearman de las actividades planificadas, las actividades ejecutadas en el 2018 y 2019, además del nivel de servicio del 2018 y 2019 de los métodos de conservación en drenaje y obras complementarias; donde el nivel de servicio en el 2018 presenta una correlación positiva considerable de 0.791 con las actividades planificadas, una correlación positiva media de 0.681 con las actividades ejecutadas; en cuanto al nivel de servicio del 2019 presenta una correlación positiva media

de 0.722 con las actividades planificadas y una correlación positiva media de 6.34 con las actividades ejecutadas.

Por lo tanto, se tiene que los métodos de conservación en drenaje y obras complementarias tanto planificadas y ejecutadas se relacionan positivamente con el nivel de servicio del corredor vial PE – 1N – Huayto.

5.3. Métodos de conservación en señalización y el nivel de servicio

Al igual que lo considerado anteriormente, se especificó las actividades planificadas en los diecinueve tramos del corredor vial empalme PE – 1N – Huayto, según la Tabla 31 hasta la Tabla 37, correspondiendo a conservación de señales preventivas, conservación de señales reglamentarias, conservación de señales informativas, reposición de señales preventivas, reposición de señales reglamentarias, reposición de señales informativas, marcas en el pavimento tipo I, reposición de postes de kilometraje, conservación de postes de kilometraje, gibas y resalto, pintado de parapetos de muros, alcantarillas y sardineles; consecuentemente en la Tabla 38 se muestra el número de actividades ejecutadas mensualmente y por tramo en el año 2018 (ver anexo N° 02: actividades realizadas por tramos) y en la Tabla 39 lo concerniente al 2019.

Con esta información, se procedió a determinar el nivel de servicio con los métodos en señalización, según se muestra en la Tabla 40 del año 2018 y Tabla 41 del año 2019, donde la Figura 15 representa los rangos donde se encontraba el nivel de servicio de la señalización en el año 2018 cuando se planificó 11 actividades, siendo los meses de enero hasta abril, junio, julio y diciembre donde se presentó valores de 0.56 por ende contó con un nivel de servicio muy bueno; no obstante, los meses de mayo, junio y de setiembre a noviembre menor a 0.56, pero con un nivel de servicio bueno, la Figura 16 representa los rangos donde se encontraba el nivel de servicio de la señalización en el año 2018 cuando se planificó 9 actividades, siendo los meses de enero y de abril hasta diciembre donde se presentó valores de 0.56 por ende contó con un nivel de servicio muy bueno; no obstante, los meses de mayo, junio y de setiembre a noviembre menor a 0.56, pero

con un nivel de servicio bueno. La Figura 18 muestra el nivel de servicio de la señalización en el año 2019 cuando se planificó 11 actividades, siendo los meses de enero, junio, agosto a octubre y diciembre donde se presentó valores de 0.56 por ende contó con un nivel de servicio muy bueno; sin embargo, los meses de febrero a mayo, julio y noviembre fue menor a 0.56, pero con un nivel de servicio bueno; asimismo, la Figura 19 muestra el nivel de servicio de la señalización en el año 2019 cuando se planificó 9 actividades, siendo los meses de enero, abril y setiembre, contaron con un nivel de servicio muy bueno y los demás meses un nivel de servicio bueno.

En cuanto, a la prueba de hipótesis, la Tabla 46 muestra la correlación Rho de Spearman de las actividades planificadas, las actividades ejecutadas en el 2018 y 2019, además del nivel de servicio del 2018 y 2019 con los métodos de conservación en señalización; siendo así que, el nivel de servicio en el 2018 presenta una correlación positiva media de 0.521 con las actividades planificadas, una correlación positiva media de 0.519 con las actividades ejecutadas; en cuanto al nivel de servicio del 2019 presenta una correlación positiva media de 0.521 con las actividades planificadas y una correlación positiva media de 0.525 con las actividades ejecutadas.

Por lo tanto, se tiene que los métodos de conservación en señalización tanto planificadas y ejecutadas se relacionan con el nivel de servicio del corredor vial PE – 1N – Huayto.

5.4. Nivel de servicio del corredor vial

Con lo especificado anteriormente, se procedió al cálculo del nivel de servicio del corredor vial para el año 2018 y 2019 (Tabla 42 y Tabla 43), siendo así que, la Figura 21 muestra la variación del nivel de servicio del corredor vial en el año 2018 considerando la interacción del nivel de servicio de la plataforma, drenaje, obras complementarias y la señalización, estando en todos los meses entre el rango de regular y bueno, con valores entre 0.41 a 0.46; asimismo, en la Figura 22 se representa los rangos donde se encontraba el nivel de servicio del corredor vial en el año 2019

considerando la interacción del nivel de servicio de la plataforma, drenaje, obras complementarias y señalización, siendo regular y bueno, con valores entre 0.41 a 0.46.

CONCLUSIONES

1. Los métodos de conservación vial se relacionan positivamente con el nivel de servicio, siendo el de mayor importancia lo correspondiente a las actividades en plataforma del corredor vial empalme PE – 1N - Huayto.
2. Los métodos de conservación en plataforma del corredor vial empalme PE – 1N – Huayto se relacionan positivamente con el nivel de servicio, respecto a la limpieza general (calzada y bermas), roce de vegetación, parchado superficial en calzada, imprimación asfáltica, tratamiento superficial doble, sellado de fisuras entre 1 y 3 mm, sellado de fisuras mayores a 3 mm, parchado superficial en calzada, parchado profundo en calzada y sello asfáltico, permitiendo obtener un nivel de servicio entre bueno y muy bueno.
3. Los métodos de conservación en drenaje y obras complementarias del corredor vial empalme PE – 1N – Huayto se relacionan positivamente con el nivel de servicio, en cuanto al perfilado de cunetas no revestidas, limpieza de cunetas no revestidas, limpieza de cunetas, limpieza de alcantarillas, reparación menor y encauzamiento de cursos de agua, permitiendo obtener un nivel de servicio muy bueno.
4. Los métodos de conservación en señalización del corredor vial empalme PE – 1N – Huayto se relacionan positivamente con el nivel de servicio, siendo estos: conservación de señales preventivas, conservación de señales reglamentarias, conservación de señales informativas, reposición de señales preventivas, reposición de señales reglamentarias, reposición de señales informativas, marcas en el pavimento tipo I, reposición de postes de kilometraje, conservación de postes de kilometraje, gibas y resalto, pintado de parapetos de muros, alcantarillas y sardineles, permitiendo obtener un nivel de servicio entre bueno y muy bueno.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda que, en todo proyecto vial, la evaluación de cómo las actividades planificadas y ejecutadas intervienen en el nivel de servicio de la vía.
2. Se recomienda evaluar el nivel de servicio de una vía por separado, tal como la plataforma, drenaje, obras complementarias y señalización; no obstante, esto varía por el contexto de la vía.
3. Se recomienda la aplicación del proceso de análisis jerárquico para la evaluación del nivel de servicio de vías en el Perú, lo cual permite incluir varios indicadores.
4. Se recomienda, la consideración del IRI para la medición de la serviciabilidad de la calzada en las vías, debido a que este cuenta con un instrumento calibrado evitándose así la aplicación de otros métodos como el PCI por presentar una valoración subjetiva por parte del evaluador.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Apaza, C., & Vilca, J. (2018). *Estudio de impacto vial, generado por la puesta en funcionamiento del complejo deportivo universitario en la ciudad universitaria-Puno, al 2018*. Universidad Nacional del Altiplano.
2. Arriaga, M., Garnica, P., & Rico, A. (1998). Índice internacional de rugosidad en la red carretera de México. *Instituto Mexicano Del Transporte*.
3. Barrantes, R., Badilla, G., & Sibaja, D. (2011). Definición de rangos para la clasificación estructural y funcional de la red vial nacional de Costa Rica. *Revista Ingeniería*, 20(1–2), 109–119. <https://doi.org/10.15517/ring.v20i1-2.7269>
4. Cegarra, J. (2004). *Metodología de la investigación científica y tecnológica* (Primera). Madrid - España: Edigrafos, S.A.
5. Google Earth. (2019). Google Earth Pro. Retrieved from <https://www.google.es/earth/download/gep/agree.html>
6. Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. del P. (2014). *Metodología de la investigación* (Sexta; J. Mares, Ed.). México: McGRAW-HILL.
7. Macedo, F. (2014). *Diseño estructural de pavimento flexible, en el mejoramiento del camino vecinal rioja-positic, utilizando el metodo naasra, tramo del km. 00+000 al km. 6+090, distrito y provincia de rioja, region san martin*. Universidad Nacional de San Martín.
8. Morales, B. (2012). *Metodologia de estabilizacion de taludes de carreteras*. Pontificia universidad catolica del ecuador.
9. MTC. (2008). *Glosario de términos de uso frecuente en proyectos de infraestructura vial* (p. 57). p. 57. Retrieved from 104

http://www.mtc.gob.pe/portal/home/publicaciones_arch/Glosario_270808
final.pdf

- 10.MTC. (2013). *Manual de carreteras - Especificaciones técnicas generales para construcción (EG-2013) (Tomo I)*. Retrieved from [https://www.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas_carreteras/documentos/manuales/Manual de Carreteras - Especificaciones Tecnicas Generales para Construcción - EG-2013 - \(Versión Revisada - JULIO 2013\).pdf](https://www.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas_carreteras/documentos/manuales/Manual de Carreteras - Especificaciones Tecnicas Generales para Construcción - EG-2013 - (Versión Revisada - JULIO 2013).pdf)
- 11.MTC. (2014). *Manual de carreteras: Suelos Geología, Geotecnia y Pavimentos (Sección suelos y pavimentos) (p. 305)*. p. 305. Retrieved from https://portal.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas_carreteras/documentos/manuales/MANUALES DE CARRETERAS 2019/MC-05-14 Seccion Suelos y Pavimentos_Manual_de_Carreteras_OK.pdf
- 12.MTC. (2016). *Manual de ensayos de materiales*. Lima - Perú: Ministerio de Transportes y Comunicaciones.
- 13.Navarro, W. (2016). *Modelo de gestion de conservacion vial para la red vial rural del canton santo domingo*. Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- 14.Rodriguez, R. (2011). *Modelo de gestión de conservación vial para reducir los costos de mantenimiento vial y operación vehicular en los caminos rurales de Riobamba, San Luis, Punin, Flores, Cebada de la provincia de Chimborazo*. Universidad Técnica de Ambato.
- 15.Saaty, T. L. (2012). How to make a decision. *International Series in Operations Research and Management Science*, 175, 1–21. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3597-6_1
- 16.Zarate, G. (2016). *Modelo de gestion de conservacion vial para reducir costos*

de mantenimiento vial y operacion vehicular del amino vecinal raypa-huanchay-molino, distrito culebras-huarmey. Universidad Privada Antenor Orrego.

