EXPEDIENTE N° 000780-2025-002249

Cajamarca, 13 de febrero de 2025

Firmado digitalmente por QUIROZ SALDAÑA Juan Rivelino FAU 20453744168 hard
DRTC - - Dir. Reg.
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 13/02/2025 03:34 p. m.

RESOLUCION DIRECTORAL REGIONAL SECTORIAL N° D57-2025-GR.CAJ/DRTC

VISTOS:

El Expediente MAD N° 000780-2025-001101, que contiene el Oficio N° D90-2025-GR.CAJ/DRTC/DICA, de fecha 12 de febrero del 2025, el Ing. Segundo Carlos Fustamante Díaz en su condición de Director de Caminos, solicita al Director regional de Transportes y Comunicaciones la aprobación de actualización del expediente técnico del Servicio de Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental Ruta CA-108; el Informe N° D13-2025-GR.CAJ/DRTC-DICA/DLPH, de fecha 10 de febrero del 2025, suscrito por el Ingeniero Denis Lorenzo Pérez Hualtibamba, en su condición de Ingeniero civil de la Dirección de caminos de la DRTC-Cajamarca, remitiendo al Director de Caminos el expediente técnico del Servicio de "Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-108: EMP. PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA (EL TINGO, LI-108 A BOLÍVAR), TRAMO: EMP.PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) – ABRA PUMACAMA (KM 20+000); Longitud Efectiva 20.000 km; el Mediante Informe N° D6-2025-GR.CAJ/DRTC-DICA/ERMD, de fecha 24 de enero del 2025, el Técnico en Ingeniería II Edwin Richard Mostacero Díaz, Remite al Director de Caminos Ing. Segundo Carlos Fustamante Díaz, la actualización del expediente técnico; el Proveído N° D227-2025-GR.CAJ/DRTC, de fecha 12 de febrero del 2025, suscrito por el Director Regional de Transportes y Comunicaciones de Cajamarca, deriva el expediente a la Oficina de Asesoría Legal, el Informe Legal N° D19-2025-GR.CAJ/DRTC-OAL/WBQS, de fecha 13/02/2025, emitido por el abogado Wilmer Benedicto Quispe Salcedo de la oficina de Asesoría Legal de esta dependencia, la Hoja de Envió N° D169-2025-GR.CAJ/DRTC/OAL de fecha 13 de febrero de 2025, suscrito por el abog. Marcos Villanueva Valiente, jefe de la Oficina de Asesoría Legal de esta Dependencia; y,

CONSIDERANDO:

Que. conforme a lo establecido en el artículo 191° de la Constitución Política vigente, modificada mediante Ley N° 30305, prescribe que "Los Gobiernos Regionales tienen autonomía política, económica y administrativa en los asuntos de su competencia coordinan con las municipalidades sin interferir sus funciones y atribuciones."

Que, conforme a lo prescrito en el artículo 12° de la Ley N° 27783 Ley de Bases de la Descentralización los "Los procedimientos y trámites administrativos en asuntos de competencia de los gobiernos regionales y locales son sustanciados conforme a la ley de la materia, y se agotan en la respectiva jurisdicción regional o municipal;

Que, conforme a lo prescrito en el artículo 2° de la Ley N° 27867 Ley Orgánica de Gobierno Regionales, "Los Gobiernos Regionales emanan de la voluntad popular. Son personas jurídicas de derecho público, con autonomía política, económica y administrativa en asuntos de su competencia, constituyendo, para su administración económica y financiera, un Pliego Presupuestal;

Que, bajo el marco jurídico antes mencionado la Dirección Regional de Transportes y Comunicaciones de Cajamarca, entidad Ejecutora del Gobierno regional de Cajamarca es competente para emitir la resolución administrativa que apruebe los expedientes técnicos que se propongan;

V° B°
Firmado digitalmente por VILLANUEVA DIAZ Segundo Benjamin FAU 20453744168 hard
DRTC - OADM - Dir.
Motivo: Doy V°B°
Fecha: 13/02/2025 02:48 p. m.

Que, Mediante Informe N° D6-2025-GR.CAJ/DRTC-DICA/ERMD, de fecha 24 de enero del 2025, el Técnico en Ingeniería II Edwin Richard Mostacero Díaz, Remite al Director de Caminos Ing. Segundo Carlos Fustamante Díaz, la actualización del expediente técnico del Servicio de Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-108: EMP. PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP.PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) – ABRA PUMACAMA (KM 20+000); Longitud Efectiva 20.000 km.

V° B°
Firmado digitalmente por FUSTAMANTE DIAZ Segundo Carlos FAU 20453744168 hard
DRTC - DICA - Dir.
Motivo: Doy V°B°
Fecha: 13 02 2025 02:37 p. m.

Mediante proveído N° D45-2025-GR.CAJ/DRTC/DICA, de fecha 24 de enero del 2025, el Director de Caminos Segundo Carlos Fustamante Díaz, deriva al Ingeniero civil – Denis Lorenzo Pérez Hualtibamba el expediente técnico del Servicio de Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-108: EMP. PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP.PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) – ABRA PUMACAMA (KM 20+000); Longitud Efectiva 20.000 km, para su evaluación y pronunciamiento respectivo.

V° B°
Firmado digitalmente por VILLANUEVA VALIENTE Marcos FAU 20453744168 hard
DRTC - OAL - Jef.
Motivo: Doy V°B°
Fecha: 13/02/2025 11:49 a. m.

Que, Mediante Informe N° D13-2025-GR.CAJ/DRTC-DICA/DLPH, de fecha 10 de febrero del 2025, suscrito por el Ingeniero Denis Lorenzo Pérez Hualtibamba, en su condición de Ingeniero civil de la Dirección de caminos de la DRTC-Cajamarca, remitiendo al Director de Caminos el expediente técnico del Servicio de "Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-108: EMP. PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA (EL TINGO, LI-108 A BOLÍVAR), TRAMO: EMP.PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) – ABRA PUMACAMA (KM 20+000); Longitud Efectiva 20.000 km, el cual se ha elaborado conforme los requisitos por el Manual de Conservación Vial y el Anexo N° 02 (Ficha de Check de verificación de contenido mínimo para documento técnico de mantenimiento Periódico en caminos vecinales o rurales, o departamentales) de la Directiva N° 001-2022-MTC/21. Por tal razón, en calidad de Evaluador del Expediente Técnico se da la CONFORMIDAD con el monto que se detalla:

RESUMEN DE ANÁLISIS DE COSTO			
COSTO DIRECTO		S/.	**776,313.60**
GASTOS GENERALES	**15.08%**	S/.	117,074.10
UTILIDAD	**5.00%**	S/.	38,815.68
SUB TOTAL		S/.	**932,203.38**
I.G.V.	**18.00%**	S/.	167,796.62
VALOR REFERENCIAL		S/.	**1´100,000.00**

Que, mediante Oficio N° D90-2025-GR.CAJ/DRTC/DICA, de fecha 12 de febrero del 2025, el Ing. Segundo Carlos Fustamante en su condición de Director de Caminos de la Dirección Regional de Transportes y Comunicaciones de Cajamarca, remite al Ing. Quiroz Saldaña Juan Rivelino – Director de la Dirección Regional de Transportes y Comunicaciones de Cajamarca, solicitando la aprobación de ACTUALIZACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO MEDIANTE ACTO RESOLUTIVO, DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-108: EMP. PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA (EL TINGO, LI-108 A BOLÍVAR), TRAMO: EMP.PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) – ABRA PUMACAMA (KM 20+000); Longitud Efectiva 20.000 km. Esto es, para su aprobación mediante Acto resolutivo, el cual ha sido elaborado y evaluado por el personal profesional de esta Dirección, siendo responsable de su formulación el Ing. Segundo Carlos Fustamante Díaz y evaluado por el Ing. Denis Lorenzo Pérez Hualtibamba quien da la CONFORMIDAD respectiva a dicho expediente técnico, el cual fue anteriormente aprobado con Resolución Directoral Regional Sectorial D59-2024-GR-CAJ/DRTC/OAL.

EXPEDIENTE TÉCNICO	Longitud Efectiva Km.	Plazo de ejecución (Días)	Monto (S/.)	Elaborado por:	Revisado y evaluado por:
MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-108: EMP. PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA (EL TINGO, LI-108 A BOLÍVAR), TRAMO: EMP.PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) – ABRA PUMACAMA (KM 20+000); Longitud Efectiva 20.000 km	20,000	60	1´100.00.00	Ing. Segundo Carlos Fustamante Díaz	Ing. Denis Lorenzo Pérez Hualtibamba

Que, resulta necesario precisar que el expediente técnico ha sido elaborado y formulado por Ing. Segundo Carlos Fustamante Díaz y evaluado por el Ing. Denis Lorenzo Pérez Hualtibamba, en consecuencia, el Director de Caminos también dando su conformidad del expediente técnico del Servicio de Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-108: EMP. PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA (EL TINGO, LI-108 A BOLÍVAR), TRAMO: EMP.PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) – ABRA PUMACAMA (KM 20+000); Longitud Efectiva 20.000 km. Por consiguiente, mediante Proveído N° D227-2025-GR.CAJ/DRTC, de fecha 12 de febrero del 2025, suscrito por el Director Regional de Transportes y Comunicaciones de Cajamarca, deriva el expediente a la Oficina de Asesoría Legal para su evaluación correspondiente; como es de verse la OAL, considera pertinente su aprobación, toda vez, que anteriormente ya había sido aprobado con Resolución Directoral Regional Sectorial D59-2024-GR-CAJ/DRTC/OAL.

Por los Fundamentos expuestos, con las visaciones de la Oficina de Asesoría Legal, Dirección de Caminos, Oficina de Administración y la Aprobación del Director Regional de la Dirección Regional de Transportes y Comunicaciones de Cajamarca; de conformidad a la "Ley de Bases de Descentralización", Ley N° 27783; "Ley Orgánica de Gobiernos Regionales", Ley N° 27867 modificada

Esta es una copia autentica imprimible de un documento electrónico archivado en el Gobierno Regional Cajamarca, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser verificadas en la dirección web: **https://gorecaj.pe/mad3validar** e ingresando el código: **7S71DK**

por Ley N° 27902; y al "Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444 - Ley del Procedimiento Administrativo General" aprobado mediante Decreto Supremo N° 004-2019-JUS.

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO: APROBAR LA ACTUALIZACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO: "del Servicio "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-108: EMP. PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA (EL TINGO, LI-108 A BOLÍVAR), TRAMO: EMP.PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) – ABRA PUMACAMA (KM 20+000); Longitud Efectiva 20.000 km, cuyo monto de inversión asciende a la suma S/ 1´100,000.00 (Un Millón Cien mil con 00/100 soles), con un plazo de ejecución de 60 DÍAS CALENDARIOS, de acuerdo al detalle siguiente:

RESUMEN DE ANÁLISIS DE COSTO			
COSTO DIRECTO		S/.	**776,313.60**
GASTOS GENERALES	**15.08%**	S/.	117,074.10
UTILIDAD	**5.00%**	S/.	38,815.68
SUB TOTAL		S/.	**932,203.38**
I.G.V.	**18.00%**	S/.	167,796.62
VALOR REFERENCIAL		S/.	**1´100,000.00**

ARTICULO SEGUNDO: DETERMINAR: Que los recursos para el financiamiento del servicio de mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-108: EMP. PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA (EL TINGO, LI-108 A BOLÍVAR), TRAMO: EMP.PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) – ABRA PUMACAMA (KM 20+000); Longitud Efectiva 20.000 km, son **RECURSOS ORDINARIOS.**

ARTICULO TERCERO: PRECISAR, que los aspectos técnicos realizados por la Dirección de Caminos en el presente procedimiento de **APROBACIÓN DE ACTUALIZACIÓN**, es de estricta responsabilidad de los funcionarios y servidores que hayan participado en su elaboración, asumiendo las responsabilidades civiles, penales y administrativas que correspondan, en caso de determinarse actuaciones contrarias a la ley.

ARTICULO CUARTO: NOTIFÍQUESE, a las Oficinas y Direcciones pertinentes de la DRTC-Cajamarca con la presente resolución conforme lo establecido en el artículo 20º el Decreto Supremo Decreto Supremo N° 004-2019-JUS "Texto único Ordenado de la Ley del Procedimiento Administrativo General

ARTÍCULO QUINTO: DISPONER la publicación de la presente Resolución en el Portal Institucional de la Dirección Regional de Transportes y Comunicaciones de Cajamarca (www.drtccajamarca.gob.pe); conforme a lo establecido en el numeral 23.3 del artículo 23° del "Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444 - Ley del Procedimiento Administrativo General", aprobado mediante Decreto Supremo N° 004-2019-JUS.

REGÍSTRESE Y COMUNÍQUESE

JUAN RIVELINO QUIROZ SALDAÑA
Director Regional
DIRECCIÓN REGIONAL

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Gobierno Regional Cajamarca, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser verificadas en la dirección web: **https://gorecaj.pe/mad3validar** e ingresando el código: 7S71DK

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA

DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES CAJAMARCA

DIRECCION DE CAMINOS

EXPEDIENTE TECNICO DEL SERVICIO:

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-108: EMP.PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000), Longitud Efectiva = 20.000 Km

DISTRITOS : CAJABAMBA – SITACOCHA
PROVINCIA : CAJABAMBA
DEPARTAMENTO : CAJAMARCA

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

CAJAMARCA – ENERO DEL 2025

EJECUCIÓN 2025

Denis C. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 230364

ÍNDICE

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

INDICE GENERAL

VOLUMEN I: RESUMEN EJECUTIVO

1. Resumen Ejecutivo.

1.1. Nombre del Servicio.

1.2. Ubicación.

1.3. Descripción del Servicio.

1.4. Aspectos técnicos del estudio.

1.4.1. Resumen del Estudio de Tráfico.

1.4.2. Resumen del Levantamiento Topográfico y Características Geométricas.

1.4.3. Resumen del Estudio de Suelos, Canteras y Pavimentos.

1.4.4. Resumen del Estudio de Zonas Críticas.

1.4.5. Resumen del Estudio de Señalización y Seguridad Vial.

1.4.6. Resumen del Informe de Evaluación Ambiental.

1.5. Plazo de Ejecución del Servicio

1.6. Presupuesto del Servicio (Valor Referencial)

1.7. Costo Total de Inversión.

1.8. Modalidad de Ejecución del Servicio.

1.9. Sistema de Contratación de Servicio.

1.10. Relación de Equipo Mínimo.

VOLUMEN II: INFORMACIÓN BÁSICA DE INGENIERIA.

2. Información Básica de Ingeniería.

2.1. Antecedentes

2.1.1. Año de la última rehabilitación.

2.1.2. Entidad que financió la última rehabilitación.

2.1.3. Espesor de afirmado considerado en la rehabilitación.

2.1.4. Mantenimiento Rutinario (Año, entidad encargada)

2.1.5. El nombre del tramo debe coincidir con el del mantenimiento rutinario y el de rehabilitación.

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP Nº 234384

2.2. Inventario Vial Actualizado.

2.2.1. Datos Generales (Formato N° 01)

2.2.2. Topografía (Formato N° 02)

2.2.3. Pavimentos (Formato 3-A y 3-B)

2.2.4. Canteras, fuentes de agua, depósito de material excedente (Formato N° 4).

2.2.5. Drenaje y obras de arte (Formato N° 5)

2.2.6. Plazoletas de cruce y señalización (Formato N° 6)

2.2.7. Panel fotográfico a color detallado (Formato N° 7)

2.2.8. Inventario de condición, que califique como mantenimiento periódico.

2.3. Estudio de Trafico. (Formato N° 9)

2.3.1. Fecha de conteo clasificado.

2.3.2. Fecha resumen de conteo y distribución %.

2.3.3. Conclusiones y recomendaciones.

2.4. Estudio de Topografía, Trazo y Diseño Geométrico.

2.4.1. Levantamiento del eje de la vía con GPS de precisión (Coordenadas y cotas)

2.4.2. Levantamiento topográfico en secciones de derrumbes (puntos de control, secciones transversales)

2.4.3. Relación de parámetros geométricos de la carretera existente (código de ruta, clasificación longitud velocidad directriz. radio mínimo, bombeo, pendiente mínima y máxima, ancho de calzada bermas, cunetas, taludes de corte y relleno peraltes sobre anchos)

2.4.4. Descripción de la carretera (orografía, pendiente, sinuosidades, cruce de centros poblados)

2.4.5. Conclusiones y recomendaciones

2.4.6. 2.4.6 Panel fotográfico (a color detallado)