ANEXOS

ANEXO N° 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA

Matriz de consistencia

Tesis: “Métodos de conservación vial según el nivel de servicio del corredor vial empalme PE – 1N – Huayto”

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Indicadores	Metodología
<p>Problema general: ¿Cuáles es la relación de los métodos de conservación vial y el el nivel de servicio del corredor vial empalme PE – 1N - Huayto?</p> <p>Problemas específicos: a) ¿Cómo se relaciona los métodos de conservación en plataforma y el nivel de servicio del corredor vial empalme PE – 1N – Huayto? b) ¿Cuál es la relación de los métodos de conservación en drenaje y obras complementarias con el nivel de servicio del corredor vial empalme PE – 1N – Huayto? c) ¿Cuál es la relación de los métodos de conservación en señalización y el nivel de servicio del corredor vial empalme PE – 1N – Huayto?</p>	<p>Objetivo general: Evaluar la relación de los métodos de conservación vial y el nivel de servicio del corredor vial empalme PE – 1N - Huayto</p> <p>Objetivos específicos: a) Determinar la relación de los métodos de conservación en plataforma y el nivel de servicio del corredor vial empalme PE – 1N – Huayto. b) Establecer la relación de los métodos de conservación en drenaje y obras complementarias con el nivel de servicio del corredor vial empalme PE – 1N – Huayto. c) Determinar la relación de los métodos de conservación en señalización y el nivel de servicio del corredor vial empalme PE – 1N – Huayto.</p>	<p>Hipótesis general: Los métodos de conservación vial se relacionan positivamente con el nivel de servicio del corredor vial empalme PE – 1N – Huayto.</p> <p>Hipótesis específicas: a) Los métodos de conservación en plataforma se relacionan positivamente con el nivel de servicio del corredor vial empalme PE – 1N – Huayto. b) Los métodos de conservación en drenaje y obras complementarias, se relacionan positivamente con el nivel de servicio del corredor vial empalme PE – 1N – Huayto. c) Los métodos de conservación en señalización se relacionan positivamente con el nivel de servicio del corredor vial empalme PE – 1N – Huayto.</p>	<p>Variable independiente 1 (X): métodos de conservación.</p> <p>Variable dependiente (Y): nivel de servicio.</p>	<p>- Métodos de conservación en plataforma. - Métodos de conservación en drenaje y obras complementarias. - Métodos de conservación en señalización.</p> <p>- Nivel de servicio en plataforma. - Nivel de servicio en drenaje y obras complementarias. - Nivel de servicio en señalización.</p>	<p>- Actividades realizadas. - Actividades ejecutadas.</p> <p>- Muy malo. - Malo. - Regular. - Bueno. - Muy bueno.</p>	<p>Método general: Método científico.</p> <p>Tipo de investigación: Aplicada.</p> <p>Nivel: Correlacional.</p> <p>Diseño de investigación: No experimental.</p> <p>Población: Correspondió al corredor vial Empalme PE – 1N – Pamplona – San José – Cajatambo – Empale PE – 18, ubicado en el departamento de Lima y Ancash.</p> <p>Muestra: La muestra de acuerdo al método no probabilístico intencional, se consideró un tramo de 18 200.31 km correspondiente al corredor vial Empalme PE – 1N – Huayto, en el distrito de Pativilca, provincia de Barranca del departamento de Lima.</p>

ANEXO N° 02: ACTIVIDADES REALIZADAS POR TRAMOS

Tabla 47. Actividades realizadas en el tramo I del corredor vial.

Actividades	Ud	2018											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Plataforma													
Limpieza general (calzada y bermas)	km	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Roce de vegetación	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Parchado superficial en calzada	m ²	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Imprimación asfáltica	m ²		x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
Tratamiento superficial doble	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x
Sellado de fisuras entre 1 y 3 mm	m	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
Sellado de fisuras mayores a 3 mm	m	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
Parchado superficial en calzada	m ²	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
Parchado profundo en calzada	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sello asfáltico	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Drenaje y obras complementarias													
Perfilado de cuentas no revestidas	m	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x
Limpieza de cunetas no revestidas	m	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Limpieza de cunetas	m	x	x		x	x	x	x	x	x			x
Limpieza de alcantarillas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Reparación menor (drenaje y obras complementarias)	m ³	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
Encauzamiento de cursos de agua	m ³	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Señalización													
Conservación de señales preventivas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Conservación de señales reglamentarias	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Conservación de señales informativas	Ud	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
Reposición de señales preventivas	Ud	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
Reposición de señales reglamentarias	Ud	x	x	x		x	x	x	x	x	x		
Reposición de señales informativas	Ud	x		x	x	x		x	x	x	x	x	x
Marcas en el pavimento tipo I	m ²	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
Reposición de postes de kilometraje	Ud	x	x	x	x	x	x	x		x	x		x
Conservación de postes de kilometraje	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Gibas y resalto	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Pintado de parapetos de muros, alcantarillas y sardineles	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Continuación de la Tabla 47.

Actividades	Ud	2019											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Plataforma													
Limpieza general (calzada y bermas)	km	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Roce de vegetación	m ²	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Parchado superficial en calzada	m ²	x	x	x	x		x	x			x	x	x
Imprimación asfáltica	m ²	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Tratamiento superficial doble	m ²	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
Sellado de fisuras entre 1 y 3 mm	m	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x
Sellado de fisuras mayores a 3 mm	m	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x
Parchado superficial en calzada	m ²	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
Parchado profundo en calzada	m ²	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x
Sello asfáltico	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Drenaje y obras complementarias													
Perfilado de cuentas no revestidas	m	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Limpieza de cunetas no revestidas	m	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Limpieza de cunetas	m	x	x	x		x	x	x	x			x	x
Limpieza de alcantarillas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x
Reparación menor (drenaje y obras complementarias)	m ³	x	x				x		x	x	x	x	x
Encauzamiento de cursos de agua	m ³	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Señalización													
Conservación de señales preventivas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Conservación de señales reglamentarias	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Conservación de señales informativas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x
Reposición de señales preventivas	Ud	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
Reposición de señales reglamentarias	Ud	x		x		x	x	x	x	x	x	x	x
Reposición de señales informativas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Marcas en el pavimento tipo I	m ²	x	x	x	x	x	x		x	x	x		x
Reposición de postes de kilometraje	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Conservación de postes de kilometraje	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Gibas y resalto	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Pintado de parapetos de muros, alcantarillas y sardineles	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Tabla 48. Actividades realizadas en el tramo II del corredor vial.

Actividades	Ud	2018											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Plataforma													
Limpieza general (calzada y bermas)	km	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Roce de vegetación	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Limpieza de derrumbes y huaycos menores	m ³	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Reciclado con aporte de material granular e: 0.25 m	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Imprimación asfáltica	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Tratamiento superficial doble	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sellado de fisuras entre 1 y 3 mm	m	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sellado de fisuras mayores a 3 mm	m	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Parchado superficial en calzada	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sello asfáltico	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Drenaje y obras complementarias													
Perfilado de cuentas no revestidas	m	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Limpieza de cunetas	m	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Limpieza de alcantarillas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Encauzamiento de cursos de agua	m ³	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Señalización													
Conservación de señales preventivas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Reposición de señales preventivas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Reposición de señales reglamentarias	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Reposición de señales informativas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Marcas en el pavimento tipo I	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Reposición de postes de kilometraje	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Conservación de postes de kilometraje	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Gibas y resalto	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Pintado de parapetos de muros, alcantarillas y sardineles	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Continuación de la Tabla 48.

Actividades	Ud	2019											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Plataforma													
Limpieza general (calzada y bermas)	km	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Roce de vegetación	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Limpieza de derrumbes y huaycos menores	m ³	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Reciclado con aporte de material granular e: 0.25 m	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Imprimación asfáltica	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Tratamiento superficial doble	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sellado de fisuras entre 1 y 3 mm	m	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sellado de fisuras mayores a 3 mm	m	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Parchado superficial en calzada	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sello asfáltico	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Drenaje y obras complementarias													
Perfilado de cuentas no revestidas	m	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Limpieza de cunetas	m	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Limpieza de alcantarillas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Encauzamiento de cursos de agua	m ³	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Señalización													
Conservación de señales preventivas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Reposición de señales preventivas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Reposición de señales reglamentarias	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Reposición de señales informativas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Marcas en el pavimento tipo I	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Reposición de postes de kilometraje	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Conservación de postes de kilometraje	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Gibas y resalto	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Pintado de parapetos de muros, alcantarillas y sardineles	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Tabla 49. Actividades realizadas en el tramo III del corredor vial.

Actividades	Ud	2018											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Plataforma													
Limpieza general (calzada y bermas)	km	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Roce de vegetación	m ²	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
Parchado superficial en calzada	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x
Limpieza de derrumbes y huaycos menores	m ³	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x
Reciclado con aporte de material granular e: 0.25 m	m ²	x	x		x	x	x	x		x	x	x	x
Imprimación asfáltica	m ²	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Tratamiento superficial doble	m ²	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x
Parchado superficial en calzada	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x
Parchado profundo en calzada	m ²	x	x	x	x		x	x	x		x	x	x
Sello asfáltico	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Drenaje y obras complementarias													
Perfilado de cuentas no revestidas	m	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Limpieza de cunetas no revestidas	m	x	x	x	x	x	x	x		x		x	x
Limpieza de cunetas	m	x	x	x		x	x	x		x	x		x
Encauzamiento de cursos de agua	m ³	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Señalización													
Conservación de señales preventivas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Marcas en el pavimento tipo I	m ²	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x
Reposición de postes de kilometraje	Ud	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	
Conservación de postes de kilometraje	Ud	x	x	x		x			x			x	
Gibas y resalto	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Pintado de parapetos de muros, alcantarillas y sardineles	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Continuación de la Tabla 49.

Actividades	Ud	2019											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Plataforma													
Limpieza general (calzada y bermas)	km	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Roce de vegetación	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Parchado superficial en calzada	m ²	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
Limpieza de derrumbes y huaycos menores	m ³	x		x	x	x		x	x	x		x	x
Reciclado con aporte de material granular e: 0.25 m	m ²	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
Imprimación asfáltica	m ²	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
Tratamiento superficial doble	m ²		x	x	x	x	x	x	x	x	x		x
Parchado superficial en calzada	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Parchado profundo en calzada	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x
Sello asfáltico	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Drenaje y obras complementarias													
Perfilado de cuentas no revestidas	m		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Limpieza de cunetas no revestidas	m		x	x	x		x	x	x		x	x	x
Limpieza de cunetas	m	x	x			x			x			x	x
Encauzamiento de cursos de agua	m ³	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Señalización													
Conservación de señales preventivas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Marcas en el pavimento tipo I	m ²	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
Reposición de postes de kilometraje	Ud	x	x	x	x	x	x	x		x		x	x
Conservación de postes de kilometraje	Ud	x	x	x		x	x		x	x		x	x
Gibas y resalto	Ud	x		x		x		x	x	x	x	x	
Pintado de parapetos de muros, alcantarillas y sardineles	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Tabla 50. Actividades realizadas en el tramo IV del corredor vial.

Actividades	Ud	2018											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Plataforma													
Limpieza general (calzada y bermas)	km	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Roce de vegetación	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Parchado superficial en calzada	m ²	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Limpieza de derrumbes y huaycos menores	m ³	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Reciclado con aporte de material granular e: 0.25 m	m ²	x	x	x	x		x	x		x	x	x	
Tratamiento superficial doble	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sellado de fisuras entre 1 y 3 mm	m	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x
Sellado de fisuras mayores a 3 mm	m	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Parchado superficial en calzada	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x
Parchado profundo en calzada	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sello asfáltico	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Drenaje y obras complementarias													
Perfilado de cuentas no revestidas	m	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Limpieza de cunetas no revestidas	m	x	x		x	x			x	x	x		x
Limpieza de cunetas	m	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
Encauzamiento de cursos de agua	m ³	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Señalización													
Conservación de señales preventivas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Reposición de señales preventivas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Reposición de señales reglamentarias	Ud	x			x	x	x	x	x			x	x
Reposición de señales informativas	Ud	x	x	x	x		x	x	x		x	x	x
Marcas en el pavimento tipo I	m ²	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Reposición de postes de kilometraje	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x
Conservación de postes de kilometraje	Ud		x	x	x	x	x	x	x	x			x
Gibas y resalto	Ud	x	x		x	x	x		x	x	x	x	x
Pintado de parapetos de muros, alcantarillas y sardineles	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Continuación de la Tabla 50.

Actividades	Ud	2019											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Plataforma													
Limpieza general (calzada y bermas)	km	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Roce de vegetación	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
Parchado superficial en calzada	m ²	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
Limpieza de derrumbes y huaycos menores	m ³		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Reciclado con aporte de material granular e: 0.25 m	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Tratamiento superficial doble	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x
Sellado de fisuras entre 1 y 3 mm	m	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sellado de fisuras mayores a 3 mm	m	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x
Parchado superficial en calzada	m ²	x	x	x	x		x	x	x	x		x	x
Parchado profundo en calzada	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sello asfáltico	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Drenaje y obras complementarias													
Perfilado de cuentas no revestidas	m	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Limpieza de cunetas no revestidas	m	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
Limpieza de cunetas	m	x		x	x	x	x		x	x	x	x	x
Encauzamiento de cursos de agua	m ³	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Señalización													
Conservación de señales preventivas	Ud	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Reposición de señales preventivas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	
Reposición de señales reglamentarias	Ud	x	x		x		x	x		x	x	x	x
Reposición de señales informativas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x
Marcas en el pavimento tipo I	m ²		x	x	x	x		x	x		x	x	x
Reposición de postes de kilometraje	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x
Conservación de postes de kilometraje	Ud	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
Gibas y resalto	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Pintado de parapetos de muros, alcantarillas y sardineles	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Tabla 51. Actividades realizadas en el tramo V del corredor vial.

Actividades	Ud	2018											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Plataforma													
Limpieza general (calzada y bermas)	km	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Roce de vegetación	m ²	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
Limpieza de derrumbes y huaycos menores	m ³	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	
Reciclado con aporte de material granular e: 0.25 m	m ²	x	x	x		x	x	x	x		x	x	x
Tratamiento superficial doble	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sellado de fisuras entre 1 y 3 mm	m	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x
Sellado de fisuras mayores a 3 mm	m		x	x	x	x	x	x	x		x	x	
Parchado superficial en calzada	m ²	x	x	x	x	x		x	x	x	x		x
Parchado profundo en calzada	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sello asfáltico	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Drenaje y obras complementarias													
Perfilado de cuentas no revestidas	m	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Limpieza de cunetas no revestidas	m	x		x	x	x	x	x	x	x	x		x
Limpieza de cunetas	m	x	x	x		x	x		x	x	x	x	
Limpieza de alcantarillas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Señalización													
Conservación de señales preventivas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Conservación de señales reglamentarias	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Conservación de señales informativas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x
Conservación de postes de kilometraje	Ud	x		x	x		x	x	x	x	x	x	x
Gibas y resalto	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Pintado de parapetos de muros, alcantarillas y sardineles	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Continuación de la Tabla 51.

Actividades	Ud	2019											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Plataforma													
Limpieza general (calzada y bermas)	km	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Roce de vegetación	m ²	x	x	x	x	x		x	x	x		x	x
Limpieza de derrumbes y huaycos menores	m ³	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Reciclado con aporte de material granular e: 0.25 m	m ²	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Tratamiento superficial doble	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sellado de fisuras entre 1 y 3 mm	m	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
Sellado de fisuras mayores a 3 mm	m	x		x	x	x	x	x			x	x	x
Parchado superficial en calzada	m ²	x		x	x		x	x	x	x	x	x	x
Parchado profundo en calzada	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sello asfáltico	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Drenaje y obras complementarias													
Perfilado de cuentas no revestidas	m	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Limpieza de cunetas no revestidas	m	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Limpieza de cunetas	m	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x
Limpieza de alcantarillas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Señalización													
Conservación de señales preventivas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Conservación de señales reglamentarias	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
Conservación de señales informativas	Ud	x	x	x		x		x	x	x	x	x	x
Conservación de postes de kilometraje	Ud	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Gibas y resalto	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Pintado de parapetos de muros, alcantarillas y sardineles	m ²	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x

Tabla 52. Actividades realizadas en el tramo VI del corredor vial.

Actividades	Ud	2018											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Plataforma													
Limpieza general (calzada y bermas)	km	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Reciclado con aporte de material granular e: 0.25 m	m ²	x	x		x	x	x	x		x	x	x	x
Imprimación asfáltica	m ²	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x
Tratamiento superficial doble	m ²	x	x		x		x	x	x	x		x	
Sellado de fisuras entre 1 y 3 mm	m	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x
Sellado de fisuras mayores a 3 mm	m	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
Parchado superficial en calzada	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Parchado profundo en calzada	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sello asfáltico	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Drenaje y obras complementarias													
Perfilado de cuentas no revestidas	m	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x
Limpieza de cunetas no revestidas	m	x	x			x	x	x	x	x	x		x
Reparación menor (drenaje y obras complementarias)	m ³	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x
Encauzamiento de cursos de agua	m ³	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Señalización													
Conservación de señales preventivas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x
Conservación de señales reglamentarias	Ud	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
Reposición de señales reglamentarias	Ud	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x
Reposición de señales informativas	Ud	x	x		x	x	x		x	x	x	x	x
Marcas en el pavimento tipo I	m ²	x	x	x	x	x		x		x	x	x	x
Reposición de postes de kilometraje	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x
Conservación de postes de kilometraje	Ud	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Gibas y resalto	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Pintado de parapetos de muros, alcantarillas y sardineles	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Continuación de la Tabla 52.

Actividades	Ud	2019											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Plataforma													
Limpieza general (calzada y bermas)	km	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Reciclado con aporte de material granular e: 0.25 m	m ²		x	x	x	x	x		x	x	x	x	x
Imprimación asfáltica	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Tratamiento superficial doble	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sellado de fisuras entre 1 y 3 mm	m	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sellado de fisuras mayores a 3 mm	m	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Parchado superficial en calzada	m ²	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Parchado profundo en calzada	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sello asfáltico	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Drenaje y obras complementarias													
Perfilado de cuentas no revestidas	m	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Limpieza de cunetas no revestidas	m	x		x	x		x	x	x	x	x	x	x
Reparación menor (drenaje y obras complementarias)	m ³	x	x	x	x	x		x	x	x			x
Encauzamiento de cursos de agua	m ³	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Señalización													
Conservación de señales preventivas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Conservación de señales reglamentarias	Ud	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x
Reposición de señales reglamentarias	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Reposición de señales informativas	Ud	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x
Marcas en el pavimento tipo I	m ²			x	x		x	x	x	x	x	x	x
Reposición de postes de kilometraje	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Conservación de postes de kilometraje	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Gibas y resalto	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Pintado de parapetos de muros, alcantarillas y sardineles	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Tabla 53. Actividades realizadas en el tramo VII del corredor vial.