2.5. Informe de Hidrología, Obras de Arte y Drenaje

2.5.1. Descripción de la condición actual de las obras de arte y drenaje

2.5.2. Conclusiones y recomendaciones

2.5.3. Panel fotográfico

2.6. Informe de Suelos, Canteras, Fuentes de Agua y Diseño de Pavimento Suelos, Canteras, Fuentes de Agua

2.6.1. Descripción de canteras y fuentes de agua

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

2.6.2. Potencia de canteras de afirmado suficiente para la obra de mantenimiento

2.6.3. Certificados de ensayos de laboratorio de las canteras de afirmado

2.6.4. Las canteras cumplen con las especificaciones para su empleo

2.6.5. Ubicación de las fuentes de agua

2.6.6. Descripción y características de las fuentes de agua

2.6.7. Certificado/constancia de libre disponibilidad de canteras propuestas /Formato N°8)

2.6.8. Panel fotográfico de canteras y fuentes de agua

2.6.9. Diagrama de canteras y fuentes de agua

Diseño de Pavimento

2.6.10. Fecha de la última rehabilitación

2.6.11. Espesor del afirmado

2.6.12. Registro de perforaciones cada 250 m. para determinar el espesor de afirmado existente

2.6.13. Determinar el espesor promedio sectorizado

2.6.14. Panel fotográfico por cada kilómetro de las condiciones de la plataforma de rodadura (vistas atrás y adelante)

2.6.15. Resumen de espesores promedios existentes sectorizados

2.6.16. Determinación de espesor a reponer sectorizado

2.6.17. Sección transversal de la estructura de pavimento, indicándose el espesor existente y espesor a reponer por sectores

2.6.18. Conclusiones y recomendaciones

2.7. Diseño de estructuras de obras de arte y drenaje

2.8. Informe de zonas críticas (formato n° 10)

2.9. Estudio de señalización y seguridad vial

VOLUMEN III: EXPEDIENTE TÉCNICO

3. Expediente Técnico

3.1. Memoria Descriptiva

3.1.1. Situación actual de la carretera

3.1.2. Últimas Intervenciones

3.1.3. IMD

3.1.4. Objetivos del Servicio

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

3.1.5. Monto

3.1.6. Plazo de ejecución del servicio

3.1.7. Conclusiones y recomendaciones.

3.2. Especificaciones Generales y Técnicas

3.3. Metrados

3.3.1. Hoja resumen de metrados

3.3.2. Justificación de metrados de las partidas consideradas en la hoja del presupuesto

3.4. Costos y Presupuestos

3.4.1. Memoria de costos

3.4.2. Resumen de presupuesto.

3.4.3. Presupuesto

3.4.4. Análisis de gastos generales

3.4.5. Análisis de precios unitarios

3.4.6. Análisis de subpartidas

3.4.7. Relación de insumos

3.4.8. Fórmula polinómica.

3.4.9. Costo de mano de obra

3.4.10. Costo de materiales.

3.4.11. Costo de alquiler de equipo.

3.4.12. Relación de equipo mínimo.

3.4.13. Rendimiento de transportes y distancias medias

3.4.14. Cálculo de distancia virtual, flete, movilización y desmovilización

3.4.15. Programación del servicio GANTT Y PERT PCM

3.4.16. Cronograma de desembolsos

3.4.17. Anexos, cotizaciones de insumos

Denis L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

VOLUMEN IV: INFORME DE EVALUACIÓN AMBIENTAL (Formato N° 11)

VOLUMEN V: PLANOS

5. Planos

5.1. Ubicación y Localización

5.2. Clave

5.3. Sección tipo y estructura de afirmado (existente + nueva capa)

5.4. Cartel de Servicio

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA

DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES CAJAMARCA

DIRECCION DE CAMINOS

EXPEDIENTE TECNICO DEL SERVICIO:

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL: CA-108: EMP. PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLÍVAR) TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000), LONGITUD EFECTIVA = 20.000 KM

DISTRITOS : CAJABAMBA – SITACOCHA
PROVINCIA : CAJABAMBA
DEPARTAMENTO : CAJAMARCA

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

VOLUMEN I

Denis E. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

CAJAMARCA – ENERO DEL 2025

1. RESUMEN EJECUTIVO

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Denis L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP Nº 239384

1. RESUMEN EJECUTIVO.

1.1 Nombre del servicio

Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-108: EMP.PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000), Longitud Efectiva = 20.000 Km.

1.2 Ubicación

La carretera a intervenir pertenece a la Red Vial Departamental de Cajamarca, corresponde **a CA-108: EMP.PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000)**, se localiza en la provincia de Cajabamba. La ubicación geográfica del tramo se encuentra en:

- Región : Cajamarca.
- Provincia : Cajabamba.
- Distrito : Cajabamba y Sitacocha

El inicio del tramo se ubica en la intersección de la Ruta Nacional PE-3N (Carretera Cajamarca – Cajabamba) con la ruta Departamental CA-108 Km. 00+000, ubicado en el distrito de Cajabamba, y finaliza en la progresiva 20+000 ubicada en el Abra Pumacama de la ruta departamental CA-108.

Ubicación en Coordenadas UTM del Tramo en Estudio

Coordenadas del punto de inicio km 00+000 – Cajabamba

- Este : 9 157,445
- Norte : 824,953
- Cota : 2650 m.s.n.m

Coordenadas del punto final km 20+000 – Abra Pumacama

- Este : 9 161,669
- Norte : 829,677
- Cota : 3949 m.s.n.m

Vías de Acceso y Comunicación:

Para acceder al punto de inicio del tramo km 00+000, desde la ciudad de Cajamarca, se realiza por la Ruta Nacional PE-3N (Cajamarca – Cajabamba), mediante una vía asfaltada, hasta llegar a la ciudad de Cajabamba; específicamente al empalme con la carretera departamental CA-108, el cual corresponde al punto de inicio del servicio de mantenimiento km 00+000; prosiguiendo por la misma ruta una distancia de 20.000 kilómetros hasta llegar al Abra Pumacama el cual corresponde al punto final del servicio. La ruta departamental CA-108 corresponde a una carretera no pavimentada a nivel de afirmado.

Por lo tanto, la longitud total recorrida desde Cajamarca hasta Cajabamba es de 123.00 km aproximadamente, cuya vía se encuentra en buenas condiciones de transitabilidad, es decir, asfaltada desde Cajamarca hasta Cajabamba.

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

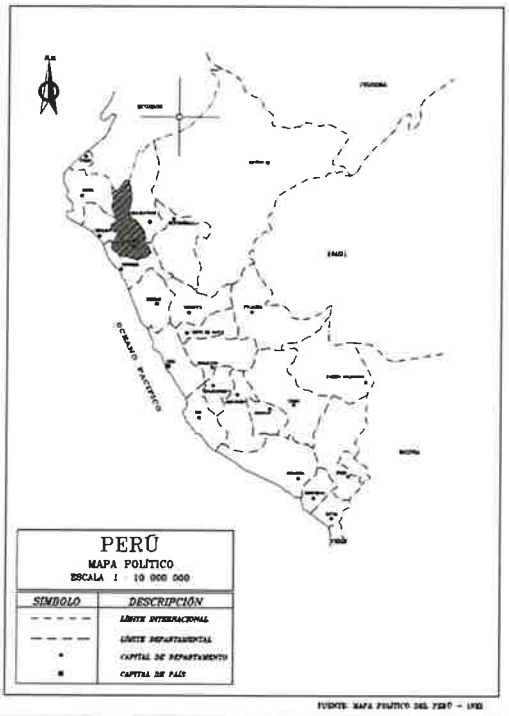
Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP Nº 239384

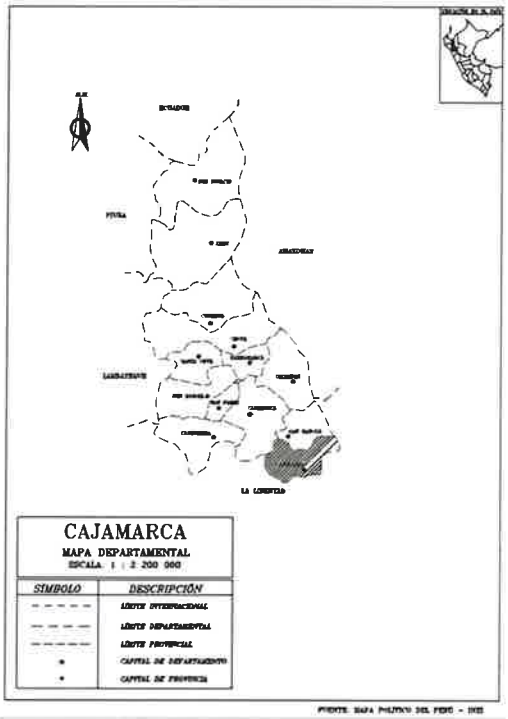
GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA

DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

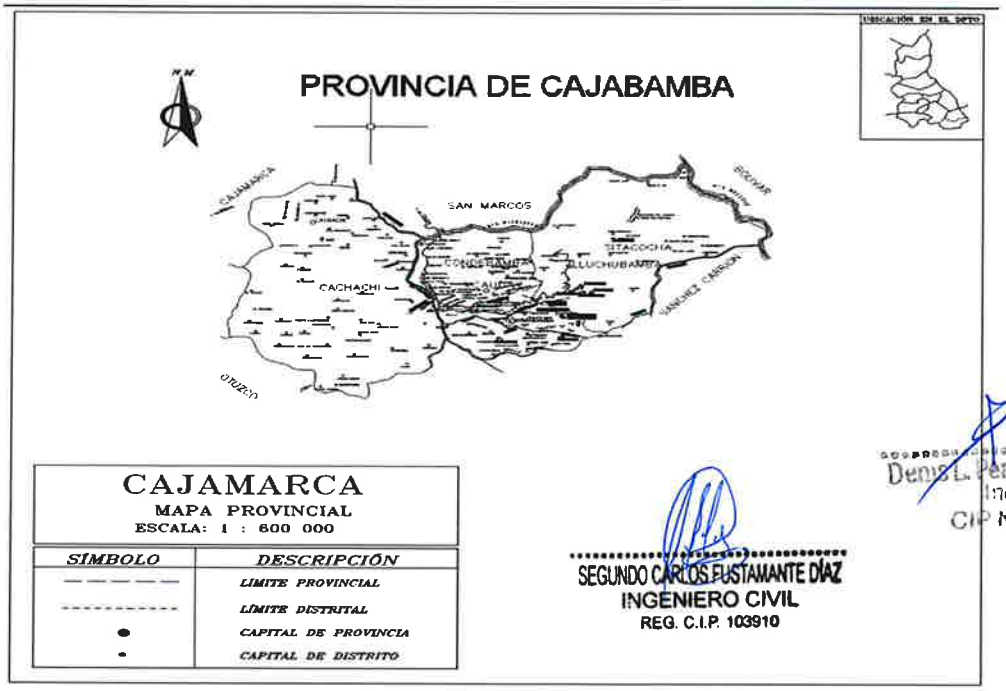
DIRECCION DE CAMINOS

VIA DE ACCESO	LONG. (Km)	TIEMPO (hrs)	TIPO DE CARRETERA
PUNTO INICIAL:			
Ruta PE-3N (Cajamarca – Cajabamba)	123.00	3.00	Asfaltada
PUNTO FINAL:			
Cajabamba – Abra Pumacama	20.00	0.40	Afirmada



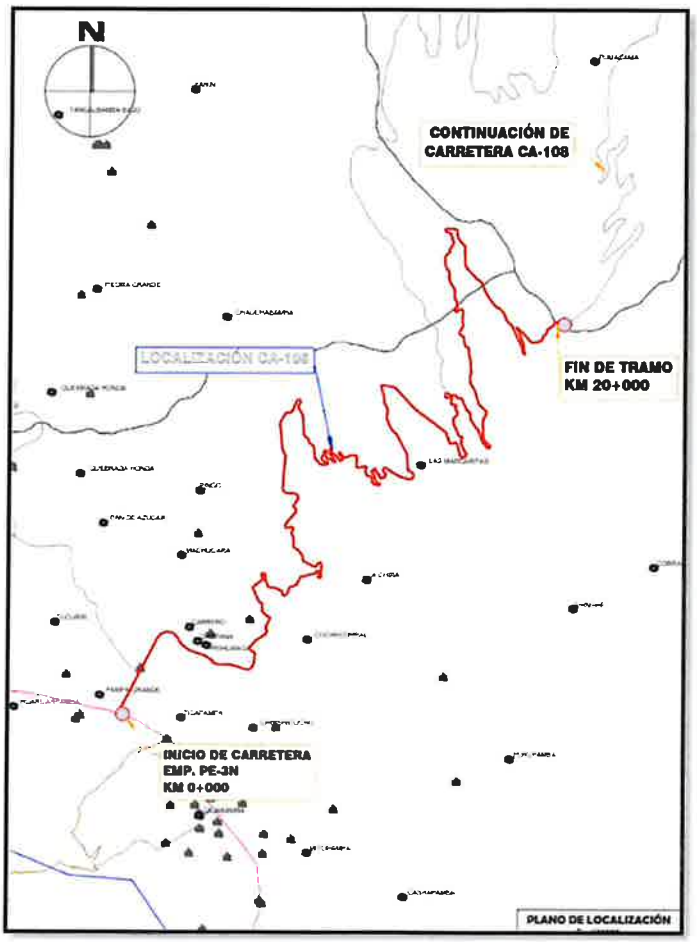


Ubicación



Denis L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910



Ubicación de la carretera CA-108, tramo a ejecutarse.

1.3 Descripción del servicio.

El Servicio consiste en el Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-108 **"EMP.PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000)"**; desde el punto de inicio ubicado en la intersección de la Ruta Nacional PE-3N (Cajamarca – Cajabamba) con la Ruta Departamental CA-108 en el distrito de Cajabamba, a la altura de la Estación de Servicios "Garrincha" (km 00+000) hasta el punto final, ubicado en el km 20+000 en el Abra Pumacama.

El propósito del Mantenimiento Periódico es corregir los defectos puntuales de la vía, evitar su deterioro y preservar las características superficiales y su integridad estructural; por lo que se ha priorizado actividades que permita el mejoramiento de la transitabilidad de forma permanente y segura de la carretera departamental a intervenir.

El inicio del tramo se ubica en la intersección de la Ruta Nacional PE-3N (Carretera Cajamarca – Cajabamba) con la ruta Departamental CA-108 Km. 00+000, ubicado en el distrito de Cajabamba, y finaliza en la progresiva km 20+000 ubicada en el Abra Pumacama de la ruta departamental CA-108, con una longitud de 20.000 kilómetros.

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

1.4 Aspectos técnicos del estudio.

La Ruta Departamental CA-108 "**EMP.PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000)**"; de acuerdo con la evaluación de campo realizada, se verifico el estado actual de dicha vía siendo la de regular a deteriorada, al haberse corroborado las siguientes condiciones:

- La superficie de rodadura del tramo, presenta deterioro superficial, zonas erosionadas, con presencia de baches.
- Obras de arte con daños menores y obras de drenaje parcialmente colmatadas.
- La velocidad de circulación vehicular es aproximadamente entre 20 y 30 kilómetros por hora.

Los aspectos técnicos del estudio, básicamente están orientados a la reconformación y reparación de la estructura del afirmado, a fin de garantizar la transitabilidad vehicular de forma segura y confortable, así como mantener en buenas condiciones el drenaje de la vía.

Entre las actividades a ejecutar tenemos:

- Movilización y desmovilización de equipo y maquinaria.
- Topografía y Georreferenciación - Nivelación.
- Mantenimiento de tránsito temporal y seguridad vial.
- Escarificado, reconformación y compactación de afirmado existente
- Extracción y apilamiento material de afirmado, sin explosivos.
- Zarandeo material de afirmado.
- Carguío material de afirmado.
- Extendido, riego y compactado de afirmado.
- Transporte material de afirmado ≤1.00 KM.
- Transporte material de afirmado >1.00 KM.
- Trazo y Replanteo Estructuras/m2
- Excavación no clasificada manual, P/Estructuras
- Relleno con Material Propio Seleccionado
- Eliminación de Material Excedente Manual, D=30M
- Encofrado y Desencofrado
- Concreto Ciclópeo F'C=175 Kg/cm2 +30% P.G
- Relleno con Material Filtrante
- Relleno con Material Impermeable
- Tubería PVC Sal 2"
- Tuberia PVC Sal Perforada de 6"
- Restauración de área de cantera.

1.4.1 Resumen del estudio de tráfico.

La evaluación del tráfico se ha efectuado, en el inicio del tramo, es decir en el km 00+000 durante siete días. Se ha considerado tanto el tráfico de pasajeros como el de carga.

Los vehículos o camiones de carga, sirven para el transporte de abarrotes, producción agrícola, fruta y otros productos entre los caseríos y distritos que hacen uso de la vía. El Índice Medio de Tráfico es igual a 18 vehículos por día.

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Denis E. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP Nº 239384

Trafico Proyectado

Para determinar el trafico proyectado en vehículos de pasajeros, se ha utilizado la tasa de crecimiento poblacional para el departamento de Cajamarca, que según el boletín demográfico N° 39 del INEI, tiene una tasa de crecimiento de (0.4%)

Para la proyección del tráfico de vehículos de carga, se ha considerado la tasa de crecimiento anual departamental del PBI, según los datos del INEI 2019, citado en el ítem 2.3.2 en 8.60%

1.4.2 Resumen del levantamiento topográfico y características geométricas

El objetivo del levantamiento topográfico es determinar las características geométricas actuales de la vía en su alineamiento horizontal y vertical, la cual servirá de información referencial para futuras intervenciones del camino a nivel de mantenimiento, mejoramiento y/o rehabilitación de la vía. Para el presente estudio que corresponde a una intervención a nivel de mantenimiento periódico, donde las actividades principales programadas son de perfilado, compactado de la rasante y reposición del afirmado, los trabajos de topografía han consistido en seguir el lineamiento actual de la carretera a fin de establecer su longitud y proponer las actividades de mantenimiento a ejecutarse.