Actividades	Ud	2018											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Plataforma													
Limpieza general (calzada y bermas)	km	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Parchado superficial en calzada	m ²	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
Limpieza de derrumbes y huaycos menores	m ³	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
Reciclado con aporte de material granular e: 0.25 m	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
Imprimación asfáltica	m ²	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
Tratamiento superficial doble	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
Parchado superficial en calzada	m ²	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Parchado profundo en calzada	m ²	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
Sello asfáltico	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Drenaje y obras complementarias													
Perfilado de cuentas no revestidas	m	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Limpieza de cunetas no revestidas	m	x	x	x	x	x			x	x	x		x
Limpieza de cunetas	m	x		x		x	x	x	x	x		x	
Limpieza de alcantarillas	Ud	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
Reparación menor (drenaje y obras complementarias)		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Encauzamiento de cursos de agua	m ³	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Señalización													
Conservación de señales preventivas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Conservación de señales reglamentarias	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x
Conservación de señales informativas	Ud	x	x		x		x	x	x		x	x	x
Reposición de señales preventivas	Ud	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
Reposición de señales reglamentarias	Ud	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Reposición de señales informativas	Ud	x	x	x	x	x	x	x		x	x		x
Marcas en el pavimento tipo I	m ²	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
Reposición de postes de kilometraje	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Pintado de parapetos de muros, alcantarillas y sardineles	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Continuación de la Tabla 53.

Actividades	Ud	2019											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Plataforma													
Limpieza general (calzada y bermas)	km	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Parchado superficial en calzada	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Limpieza de derrumbes y huaycos menores	m ³	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Reciclado con aporte de material granular e: 0.25 m	m ²	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
Imprimación asfáltica	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Tratamiento superficial doble	m ²		x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
Parchado superficial en calzada	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Parchado profundo en calzada	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sello asfáltico	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Drenaje y obras complementarias													
Perfilado de cuentas no revestidas	m	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Limpieza de cunetas no revestidas	m	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x
Limpieza de cunetas	m	x	x		x	x	x	x		x	x	x	x
Limpieza de alcantarillas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x
Reparación menor (drenaje y obras complementarias)		x	x		x	x	x		x	x	x	x	x
Encauzamiento de cursos de agua	m ³	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Señalización													
Conservación de señales preventivas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Conservación de señales reglamentarias	Ud	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
Conservación de señales informativas	Ud		x	x	x			x	x	x	x	x	x
Reposición de señales preventivas	Ud		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Reposición de señales reglamentarias	Ud	x	x	x		x		x	x	x	x	x	x
Reposición de señales informativas	Ud	x	x	x		x	x		x	x	x	x	x
Marcas en el pavimento tipo I	m ²		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Reposición de postes de kilometraje	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Pintado de parapetos de muros, alcantarillas y sardineles	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Tabla 54. Actividades realizadas en el tramo VIII del corredor vial.

Actividades	Ud	2018												
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	
Plataforma														
Limpieza general (calzada y bermas)	km	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Reciclado con aporte de material granular e: 0.25 m	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x
Imprimación asfáltica	m ²	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x
Tratamiento superficial doble	m ²	x		x	x	x	x	x	x		x	x		
Sellado de fisuras entre 1 y 3 mm	m	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sellado de fisuras mayores a 3 mm	m	x	x			x		x		x	x	x	x	x
Parchado superficial en calzada	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
Parchado profundo en calzada	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sello asfáltico	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Drenaje y obras complementarias														
Perfilado de cuentas no revestidas	m	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Limpieza de cunetas no revestidas	m	x	x	x	x		x	x		x	x	x	x	x
Limpieza de cunetas	m	x	x	x	x		x		x	x	x	x	x	x
Encauzamiento de cursos de agua	m ³	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Señalización														
Conservación de señales preventivas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Conservación de señales reglamentarias	Ud	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
Conservación de señales informativas	Ud	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
Reposición de señales preventivas	Ud	x	x		x	x	x	x	x	x	x			
Gibas y resalto	Ud	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
Pintado de parapetos de muros, alcantarillas y sardineles	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Continuación de la

Tabla 54.

Actividades	Ud	2019											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Plataforma													
Limpieza general (calzada y bermas)	km	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Reciclado con aporte de material granular e: 0.25 m	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Imprimación asfáltica	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Tratamiento superficial doble	m ²	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
Sellado de fisuras entre 1 y 3 mm	m	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sellado de fisuras mayores a 3 mm	m	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Parchado superficial en calzada	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Parchado profundo en calzada	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sello asfáltico	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Drenaje y obras complementarias													
Perfilado de cuentas no revestidas	m	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
Limpieza de cunetas no revestidas	m	x		x		x		x	x	x	x	x	x
Limpieza de cunetas	m	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
Encauzamiento de cursos de agua	m ³	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Señalización													
Conservación de señales preventivas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Conservación de señales reglamentarias	Ud		x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
Conservación de señales informativas	Ud	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Reposición de señales preventivas	Ud		x	x	x		x	x	x	x	x	x	x
Gibas y resalto	Ud	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
Pintado de parapetos de muros, alcantarillas y sardineles	m ²	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Tabla 55. Actividades realizadas en el tramo IX del corredor vial.

Actividades	Ud	2018											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Plataforma													
Limpieza general (calzada y bermas)	km	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Parchado superficial en calzada	m ²	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x
Limpieza de derrumbes y huaycos menores	m ³	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x
Reciclado con aporte de material granular e: 0.25 m	m ²	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
Imprimación asfáltica	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Tratamiento superficial doble	m ²	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
Sellado de fisuras mayores a 3 mm	m	x	x	x	x	x	x	x				x	x
Parchado superficial en calzada	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Parchado profundo en calzada	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sello asfáltico	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Drenaje y obras complementarias													
Perfilado de cuentas no revestidas	m	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Limpieza de cunetas no revestidas	m	x	x	x	x		x		x	x		x	x
Limpieza de cunetas	m	x	x	x	x		x		x	x	x	x	
Encauzamiento de cursos de agua	m ³	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Señalización													
Conservación de señales preventivas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Conservación de señales reglamentarias	Ud	x		x	x	x	x	x	x	x		x	x
Reposición de señales reglamentarias	Ud	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x
Reposición de señales informativas	Ud	x		x	x	x	x	x		x	x	x	x
Marcas en el pavimento tipo I	m ²	x	x	x	x	x		x		x	x	x	x
Reposición de postes de kilometraje	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x
Conservación de postes de kilometraje	Ud	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x

Gibas y resalto	Ud	x		x	x		x	x	x		x	x	x
Pintado de parapetos de muros, alcantarillas y sardineles	m ²		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Continuación de la Tabla 55.

Actividades	Ud	2019											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Plataforma													
Limpieza general (calzada y bermas)	km	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Parchado superficial en calzada	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Limpieza de derrumbes y huaycos menores	m ³	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Reciclado con aporte de material granular e: 0.25 m	m ²	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x
Imprimación asfáltica	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Tratamiento superficial doble	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sellado de fisuras mayores a 3 mm	m	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Parchado superficial en calzada	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Parchado profundo en calzada	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sello asfáltico	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Drenaje y obras complementarias													
Perfilado de cuentas no revestidas	m	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Limpieza de cunetas no revestidas	m		x		x	x		x	x	x			x
Limpieza de cunetas	m		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x
Encauzamiento de cursos de agua	m ³	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Señalización													
Conservación de señales preventivas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Conservación de señales reglamentarias	Ud	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Reposición de señales reglamentarias	Ud	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
Reposición de señales informativas	Ud	x		x	x	x	x		x	x	x		x
Marcas en el pavimento tipo I	m ²	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x

Reposición de postes de kilometraje	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Conservación de postes de kilometraje	Ud	x	x		x	x	x	x	x	x			x
Gibas y resalto	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Pintado de parapetos de muros, alcantarillas y sardineles	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Tabla 56. Actividades realizadas en el tramo X del corredor vial.

Actividades	Ud	2018											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Plataforma													
Limpieza general (calzada y bermas)	km	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Roce de vegetación	m ²	x	x	x	x	x	x		x		x	x	x
Parchado superficial en calzada	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Limpieza de derrumbes y huaycos menores	m ³	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Reciclado con aporte de material granular e: 0.25 m	m ²	x	x	x	x	x		x	x	x	x		
Imprimación asfáltica	m ²	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
Parchado profundo en calzada	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Sello asfáltico	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Drenaje y obras complementarias													
Perfilado de cuentas no revestidas	m	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Limpieza de cunetas no revestidas	m	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Limpieza de cunetas	m	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x
Limpieza de alcantarillas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
Reparación menor (drenaje y obras complementarias)		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Encauzamiento de cursos de agua	m ³	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Señalización													
Conservación de señales preventivas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Conservación de señales reglamentarias	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x
Conservación de señales informativas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Reposición de señales preventivas	Ud	x		x		x	x		x	x		x	x
Reposición de señales reglamentarias	Ud	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
Reposición de señales informativas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x

Marcas en el pavimento tipo I	m ²	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
Reposición de postes de kilometraje	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Conservación de postes de kilometraje	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Gibas y resalto	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Pintado de parapetos de muros, alcantarillas y sardineles	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Continuación de la Tabla 56.

Actividades	Ud	2019											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Plataforma													
Limpieza general (calzada y bermas)	km	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Roce de vegetación	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x
Parchado superficial en calzada	m ²	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
Limpieza de derrumbes y huaycos menores	m ³	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
Reciclado con aporte de material granular e: 0.25 m	m ²	x	x	x		x	x	x	x		x	x	x
Imprimación asfáltica	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Parchado profundo en calzada	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sello asfáltico	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Drenaje y obras complementarias													
Perfilado de cuentas no revestidas	m	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Limpieza de cunetas no revestidas	m	x	x		x	x	x	x	x	x	x		x
Limpieza de cunetas	m		x	x	x	x	x		x	x	x	x	x
Limpieza de alcantarillas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Reparación menor (drenaje y obras complementarias)		x	x	x		x	x	x	x	x		x	x
Encauzamiento de cursos de agua	m ³	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Señalización													
Conservación de señales preventivas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Conservación de señales reglamentarias	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Conservación de señales informativas	Ud	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x
Reposición de señales preventivas	Ud	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Reposición de señales reglamentarias	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Reposición de señales informativas	Ud	x	x	x		x		x	x	x	x	x	x
Marcas en el pavimento tipo I	m ²		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Reposición de postes de kilometraje	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Conservación de postes de kilometraje	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Gibas y resalto	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Pintado de parapetos de muros, alcantarillas y sardineles	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Tabla 57. Actividades realizadas en el tramo XI del corredor vial.

Actividades	Ud	2018											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Plataforma													
Limpieza general (calzada y bermas)	km	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sellado de fisuras entre 1 y 3 mm	m	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sellado de fisuras mayores a 3 mm	m	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Parchado superficial en calzada	m ²	x	x	x	x	x	x	x		x		x	x
Parchado profundo en calzada	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sello asfáltico	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Drenaje y obras complementarias													
Perfilado de cuentas no revestidas	m	x		x		x	x	x	x	x	x	x	x
Limpieza de cunetas no revestidas	m	x	x	x	x	x		x	x		x	x	x
Limpieza de cunetas	m	x			x	x	x	x	x		x	x	x
Encauzamiento de cursos de agua	m ³	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Señalización													
Conservación de señales preventivas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Conservación de señales reglamentarias	Ud	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x
Conservación de señales informativas	Ud	x	x	x	x	x		x	x	x	x		x
Reposición de señales preventivas	Ud	x		x	x		x	x	x	x	x	x	x
Reposición de señales reglamentarias	Ud		x	x	x	x	x	x	x	x			x

Reposición de señales informativas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Marcas en el pavimento tipo I	m ²	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
Reposición de postes de kilometraje	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Conservación de postes de kilometraje	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x
Gibas y resalto	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Pintado de parapetos de muros, alcantarillas y sardineles	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Continuación de la Tabla 57.

Actividades	Ud	2019											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Plataforma													
Limpieza general (calzada y bermas)	km	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sellado de fisuras entre 1 y 3 mm	m	x	x	x	x	x	x		x	x	x		x
Sellado de fisuras mayores a 3 mm	m		x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Parchado superficial en calzada	m ²		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Parchado profundo en calzada	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sello asfáltico	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Drenaje y obras complementarias													
Perfilado de cuentas no revestidas	m	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Limpieza de cunetas no revestidas	m	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Limpieza de cunetas	m	x	x		x	x	x	x		x	x	x	x
Encauzamiento de cursos de agua	m ³	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Señalización													
Conservación de señales preventivas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Conservación de señales reglamentarias	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Conservación de señales informativas	Ud	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x

Reposición de señales preventivas	Ud	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
Reposición de señales reglamentarias	Ud	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
Reposición de señales informativas	Ud	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Marcas en el pavimento tipo I	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Reposición de postes de kilometraje	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Conservación de postes de kilometraje	Ud	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Gibas y resalto	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Pintado de parapetos de muros, alcantarillas y sardineles	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Tabla 58. Actividades realizadas en el tramo XII del corredor vial.

Actividades	Ud	2018											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Plataforma													
Limpieza general (calzada y bermas)	km	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Roce de vegetación	m ²	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Parchado superficial en calzada	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x
Limpieza de derrumbes y huaycos menores	m ³	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Reciclado con aporte de material granular e: 0.25 m	m ²	x	x		x	x	x	x		x	x	x	x
Imprimación asfáltica	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Parchado superficial en calzada	m ²	x	x	x	x		x	x	x				
Parchado profundo en calzada	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sello asfáltico	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Drenaje y obras complementarias													
Perfilado de cuentas no revestidas	m	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Limpieza de cunetas no revestidas	m	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x
Reparación menor (drenaje y obras complementarias)		x	x		x	x	x	x		x	x	x	x
Encauzamiento de cursos de agua	m ³	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Señalización

Conservación de señales preventivas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
Conservación de señales reglamentarias	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Reposición de señales preventivas	Ud	x	x	x	x		x		x	x	x	x	x
Reposición de señales reglamentarias	Ud	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Reposición de señales informativas	Ud	x	x	x		x	x	x		x	x		
Reposición de postes de kilometraje	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Conservación de postes de kilometraje	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x
Gibas y resalto	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Pintado de parapetos de muros, alcantarillas y sardineles	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Continuación de la Tabla 58.

Actividades	Ud	2019											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Plataforma													
Limpieza general (calzada y bermas)	km	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Roce de vegetación	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Parchado superficial en calzada	m ²	x	x	x		x		x	x	x	x	x	x
Limpieza de derrumbes y huaycos menores	m ³	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Reciclado con aporte de material granular e: 0.25 m	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Imprimación asfáltica	m ²	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x
Parchado superficial en calzada	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Parchado profundo en calzada	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sello asfáltico	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Drenaje y obras complementarias													
Perfilado de cuentas no revestidas	m	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Limpieza de cunetas no revestidas	m	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Reparación menor (drenaje y obras complementarias)		x	x	x		x	x	x	x		x	x	x

Encauzamiento de cursos de agua	m ³	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Señalización													
Conservación de señales preventivas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Conservación de señales reglamentarias	Ud		x	x	x	x	x	x		x	x	x	
Reposición de señales preventivas	Ud	x		x	x			x	x		x	x	x
Reposición de señales reglamentarias	Ud	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
Reposición de señales informativas	Ud	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
Reposición de postes de kilometraje	Ud	x	x		x	x	x	x		x	x	x	x
Conservación de postes de kilometraje	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Gibas y resalto	Ud		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Pintado de parapetos de muros, alcantarillas y sardineles	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Tabla 59. Actividades realizadas en el tramo XIII del corredor vial.

Actividades	Ud	2018											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Plataforma													
Limpieza general (calzada y bermas)	km	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Roce de vegetación	m ²	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x
Parchado superficial en calzada	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Limpieza de derrumbes y huaycos menores	m ³	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x
Tratamiento superficial doble	m ²	x	x	x	x		x	x		x	x	x	x
Sellado de fisuras entre 1 y 3 mm	m	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sellado de fisuras mayores a 3 mm	m	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Parchado superficial en calzada	m ²	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
Parchado profundo en calzada	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sello asfáltico	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Drenaje y obras complementarias													
Perfilado de cuentas no revestidas	m	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Limpieza de cunetas no revestidas	m	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
Limpieza de cunetas	m	x		x	x	x		x	x	x		x	x

Limpieza de alcantarillas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x		x		x
Reparación menor (drenaje y obras complementarias)		x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Encauzamiento de cursos de agua	m ³	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Señalización													
Conservación de señales preventivas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Conservación de señales reglamentarias	Ud	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
Reposición de señales reglamentarias	Ud	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Reposición de señales informativas	Ud	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
Marcas en el pavimento tipo I	m ²	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x
Reposición de postes de kilometraje	Ud	x	x		x	x	x	x		x	x		
Conservación de postes de kilometraje	Ud	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x
Gibas y resalto	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Pintado de parapetos de muros, alcantarillas y sardineles	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Continuación de la Tabla 59.

Actividades	Ud	2019											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Plataforma													
Limpieza general (calzada y bermas)	km	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Roce de vegetación	m ²	x	x		x	x	x		x	x	x		x
Parchado superficial en calzada	m ²	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x
Limpieza de derrumbes y huaycos menores	m ³	x	x	x	x	x		x	x		x	x	x
Tratamiento superficial doble	m ²	x	x		x	x	x	x	x	x	x		x
Sellado de fisuras entre 1 y 3 mm	m		x	x	x		x	x	x	x	x	x	
Sellado de fisuras mayores a 3 mm	m		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Parchado superficial en calzada	m ²	x	x		x	x		x	x	x		x	x
Parchado profundo en calzada	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x
Sello asfáltico	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Drenaje y obras complementarias													
Perfilado de cuentas no revestidas	m	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Limpieza de cunetas no revestidas	m	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x

Limpieza de cunetas	m	x		x	x	x	x		x	x	x	x	x
Limpieza de alcantarillas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Reparación menor (drenaje y obras complementarias)		x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Encauzamiento de cursos de agua	m ³	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Señalización													
Conservación de señales preventivas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Conservación de señales reglamentarias	Ud	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
Reposición de señales reglamentarias	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Reposición de señales informativas	Ud	x	x	x	x		x	x		x	x	x	x
Marcas en el pavimento tipo I	m ²	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
Reposición de postes de kilometraje	Ud	x	x	x	x	x		x	x		x	x	x
Conservación de postes de kilometraje	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Gibas y resalto	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Pintado de parapetos de muros, alcantarillas y sardineles	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Tabla 60. Actividades realizadas en el tramo XIV del corredor vial.