En el trabajo de levantamiento topográfico de la carrera departamental CA-108 "Emp. PE–3N (Cajabamba) – Lluchubamba - L.D. La Libertad (El Tingo, Ll-108 a Bolívar), Tramo: Cajabamba – Abra Pumacama (km 00+000 – km 20+000); se ha realizado teniendo en cuenta la geometría sinuosa del tramo en mención, tanto en su alineamiento horizontal como vertical.

Durante la ejecución de los trabajos, tales como levantamiento en planta, perfil, canteras y fuentes de agua, se ha empleado como material una wincha y como equipo un GPS navegador (GARMIN) que permite obtener la información digitalizada de manera sistematizada y precisa para el tipo de estudio, el sistema de georreferenciación WGS84 nos permitió elaborar un plano en planta de la carretera, con la información procesada se trazó su eje y se determinó las secciones típicas del estado actual de la carretera.

Se ha empleado el método de la poligonal abierta para el levantamiento del eje de la carretera mediante el empleo de un GPS Navegador., siguiendo el alineamiento de la carretera existente.

El trazo corresponde a un camino existente, y de acuerdo con lo observado se requiere efectuar un mantenimiento periódico de manera que el camino recupere las condiciones de servicio, permitiendo el tráfico vehicular sin interrupciones, de manera fluida y cómoda para los usuarios.

Clasificación

El tramo en estudio comprende los siguientes lugares: Cajabamba y Pumacama, además de centros poblados cercanos tales como Pampa Chica, Pampa Grande, Campana, Pingo, Ticapampa, Machucara y otros lugares anexos a la vía. La clasificación según su jurisdicción corresponde a una carretera de la Red Vial Departamental, Carretera de 3° clase.

Por su Función pertenece a una Carretera de la red Vial Departamental o Regional. Por su Tipo de Relieve y Clima; pertenece a la sierra que discurre por terrenos ondulados y accidentados.

Alineamiento Horizontal: Se ha tomado el eje actual de la vía existente,

Alineamiento vertical: De forma general se ha tomado el alineamiento vertical existente.

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

Ubicación de cruces, centros poblados, caseríos y distritos

NOMBRE	PROGRESIVA
Desv. Tres Cruces	00+480
Pampa Chica	00+490
Desv. al caserío El Pingo	01+400
Emp. A Lluchubamba	04+240
Desv. a la laguna Alchán	08+760

Características Geométricas

Código de ruta	CA-108
Clasificación	Carretera departamental
Longitud a intervenir	20.000 km.
Ancho Promedio	4.80 metros
Bombeo	2.0 %
Peralte	10 % máximo
Cuneta	Dimensiones variables – sección triangular De acuerdo a los radios existentes
Sobre anchos	**Radio (m) S/A (m)** R > 120 0.30 40 – 120 0.60 25 – 40 0.90 R < 12 1.50
Plazoleta de Cruce	De acuerdo a las áreas disponibles y no cada 500 metros, como lo establece la norma.
Taludes	Taludes de corte y relleno en condiciones estables, presentando pendientes estables.
Radio mínimo	Radio mínimo de 10 metros.
Velocidad Directriz	Por las condiciones geométricas existentes, la velocidad directriz fluctúa entre 25 km/hr – 30 km/hr.
Pendiente	Pendiente máxima del tramo es de 10%. El resto del tramo tiene pendientes que oscilan entre 2% y 10%

1.4.3 Resumen del estudio de suelos, canteras y pavimentos.

Estudio de suelos

Para la evaluación del suelo, se han realizado prospecciones cada 250 metros, para la evaluación de la capa de afirmado existente, en la huella vehicular más desfavorable, con la finalidad de verificar el espesor residual de la capa de afirmado existente, para que comparativamente con el espesor de la última intervención de rehabilitación y/o mejoramiento, se determine el espesor de material de afirmado a reponer.

Inicio	Final	Longitud (km)	Espesor residual promedio de afirmado (m)
Km 00+000	Km 20+000	20.000	0.075

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

La superficie de rodadura se encuentra en regulares condiciones de transitabilidad.

La superficie no presenta erosiones profundas por efecto de las aguas de lluvia, pero si ahuellamientos.

En su mayor parte la superficie de rodadura de toda la carretera, se aprecia gran desgaste superficial, notándose piedras incrustadas y el material de afirmado, donde está contaminado con material de la subrasante.

Estudio de Canteras

Los trabajos de mecánica de suelos realizados en canteras se han desarrollado con la finalidad de investigar las características del suelo que permitan establecer que canteras serán utilizadas para la reposición de afirmado. Para lo cual se seleccionará únicamente aquellas que demuestren que la calidad y cantidad de material existente son adecuadas y suficientes para la construcción vial y que cumplan con lo especificado en el EG-2013.

Las canteras para material de afirmado identificadas para ser usadas en el presente mantenimiento periódico son las siguientes:

— **Cantera Peña del Recuerdo (COCHAPAMPA)**

Los materiales de la cantera corresponden a un material granular, la cual esta propuesta para ser empleada como material de afirmado.

Información

Ubicación	Km 00+000 – Long. acceso 2.050 km.
Potencia	20 000 m3
Rendimiento	70%
Porcentaje material utilizable	70%
Porcentaje de material desechable	30%
Procedimiento de explotación	Sin explosivos
Clasificación ASSHTO	A-1-a (0)
Usos	Afirmado y relleno

Resultados de ensayos especiales

Características de la Cantera "Peña del Recuerdo"	
Proctor Modificado	
Densidad Seca Máxima (g/cm3)	2.147
Contenido de humedad óptimo (%)	8.20
Valor relativo de soporte C.B.R	
Para el 95% de la D.S.M (%)	34.28
Para el 100% de la D.S.M (%)	45.73
Resistencia a la degradación	
Abrasión (%)	33.52
Equivalente de Arena	
SE (%)	54

Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Requerimiento de la Norma EG-2013 Sección 301.02

Ensayo	Resultado	Requerimiento (EG-2013) M.T.C	
Limite Liquido (%)	28.00	35 % máximo (MTC E207)	Cumple
Índice de Plasticidad (%)	8.00	Entre 4% - 9% (MTC E111)	Cumple
C.B.R (%)	45.73	40% mínimo (MTC E132)	Cumple
Desgaste de los Ángeles	33.52	50% máximo (MTC E207)	Cumple

— **Cantera Pampa el Sauco (PUMACAMA) km 23+320**

Los materiales de la cantera corresponden a un material granular, la cual esta propuesta para ser empleada como material de afirmado.

Información

Ubicación	Km 23+320
Potencia	15 000 m³
Rendimiento	70%
Porcentaje material utilizable	70 %
Porcentaje material desechable	30 %
Procedimiento de explotación	Sin explosivos
Clasificación ASSHTO	A-2-4 (0)
Usos	Afirmado y relleno

Resultados de ensayos especiales

Características de la Cantera "23+320"	
Proctor Modificado	
Densidad Seca Máxima (g/cm3)	2.131
Contenido de humedad óptimo (%)	8.60
Valor relativo de soporte C.B.R	
Para el 95% de la D.S.M (%)	30.41
Para el 100% de la D.S.M (%)	41.64
Resistencia a la degradación	
Abrasión (%)	36.74
Equivalente de Arena	
SE (%)	51.00

Requerimiento de la Norma EG-2013 Sección 301.02

Ensayo	Resultado	Requerimiento (EG-2013) M.T.C	
Limite Liquido (%)	30.00	35 % máximo (MTC E207)	Cumple
Índice de Plasticidad (%)	9.00	Entre 4% - 9% (MTC E111)	Cumple
C.B.R (%)	41.64	40% mínimo (MTC E132)	Cumple
Desgaste de los Ángeles	36.74	50% máximo (MTC E207)	Cumple

Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 238384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

1.4.4 Resumen Del Estudio De Pavimentos

De la verificación del espesor residual de la capa de afirmado, y teniendo en cuenta el estado de desgaste de la superficie de rodadura, para el pavimento de la carretera, se ha verificado la existencia de una capa de afirmado promedio de 0.075 mts en el tramo, de acuerdo con el análisis de suelos se ha verificado que este se encuentra contaminado con material arcilloso.

El espesor de la estructura del pavimento para reposición de afirmado, teniendo en cuenta datos históricos de intervención, se ha considerado la reposición de una capa de afirmado de 0.125 mts, sumado a la capa de afirmado existente residual daría una capa final de 0.20 mts.

Para la Reposición del Material de Afirmado; previamente deberá ejecutarse la actividad de escarificado de la plataforma (escarificado de material de afirmado existente), seguidamente el riego con agua y conformación y compactación de la plataforma; posteriormente la colocación del espesor con material de afirmado de 0.125 metros para luego continuar con la conformación y compactación.

1.4.5 Resumen Del Estudio De Zonas Críticas.

De la evaluación realizada en campo, se ha podido observar, que a lo largo de la carretera CA-108: EMP.PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000), esta presenta una geología de formación rocosa estable, lo cual permite de alguna manera la no presencia de riesgos ni peligros en cuanto a la presencia de derrumbes con dimensiones considerables, permitiendo el normal transito diario de los vehículos, así como también durante la operación de la maquinaria en la ejecución del servicio de Mantenimiento Periódico.

1.4.6 Resumen Del Estudio De Drenaje.

La hidrología de carreteras comprende el sistema interceptor de flujos laterales (cunetas, zanjas de coronación) y el sistema transversal (alcantarillas, badenes, pontones y puentes). En el presente caso, el sistema de drenaje transversal está conformado por alcantarillas, en cambio el drenaje lateral está constituido por cunetas en terreno suelto y duro.

De acuerdo a la evaluación realizada en campo, se ha observado que la CA-108: EMP.PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000), presenta un sistema de drenaje trasversal adecuado, por el número de obras de arte existentes cuyo mantenimiento corresponde a actividades de naturaleza rutinaria.

El sistema de drenaje está compuesto por alcantarillas y tajeas, algunas de concreto, otras de piedra (tajeas) y otras mixtas con bases y muros de mampostería (piedra + mortero C: A) de concreto y tablero de madera y badenes, algunos de concreto simple y otros de emboquillado de piedra.

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Delis Perez Huatibamba
Ing. Civil

1.4.7 Resumen Del Estudio De Señalización Y Seguridad Vial.

La carretera CA-108 "CA-108: EMP.PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000),se desarrolla por zonas importantes, se ha identificado la presencia del desvió hacia la localidad de Jocos a la altura del km 14+020 y una zona arqueológica denominada Campanorco a la altura del km 13+000, las cuales presentan su respectiva señalización.

En lo que respecta a seguridad vial, la vía se desarrolla por una formación geológica de naturaleza rocosa y estable, que permite el tránsito vehicular con seguridad.

Las señales existentes sólo están referidas a las Informativas y de localización que se encuentra en regular estado de conservación, cuyo mantenimiento son de naturaleza rutinaria.

1.4.8 Resumen del informe de evaluación ambiental.

Las actividades que resultarían perjudiciales para el entorno del medio ambienten en la ejecución del mantenimiento periódico de la CA-108: EMP.PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000), serian la operación de la maquinaria en la ejecución de las diferentes partidas contempladas en el presente mantenimiento periódico.

Se considera en la Evaluación ambiental tomar las medidas necesarias, que mitiguen el impacto sobre el medio ambiente en el área de influencia del servicio, tal como:

- En la explotación del material de afirmado en las canteras en forma de bancos, no contaminando terrenos de cultivos en el caso de que existiesen contiguamente a dichas canteras.
- Control en la emisión de polvo durante el transporte de material de afirmado con la cobertura de tolvas de los volquetes si el caso lo requiera.
- Evitar el derrame de carburantes o combustibles durante la ejecución y/o mantenimiento preventivo de la maquinaria considerabas en la ejecución, del presente mantenimiento periódico que pueda afectar al suelo o cursos de agua.
- En la instalación de campamento de ser el caso, implementación de patio de máquinas, así como de instalaciones complementarias, se debe utilizar solamente espacios indispensables, a fin de evitar accidentes por vertido accidental de carburantes o por la compactación de suelos.
- En cuanto a las fuentes de agua se debe establecer un sistema de extracción del agua de manera que no produzca la turbiedad del recurso, encharcamiento en el área u otro daño en los componentes del medio ambiente adyacente, al término de la obra, las fuentes y/o puntos de agua serán totalmente restaurados, de manera que no existan problemas latentes a futuro que pueden ocasionar serios perjuicios al medio ambiente.

La Evaluación ambiental se refiere básicamente a la mitigación de los probables impactos ambientales en la zona de cantera y patio de máquina.

En general, como resultado del estudio, se determina que ninguna de las posibles ocurrencias de impactos ambientales negativos, son limitantes y/o restrictivas importantes para ejecutar el servicio; por lo que se concluye, que implementando en forma adecuada las medidas de mitigación el servicio es ambientalmente viable.

Ítem	Partida	Und.
1.00	Restauración de área de canteras	M2

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Denis L. Perez Huaitibamba
Ing. Civil
CIP Nº 239334

1.5 Plazo De Ejecución Del Servicio

Los trabajos de mantenimiento periódico de la CA-108: EMP.PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000), se ha estimado un plazo de ejecución de 2.0 meses (60 días calendarios).

1.6 Presupuesto del servicio (valor referencial).

Los precios están referidos al mes de enero del año 2025.

Para el cálculo de la movilización y desmovilización de equipo y maquinaría se tomó como punto de origen a la Ciudad de Cajamarca hasta el centro de gravedad del servicio.

Los costos de la mano de obra o jornales, que intervendrá en la ejecución de cada una de las partidas es la vigente según la tabla salarial con beneficios sociales 01-06-2024 al 31-05-2025 según Resolución Gerencial Regional N° D76-2024-GR.CAJ/GRI

Costo Directo	:	S/. 776,313.60
Gastos Generales (15.08%)	:	S/. 117,074.10
Utilidad (5.00%)	:	S/. 38,815.68
SUBTOTAL	:	S/. 932,203.38
I.G.V. (18%)	:	S/. 167,796.62
PRESUPUESTO REFERENCIAL	:	**S/. 1 100,000.00**

1.7 Costo total de inversión.

El costo total de inversión asciende a **s/. 1,210,000.00**

PRESUPUESTO REFERENCIAL	S/. 1 100 000.00
SUPERVISIÓN Y LIQUIDACIÓN	S/. 110,000.00
PRESUPUESTO TOTAL	S/. 1,210 000.00

1.8 Modalidad de ejecución del servicio

La modalidad de ejecución del mantenimiento periódico de la carreta CA-108: EMP.PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000), se ha considerado que sea **POR CONTRATA.**

1.9 Sistema De Contratación del Servicio

El sistema de contratación del mantenimiento periódico de la carretera CA-108: EMP.PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000), será a **PRECIOS UNITARIOS.**

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Daniel L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

1.10 Relación de equipo mínimo.

Equipo	Cantidad
Rodillo liso vibrat. Autopropulsado 101 HP, 10Tn.	01
Cargador Frontal S/Llantas 155 HP	01
Excavadora sobre orugas 160 HP	01
Motoniveladora 140 HP	01
Camión Volquete 15 M3	06
Camión Cisterna Agua 2000 Gln.	01
Camioneta	01

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Huaritbamba
Ing. Civil
CIP N° 2

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA

DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES CAJAMARCA

DIRECCION DE CAMINOS

EXPEDIENTE TECNICO DEL SERVICIO:

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL: CA-108: EMP. PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLÍVAR) TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000), LONGITUD EFECTIVA = 20.000 KM

DISTRITOS : CAJABAMBA – SITACOCHA
PROVINCIA : CAJABAMBA
DEPARTAMENTO : CAJAMARCA

VOLUMEN II

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

CAJAMARCA – ENERO DEL 2025

Denis L. Perez Huambachano
Ing. Civil
CIP N° 239324

2.1 ANTECEDENTES

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

2.1. ANTECEDENTES

2.1.1. AÑO DE LA ULTIMA REHABILITACIÓN

En la carretera departamental CA-108 no se ejecutó rehabilitación, sin embargo, en el año 2022 se ejecutó el mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-108: EMP.PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000)

2.1.2. ENTIDAD QUE FINANCIÓ LA ÚLTIMA REHABILITACIÓN

En la carretera departamental CA-108 no se ejecutó rehabilitación.

El Gobierno Regional de Cajamarca, a través de la Dirección Regional de Transportes y comunicaciones tiene como función principal la de conservación o mantenimiento de la red vial departamental de la Región Cajamarca, de acuerdo con la normativa vigente. Con tal fin y dentro de las competencias, en el año 2022 se realizó la ejecución del Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-108: EMP.PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000), Longitud Efectiva = 20.000 Km, con un plazo de ejecución de 60 días calendarios.

2.1.3. ESPESOR DE AFIRMADO CONSIDERADO EN LA REHABILITACIÓN

En la carretera departamental CA-108 no se ejecutó rehabilitación.

En el año 2022 se realizó el mantenimiento de la carretera CA-108: EMP.PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000), Longitud Efectiva = 20.000 Km, mediante actividades de reposición de material de afirmado en un espesor de 15 cm repuestos, sumados a un espesor de 5 cm existentes siendo la suma de una capa total de 20 cm

2.1.4. MANTENIMIENTO RUTINARIO (AÑO, ENTIDAD ENCARGADA)

El ultimo mantenimiento rutinario de la carretera en estudio se ha realizado en el año 2024 financiado por la Dirección de Transportes y Comunicaciones - Cajamarca

2.1.5. NOMBRE DEL TRAMO DEBE COINCIDIR CON EL DEL MANTENIMIENTO RUTINARIO Y EL DE REHABILITACIÓN

El nombre de la carretera es acorde al manual del clasificador de rutas.

SEGUNDO CARLOS EUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Diana L. Perez Huaripamba
Ing. Civil
CIP N° 290394

2.2 INVENTARIO VIAL ACTUALIZADO

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

2.2.1. DATOS GENERALES

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

INVENTARIO VIAL

FORMATO Nº 1.0 - Datos Generales

1.0 Datos Generales:

SERVICIO: Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-108: EMP.PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000), Longitud Efectiva = 20.000 Km

Ubicación Política:

Distrito(s): Cajabamba - Sitacocha

Provincia(s): Cajabamba

Departamento: Cajamarca

Ubicación Geográfica:

Inicio:

Progresiva: KM 00+000

Cota: 2650.00 m.s.n.m.

Coordenada: 9,157,445.00 N | 824,953.00 E

Fin:

Progresiva: KM 20+000

Cota: 3949.00 m.s.n.m.

Coordenada: 9,161,669.000 N | 829,677.000 E

Clasificación del Camino (ruta): CA-108

Tiempo promedio de recorrido vehicular en el tramo: 105.00 MIN.

Velocidad promedio: 25.00 km/h

Cruce de centros poblados:

Progresiva	Nombre
00+480	Desv. Tres Cruces
00+490	Pampa Chica
01+400	Desvio al caserio el Pingo
04+240	Desvío a Luchubamba
08+760	Desv. A la Laguna Alchán

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Denis L. Perez Huaripata
Ing. Civil
CIP N° 239084

2.2.2.TOPOGRAFÍA

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Ing. Civil
CIP N° 239384

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

INVENTARIO VIAL

FORMATO Nº 2.0 - Topografia

Región	:	CAJAMARCA	Ruta	CA-108
Provincia	:	CAJABAMBA	Fecha	ENERO DEL 2025
Distrito	:	CAJABAMBA - SITACOCHA		

Tipo de terreno	Plano: P	Ondulado: O	Accidentado: A	Escarpado: E

CARACTERISTICAS TOPOGRÁFICAS

Progresiva		Tipo de Terreno	Ancho Superf. Rodadura c/50m	Pendiente %		Derrumbes	Observaciones / Comentarios	Foto*
Del Km	Al Km			Mín.	Max.			Nº
0+000	0+050	P	6.00		0%	No	Plano	1
0+050	0+100	O	6.00		3.53%	No	Ondulado	
0+100	0+150	O	6.00		3.54%	No	Ondulado	
0+150	0+200	O	6.00		4.27%	No	Ondulado	
0+200	0+250	P	5.60		1.55%	No	Plano	2
0+250	0+300	O	5.60		4.00%	No	Ondulado	
0+300	0+350	O	5.60		4.50%	No	Ondulado	
0+350	0+400	O	5.60		5.01%	No	Ondulado	
0+400	0+450	O	5.60		5.03%	No	Ondulado	
0+450	0+500	O	4.45		3.70%	No	Ondulado	3
0+500	0+550	A	6.00		6.80%	No	Accidentado	
0+550	0+600	P	6.00		0.00%	No	Plano	
0+600	0+650	P	6.00		2.32%	No	Plano	
0+650	0+700	O	5.60		5.46%	No	Ondulado	
0+700	0+750	O	5.50		5.46%	No	Ondulado	4
0+750	0+800	A	6.10		6.00%	No	Accidentado	
0+800	0+850	O	4.80		4.56%	No	Ondulado	
0+850	0+900	O	5.00		4.56%	No	Ondulado	
0+900	0+950	O	6.00		4.38%	No	Ondulado	
0+950	1+000	O	4.00		3.86%	No	Ondulado	5
1+000	1+050	O	6.00		3.60%	No	Ondulado	
1+050	1+100	A	6.00		6.52%	No	Accidentado	
1+100	1+150	E	5.90		8.05%	No	Escarpado	
1+150	1+200	E	5.90		8.06%	No	Escarpado	
1+200	1+250	A	4.10		7.04%	No	Accidentado	6
1+250	1+300	O	4.40		5.00%	No	Ondulado	
1+300	1+350	O	4.40		4.00%	No	Ondulado	
1+350	1+400	O	4.50		5.02%	No	Ondulado	
1+400	1+450	O	4.50		5.52%	No	Ondulado	
1+450	1+500	O	4.30		5.27%	No	Ondulado	
1+500	1+550	E	4.60		8.00%	No	Escarpado	

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Carlos L. Perez Huambamoya
Ing. Civil
CIP Nº 239384

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

INVENTARIO VIAL

FORMATO Nº 2.0 - Topografia

Región	:	CAJAMARCA	Ruta	CA-108
Provincia	:	CAJABAMBA	Fecha	ENERO DEL 2025
Distrito	:	CAJABAMBA - SITACOCHA		

Tipo de terreno	Plano: P	Ondulado: O	Accidentado: A	Escarpado: E

CARACTERISTICAS TOPOGRÁFICAS

Progresiva		Tipo de Terreno	Ancho Superf. Rodadura c/50m	Pendiente %		Derrumbes	Observaciones / Comentarios	Foto*
Del Km	Al Km			Mín.	Max.			Nº
1+550	1+600	O	4.60		5.28%	No	Ondulado	7
1+600	1+650	O	4.60		4.47%	No	Ondulado	
1+650	1+700	O	4.60		4.48%	No	Ondulado	
1+700	1+750	O	3.90		4.39%	No	Ondulado	
1+750	1+800	A	4.30		6.00%	No	Accidentado	
1+800	1+850	P	4.60		2.29%	No	Plano	8
1+850	1+900	O	4.60		3.50%	No	Ondulado	
1+900	1+950	A	4.50		6.84%	No	Accidentado	
1+950	2+000	O	4.20		5.35%	No	Ondulado	
2+000	2+050	E	4.50		8.80%	No	Escarpado	
2+050	2+100	A	4.50		6.05%	No	Accidentado	9
2+100	2+150	E	4.50		10.25%	No	Escarpado	
2+150	2+200	E	4.50		9.49%	No	Escarpado	
2+200	2+250	E	4.20		8.47%	No	Escarpado	
2+250	2+300	A	3.80		7.60%	No	Accidentado	
2+300	2+350	A	4.80		7.26%	No	Accidentado	10
2+350	2+400	E	4.80		8.23%	No	Escarpado	
2+400	2+450	O	4.80		3.82%	No	Ondulado	
2+450	2+500	O	4.10		4.28%	No	Ondulado	
2+500	2+550	O	4.80		4.00%	No	Ondulado	
2+550	2+600	O	7.00		3.10%	No	Ondulado	11
2+600	2+650	O	4.20		5.21%	No	Ondulado	
2+650	2+700	O	4.20		3.05%	No	Ondulado	
2+700	2+750	O	4.20		4.69%	No	Ondulado	
2+750	2+800	E	4.80		8.80%	No	Escarpado	
2+800	2+850	E	4.80		9.27%	No	Escarpado	12
2+850	2+900	E	4.80		10.05%	No	Escarpado	
2+900	2+950	O	4.80		5.97%	No	Ondulado	
2+950	3+000	O	3.90		5.26%	No	Ondulado	
3+000	3+050	O	6.60		5.60%	No	Ondulado	
3+050	3+100	A	6.60		6.60%	No	Accidentado	13

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP Nº 239282

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

INVENTARIO VIAL

FORMATO Nº 2.0 - Topografia

Región	:	CAJAMARCA	Ruta	CA-108
Provincia	:	CAJABAMBA	Fecha	ENERO DEL 2025
Distrito	:	CAJABAMBA - SITACOCHA		

Tipo de terreno	Plano: P	Ondulado: O	Accidentado: A	Escarpado: E

CARACTERISTICAS TOPOGRÁFICAS

Progresiva		Tipo de Terreno	Ancho Superf. Rodadura c/50m	Pendiente %		Derrumbes	Observaciones / Comentarios	Foto*
Del Km	Al Km			Mín.	Max.			Nº
3+100	3+150	O	6.60		5.57%	No	Ondulado	
3+150	3+200	A	6.60		6.45%	No	Accidentado	
3+200	3+250	A	3.60		6.06%	No	Accidentado	
3+250	3+300	E	6.50		9.36%	No	Escarpado	
3+300	3+350	A	6.50		6.59%	No	Accidentado	14
3+350	3+400	E	6.50		8.26%	No	Escarpado	
3+400	3+450	E	6.50		9.82%	No	Escarpado	
3+450	3+500	O	4.00		3.66%	No	Ondulado	
3+500	3+550	A	9.00		7.20%	No	Accidentado	
3+550	3+600	O	8.70		5.00%	No	Ondulado	15
3+600	3+650	A	9.00		6.94%	No	Accidentado	
3+650	3+700	O	8.10		5.85%	No	Ondulado	
3+700	3+750	O	8.10		4.72%	No	Ondulado	
3+750	3+800	A	6.70		7.20%	No	Accidentado	
3+800	3+850	A	7.40		6.08%	No	Accidentado	16
3+850	3+900	O	6.60		5.54%	No	Ondulado	
3+900	3+950	A	6.40		7.65%	No	Accidentado	
3+950	4+000	O	7.00		5.06%	No	Ondulado	
4+000	4+050	A	3.80		6.80%	No	Accidentado	
4+050	4+100	A	3.80		6.47%	No	Accidentado	17
4+100	4+150	O	3.80		5.46%	No	Ondulado	
4+150	4+200	A	3.80		6.95%	No	Accidentado	
4+200	4+250	O	4.40		5.45%	No	Ondulado	
4+250	4+300	E	4.70		10.80%	No	Escarpado	
4+300	4+350	E	4.70		8.03%	No	Escarpado	18
4+350	4+400	P	4.80		2.47%	No	Plano	
4+400	4+450	P	4.80		2.41%	No	Plano	
4+450	4+500	O	4.40		4.24%	No	Ondulado	
4+500	4+550	P	5.20		2.80%	No	Plano	
4+550	4+600	O	5.20		5.00%	No	Ondulado	19
4+600	4+650	A	5.00		7.18%	No	Accidentado	

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Denis L. Perez Huallabamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

INVENTARIO VIAL

FORMATO Nº 2.0 - Topografia

Región	:	CAJAMARCA	Ruta	CA-108
Provincia	:	CAJABAMBA	Fecha	ENERO DEL 2025
Distrito	:	CAJABAMBA - SITACOCHA		

Tipo de terreno	Plano: P	Ondulado: O	Accidentado: A	Escarpado: E

CARACTERISTICAS TOPOGRÁFICAS

Progresiva		Tipo de Terreno	Ancho Superf. Rodadura c/50m	Pendiente %		Derrumbes	Observaciones / Comentarios	Foto*
Del Km	Al Km			Mín.	Max.			Nº
4+650	4+700	A	5.30		6.64%	No	Accidentado	
4+700	4+750	O	4.80		5.51%	No	Ondulado	
4+750	4+800	A	4.90		7.60%	No	Accidentado	
4+800	4+850	P	4.90		2.60%	No	Plano	20
4+850	4+900	O	4.90		5.71%	No	Ondulado	
4+900	4+950	E	4.90		8.20%	No	Escarpado	
4+950	5+000	O	4.90		5.01%	No	Ondulado	
5+000	5+050	E	4.50		10.86%	No	Escarpado	
5+050	5+100	A	4.50		6.49%	No	Accidentado	21
5+100	5+150	E	4.30		10.92%	No	Escarpado	
5+150	5+200	O	4.30		4.28%	No	Ondulado	
5+200	5+250	A	3.40		7.85%	No	Accidentado	
5+250	5+300	A	5.30		6.80%	No	Accidentado	
5+300	5+350	A	5.30		6.61%	No	Accidentado	22
5+350	5+400	A	5.40		7.25%	No	Accidentado	
5+400	5+450	O	5.40		5.20%	No	Ondulado	
5+450	5+500	O	3.60		5.71%	No	Ondulado	
5+500	5+550	O	4.30		5.20%	No	Ondulado	
5+550	5+600	A	4.30		7.81%	No	Accidentado	23
5+600	5+650	A	4.30		6.61%	No	Accidentado	
5+650	5+700	A	4.10		7.46%	No	Accidentado	
5+700	5+750	O	3.50		5.37%	No	Ondulado	
5+750	5+800	O	5.40		5.60%	No	Ondulado	
5+800	5+850	P	5.40		0.27%	No	Plano	24
5+850	5+900	P	5.40		1.05%	No	Plano	
5+900	5+950	O	5.40		3.08%	No	Ondulado	
5+950	6+000	E	3.90		11.30%	No	Escarpado	
6+000	6+050	A	4.50		7.60%	No	Accidentado	
6+050	6+100	A	4.50		6.56%	No	Accidentado	25
6+100	6+150	O	4.50		5.97%	No	Ondulado	
6+150	6+200	O	4.50		4.66%	No	Ondulado	

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Benito Flores Huaripamba
Ingeniero Civil
CIP N° 230024

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

INVENTARIO VIAL

FORMATO Nº 2.0 - Topografia

Región	:	CAJAMARCA	Ruta	CA-108
Provincia	:	CAJABAMBA	Fecha	ENERO DEL 2025
Distrito	:	CAJABAMBA - SITACOCHA		

Tipo de terreno	Plano: P	Ondulado: O	Accidentado: A	Escarpado: E

CARACTERISTICAS TOPOGRÁFICAS

Progresiva		Tipo de Terreno	Ancho Superf. Rodadura c/50m	Pendiente %		Derrumbes	Observaciones / Comentarios	Foto*
Del Km	Al Km			Mín.	Max.			Nº
6+200	6+250	A	4.20		6.52%	No	Accidentado	26
6+250	6+300	A	4.70		6.40%	No	Accidentado	
6+300	6+350	P	4.70		1.09%	No	Plano	
6+350	6+400	E	4.70		10.98%	No	Escarpado	
6+400	6+450	A	4.70		6.54%	No	Accidentado	
6+450	6+500	O	4.00		3.23%	No	Ondulado	27
6+500	6+550	O	3.90		5.60%	No	Ondulado	
6+550	6+600	O	4.00		3.60%	No	Ondulado	
6+600	6+650	E	4.00		9.25%	No	Escarpado	
6+650	6+700	O	4.70		5.61%	No	Ondulado	
6+700	6+750	A	4.00		6.97%	No	Accidentado	28
6+750	6+800	A	4.00		7.60%	No	Accidentado	
6+800	6+850	E	4.00		9.64%	No	Escarpado	
6+850	6+900	A	4.00		6.07%	No	Accidentado	
6+900	6+950	A	4.00		6.72%	No	Accidentado	
6+950	7+000	A	3.40		7.27%	No	Accidentado	29
7+000	7+050	A	3.40		6.00%	No	Accidentado	
7+050	7+100	E	3.40		9.48%	No	Escarpado	
7+100	7+150	O	3.30		3.58%	No	Ondulado	
7+150	7+200	O	3.10		4.48%	No	Ondulado	
7+200	7+250	O	4.10		4.13%	No	Ondulado	30
7+250	7+300	O	4.10		5.60%	No	Ondulado	
7+300	7+350	O	4.00		5.48%	No	Ondulado	
7+350	7+400	O	4.80		4.91%	No	Ondulado	
7+400	7+450	O	3.90		4.40%	No	Ondulado	
7+450	7+500	E	3.90		11.04%	No	Escarpado	31
7+500	7+550	E	3.80		10.00%	No	Escarpado	
7+550	7+600	E	3.90		10.50%	No	Escarpado	
7+600	7+650	A	4.00		6.09%	No	Accidentado	
7+650	7+700	O	4.00		4.93%	No	Ondulado	
7+700	7+750	A	5.00		7.96%	No	Accidentado	

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Deus L. Perez Huamanchumo
Ing. Civil
CIP Nº 239384

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

INVENTARIO VIAL

FORMATO Nº 2.0 - Topografia

Región	:	CAJAMARCA	Ruta	CA-108
Provincia	:	CAJABAMBA	Fecha	ENERO DEL 2025
Distrito	:	CAJABAMBA - SITACOCHA		