Actividades	Ud	2018											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Plataforma													
Limpieza general (calzada y bermas)	km	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Roce de vegetación	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Parchado superficial en calzada	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x
Limpieza de derrumbes y huaycos menores	m ³	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Reciclado con aporte de material granular e: 0.25 m	m ²	x	x	x	x		x		x	x	x	x	x
Imprimación asfáltica	m ²	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x
Tratamiento superficial doble	m ²	x	x		x	x	x		x	x		x	x
Parchado superficial en calzada	m ²	x	x	x	x		x	x	x			x	x
Parchado profundo en calzada	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sello asfáltico	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Drenaje y obras complementarias													

Perfilado de cuentas no revestidas	m	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Limpieza de cunetas no revestidas	m	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x
Limpieza de cunetas	m	x	x	x		x	x	x		x	x		x
Limpieza de alcantarillas	Ud	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x
Reparación menor (drenaje y obras complementarias)	m ³	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x
Encauzamiento de cursos de agua	m ³	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Señalización													
Conservación de señales preventivas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Conservación de señales reglamentarias	Ud	x	x	x	x		x	x	x		x	x	x
Conservación de señales informativas	Ud	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x
Reposición de señales preventivas	Ud	x	x	x	x	x	x		x	x			x
Reposición de señales reglamentarias	Ud	x	x	x	x		x	x	x	x	x		
Pintado de parapetos de muros, alcantarillas y sardineles	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Continuación de la Tabla 60.

Actividades	Ud	2019												
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	
Plataforma														
Limpieza general (calzada y bermas)	km	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x
Roce de vegetación	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Parchado superficial en calzada	m ²	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
Limpieza de derrumbes y huaycos menores	m ³		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x
Reciclado con aporte de material granular e: 0.25 m	m ²		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Imprimación asfáltica	m ²	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
Tratamiento superficial doble	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x
Parchado superficial en calzada	m ²	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x
Parchado profundo en calzada	m ²	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sello asfáltico	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Drenaje y obras complementarias

Perfilado de cuentas no revestidas	m	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x
Limpieza de cunetas no revestidas	m	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
Limpieza de cunetas	m	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Limpieza de alcantarillas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Reparación menor (drenaje y obras complementarias)	m ³	x		x	x	x	x	x	x			x	x
Encauzamiento de cursos de agua	m ³	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Señalización

Conservación de señales preventivas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Conservación de señales reglamentarias	Ud	x	x	x	x			x	x		x	x	x
Conservación de señales informativas	Ud		x	x	x	x	x	x				x	x
Reposición de señales preventivas	Ud	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x
Reposición de señales reglamentarias	Ud	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Pintado de parapetos de muros, alcantarillas y sardineles	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Tabla 61. Actividades realizadas en el tramo XV del corredor vial.

Actividades	Ud	2018											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Plataforma													
Limpieza general (calzada y bermas)	km	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
Roce de vegetación	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Limpieza de derrumbes y huaycos menores	m ³	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x
Reciclado con aporte de material granular e: 0.25 m	m ²	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
Imprimación asfáltica	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Tratamiento superficial doble	m ²	x	x	x	x		x	x	x		x	x	x
Sellado de fisuras entre 1 y 3 mm	m	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sellado de fisuras mayores a 3 mm	m	x	x	x		x	x	x		x	x		x
Parchado superficial en calzada	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sello asfáltico	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Drenaje y obras complementarias													

Perfilado de cuentas no revestidas	m	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Limpieza de cunetas no revestidas	m	x	x		x	x	x	x	x	x	x		x
Reparación menor (drenaje y obras complementarias)	m ³	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x
Encauzamiento de cursos de agua	m ³	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Señalización													
Conservación de señales preventivas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Conservación de señales reglamentarias	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Conservación de señales informativas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Reposición de señales preventivas	Ud	x	x	x	x		x	x	x		x	x	x
Reposición de señales reglamentarias	Ud	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
Reposición de señales informativas	Ud	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
Marcas en el pavimento tipo I	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Reposición de postes de kilometraje	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x
Conservación de postes de kilometraje	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Gibas y resalto	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Pintado de parapetos de muros, alcantarillas y sardineles	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x

Continuación de la Tabla 61.

Actividades	Ud	2019											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Plataforma													
Limpieza general (calzada y bermas)	km	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Roce de vegetación	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Limpieza de derrumbes y huaycos menores	m ³	x	x	x		x	x	x		x	x	x	x
Reciclado con aporte de material granular e: 0.25 m	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Imprimación asfáltica	m ²	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
Tratamiento superficial doble	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
Sellado de fisuras entre 1 y 3 mm	m	x		x	x	x	x	x	x	x	x		
Sellado de fisuras mayores a 3 mm	m	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Parchado superficial en calzada	m ²	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
Sello asfáltico	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Drenaje y obras complementarias

Perfilado de cuentas no revestidas	m	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Limpieza de cunetas no revestidas	m		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
Reparación menor (drenaje y obras complementarias)	m ³		x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
Encauzamiento de cursos de agua	m ³	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Señalización

Conservación de señales preventivas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Conservación de señales reglamentarias	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Conservación de señales informativas	Ud	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x
Reposición de señales preventivas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Reposición de señales reglamentarias	Ud	x	x		x	x		x	x	x	x	x	x
Reposición de señales informativas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Marcas en el pavimento tipo I	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Reposición de postes de kilometraje	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Conservación de postes de kilometraje	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Gibas y resalto	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Pintado de parapetos de muros, alcantarillas y sardineles	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Tabla 62. Actividades realizadas en el tramo XVI del corredor vial.

Actividades	Ud	2018											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Plataforma													
Limpieza general (calzada y bermas)	km	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Roce de vegetación	m ²	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Imprimación asfáltica	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x
Tratamiento superficial doble	m ²	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sellado de fisuras entre 1 y 3 mm	m	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sellado de fisuras mayores a 3 mm	m	x	x	x	x	x	x	x		x		x	x
Parchado superficial en calzada	m ²	x	x	x	x	x		x	x	x	x		x
Parchado profundo en calzada	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Sello asfáltico	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Drenaje y obras complementarias													
Perfilado de cuentas no revestidas	m	x		x	x	x	x		x	x	x	x	
Limpieza de cunetas	m	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Limpieza de alcantarillas	Ud	x	x	x			x		x	x		x	x
Reparación menor (drenaje y obras complementarias)	m ³	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Señalización													
Conservación de señales preventivas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Conservación de señales reglamentarias	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Conservación de señales informativas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
Reposición de señales preventivas	Ud	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	
Marcas en el pavimento tipo I	m ²	x	x	x		x	x	x	x	x	x		
Reposición de postes de kilometraje	Ud	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
Conservación de postes de kilometraje	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x
Gibas y resalto	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Pintado de parapetos de muros, alcantarillas y sardineles	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Continuación de la Tabla 62.

Actividades	Ud	2019											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Plataforma													
Limpieza general (calzada y bermas)	km	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Roce de vegetación	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Imprimación asfáltica	m ²	x	x	x	x	x		x	x		x	x	x
Tratamiento superficial doble	m ²		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sellado de fisuras entre 1 y 3 mm	m	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sellado de fisuras mayores a 3 mm	m	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x
Parchado superficial en calzada	m ²	x		x	x	x	x		x	x	x	x	x

Parchado profundo en calzada	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sello asfáltico	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Drenaje y obras complementarias													
Perfilado de cuentas no revestidas	m	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
Limpieza de cunetas	m	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
Limpieza de alcantarillas	Ud	x	x		x	x	x	x	x			x	x
Reparación menor (drenaje y obras complementarias)	m ³	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Señalización													
Conservación de señales preventivas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Conservación de señales reglamentarias	Ud	x	x	x	x	x		x			x	x	x
Conservación de señales informativas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x
Reposición de señales preventivas	Ud	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x
Marcas en el pavimento tipo I	m ²	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x
Reposición de postes de kilometraje	Ud	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
Conservación de postes de kilometraje	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Gibas y resalto	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Pintado de parapetos de muros, alcantarillas y sardineles	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Tabla 63. Actividades realizadas en el tramo XVII del corredor vial.

Actividades	Ud	2018											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Plataforma													
Limpieza general (calzada y bermas)	km	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Roce de vegetación	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
Reciclado con aporte de material granular e: 0.25 m	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Imprimación asfáltica	m ²	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
Tratamiento superficial doble	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
Sellado de fisuras entre 1 y 3 mm	m	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Sellado de fisuras mayores a 3 mm	m	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Parchado superficial en calzada	m ²	x	x	x	x	x	x	x				x	x
Parchado profundo en calzada	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sello asfáltico	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Drenaje y obras complementarias													
Perfilado de cuentas no revestidas	m	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Limpieza de cunetas	m	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Reparación menor (drenaje y obras complementarias)	m ³	x	x	x		x	x	x		x	x		
Encauzamiento de cursos de agua	m ³	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Señalización													
Conservación de señales preventivas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Conservación de señales reglamentarias	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x
Conservación de señales informativas	Ud	x	x		x	x		x	x	x	x	x	x
Reposición de señales preventivas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Reposición de señales reglamentarias	Ud	x	x	x	x	x	x		x			x	x
Reposición de postes de kilometraje	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Conservación de postes de kilometraje	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Gibas y resalto	Ud	x	x	x	x	x	x		x			x	x
Pintado de parapetos de muros, alcantarillas y sardineles	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Continuación de la Tabla 63.

Actividades	Ud	2019											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Plataforma													
Limpieza general (calzada y bermas)	km	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Roce de vegetación	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Reciclado con aporte de material granular e: 0.25 m	m ²	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
Imprimación asfáltica	m ²	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Tratamiento superficial doble	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sellado de fisuras entre 1 y 3 mm	m		x	x	x	x	x	x		x	x	x	
Sellado de fisuras mayores a 3 mm	m	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Parchado superficial en calzada	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x				x
Parchado profundo en calzada	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sello asfáltico	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Drenaje y obras complementarias													
Perfilado de cuentas no revestidas	m	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Limpieza de cunetas	m	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
Reparación menor (drenaje y obras complementarias)	m ³	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
Encauzamiento de cursos de agua	m ³	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Señalización													
Conservación de señales preventivas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Conservación de señales reglamentarias	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Conservación de señales informativas	Ud	x	x	x	x		x	x		x	x	x	
Reposición de señales preventivas	Ud	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Reposición de señales reglamentarias	Ud	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
Reposición de postes de kilometraje	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Conservación de postes de kilometraje	Ud	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x
Gibas y resalto	Ud		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Pintado de parapetos de muros, alcantarillas y sardineles	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Tabla 64. Actividades realizadas en el tramo XVIII del corredor vial.