Tipo de terreno	Plano: P	Ondulado: O	Accidentado: A	Escarpado: E

CARACTERISTICAS TOPOGRÁFICAS

Progresiva		Tipo de Terreno	Ancho Superf. Rodadura c/50m	Pendiente %		Derrumbes	Observaciones / Comentarios	Foto*
Del Km	Al Km			Mín.	Max.			Nº
7+750	7+800	O	3.30		4.80%	No	Ondulado	32
7+800	7+850	E	3.30		9.48%	No	Escarpado	
7+850	7+900	A	3.30		7.94%	No	Accidentado	
7+900	7+950	O	3.40		3.59%	No	Ondulado	
7+950	8+000	E	4.00		11.08%	No	Escarpado	33
8+000	8+050	E	6.30		8.00%	No	Escarpado	
8+050	8+100	O	6.30		5.57%	No	Ondulado	
8+100	8+150	A	6.10		6.60%	No	Accidentado	
8+150	8+200	E	5.30		9.94%	No	Escarpado	
8+200	8+250	A	5.50		7.81%	No	Accidentado	34
8+250	8+300	A	5.50		7.20%	No	Accidentado	
8+300	8+350	A	5.50		7.16%	No	Accidentado	
8+350	8+400	E	6.00		10.73%	No	Escarpado	
8+400	8+450	O	6.50		5.40%	No	Ondulado	
8+450	8+500	A	3.00		7.58%	No	Accidentado	35
8+500	8+550	A	6.00		7.62%	No	Accidentado	
8+550	8+600	A	7.30		7.87%	No	Accidentado	
8+600	8+650	O	7.30		3.47%	No	Ondulado	
8+650	8+700	A	7.20		7.07%	No	Accidentado	
8+700	8+750	O	4.30		5.10%	No	Ondulado	36
8+750	8+800	O	4.40		4.40%	No	Ondulado	
8+800	8+850	A	4.50		6.41%	No	Accidentado	
8+850	8+900	A	4.50		7.35%	No	Accidentado	
8+900	8+950	E	4.50		10.53%	No	Escarpado	
8+950	9+000	E	5.00		11.04%	No	Escarpado	37
9+000	9+050	E	4.00		9.20%	No	Escarpado	
9+050	9+100	E	3.90		10.29%	No	Escarpado	
9+100	9+150	E	5.00		10.48%	No	Escarpado	
9+150	9+200	A	4.20		7.35%	No	Accidentado	
9+200	9+250	E	4.20		10.34%	No	Escarpado	
9+250	9+300	E	3.20		9.60%	No	Escarpado	

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Dennis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

INVENTARIO VIAL

FORMATO Nº 2.0 - Topografia

Región	:	CAJAMARCA	Ruta	CA-108
Provincia	:	CAJABAMBA	Fecha	ENERO DEL 2025
Distrito	:	CAJABAMBA - SITACOCHA		

Tipo de terreno	Plano: P	Ondulado: O	Accidentado: A	Escarpado: E

CARACTERISTICAS TOPOGRÁFICAS

Progresiva		Tipo de Terreno	Ancho Superf. Rodadura c/50m	Pendiente %		Derrumbes	Observaciones / Comentarios	Foto*
Del Km	Al Km			Mín.	Max.			Nº
9+300	9+350	E	4.60		10.84%	No	Escarpado	38
9+350	9+400	E	4.60		11.04%	No	Escarpado	
9+400	9+450	E	6.30		8.56%	No	Escarpado	
9+450	9+500	E	6.00		11.05%	No	Escarpado	
9+500	9+550	E	6.50		10.97%	No	Escarpado	
9+550	9+600	A	6.00		6.51%	No	Accidentado	39
9+600	9+650	E	6.30		10.95%	No	Escarpado	
9+650	9+700	E	5.60		10.11%	No	Escarpado	
9+700	9+750	O	3.40		4.03%	No	Ondulado	
9+750	9+800	A	5.00		6.40%	No	Accidentado	
9+800	9+850	A	5.40		7.87%	No	Accidentado	40
9+850	9+900	E	4.90		9.99%	Derecho	Escarpado	
9+900	9+950	E	4.80		11.02%	No	Escarpado	
9+950	10+000	O	4.10		4.50%	No	Ondulado	
10+000	10+050	E	3.80		10.00%	No	Escarpado	
10+050	10+100	E	4.10		11.05%	No	Escarpado	41
10+100	10+150	E	4.00		8.10%	No	Escarpado	
10+150	10+200	O	5.00		5.12%	No	Ondulado	
10+200	10+250	O	4.90		4.95%	No	Ondulado	
10+250	10+300	A	5.60		6.40%	No	Accidentado	
10+300	10+350	P	4.70		0.00%	No	Plano	42
10+350	10+400	A	3.70		6.03%	No	Accidentado	
10+400	10+450	O	3.70		3.20%	No	Ondulado	
10+450	10+500	E	3.50		9.51%	No	Escarpado	
10+500	10+550	A	5.00		6.00%	No	Accidentado	
10+550	10+600	A	4.00		6.71%	No	Accidentado	43
10+600	10+650	O	3.30		5.21%	No	Ondulado	
10+650	10+700	A	3.20		7.39%	No	Accidentado	
10+700	10+750	P	4.80		2.76%	No	Plano	
10+750	10+800	A	4.90		6.40%	No	Accidentado	
10+800	10+850	A	3.64		6.57%	No	Accidentado	44

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Diego L. Perez Huatabampo
Ing. Civil
CIP Nº 239384

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

INVENTARIO VIAL

FORMATO Nº 2.0 - Topografia

Región	:	CAJAMARCA	Ruta	CA-108
Provincia	:	CAJABAMBA	Fecha	ENERO DEL 2025
Distrito	:	CAJABAMBA - SITACOCHA		

Tipo de terreno	Plano: P	Ondulado: O	Accidentado: A	Escarpado: E

CARACTERISTICAS TOPOGRÁFICAS

Progresiva		Tipo de Terreno	Ancho Superf. Rodadura c/50m	Pendiente %		Derrumbes	Observaciones / Comentarios	Foto*
Del Km	Al Km			Mín.	Max.			Nº
10+850	10+900	E	3.64		9.16%	No	Escarpado	
10+900	10+950	O	3.00		3.91%	No	Ondulado	
10+950	11+000	A	3.00		6.16%	No	Accidentado	
11+000	11+050	E	4.70		9.60%	No	Escarpado	
11+050	11+100	O	3.20		5.45%	No	Ondulado	45
11+100	11+150	E	3.20		9.09%	No	Escarpado	
11+150	11+200	E	3.40		8.34%	No	Escarpado	
11+200	11+250	A	4.00		6.09%	No	Accidentado	
11+250	11+300	A	4.70		6.00%	No	Accidentado	
11+300	11+350	P	4.70		1.55%	No	Plano	46
11+350	11+400	O	4.70		5.76%	No	Ondulado	
11+400	11+450	O	4.70		4.82%	No	Ondulado	
11+450	11+500	O	3.70		5.53%	No	Ondulado	
11+500	11+550	O	4.20		5.60%	No	Ondulado	
11+550	11+600	P	4.10		2.14%	No	Plano	47
11+600	11+650	E	4.70		9.94%	No	Escarpado	
11+650	11+700	A	4.70		6.73%	No	Accidentado	
11+700	11+750	O	3.30		5.84%	No	Ondulado	
11+750	11+800	A	3.50		6.80%	No	Accidentado	
11+800	11+850	E	3.50		10.17%	No	Escarpado	48
11+850	11+900	E	3.50		9.29%	No	Escarpado	
11+900	11+950	O	3.50		3.34%	No	Ondulado	
11+950	12+000	P	3.50		1.96%	No	Plano	
12+000	12+050	O	5.20		4.40%	No	Ondulado	
12+050	12+100	O	6.00		3.49%	No	Ondulado	49
12+100	12+150	A	4.10		7.76%	No	Accidentado	
12+150	12+200	O	4.00		5.11%	No	Ondulado	
12+200	12+250	P	4.10		2.30%	No	Plano	
12+250	12+300	P	4.10		2.80%	No	Plano	
12+300	12+350	P	4.10		2.91%	No	Plano	50
12+350	12+400	A	4.10		7.62%	No	Accidentado	

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Denis L. Perez Huambamisa
Ing. Civil
CIP Nº 239384

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

INVENTARIO VIAL

FORMATO N° 2.0 - Topografia

Región	:	CAJAMARCA	Ruta	CA-108
Provincia	:	CAJABAMBA	Fecha	ENERO DEL 2025
Distrito	:	CAJABAMBA - SITACOCHA		

Tipo de terreno	Plano: P	Ondulado: O	Accidentado: A	Escarpado: E

CARACTERISTICAS TOPOGRÁFICAS

Progresiva		Tipo de Terreno	Ancho Superf. Rodadura c/50m	Pendiente %		Derrumbes	Observaciones / Comentarios	Foto*
Del Km	Al Km			Mín.	Max.			N°
12+400	12+450	O	5.00		5.43%	No	Ondulado	
12+450	12+500	A	3.30		7.36%	No	Accidentado	
12+500	12+550	E	4.00		8.90%	No	Escarpado	
12+550	12+600	E	8.00		8.42%	No	Escarpado	51
12+600	12+650	A	4.30		6.06%	No	Accidentado	
12+650	12+700	O	4.40		5.75%	No	Ondulado	
12+700	12+750	E	3.00		9.34%	No	Escarpado	
12+750	12+800	O	4.20		5.20%	No	Ondulado	
12+800	12+850	O	4.10		3.09%	No	Ondulado	52
12+850	12+900	O	4.00		3.30%	No	Ondulado	
12+900	12+950	A	5.00		6.49%	No	Accidentado	
12+950	13+000	A	4.00		6.36%	No	Accidentado	
13+000	13+050	O	8.00		5.60%	No	Ondulado	
13+050	13+100	P	9.00		2.79%	No	Plano	53
13+100	13+150	P	4.60		2.95%	No	Plano	
13+150	13+200	E	4.00		11.06%	No	Escarpado	
13+200	13+250	E	3.10		10.26%	No	Escarpado	
13+250	13+300	E	4.50		8.80%	No	Escarpado	
13+300	13+350	O	4.80		3.20%	No	Ondulado	54
13+350	13+400	O	5.00		5.11%	No	Ondulado	
13+400	13+450	E	4.00		8.49%	No	Escarpado	
13+450	13+500	P	4.00		2.42%	No	Plano	
13+500	13+550	A	3.80		6.00%	No	Accidentado	
13+550	13+600	O	8.00		4.71%	No	Ondulado	55
13+600	13+650	E	7.00		8.50%	No	Escarpado	
13+650	13+700	O	5.10		4.67%	No	Ondulado	
13+700	13+750	A	4.20		6.81%	No	Accidentado	
13+750	13+800	O	4.00		5.60%	No	Ondulado	
13+800	13+850	P	4.30		2.90%	No	Plano	56
13+850	13+900	O	4.10		3.78%	No	Ondulado	
13+900	13+950	E	7.00		8.92%	No	Escarpado	

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Deyis L. Perez Hualtibamba
ING. CIVIL
CIP N° 239384

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

INVENTARIO VIAL

FORMATO Nº 2.0 - Topografia

Región	:	CAJAMARCA	Ruta	CA-108
Provincia	:	CAJABAMBA	Fecha	ENERO DEL 2025
Distrito	:	CAJABAMBA - SITACOCHA		

Tipo de terreno	Plano: P	Ondulado: O	Accidentado: A	Escarpado: E

CARACTERISTICAS TOPOGRÁFICAS

Progresiva		Tipo de Terreno	Ancho Superf. Rodadura c/50m	Pendiente %		Derrumbes	Observaciones / Comentarios	Foto*
Del Km	Al Km			Mín.	Max.			Nº
13+950	14+000	O	4.50		6.00%	No	Ondulado	
14+000	14+050	A	5.00		7.20%	No	Accidentado	
14+050	14+100	A	5.00		7.33%	No	Accidentado	57
14+100	14+150	A	5.00		6.02%	No	Accidentado	
14+150	14+200	A	5.20		6.97%	No	Accidentado	
14+200	14+250	O	3.60		5.36%	No	Ondulado	
14+250	14+300	O	5.70		5.60%	No	Ondulado	
14+300	14+350	O	5.70		3.32%	No	Ondulado	58
14+350	14+400	O	5.70		4.11%	No	Ondulado	
14+400	14+450	A	5.70		7.11%	No	Accidentado	
14+450	14+500	O	3.40		4.69%	No	Ondulado	
14+500	14+550	O	4.90		5.60%	No	Ondulado	
14+550	14+600	E	4.90		8.75%	No	Escarpado	59
14+600	14+650	E	4.90		8.38%	No	Escarpado	
14+650	14+700	E	3.90		8.16%	No	Escarpado	
14+700	14+750	E	5.00		9.90%	No	Escarpado	
14+750	14+800	O	4.00		5.20%	No	Ondulado	
14+800	14+850	O	5.50		4.91%	No	Ondulado	60
14+850	14+900	O	5.60		3.24%	No	Ondulado	
14+900	14+950	A	4.80		7.88%	No	Accidentado	
14+950	15+000	O	3.00		3.15%	No	Ondulado	
15+000	15+050	A	5.00		6.80%	No	Accidentado	
15+050	15+100	O	5.00		5.99%	No	Ondulado	61
15+100	15+150	P	4.20		2.33%	No	Plano	
15+150	15+200	A	4.00		6.49%	No	Accidentado	
15+200	15+250	P	6.00		0.22%	No	Plano	
15+250	15+300	P	4.40		2.00%	No	Plano	
15+300	15+350	P	4.20		1.20%	No	Plano	62
15+350	15+400	P	4.10		2.48%	No	Plano	
15+400	15+450	A	3.10		7.73%	No	Accidentado	
15+450	15+500	E	3.00		8.68%	No	Escarpado	

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Deyis L. Perez Huatubamba
Ing. Civil
CIP Nº 239384

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

INVENTARIO VIAL

FORMATO N° 2.0 - Topografia

Región	:	CAJAMARCA	Ruta	CA-108
Provincia	:	CAJABAMBA	Fecha	ENERO DEL 2025
Distrito	:	CAJABAMBA - SITACOCHA		

Tipo de terreno	Plano: P	Ondulado: O	Accidentado: A	Escarpado: E

CARACTERISTICAS TOPOGRÁFICAS

Progresiva		Tipo de Terreno	Ancho Superf. Rodadura c/50m	Pendiente %		Derrumbes	Observaciones / Comentarios	Foto*
Del Km	Al Km			Mín.	Max.			N°
15+500	15+550	A	5.00		6.80%	No	Accidentado	63
15+550	15+600	A	5.00		6.58%	No	Accidentado	
15+600	15+650	O	4.00		5.35%	No	Ondulado	
15+650	15+700	A	6.00		7.82%	No	Accidentado	
15+700	15+750	O	3.90		5.91%	No	Ondulado	64
15+750	15+800	O	5.60		5.00%	No	Ondulado	
15+800	15+850	A	5.40		6.59%	No	Accidentado	
15+850	15+900	A	5.40		6.65%	No	Accidentado	
15+900	15+950	A	5.40		7.48%	No	Accidentado	
15+950	16+000	A	4.30		7.79%	No	Accidentado	65
16+000	16+050	A	4.60		7.50%	No	Accidentado	
16+050	16+100	O	4.60		5.96%	No	Ondulado	
16+100	16+150	E	4.60		11.03%	No	Escarpado	
16+150	16+200	E	4.40		8.68%	No	Escarpado	
16+200	16+250	O	4.10		5.93%	No	Ondulado	66
16+250	16+300	A	4.10		6.50%	No	Accidentado	
16+300	16+350	O	4.00		5.28%	No	Ondulado	
16+350	16+400	O	5.10		3.87%	No	Ondulado	
16+400	16+450	E	5.10		11.04%	No	Escarpado	
16+450	16+500	O	4.40		5.13%	No	Ondulado	67
16+500	16+550	A	4.70		7.60%	No	Accidentado	
16+550	16+600	E	4.40		8.92%	No	Escarpado	
16+600	16+650	O	4.40		5.14%	No	Ondulado	
16+650	16+700	E	4.60		8.11%	No	Escarpado	
16+700	16+750	O	5.10		3.53%	No	Ondulado	68
16+750	16+800	E	5.80		8.00%	No	Escarpado	
16+800	16+850	O	4.80		3.57%	No	Ondulado	
16+850	16+900	A	4.10		6.44%	No	Accidentado	
16+900	16+950	O	4.10		5.69%	No	Ondulado	
16+950	17+000	A	5.00		7.32%	No	Accidentado	
17+000	17+050	E	5.60		9.00%	No	Escarpado	

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103919

Denis [illegible] Huaripata
Ing. Civil
CIP [illegible]

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

INVENTARIO VIAL

FORMATO Nº 2.0 - Topografia

Región	:	CAJAMARCA	Ruta	CA-108
Provincia	:	CAJABAMBA	Fecha	ENERO DEL 2025
Distrito	:	CAJABAMBA - SITACOCHA		

Tipo de terreno	Plano: P	Ondulado: O	Accidentado: A	Escarpado: E

CARACTERISTICAS TOPOGRÁFICAS

Progresiva		Tipo de Terreno	Ancho Superf. Rodadura c/50m	Pendiente %		Derrumbes	Observaciones / Comentarios	Foto*
Del Km	Al Km			Mín.	Max.			Nº
17+050	17+100	A	4.00		6.55%	No	Accidentado	69
17+100	17+150	O	3.40		5.23%	No	Ondulado	
17+150	17+200	A	3.00		6.92%	No	Accidentado	
17+200	17+250	A	3.20		6.76%	No	Accidentado	
17+250	17+300	E	3.20		9.50%	No	Escarpado	
17+300	17+350	A	4.70		7.06%	No	Accidentado	70
17+350	17+400	O	4.70		5.18%	No	Ondulado	
17+400	17+450	A	3.20		6.71%	No	Accidentado	
17+450	17+500	O	3.00		5.83%	No	Ondulado	
17+500	17+550	E	5.00		8.00%	No	Escarpado	
17+550	17+600	P	4.10		2.88%	No	Plano	71
17+600	17+650	O	4.40		4.95%	No	Ondulado	
17+650	17+700	A	4.10		6.07%	No	Accidentado	
17+700	17+750	O	4.10		5.27%	No	Ondulado	
17+750	17+800	A	4.10		7.20%	No	Accidentado	
17+800	17+850	P	3.40		2.77%	No	Plano	72
17+850	17+900	A	3.50		7.42%	No	Accidentado	
17+900	17+950	O	3.30		5.06%	No	Ondulado	
17+950	18+000	O	4.00		5.49%	No	Ondulado	
18+000	18+050	E	4.00		8.00%	No	Escarpado	
18+050	18+100	A	4.00		7.51%	No	Accidentado	73
18+100	18+150	A	3.00		6.53%	No	Accidentado	
18+150	18+200	O	3.00		3.53%	No	Ondulado	
18+200	18+250	O	3.60		3.33%	No	Ondulado	
18+250	18+300	A	4.00		6.80%	No	Accidentado	
18+300	18+350	O	4.80		5.80%	No	Ondulado	74
18+350	18+400	O	4.60		5.10%	No	Ondulado	
18+400	18+450	O	4.60		4.62%	No	Ondulado	
18+450	18+500	A	4.40		7.59%	No	Accidentado	
18+500	18+550	A	4.00		6.40%	No	Accidentado	
18+550	18+600	O	4.00		3.94%	No	Ondulado	75

SEGUNDO CARLOS RUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Denis L. Perez Huallabamba
Ing. Civil
CIP Nº 230294

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

INVENTARIO VIAL
FORMATO Nº 2.0 - Topografia

Región	:	CAJAMARCA	Ruta	CA-108
Provincia	:	CAJABAMBA	Fecha	ENERO DEL 2025
Distrito	:	CAJABAMBA - SITACOCHA		

Tipo de terreno	Plano: P	Ondulado: O	Accidentado: A	Escarpado: E

CARACTERISTICAS TOPOGRÁFICAS

Progresiva		Tipo de Terreno	Ancho Superf. Rodadura c/50m	Pendiente %		Derrumbes	Observaciones / Comentarios	Foto*
Del Km	Al Km			Mín.	Max.			Nº
18+600	18+650	O	4.00		5.42%	No	Ondulado	
18+650	18+700	E	4.00		11.03%	No	Escarpado	
18+700	18+750	O	4.00		3.98%	No	Ondulado	
18+750	18+800	A	4.00		6.80%	No	Accidentado	
18+800	18+850	O	4.00		4.27%	No	Ondulado	76
18+850	18+900	E	4.00		10.45%	No	Escarpado	
18+900	18+950	E	4.00		10.98%	No	Escarpado	
18+950	19+000	P	3.00		1.65%	No	Plano	
19+000	19+050	A	4.00		6.40%	No	Accidentado	
19+050	19+100	O	3.00		4.85%	No	Ondulado	77
19+100	19+150	A	3.00		7.23%	No	Accidentado	
19+150	19+200	O	4.00		4.33%	No	Ondulado	
19+200	19+250	O	4.00		4.40%	No	Ondulado	
19+250	19+300	A	4.00		7.00%	No	Accidentado	
19+300	19+350	O	4.00		5.01%	No	Ondulado	78
19+350	19+400	A	3.60		6.74%	No	Accidentado	
19+400	19+450	A	3.70		6.64%	No	Accidentado	
19+450	19+500	E	3.70		8.16%	No	Escarpado	
19+500	19+550	O	3.00		5.60%	No	Ondulado	
19+550	19+600	O	3.00		5.75%	No	Ondulado	79
19+600	19+650	A	3.00		7.38%	No	Accidentado	
19+650	19+700	O	3.60		3.74%	No	Ondulado	
19+700	19+750	E	4.60		8.32%	No	Escarpado	
19+750	19+800	O	4.60		5.20%	No	Ondulado	
19+800	19+850	E	4.40		8.09%	No	Escarpado	80
19+850	19+900	E	4.40		10.26%	No	Escarpado	
19+900	19+950	O	4.40		4.78%	No	Ondulado	
19+950	20+000	P	5.00		0.80%	No	Plano	81

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Dennis L. Perez Huaripamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

PANEL FOTOGRÁFICO, FORMATO N° 2.0 –TOPOGRAFÍA

Fotografía N° 01 – Km. 00+000 inicio de la carretera CA:108

Fotografía N° 02 – Km. 00+250 ancho de la calzada

Fotografía N° 03 – Km. 00+500 ancho de la calzada

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Ing. Civil
CIP N° 239384

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

Fotografía N° 04 – Km. 00+750 ancho de la calzada

Fotografía N° 05 – Km. 01+000 ancho de la calzada

Fotografía N° 06 – Km. 01+250 ancho de la calzada

Denis L. Pérez Huallabamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

Fotografía N° 07– Km. 01+500 ancho de la calzada

Fotografía N° 08– Km. 01+750 ancho de la calzada

Fotografía N° 09 – Km. 02+000 ancho de la calzada

Denis L. Perez Huambamba
Ing. Civil
CIP N° 209384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

Fotografía N° 10 – Km. 02+250 ancho de la calzada

Fotografía N° 11– Km. 02+500 ancho de la calzada

Fotografía N° 12– Km. 02+750 ancho de la calzada

Deiby Alvarez Huambamba
Ing. Civil
CIP N° 239354

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Fotografía N° 13– Km. 03+0000 ancho de la calzada

Fotografía N° 14– Km. 03+250 ancho de la calzada

Fotografía N° 15– Km. 03+500 ancho de la calzada

Denis Perez Huaitibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

Fotografía N° 16– Km. 03+750 ancho de la calzada

Fotografía N° 17– Km. 04+000 ancho de la calzada

Fotografía N° 18– Km. 04+250 ancho de la calzada

Deyvis L. Perez Huatinamos
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

Fotografía N° 19– Km. 04+500 ancho de la calzada

Fotografía N° 20– Km. 04+750 ancho de la calzada

Fotografía N° 21– Km. 05+000 ancho de la calzada

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Denis Lopez Huambachano
Ing. Civil
CIP N° 229384

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

Fotografía N° 22– Km. 05+250 ancho de la calzada

Fotografía N° 23– Km. 05+500 ancho de la calzada

Fotografía N° 24– Km. 05+750 ancho de la calzada

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Ing. Civil
CIP N° 239194

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

Fotografía N° 25– Km. 06+000 ancho de la calzada

Fotografía N° 26– Km. 06+250 ancho de la calzada

Fotografía N° 27– Km. 06+500 ancho de la calzada

Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Fotografía N° 28– Km. 06+750 ancho de la calzada

Fotografía N° 29– Km. 07+000 ancho de la calzada

Fotografía N° 30– Km. 07+250 ancho de la calzada

Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

Fotografía N° 31– Km. 07+500 ancho de la calzada

Fotografía N° 32– Km. 07+750 ancho de la calzada

Fotografía N° 33 Km. 08+000 ancho de la calzada

Ing. Civil
CIP N° 239334

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Fotografía N° 34– Km. 08+250 ancho de la calzada

Fotografía N° 35– Km. 08+500 ancho de la calzada

Fotografía N° 36– Km. 08+750 ancho de la calzada

Denis L. Perez Huaitibamba
Ing. Civil
CIP N° 239340

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

Fotografía N° 37– Km. 09+000 ancho de la calzada

Fotografía N° 38– Km. 09+250 ancho de la calzada

Fotografía N° 39– Km. 09+500 ancho de la calzada

Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239324

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Fotografía N° 40– Km. 09+750 ancho de la calzada

Fotografía N° 41– Km. 10+000 ancho de la calzada

Fotografía N° 42– Km. 10+250 ancho de la calzada

Denis Pérez Huambachano
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

Fotografía N° 43– Km. 10+500 ancho de la calzada

Fotografía N° 44– Km. 10+750 ancho de la calzada

Fotografía N° 45– Km. 11+000 ancho de la calzada

Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Fotografía N° 46– Km. 11+250 ancho de la calzada

Fotografía N° 47– Km. 11+500 ancho de la calzada

Fotografía N° 48– Km. 11+750 ancho de la calzada

Pérez Huatibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Fotografía N° 49– Km. 12+000 ancho de la calzada

Fotografía N° 50– Km. 12+250 ancho de la calzada

Deiby L. Perez Huaitubamba
Ing. Civil
CIP N° 230384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Fotografía N° 51– Km. 12+500 ancho de la calzada

Fotografía N° 52– Km. 12+750 ancho de la calzada

Fotografía N° 53– Km. 13+000 ancho de la calzada

Fotografía N° 54– Km. 13+250 ancho de la calzada

Denis L. Perez Huaitibamba
Ing. Civil
CIP N° 236746

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Fotografía N° 55– Km. 13+500 ancho de la calzada

Fotografía N° 56– Km. 13+750 ancho de la calzada

Fotografía N° 57– Km. 14+000 ancho de la calzada

Denis L. Perez Huaitibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Fotografía N° 58– Km. 14+250 ancho de la calzada

Fotografía N° 59– Km. 14+500 ancho de la calzada

Fotografía N° 60– Km. 14+750 ancho de la calzada

Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

Fotografía N° 61– Km. 15+000 ancho de la calzada

Fotografía N° 62– Km. 15+250 ancho de la calzada

Fotografía N° 63– Km. 15+500 ancho de la calzada

Denis I. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239084

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Fotografía N° 64– Km. 15+750 ancho de la calzada

Fotografía N° 65– Km. 16+000 ancho de la calzada

Fotografía N° 66– Km. 16+250 ancho de la calzada

Dennis L. Perez Huatibamba
Ing. Civil
CIP N° 239354

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

Fotografía N° 67– Km. 16+500 ancho de la calzada

Fotografía N° 68– Km. 16+750 ancho de la calzada

Fotografía N° 69– Km. 17+000 ancho de la calzada

Deyis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 139384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Fotografía N° 70– Km. 17+250 ancho de la calzada

Fotografía N° 71– Km. 17+500 ancho de la calzada

Fotografía N° 72– Km. 17+750 ancho de la calzada

Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Fotografía N° 73– Km. 18+000 ancho de la calzada

Fotografía N° 74– Km. 18+250 ancho de la calzada

Fotografía N° 75– Km. 18+500 ancho de la calzada

Denis L. Peras Huamibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Fotografía N° 76– Km. 18+750 ancho de la calzada

Fotografía N° 77– Km. 19+000 ancho de la calzada

Fotografía N° 78– Km. 19+250 ancho de la calzada

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Deiss L. Perez Huattibamba
Ing. Civil
CIP N° 239354

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

Fotografía N° 79– Km. 19+500 ancho de la calzada

Fotografía N° 80– Km. 19+750 ancho de la calzada

Fotografía N° 81– Km. 20+000 ancho de la calzada

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Deyvis L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

2.2.3 3A- PAVIMENTOS

Denis L. Perez Huatibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

INVENTARIO VIAL

FORMATO Nº 3.A - DAÑOS EN PAVIMENTO

Región CAJAMARCA

Ruta CA-108

Provincia CAJABAMBA

Distrito CAJABAMBA - SITACOCHA

Fecha ENERO DEL 2025

Tipo Daño:	Ahuellamiento: 1	Baches: 3	Cruce de Agua: 5
	Erosión: 2	Encalaminado: 4	Otros: 6

Progresiva			Daños Pavimento		Observaciones / Comentarios	Foto Nº
			Tipo	Gravedad		
0+000		0+250	1	MEDIO	Daño en la calzada por un uso constante	1
0+250		0+500	1	MEDIO	Daño en la calzada por un uso constante	2
0+500		0+750	2	MEDIO	Daño en la calzada por un uso constante	3
0+750		1+000	1	BAJO	Daño en la calzada por un uso constante	4
1+000		1+250	1	BAJO	Daño en la calzada por un uso constante	5
1+250		1+500	1	BAJO	Daño en la calzada por un uso constante	-
1+500		1+750	1	BAJO	Daño en la calzada por un uso constante	
1+750		2+000	1, 2	MEDIO	Daño ocurrido por un uso constante de la carretera	
2+000		2+250	1, 2	MEDIO	Daño ocurrido por un uso constante de la carreteras.	
2+250		2+500	2	MEDIO	Presencia de erosión durante todo el tamo	6
2+500		2+750	2	MEDIO	Daño en la calzada por un uso constante	7
2+750		3+000	2	ALTA	Falta de un sistema de drenaje correcto	8
3+000		3+250	2	ALTA	Falta de un sistema de drenaje correcto	9
3+250		3+500	2	MEDIO	Falta de un sistema de drenaje correcto	-
3+500		3+750	2	MEDIO	Falta de un sistema de drenaje correcto	10
3+750		4+000	2	ALTA	Falta de un sistema de drenaje correcto	11
4+000		4+250	2	ALTA	Falta de un sistema de drenaje correcto	12
4+250		4+500	2	ALTA	Falta de un sistema de drenaje correcto	-
4+500		4+750	2	MEDIO	Falta de un sistema de drenaje correcto	13
4+750		5+000	1	MEDIO	Falta de un sistema de drenaje correcto	14
5+000		5+250	1, 2	ALTA	Daño ocurrido por un uso constante de la carretera, además de la falta de un correcto drenaje de aguas.	-
5+250		5+500	2	ALTA	Falta de un sistema de drenaje correcto	15
5+500		5+750	2	ALTA	Falta de un sistema de drenaje correcto	-
5+750		6+000	2	ALTA	Falta de un sistema de drenaje correcto	16
6+000		6+250	1,2	ALTA	Falta de un sistema de drenaje correcto	17
6+250		6+500	2	ALTA	Falta de un sistema de drenaje correcto	
6+500		6+750	2	ALTA	Falta de un sistema de drenaje correcto	
6+750		7+000	2	MEDIO	Falta de un sistema de drenaje correcto	18
7+000		7+250	2	ALTA	Falta de un sistema de drenaje correcto	-
7+250		7+500	2	ALTA	Falta de un sistema de drenaje correcto	-

Deiss L. Perez Huamanchumo
Ing. Civil
CIP Nº 239334

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

INVENTARIO VIAL

FORMATO Nº 3.A - DAÑOS EN PAVIMENTO

Región CAJAMARCA

Ruta CA-108

Provincia CAJABAMBA

Distrito CAJABAMBA - SITACOCHA

Fecha ENERO DEL 2025

Tipo Daño:	Ahuellamiento: 1	Baches: 3	Cruce de Agua: 5
	Erosión: 2	Encalaminado: 4	Otros: 6

Progresiva		Daños Pavimento		Observaciones / Comentarios	Foto Nº
		Tipo	Gravedad		
7+500	7+750	1,2	ALTA	Falta de un sistema de drenaje correcto	19
7+750	8+000	2	ALTA	Falta de un sistema de drenaje correcto	-
8+000	8+250	1, 2	ALTA	Daño ocurrido por un uso constante de la carretera, además de la falta de un correcto drenaje de aguas.	20
8+250	8+500	1, 2	ALTA	Daño ocurrido por un uso constante de la carretera, además de la falta de un correcto drenaje de aguas.	-
8+500	8+750	1, 2	ALTA	Daño ocurrido por un uso constante de la carretera, además de la falta de un correcto drenaje de aguas.	
8+750	9+000	1, 2	ALTA	Daño ocurrido por un uso constante de la carretera, además de la falta de un correcto drenaje de aguas.	
9+000	9+250	1, 2	ALTA	Daño ocurrido por un uso constante de la carretera, además de la falta de un correcto drenaje de aguas.	21
9+250	9+500	1, 2	ALTA	Daño en la calzada por un uso constante	-
9+500	9+750	1, 2	ALTA	Daño en la calzada por un uso constante	
9+750	10+000	1,2	ALTA	Daño ocurrido por un uso constante de la carretera, además de la falta de un correcto drenaje de aguas.	
10+000	10+250	1,2	ALTA	Daño ocurrido por un uso constante de la carretera, además de la falta de un correcto drenaje de aguas.	22
10+250	10+500	1,2	ALTA	Daño ocurrido por un uso constante de la carretera, además de la falta de un correcto drenaje de aguas.	-
10+500	10+750	1,2	ALTA	Daño ocurrido por un uso constante de la carretera, además de la falta de un correcto drenaje de aguas.	
10+750	11+000	1,2	ALTA	Daño ocurrido por un uso constante de la carretera, además de la falta de un correcto drenaje de aguas.	
11+000	11+250	1,2	MEDIO	Daño ocurrido por un uso constante de la carretera, además de la falta de un correcto drenaje de aguas.	
11+250	11+500	1,2	MEDIO	Daño ocurrido por un uso constante de la carretera, además de la falta de un correcto drenaje de aguas.	
11+500	11+750	1,2	MEDIO	Daño ocurrido por un uso constante de la carretera, además de la falta de un correcto drenaje de aguas.	23
11+750	12+000	2	BAJO	Daño ocurrido por un uso constante de la carretera, además de la falta de un correcto drenaje de aguas.	24
12+000	12+250	2	ALTA	Daño ocurrido por un uso constante de la carretera, además de la falta de un correcto drenaje de aguas.	25
12+250	12+500	2	MEDIO	Daño ocurrido por un uso constante de la carretera, además de la falta de un correcto drenaje de aguas.	26