Actividades	Ud	2018											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Plataforma													
Limpieza general (calzada y bermas)	km	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Roce de vegetación	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Parchado superficial en calzada	m ²	x	x	x		x	x		x		x	x
Limpieza de derrumbes y huaycos menores	m ³	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Reciclado con aporte de material granular e: 0.25 m	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Sellado de fisuras entre 1 y 3 mm	m	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
Sellado de fisuras mayores a 3 mm	m	x	x	x	x	x	x		x	x		x
Parchado superficial en calzada	m ²	x	x		x		x	x		x	x	x
Parchado profundo en calzada	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sello asfáltico	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Drenaje y obras complementarias												
Perfilado de cuentas no revestidas	m	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Limpieza de cunetas no revestidas	m	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Limpieza de cunetas	m	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
Limpieza de alcantarillas	Ud	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
Reparación menor (drenaje y obras complementarias)	m ³	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Encauzamiento de cursos de agua	m ³	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Señalización												
Conservación de señales preventivas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Conservación de señales reglamentarias	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x
Conservación de señales informativas	Ud	x	x	x		x	x		x	x	x	x
Reposición de señales preventivas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Reposición de señales reglamentarias	Ud	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
Pintado de parapetos de muros, alcantarillas y sardineles	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Continuación de la Tabla 64.

Actividades	Ud	2019											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Plataforma													
Limpieza general (calzada y bermas)	km	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Roce de vegetación	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Parchado superficial en calzada	m ²	x	x		x	x	x		x	x	x	x	x
Limpieza de derrumbes y huaycos menores	m ³	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Reciclado con aporte de material granular e: 0.25 m	m ²	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
Sellado de fisuras entre 1 y 3 mm	m	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x
Sellado de fisuras mayores a 3 mm	m	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Parchado superficial en calzada	m ²	x		x	x			x	x	x	x	x	x
Parchado profundo en calzada	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sello asfáltico	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Drenaje y obras complementarias													
Perfilado de cuentas no revestidas	m	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Limpieza de cunetas no revestidas	m	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Limpieza de cunetas	m	x	x	x		x	x		x	x		x	x
Limpieza de alcantarillas	Ud	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Reparación menor (drenaje y obras complementarias)	m ³	x	x		x	x		x	x	x		x	x
Encauzamiento de cursos de agua	m ³	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Señalización													
Conservación de señales preventivas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Conservación de señales reglamentarias	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Conservación de señales informativas	Ud	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
Reposición de señales preventivas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Reposición de señales reglamentarias	Ud	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Pintado de parapetos de muros, alcantarillas y sardineles	m ²	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x

Tabla 65. Actividades realizadas en el tramo IXX del corredor vial.

Actividades	Ud	2018											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Plataforma													
Limpieza general (calzada y bermas)	km	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Roce de vegetación	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Parchado superficial en calzada	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Imprimación asfáltica	m ²	x	x		x	x	x	x	x		x	x	
Tratamiento superficial doble	m ²	x	x	x	x			x	x	x	x		
Sellado de fisuras entre 1 y 3 mm	m	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sellado de fisuras mayores a 3 mm	m	x	x	x	x	x		x	x				x
Parchado superficial en calzada	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Parchado profundo en calzada	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sello asfáltico	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Drenaje y obras complementarias													
Perfilado de cuentas no revestidas	m	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Limpieza de cunetas no revestidas	m	x	x	x	x	x		x	x	x		x	x
Limpieza de cunetas	m	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Limpieza de alcantarillas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Señalización													
Conservación de señales preventivas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Conservación de señales reglamentarias	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Conservación de señales informativas	Ud		x	x	x	x	x	x		x	x	x	
Reposición de señales preventivas	Ud	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x
Reposición de señales reglamentarias	Ud	x	x		x	x	x	x	x	x			x
Reposición de señales informativas	Ud	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	
Marcas en el pavimento tipo I	m ²	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x
Reposición de postes de kilometraje	Ud	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x
Conservación de postes de kilometraje	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x
Gibas y resalto	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Pintado de parapetos de muros, alcantarillas y sardineles	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Continuación de la Tabla 65.

Actividades	2019												
	Ud	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Plataforma													

Limpieza general (calzada y bermas)	km	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Roce de vegetación	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Parchado superficial en calzada	m ²	x	x	x		x	x		x	x	x	x	x
Imprimación asfáltica	m ²	x	x	x		x	x	x		x	x	x	
Tratamiento superficial doble	m ²	x	x	x	x		x	x	x		x	x	
Sellado de fisuras entre 1 y 3 mm	m	x		x	x	x	x	x	x	x			x
Sellado de fisuras mayores a 3 mm	m	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
Parchado superficial en calzada	m ²		x	x	x	x	x	x	x			x	x
Parchado profundo en calzada	m ²	x	x		x		x	x	x	x	x	x	x
Sello asfáltico	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Drenaje y obras complementarias													
Perfilado de cuentas no revestidas	m	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Limpieza de cunetas no revestidas	m	x	x		x	x	x		x	x	x	x	x
Limpieza de cunetas	m	x	x	x	x		x	x	x	x			x
Limpieza de alcantarillas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Señalización													
Conservación de señales preventivas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Conservación de señales reglamentarias	Ud	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Conservación de señales informativas	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Reposición de señales preventivas	Ud	x	x	x	x		x		x	x	x		x
Reposición de señales reglamentarias	Ud	x	x	x			x		x	x	x	x	x
Reposición de señales informativas	Ud		x	x	x	x	x	x	x	x			x
Marcas en el pavimento tipo I	m ²	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x
Reposición de postes de kilometraje	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Conservación de postes de kilometraje	Ud	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
Gibas y resalto	Ud	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Pintado de parapetos de muros, alcantarillas y sardineles	m ²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

**ANEXO N° 03: PROCESO DE ANÁLISIS JERÁRQUICO PARA MÉTODOS DE
CONSERVACIÓN**

Tabla 66. Matriz de rangos para los métodos de conservación de plataforma.

Parámetro	> 6.4	6.4 ≥ IRI > 3.6	3.6 ≥ IRI > 1.9	1.9 ≥ IRI > 1	1 ≥ IRI > 0
> 6.4	1.00	0.33	0.20	0.14	0.11
6.4 ≥ IRI > 3.6	3.00	1.00	0.33	0.20	0.14
3.6 ≥ IRI > 1.9	5.00	3.00	1.00	0.33	0.20
1.9 ≥ IRI > 1	7.00	5.00	3.00	1.00	0.33
1 ≥ IRI > 0	9.00	7.00	5.00	3.00	1.00
Suma	25.00	16.33	9.53	4.68	1.79
1/suma	0.04	0.06	0.10	0.21	0.56

Tabla 67. Matriz de normalización para los métodos de conservación de plataforma.

Parámetro	> 6.4	6.4 ≥ IRI > 3.6	3.6 ≥ IRI > 1.9	1.9 ≥ IRI > 1	1 ≥ IRI > 0	Vector priorización
> 6.4	0.04	0.02	0.02	0.03	0.06	0.03
6.4 ≥ IRI > 3.6	0.12	0.06	0.03	0.04	0.08	0.07
3.6 ≥ IRI > 1.9	0.20	0.18	0.10	0.07	0.11	0.13
1.9 ≥ IRI > 1	0.28	0.31	0.31	0.21	0.19	0.26
1 ≥ IRI > 0	0.36	0.43	0.52	0.64	0.56	0.50
Suma	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Tabla 68. Vector de priorización para los métodos de conservación de plataforma.

Parámetro	Vector priorización	Porcentaje (%)
> 6.4	0.03	3.48
6.4 ≥ IRI > 3.6	0.07	6.78
3.6 ≥ IRI > 1.9	0.13	13.44
1.9 ≥ IRI > 1	0.26	26.02
1 ≥ IRI > 0	0.50	50.28
Suma	1.00	100.00

Tabla 69. Vector de suma ponderada para los métodos de conservación de plataforma.

Matriz de cálculo					Vector suma ponderada
0.03	0.02	0.03	0.04	0.06	0.18
0.10	0.07	0.04	0.05	0.07	0.34
0.17	0.20	0.13	0.09	0.10	0.70
0.24	0.34	0.40	0.26	0.17	1.41
0.31	0.47	0.67	0.78	0.50	2.74

Tabla 70. λ_{max} para los métodos de conservación de plataforma.

Vector suma ponderada	Vector priorización	λ
0.18	0.03	5.17
0.34	0.07	5.02
0.70	0.13	5.21
1.41	0.26	5.42
2.74	0.50	5.45
λ_{max}		5.25

Tabla 71. Matriz de rangos para los métodos de conservación de drenaje y obras complementarias para cuatro actividades.

Parámetro	0 - 1	1 - 2	2 - 3	3 - 4
0 - 1	1.00	0.33	0.20	0.14
1 - 2	3.00	1.00	0.33	0.20
2 - 3	5.00	3.00	1.00	0.33
3 - 4	7.00	5.00	3.00	1.00
Suma	16.00	9.33	4.53	1.68
1/suma	0.06	0.11	0.22	0.60

Tabla 72. Matriz de rangos para los métodos de conservación de drenaje y obras complementarias para seis actividades.