Dedis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

INVENTARIO VIAL

FORMATO Nº 3.A - DAÑOS EN PAVIMENTO

Región CAJAMARCA

Ruta CA-108

Provincia CAJABAMBA

Distrito CAJABAMBA - SITACOCHA

Fecha ENERO DEL 2025

Tipo Daño:			
	Ahuellamiento: 1	Baches: 3	Cruce de Agua: 5
	Erosión: 2	Encalaminado: 4	Otros: 6

Progresiva		Daños Pavimento		Observaciones / Comentarios	Foto Nº
		Tipo	Gravedad		
12+500	12+750	1,2	MEDIO	Daño ocurrido por un uso constante de la carretera, además de la falta de un correcto drenaje de aguas.	-
12+750	13+000	1,2	MEDIO	Daño ocurrido por un uso constante de la carretera, además de la falta de un correcto drenaje de aguas.	
13+000	13+250	1,2	MEDIO	Daño ocurrido por un uso constante de la carretera, además de la falta de un correcto drenaje de aguas.	
13+250	13+500	1,2	MEDIO	Daño ocurrido por un uso constante de la carretera, además de la falta de un correcto drenaje de aguas.	
13+500	13+750	1,2	ALTA	Daño ocurrido por un uso constante de la carretera, además de la falta de un correcto drenaje de aguas.	
13+750	14+000	1	MEDIO	Daño en la calzada por un uso constante	27
14+000	14+250	1,2	ALTA	Daño ocurrido por un uso constante de la carretera, además de la falta de un correcto drenaje de aguas.	-
14+250	14+500	1,2	ALTA	Daño ocurrido por un uso constante de la carretera, además de la falta de un correcto drenaje de aguas.	-
14+500	14+750	2	MEDIO	Daño ocurrido por un uso constante de la carretera, además de la falta de un correcto drenaje de aguas.	28
14+750	15+000	1,2	ALTA	Daño ocurrido por un uso constante de la carretera, además de la falta de un correcto drenaje de aguas.	
15+000	15+250	1,2	ALTA	Daño ocurrido por un uso constante de la carretera, además de la falta de un correcto drenaje de aguas.	
15+250	15+500	1,2	ALTA	Daño ocurrido por un uso constante de la carretera, además de la falta de un correcto drenaje de aguas.	
15+500	15+750	3	ALTA	Baches a falta de un buen drenaje correcto	
15+750	16+000	1,2	ALTA	Daño ocurrido por un uso constante de la carretera, además de la falta de un correcto drenaje de aguas.	29

Denis Lopez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP Nº 239334

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

INVENTARIO VIAL

FORMATO Nº 3.A - DAÑOS EN PAVIMENTO

Región CAJAMARCA

Ruta CA-108

Provincia CAJABAMBA

Distrito CAJABAMBA - SITACOCHA

Fecha ENERO DEL 2025

Tipo Daño:	Ahuellamiento: 1	Baches: 3	Cruce de Agua: 5
	Erosión: 2	Encalaminado: 4	Otros: 6

Progresiva			Daños Pavimento Tipo	Daños Pavimento Gravedad	Observaciones / Comentarios	Foto Nº
16+000		16+250	1,2	MEDIO	Daño ocurrido por un uso constante de la carretera, además de la falta de un correcto drenaje de aguas.	-
16+250		16+500	1,2	MEDIO	Daño ocurrido por un uso constante de la carretera, además de la falta de un correcto drenaje de aguas.	
16+500		16+750	1,2	MEDIO	Daño ocurrido por un uso constante de la carretera, además de la falta de un correcto drenaje de aguas.	
16+750		17+000	1	ALTO	Daño en la calzada por un uso constante	
17+000		17+250	1,2	ALTO	Daño en la calzada por un uso constante	30
17+250		17+500	1	ALTO	Daño en la calzada por un uso constante	-
17+500		17+750	1	MEDIO	Daño en la calzada por un uso constante	31
17+750		18+000	2	MEDIO	Daño en la calzada por un uso constante	32
18+000		18+250	2	MEDIO	Daño ocurrido por un uso constante de la carretera, además de la falta de un correcto drenaje de aguas.	33
18+250		18+500	1,2	ALTA	Daño ocurrido por un uso constante de la carretera, además de la falta de un correcto drenaje de aguas.	-
18+500		18+750	1,2	ALTA	Daño ocurrido por un uso constante de la carretera, además de la falta de un correcto drenaje de aguas.	
18+750		19+000	2	ALTA	Daño ocurrido por un uso constante de la carretera, además de la falta de un correcto drenaje de aguas.	34
19+000		19+250	1,2	ALTA	Daño ocurrido por un uso constante de la carretera, además de la falta de un correcto drenaje de aguas.	
19+250		19+500	1,2	ALTA	Daño ocurrido por un uso constante de la carretera, además de la falta de un correcto drenaje de aguas.	
19+500		19+750	1,2	ALTA	Daño ocurrido por un uso constante de la carretera, además de la falta de un correcto drenaje de aguas.	
19+750		20+000	1	BAJO	Daño ocurrido por un uso constante de la carretera, además de la falta de un correcto drenaje de aguas.	35

Dennis L. Perez Huatibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

PANEL FOTOGRÁFICO, FORMATO N° 3.A – DAÑOS EN PAVIMENTOS

Fotografía N° 1: Ahuellamiento, progresiva KM 00+000-00+250

Fotografía N° 2: Ahuellamiento y erosión, progresiva KM 00+500

Fotografía N° 3: Ahuellamiento y erosión, progresiva KM 00+750

Dennis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Fotografía N° 4: Erosión progresiva KM 01+000

Fotografía N° 5: Erosión progresiva KM 01+250

Fotografía N° 6: Erosión progresiva KM 02+500

Denis L. Perez Huatibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Fotografía N° 7: Erosión progresiva KM 02+750

Fotografía N° 08: Erosión progresiva KM 03+000

Fotografía N° 09: Erosión progresiva KM 03+250

Dennis L. Perez Huamibamba
Ing. Civil
CIP N° 239394

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

Fotografía N° 10: Presencia de Erosión progresiva Km 03+750

Fotografía N° 11:Presencia de Erosión progresiva Km 04+000

Fotografía N° 12: Presencia de Erosión progresiva Km 04+250

Denis L. Perez Huaripamba
Ing. Civil
CIP N° 239334

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

Fotografía N° 13: Presencia de Erosión en el Km 04+750

Fotografía N° 14: Presencia de Ahuellamiento en el Km 05+000

Fotografía N° 15: Presencia de Erosión en el Km 05+500

Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

Fotografía N° 16: Presencia de Erosión en el Km 06+000

Fotografía N° 17: Presencia de Erosión y ahuellamiento en el Km 6+250

Fotografía N° 18: Presencia de Ahuellamiento en el Km 07+000

Denis L. Perez Huaitibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Fotografía N° 19: Presencia de ahuellamiento y Erosión en el Km 07+750

Fotografía N° 20: Presencia de ahuellamiento y Erosión en el Km 08+250

Fotografía N° 21: Presencia de Erosión y ahuellamiento en el Km 09+250

Jesús L. Perez Huatibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Fotografía N° 22: Presencia de Erosión y Ahuellamiento en el Km 10+250

Fotografía N° 23: Presencia de Ahuellamiento y Erosión en el Km 11+750

Fotografía N° 24: Presencia de Erosión en el Km 12+000

Danilo L. Perez Huambamba
Ing. Civil
CIP N° 235394

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

Fotografía N° 25: Presencia de Erosión en el Km 12+250

Fotografía N° 26: Presencia de Erosión en el Km 12+500

Fotografía N° 27: Presencia de Ahuellamiento en el Km 14+000

Ing. L. Perez Huamibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Fotografía N° 28: Presencia de Erosión en el Km 14+750

Fotografía N° 29: Presencia de Ahuellamiento y Erosión en el Km 16+000

Fotografía N° 30: Presencia de Ahuellamiento y Erosión en el Km 17+250

Perez Huaitibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Fotografía N° 31: Presencia de Ahuellamiento en el Km 17+750

Fotografía N° 32: Presencia de Erosión en el Km 18+000

Fotografía N° 33: Presencia de Erosión en el Km 18+250

Pérez Huaitibamba
Ing. Civil
CIP N° 238384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Fotografía N° 34: Presencia de Erosión en el Km 19+000

Fotografía N° 35: Presencia de Ahuellamiento en el KM 20+000

Denis L. Perez Huaitibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

2.2.4. 3-B PAVIMENTOS

Deivis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

INVENTARIO VIAL

FORMATO N° 3.B - VERIFICACION DE ESPESOR DE PAVIMENTO

Región : CAJAMARCA

Ruta CA-108

Provincia : CAJAMARCA

Distrito : CAJABAMBA - SITACOCHA

Fecha ENERO DEL 2025

Progresiva		Espesor (m.)	Observaciones / Comentarios	N°
0+000	0+250	0.08	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	1
0+250	0+500	0.80	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	2
0+500	0+750	0.09	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento	3
0+750	1+000	0.09	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento	4
1+000	1+250	0.09	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento	5
1+250	1+500	0.09	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	6
1+500	1+750	0.08	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento	7
1+750	2+000	0.09	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento	8
2+000	2+250	0.08	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	9
2+250	2+500	0.08	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento	10
2+500	2+750	0.09	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	11
2+750	3+000	0.08	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento	12
3+000	3+250	0.09	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	13
3+250	3+500	0.09	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	14
3+500	3+750	0.10	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	15
3+750	4+000	0.09	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	16
4+000	4+250	0.09	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	17
4+250	4+500	0.10	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	18
4+500	4+750	0.09	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	19
4+750	5+000	0.09	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	20

Ing. Civil
CIP N° 239386

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

INVENTARIO VIAL

FORMATO Nº 3.B - VERIFICACION DE ESPESOR DE PAVIMENTO

Región : CAJAMARCA

Ruta CA-108

Provincia : CAJAMARCA

Distrito : CAJABAMBA - SITACOCHA

Fecha ENERO DEL 2025

Progresiva		Espesor (m.)	Observaciones / Comentarios	Nº
5+000	5+250	0.09	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	21
5+250	5+500	0.09	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	22
5+500	5+750	0.09	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	23
5+750	6+000	0.08	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	24
6+000	6+250	0.09	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	25
6+250	6+500	0.10	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	26
6+500	6+750	0.07	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	27
6+750	7+000	0.07	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	28
7+000	7+250	0.09	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	29
7+250	7+500	0.09	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	30
7+500	7+750	0.09	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	31
7+750	8+000	0.09	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	32
8+000	8+250	0.09	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	33
8+250	8+500	0.08	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	34
8+500	8+750	0.08	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	35
8+750	9+000	0.06	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	36
9+000	9+250	0.06	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	37
9+250	9+500	0.09	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	38

Denis La Perez Huatibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

INVENTARIO VIAL

FORMATO Nº 3.B - VERIFICACION DE ESPESOR DE PAVIMENTO

Región : CAJAMARCA

Ruta CA-108

Provincia : CAJAMARCA

Distrito : CAJABAMBA - SITACOCHA

Fecha ENERO DEL 2025

Progresiva		Espesor (m.)	Observaciones / Comentarios	Nº
9+500	9+750	0.07	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	39
9+750	10+000	0.06	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	40
10+000	10+250	0.07	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	41
10+250	10+500	0.09	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	42
10+500	10+750	0.06	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	43
10+750	11+000	0.05	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	44
11+000	11+250	0.05	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	45
11+250	11+500	0.05	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	46
11+500	11+750	0.05	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	47
11+750	12+000	0.05	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	48
12+000	12+250	0.06	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	49
12+250	12+500	0.05	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	50
12+500	12+750	0.05	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	51
12+750	13+000	0.04	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	52
13+000	13+250	0.04	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	53
13+250	13+500	0.04	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	54
13+500	13+750	0.03	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	55
13+750	14+000	0.02	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	56
14+000	14+250	0.03	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	57
14+250	14+500	0.03	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	58
14+500	14+750	0.02	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	59

Denis Lopez Huatibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

INVENTARIO VIAL

FORMATO N° 3.B - VERIFICACION DE ESPESOR DE PAVIMENTO

Región : CAJAMARCA

Ruta CA-108

Provincia : CAJAMARCA

Distrito : CAJABAMBA - SITACOCHA

Fecha ENERO DEL 2025

Progresiva		Espesor (m.)	Observaciones / Comentarios	N°
14+750	15+000	0.05	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	60
15+000	15+250	0.04	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	61
15+250	15+500	0.04	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	62
15+500	15+750	0.04	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	63
15+750	16+000	0.03	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	64
16+000	16+250	0.03	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	65
16+250	16+500	0.06	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	66
16+500	16+750	0.05	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	67
16+750	17+000	0.05	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	68
17+000	17+250	0.05	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	69
17+250	17+500	0.05	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	70
17+500	17+750	0.05	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	71
17+750	18+000	0.05	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	72
18+000	18+250	0.05	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	73
18+250	18+500	0.07	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	74
18+500	18+750	0.06	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	75
18+750	19+000	0.07	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	76
19+000	19+250	0.07	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	[illegible]
19+250	19+500	0.06	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	78
19+500	19+750	0.05	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	79
19+750	20+000	0.07	Calzada malas condiciones, con daños de ahuellamiento y erosión	80

[illegible] L. Pérez Huambamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS PUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Dirección de Caminos

PANEL FOTOGRÁFICO, FORMATO N° 3B – PAVIMENTO

Fotografía 1: Calicata 01, Progresiva KM 0+250.

Fotografía 2: Calicata 02, Progresiva KM 00+500

L. Perez Huaittibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Dirección de Caminos

Fotografía 3: Calicata 03, Progresiva KM 00+750

Fotografía 4: Calicata 04, Progresiva KM 01+000.

J. Perez Huaripamba
Ing. Civil
CIP N° 239394

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Fotografía 5: Calicata 05, Progresiva KM 01+250

Fotografía 6: Calicata 06, Progresiva KM 01+500

Diellis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Fotografía 7: Calicata 07, Progresiva KM 01+750

Fotografía 8: Calicata 08, Progresiva KM 02+000

Dennis L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Dirección de Caminos

Fotografía 9: Calicata 09, Progresiva KM 02+250

Fotografía10: Calicata 10, Progresiva KM 02+500

Daniel L. Pérez Huatibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Dirección de Caminos

Fotografía 11: Calicata 11, Progresiva KM 02+750

Fotografía 12: Calicata 12, Progresiva KM 03+000

Denis L. Perez Huaitibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Fotografía 13: Calicata 13, Progresiva KM 03+250

Fotografía 14: Calicata 14, Progresiva KM 03+500

Deivis L. Pérez Huertibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Dirección de Caminos

Fotografía 15: Calicata 15, Progresiva KM 03+750

Fotografía16: Calicata 16, Progresiva KM 04+000

Dennis L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Dirección de Caminos

Fotografía 17: Calicata 17, Progresiva KM 04+250

Fotografía 18: Calicata 18, Progresiva KM 04+500

Perez Hualtibamba
Ing. Civil
N° 209384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Dirección de Caminos

Fotografía 19: Calicata 19, Progresiva KM 04+750

Fotografía 20: Calicata 20, Progresiva KM 05+000

Pérez Huaitibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Fotografía 21: Calicata 21, Progresiva KM 05+250

Fotografía 22: Calicata 22, Progresiva KM 05+500

Perez Huaitibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Dirección de Caminos

Fotografía 23: Calicata 23, Progresiva KM 05+750

Fotografía 24: Calicata 24, Progresiva KM 06+000

Denis Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Dirección de Caminos

Fotografía 25: Calicata 25, Progresiva KM 06+250

Fotografía 26: Calicata 26, Progresiva KM 06+500

Perez Huambamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Dirección de Caminos

Fotografía 27: Calicata 27, Progresiva KM 06+750

Fotografía 28: Calicata 28, Progresiva KM 07+000

Denis L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Dirección de Caminos

Fotografía 29: Calicata 29, Progresiva KM 07+250

Fotografía 30: Calicata 30, Progresiva KM 07+500

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Dirección de Caminos

Fotografía 31: Calicata 31, Progresiva KM 07+750

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 163910

Fotografía 32: Calicata 32, Progresiva KM 08+000

Fotografía 33: Calicata 33, Progresiva KM 08+250

Fotografía 34: Calicata 34, Progresiva KM 08+500

Perez Huambamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Fotografía 35: Calicata 35, Progresiva KM 08+750

Fotografía 36: Calicata 36, Progresiva KM 09+000

Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Dirección de Caminos

Fotografía 37: Calicata 37, Progresiva KM 09+250

Fotografía 38: Calicata 38, Progresiva KM 09+500

Denis L. Perez Huamtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Dirección de Caminos

Fotografía 39: Calicata 39, Progresiva KM 09+750

Fotografía 40: Calicata 40, Progresiva KM 10+000

L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Dirección de Caminos

Fotografía 41: Calicata 41, Progresiva KM 10+250

Fotografía 42: Calicata 42, Progresiva KM 10+500

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Dirección de Caminos

Fotografía 43 Calicata 43, Progresiva KM 10+750

Fotografía 44 Calicata 44, Progresiva KM 11+000

Denis L. Pérez Huattibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Dirección de Caminos