Parámetro	0 - 2	2 - 4	4 - 6
0 - 2	1.00	0.33	0.20
2 - 4	3.00	1.00	0.33
4 - 6	5.00	3.00	1.00
Suma	9.00	4.33	1.53
1/suma	0.11	0.23	0.65

Tabla 73. Matriz de normalización para los métodos de conservación de drenaje y obras complementarias para cuatro actividades.

Parámetro	0 - 1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	Vector priorización
0 - 1	0.06	0.04	0.04	0.09	0.06
1 - 2	0.19	0.11	0.07	0.12	0.12
2 - 3	0.31	0.32	0.22	0.20	0.26
3 - 4	0.44	0.54	0.66	0.60	0.56
Suma	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Tabla 74. Matriz de normalización para los métodos de conservación de drenaje y obras complementarias para seis actividades.

Parámetro	0 - 2	2 - 4	4 - 6	Vector priorización
0 - 2	0.11	0.08	0.13	0.11
2 - 4	0.33	0.23	0.22	0.26
4 - 6	0.56	0.69	0.65	0.63
Suma	1.00	1.00	1.00	1.00

Tabla 75. Vector de priorización para los métodos de conservación de drenaje y obras complementarias para cuatro actividades.

Parámetro	Vector priorización I	Porcentaje (%)
0 - 1	0.06	5.69
1 - 2	0.12	12.19
2 - 3	0.26	26.33
3 - 4	0.56	55.79
Suma	1.00	100.00

Tabla 76. Vector de priorización para los métodos de conservación de drenaje y obras complementarias para seis actividades.

Parámetro	Vector priorización II	Porcentaje (%)
0 - 2	0.11	10.62
2 - 4	0.26	26.05
4 - 6	0.63	63.33
Suma	1.00	100.00

Tabla 77. Vector de suma ponderada para los métodos de conservación de drenaje y obras complementarias para cuatro actividades.

Matriz de cálculo				Vector suma ponderada
0.06	0.04	0.05	0.08	0.23
0.17	0.12	0.09	0.11	0.49
0.28	0.37	0.26	0.19	1.10
0.40	0.61	0.79	0.56	2.36

Tabla 78. Vector de suma ponderada para los métodos de conservación de drenaje y obras complementarias para seis actividades.

Matriz de cálculo			Vector suma ponderada
0.11	0.09	0.13	0.32
0.32	0.26	0.21	0.79
0.53	0.78	0.63	1.95

Tabla 79. λ_{max} para los métodos de conservación de drenaje y obras complementarias para cuatro actividades.

Vector suma ponderada	Vector priorización	λ
0.23	0.06	4.04
0.49	0.12	4.02
1.10	0.26	4.18
2.36	0.56	4.23
λ_{max}		4.12

Tabla 80. λ_{max} para los métodos de conservación de drenaje y obras complementarias para seis actividades.

Vector suma ponderada	Vector priorización	λ
0.32	0.11	3.01
0.79	0.26	3.03
1.95	0.63	3.08
λ_{max}		3.04

Tabla 81. Matriz de rangos para los métodos de conservación de señalización para once actividades.

Parámetro	0 - 3	3 - 6	6 - 9	9 - 11
0 - 3	1.00	0.33	0.20	0.14
3 - 6	3.00	1.00	0.33	0.20
6 - 9	5.00	3.00	1.00	0.33
9 - 11	7.00	5.00	3.00	1.00
Suma	16.00	9.33	4.53	1.68
1/suma	0.06	0.11	0.22	0.60

Tabla 82. Matriz de rangos para los métodos de conservación de señalización para nueve actividades.

Parámetro	0 - 3	3 - 6	6 - 9
0 - 3	1.00	0.20	0.14
3 - 6	5.00	1.00	0.50
6 - 9	7.00	2.00	1.00
Suma	13.00	3.20	1.64
1/suma	0.08	0.31	0.61

Tabla 83. Matriz de rangos para los métodos de conservación de señalización para seis actividades.

Parámetro	0 - 2	2 - 4	4 - 6
0 - 2	1.00	0.33	0.20
2 - 4	3.00	1.00	0.50
4 - 6	5.00	2.00	1.00
Suma	9.00	3.33	1.70
1/suma	0.11	0.30	0.59

Tabla 84. Matriz de normalización para los métodos de conservación de señalización para once actividades.

Parámetro	0 - 3	3 - 6	6 - 9	9 -11	Vector priorización
0 - 3	0.06	0.04	0.04	0.09	0.06
3 - 6	0.19	0.11	0.07	0.12	0.12
6 - 9	0.31	0.32	0.22	0.20	0.26
9 -11	0.44	0.54	0.66	0.60	0.56
Suma	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Tabla 85. Matriz de normalización para los métodos de conservación de señalización para nueve actividades.

Parámetro	0 - 3	3 - 6	6 - 9	Vector priorización
0 - 3	0.08	0.06	0.09	0.08
3 - 6	0.38	0.31	0.30	0.33
6 - 9	0.54	0.63	0.61	0.59
Suma	1.00	1.00	1.00	1.00

Tabla 86. Matriz de normalización para los métodos de conservación de señalización para seis actividades.

Parámetro	0 - 2	2 - 4	4 - 6	Vector priorización
0 - 2	0.11	0.10	0.12	0.11
2 - 4	0.33	0.30	0.29	0.31
4 - 6	0.56	0.60	0.59	0.58
Suma	1.00	1.00	1.00	1.00

Tabla 87. Vector de priorización para los métodos de conservación de señalización para once actividades.

Parámetro	Vector priorización	Porcentaje (%)
0 - 3	0.06	5.69
3 - 6	0.12	12.19
6 - 9	0.26	26.33
9 -11	0.56	55.79
Suma	1.00	100.00

Tabla 88. Vector de priorización para los métodos de conservación de señalización para nueve actividades.

Parámetro	Vector priorización	Porcentaje (%)
0 - 3	0.075	7.55
3 - 6	0.334	33.38
6 - 9	0.591	59.07
Suma	1.00	100.00

Tabla 89. Vector de priorización para los métodos de conservación de señalización para seis actividades.

Parámetro	Vector priorización	Porcentaje (%)
0 - 2	0.110	10.96
2 - 4	0.309	30.92
4 - 6	0.581	58.13
Suma	1.00	100.00

Tabla 90. Vector de suma ponderada para los métodos de conservación de señalización para once actividades.

Matriz de cálculo				Vector suma ponderada
0.06	0.04	0.05	0.08	0.23
0.17	0.12	0.09	0.11	0.49
0.28	0.37	0.26	0.19	1.10
0.40	0.61	0.79	0.56	2.36

Tabla 91. Vector de suma ponderada para los métodos de conservación de señalización para nueve actividades.

Matriz de cálculo			Vector suma ponderada
0.08	0.07	0.08	0.23
0.38	0.33	0.30	1.01
0.53	0.67	0.59	1.79

Tabla 92. Vector de suma ponderada para los métodos de conservación de señalización para seis actividades.

Matriz de cálculo		Vector suma ponderada	
0.11	0.10	0.12	0.33
0.33	0.31	0.29	0.93
0.55	0.62	0.58	1.75

Tabla 93. λ_{max} para los métodos de conservación de señalización para once actividades.

Vector suma ponderada	Vector priorización	λ
0.23	0.06	4.04
0.49	0.12	4.02
1.10	0.26	4.18
2.36	0.56	4.23
λ_{max}		4.12

Tabla 94. λ_{max} para los métodos de conservación de señalización para nueve actividades.

Vector suma ponderada	Vector priorización	λ
0.23	0.08	3.05
1.01	0.33	3.03
1.79	0.59	3.03
λ_{max}		3.03

Tabla 95. λ_{max} para los métodos de conservación de señalización para seis actividades.

Vector suma ponderada	Vector priorización	λ
0.33	0.11	3.01
0.93	0.31	3.01
1.75	0.58	3.01
λ_{max}		3.01

Tabla 96. Matriz de rangos para los métodos de conservación del corredor vial.

Parámetro	Señalización	Drenaje	IRI
Señalización	1.00	0.50	0.11
Drenaje	2.00	1.00	0.14
IRI	9.00	7.00	1.00
Suma	12.00	8.50	1.25
1/suma	0.08	0.12	0.80

Tabla 97. Matriz de normalización para los métodos de conservación del corredor vial.

Parámetro	Señalización	Drenaje	IRI	Vector priorización
Señalización	0.08	0.06	0.09	0.08
Drenaje	0.17	0.12	0.11	0.13
IRI	0.75	0.82	0.80	0.79
Suma	1.00	1.00	1.00	1.00

Tabla 98. Vector de priorización para los métodos de conservación del corredor vial.

Parámetro	Vector priorización	Porcentaje (%)
Señalización	0.077	7.69
Drenaje	0.133	13.27
IRI	0.790	79.03
Suma	1.00	100

Tabla 99. Vector de suma ponderada para los métodos de conservación del corredor vial.

Matriz de cálculo			Vector suma ponderada
0.08	0.07	0.09	0.23
0.15	0.13	0.11	0.40
0.69	0.93	0.79	2.41

Tabla 100. λ_{\max} para los métodos de conservación del corredor vial.

Vector suma ponderada	Vector priorización	λ
0.23	0.08	2.9900618
0.40	0.13	3.0132752
2.41	0.79	3.0493491
λ_{\max}		3.017562

ANEXO N° 04: PANEL FOTOGRÁFICO



Fotografía 1. Antes del roce de vegetación en la progresiva 00 + 400 km.



Fotografía 2. Durante el roce de vegetación en la progresiva 00 + 400 km.



Fotografía 3. Después del roce de vegetación en la progresiva 00 + 400 km.



Fotografía 4. Antes del roce de vegetación en la progresiva 014 + 100 km.



Fotografía 5. Después del roce de vegetación en la progresiva 014 + 100 km.