Fotografía 45 Calicata 45, Progresiva KM 11+250

Fotografía 46 Calicata 46, Progresiva KM 11+500

Denis E. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Fotografía 47 Calicata 47, Progresiva KM 11+750

Fotografía 48 Calicata 48, Progresiva KM 12+000

Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Dirección de Caminos

Fotografía 49 Calicata 49, Progresiva KM 12+250

Fotografía 50 Calicata 50, Progresiva KM 12+500

Dennis L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 235394

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Dirección de Caminos

Fotografía 51 Calicata 51, Progresiva KM 12+750

Fotografía 52 Calicata 52, Progresiva KM 13+000

Denis L. Perez Chaltibamba
Ing. Civil
CIP N° 139384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Dirección de Caminos

Fotografía 53 Calicata 53, Progresiva KM 13+250

Fotografía 54 Calicata 54, Progresiva KM 13+500

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Fotografía 55 Calicata 55, Progresiva KM 13+750

Fotografía 56 Calicata 56, Progresiva KM 14+000

Deivis L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Dirección de Caminos

Fotografía 57 Calicata 57, Progresiva KM 14+250

Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

Fotografía 58 Calicata 58, Progresiva KM 14+500

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Dirección de Caminos

Fotografía 59 Calicata 59, Progresiva KM 14+750

otografía 60 Calicata 60, Progresiva KM 15+000

Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Dirección de Caminos

Fotografía 61 Calicata 61, Progresiva KM 15+250

Fotografía 62 Calicata 62, Progresiva KM 15+500

Denis L. Flores Huaitibamba
Ing. Civil
DNI N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Dirección de Caminos

Fotografía 63 Calicata 63, Progresiva KM 15+750

Fotografía 64 Calicata 64, Progresiva KM 16+000

Deny C. Ruiz Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Dirección de Caminos

Fotografía 65 Calicata 65, Progresiva KM 16+250

Fotografía 66 Calicata 66, Progresiva KM 16+500

Ing. Perez Huatibamba
Ing. Civil
CIP N° 209084

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Fotografía 67 Calicata 67, Progresiva KM 16+750

Fotografía 68 Calicata 68, Progresiva KM 17+000

Denis Ortiz Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Dirección de Caminos

Fotografía 69 Calicata 69, Progresiva KM 17+250

Fotografía 70 Calicata 70, Progresiva KM 17+500

Deyis L. Perez Huattibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Dirección de Caminos

Fotografía 71 Calicata 71, Progresiva KM 17+750

Fotografía 72 Calicata 72, Progresiva KM 18+000

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Dirección de Caminos

Fotografía 73 Calicata 73, Progresiva KM 18+250

Fotografía 74 Calicata 74, Progresiva KM 18+500

Diana L. Perez Huaitibamba
Ing. Civil
CIP N° 239364

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Dirección de Caminos

Fotografía 75 Calicata 75, Progresiva KM 18+750

Fotografía 76 Calicata 76, Progresiva KM 19+000

Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Dirección de Caminos

Fotografía 77 Calicata 77, Progresiva KM 19+250

Fotografía 78 Calicata 78, Progresiva KM 19+500

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Dirección de Caminos

Fotografía 79 Calicata 79, Progresiva KM 19+750

Dennis L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 23934

Fotografía 80 Calicata 80, Progresiva KM 20+000

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

2.2.5. CANTERAS,FUENTES DE AGUA Y DME

Uerlis L. Pérez Huaitibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

INVENTARIO VIAL

FORMATO Nº 4.0 Canteras, Fuentes de Agua y Depósitos de Material Excedente

Región : CAJAMARCA
Provincia : CAJABAMBA
Distrito : CAJABAMBA - SITACOCHA

Ruta: CA-108
Fecha: ENERO DEL 2025

Progresiva	Lado	Acceso (km)	Cantera	Fuente Agua	D.M.E.	Propietario de cantera	Observaciones / Comentarios	Foto Nº
00+000	I	2.05	x			Privado	-	-
00+940	D	-		X		Privado	-	1
17+010	I	-		X		Privado	-	2
20+000	I	3.52			X	Privado	-	4
20+000	I	3.32	X			Privado	-	5

Dennis L. Perez Huatuipuma
Ing. Civil
CIP N° 238394

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

470

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Dirección de Caminos

PANEL FOTOGRÁFICO, FORMATO N° 4.0 – CANTERAS Y FUENTES DE AGUA

Fotografía 1: Fuente de agua 01, Cruce de agua en la progresiva KM 00+940

Fotografía 2: Fuente de agua 02, Punto de agua en la progresiva KM 17+010

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Dennis L. Pérez Huaitibamba
Ing. Civil
CIP N° 239394

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Dirección de Caminos

Fotografía 3: Patio de máquinas en la progresiva KM 12+240

Fotografía 04: Depósito de material excedente acc.3.520 mts de la progresiva KM 20+000.

Dennis L. Perez Huambamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Dirección de Caminos

Fotografía 5: Cantera 02 "PAMPA EL SAUCO "en la progresiva 20+000, a 3.520 Km.

Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

2.2.6. OBRAS DE ARTE

Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

INVENTARIO VIAL

FORMATO Nº 5.A - DRENAJE Y OBRAS DE ARTE

Región :	CAJAMARCA	Ruta	
Provincia :	CAJABAMBA		CA-108
Distrito :	CAJABAMBA - SITACOCHA	Fecha	ENERO DEL 2025

TIPO		MAT. OBRA DE ARTE O DRENAJE		ESTADO	OPERATIVIDAD
ALCANTARILLA: A	PUENTE: P	TIERRA: T	MADERA: Mad.	BUENO: B	LIMPIA: L
TAJEA: T	PONTON: Pto.	MAMP. PIEDRA: M	PIEDRA: P	REGULAR: R	SEMI OBST.: S
CUNETAS: C	BADÉN: B	Cº SIMPLE: C	TMC	MALO: M	OBSTRUIDA: O
MURO: M		Cº ARMADO: CA	METÁLICO: Met.		

Progresiva	TIPO	MATERIAL	ESTADO	OPERATIVIDAD	DIMENSIONES	OBSERVAC. / COMENTARIOS	FOTO Nº
00+490	T	C	R	S	L=8.40m y A=0.90m	Requiere de limpieza y descolmatación	1
00+660	T	C	R	S	L=6.00 m A=0.40 m H=0.40 m	Requiere de limpieza y descolmatación	2
00+940	T	C	B	L	L=6.30 m A=0.60 m H=0.60 m	Buen Estado	3
01+290	A	C	R	L	L=9.10 m A=0.70 m D=0.80"	Requiere mantenimiento en el cabezal de Ingreso	4
01+360	T	C	R	L	L=5.70m A=0.40 m H=0.50 m	Requiere de limpieza y descolmatación	5
01+445	T	M	M	L	L=6.20m A=0.90 m H=0.90 m	Se encuentra obstruida	6
01+505	T	M	B	L	L=5.20m A=0.50 m H=0.50 m	Buen Estado	7
01+595	T	M	M	L	L=5.10m A=0.50 m H=0.50 m	Se encuentra obstruida	8
01+770	T	M	B	L	L=6.60m A=0.70 m H=0.70 m	Buen Estado	-
01+880	A	C	M	L	L=4.90m A=1.70 m D=0.60"	Se encuentra obstruida	9
01+980	T	TMC	B	L	L=8.30m A=0.70 m H=0.60 m	Buen Estado	-
02+050	T	TMC	M	L	L=5.00m A=0.70 m H=0.60 m	Se encuentra obstruida	10
02+260	T	C	R	L	L=6.20m A=0.50 m H=0.50 m	Requiere de limpieza y descolmatación	11
02+370	T	C	R	L	L=6.00m A=0.50 m H=0.40 m	Requiere de limpieza y descolmatación	-
02+440	T	P	R	L	L=7.70m A=0.80 m H=0.50 m	Requiere de limpieza y descolmatación	-
02+718	A	P	R	L	L=5.60m A=1.70 m D=0.60"	Requiere de limpieza y descolmatación	12
02+840	T	C	B	L	L=5.00m A=0.60 m D=0.60"	Buen Estado	13
02+900	A	C	R	L	L=5.70m A=1.70 m D=0.60"	Requiere de limpieza y descolmatación	14
03+040	A	C	R	L	L=5.70m A=1.70 m D=0.60"	Requiere de limpieza y descolmatación	15
03+200	A	TMC	B	L	L=5.50m A=1.70 m D=0.60"	Buen Estado	16
03+230	T	C	R	L	L=3.90m A=0.50 m H=0.60 m	Requiere de limpieza y descolmatación	

Denis L. Perez Huatibamba
Ing. Civil
CIP N° 73[illegible]

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

INVENTARIO VIAL
FORMATO N° 5.A - DRENAJE Y OBRAS DE ARTE

Región :	CAJAMARCA	Ruta	
Provincia :	CAJABAMBA		CA-108
Distrito :	CAJABAMBA - SITACOCHA	Fecha	ENERO DEL 2025

TIPO		MAT. OBRA DE ARTE O DRENAJE		ESTADO	OPERATIVIDAD
ALCANTARILLA: A	PUENTE: P	TIERRA: T	MADERA: Mad.	BUENO: B	LIMPIA: L
TAJEA: T	PONTON: Ptn.	MAMP. PIEDRA: M	PIEDRA: P	REGULAR: R	SEMI OBST.: S
CUNETAS: C	BADÉN: B	C° SIMPLE: C	TMC	MALO: M	OBSTRUIDA: O
MURO: M		C° ARMADO: CA	METÁLICO: Met.		

Progresiva	TIPO	MATERIAL	ESTADO	OPERATIVIDAD	DIMENSIONES	OBSERVAC. / COMENTARIOS	FOTO N°
03+370	T	C	M	L	L=5.70m A=0.40 m H=0.50 m	Se encuentra obstruida	-
03+600	T	C	B	L	L=3.80m A=0.30 m H=0.40 m	Buen Estado	17
03+656	A	TMC	B	L	L=5.50 m A=1.70 m D=0.60"	Buen Estado	18
03+728	A	TMC	M	L	L=5.50 m A=1.70 m D=0.60"	Se encuentra obstruida	19
04+078	A	TMC	R	L	L=5.50 m A=1.70 m D=0.60"	Requiere de limpieza y descolmatación	20
04+142	A	M	M	L	L=4.30 m A=0.80 m D=0.80 m	Se encuentra obstruida	21
04+364	Ptn	M	B	L	L=5.00 m	Buen Estado	22
04+580	A	TMC	B	L	L=3.80 m A=1.70 m D=0.60"	Buen Estado	-
04+627	P	M	B	L	L=5.00 m	Requiere de limpieza y descolmatación	-
04+835	T	P	M	L	L=4.00m A=0.50 m H=0.60 m	Se encuentra obstruida	23
05+149	A	TMC	R	L	L=4.60m A=0.55 m	Requiere de limpieza y descolmatación	24
05+248	A	TMC	M	L	L=5.80m A=0.80 m D=0.60 "	Se encuentra obstruida	25
05+765	P	M	B	L	L=5.00 m A=2.70 m H=3.10 m	Buen Estado	26
05+816	A	M	M	L	L=3.50 m A=0.90 m D=0.60"	Se encuentra obstruida	27
05+912	A	TMC	B	L	L=4.80 m A=1.70 m D=0.60"	Buen Estado	28
05+990	A	TMC	R	L	L=4.90 m A=1.70 m D=0.60"	Requiere de limpieza y descolmatación	29
06+100	A	TMC	R	L	L=4.50 m A=1.70 m D=0.60"	Requiere de limpieza y descolmatación	30
06+245	A	M	M	L	L=3.60 m A=0.70 m H=0.70 m	Se encuentra obstruida	31
06+285	A	TMC	R	L	L=5.80 m A=1.70 m D=0.60"	Requiere de limpieza y descolmatación	-

Deniis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

INVENTARIO VIAL
FORMATO N° 5.A - DRENAJE Y OBRAS DE ARTE

Región :	CAJAMARCA	Ruta	
Provincia :	CAJABAMBA		CA-108
Distrito :	CAJABAMBA - SITACOCHA	Fecha	ENERO DEL 2025

TIPO		MAT. OBRA DE ARTE O DRENAJE		ESTADO	OPERATIVIDAD
ALCANTARILLA: A	PUENTE: P	TIERRA: T	MADERA: Mad.	BUENO: B	LIMPIA: L
TAJEA: T	PONTON: Pto.	MAMP. PIEDRA: M	PIEDRA: P	REGULAR: R	SEMI OBST.: S
CUNETAS: C	BADÉN: B	C° SIMPLE: C	TMC	MALO: M	OBSTRUIDA: O
MURO: M		C° ARMADO: CA	METÁLICO: Met.		

Progresiva	TIPO	MATERIAL	ESTADO	OPERATIVIDAD	DIMENSIONES	OBSERVAC. / COMENTARIOS	FOTO N°
06+480	A	P	R	L	L=3.50 m A=0.60 m H=0.60 m	Requiere de limpieza y descolmatación	-
06+560	A	TMC	B	L	L=4.70 m A=1.70 m D=0.60"	Buen Estado	-
06+640	A	TMC	B	L	L=4.70 m A=1.70 m D=0.60"	Buen Estado	-
06+745	T	P	R	L	L=3.90 m A=0.60 m H=0.40 m	Requiere de limpieza y descolmatación	-
06+770	P	M	B	L	L=5.00m A=3.60 m H=2.10 m	Requiere de limpieza y descolmatación	-
06+960	A	TMC	B	L	L=4.80 m A=1.70 m D=0.60"	Buen Estado	-
07+100	T	P	B	L	L=3.20 m A=0.40 m H=0.40 m	Buen Estado	-
07+127	T	P	B	L	L=3.60m A=0.50 m H=0.50 m	Buen Estado	-
07+240	A	C	R	L	L=4.80 m A=4.00 m	Requiere de limpieza y descolmatación	-
07+386	A	TMC	B	L	L=5.60 m	Buen Estado	-
07+460	A	TMC	B	L	L=4.10 m	Buen Estado	32
07+668	A	TMC	B	L	L=4.30 m A=1.25 m D=0.60"	Buen Estado	-
07+865	T	C	B	L	L=3.20 m A=0.50 m H=0.50 m	Buen Estado	-
07+970	A	P	M	L	L=4.50m A=0.70 m H=0.70 m	Se encuentra obstruida	33
09+060	P	M	B	L	L=5.00m A=2.70 m H=2.60 m	Buen Estado	34
09+290	A	TMC	B	L	L=6.50 m A=1.50 m D=0.60"	Buen Estado	-
10+465	A	TMC	R	L	L=5.00m A=1.30 m D=0.60"	Requiere de limpieza y descolmatación	35

Denis L. Perez Huertabamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

INVENTARIO VIAL

FORMATO N° 5.A - DRENAJE Y OBRAS DE ARTE

Región :	CAJAMARCA	Ruta	
Provincia :	CAJABAMBA		CA-108
Distrito :	CAJABAMBA - SITACOCHA	Fecha	ENERO DEL 2025

TIPO		MAT. OBRA DE ARTE O DRENAJE		ESTADO	OPERATIVIDAD
ALCANTARILLA: A	PUENTE: P	TIERRA: T	MADERA: Mad.	BUENO: B	LIMPIA: L
TAJEA: T	PONTON: Ptn.	MAMP. PIEDRA: M	PIEDRA: P	REGULAR: R	SEMI OBST.: S
CUNETAS: C	BADÉN: B	C° SIMPLE: C	TMC	MALO: M	OBSTRUIDA: O
MURO: M		C° ARMADO: CA	METÁLICO: Met.		

Progresiva	TIPO	MATERIAL	ESTADO	OPERATIVIDAD	DIMENSIONES	OBSERVAC. / COMENTARIOS	FOTO N°
12+190	A	TMC	M	L	L=1.30 m A=5.00 m D=0.60"	Se encuentra obstruida	36
12+435	A	C	R	L	L=5.20 m A=0.70 m H=0.70 m	Requiere de limpieza y descolmatación	-
12+685	A	P	M	L	L=5.40 m A=0.70 m H=0.70 m	Se encuentra obstruida	-
13+190	A	P	M	L	L=7.40 m A=0.60 m H=0.60 m	Se encuentra obstruida	-
13+450	A	TMC	R	L	L=5.00m A=1.50 m D=0.60"	Requiere de limpieza y descolmatación	-
13+490	B	C	R	L	L=5.60 m A=12.00 m H=0.30 m	Requiere de limpieza y descolmatación	-
13+595	A	P	M	L	L=4.50m A=0.60 m H=0.70 m	Se encuentra obstruida	37
14+170	B	C	B	L	L=12.00m A=5.00 m H=2.00 m	Buen Estado	-
15+012	A	TMC	B	L	L=4.70 m A=0.50 m D=0.60"	Buen Estado	38
15+090	A	TMC	R	L	L=5.20 m A=1.30 m D=0.60"	Requiere de limpieza y descolmatación	-
15+390	T	P	M	L	L=4.50 m A=0.50 m H=0.50 m	Se encuentra obstruida	39
15+560	A	TMC	R	L	L=5.80m A=0.55 m D=0.60"	Requiere de limpieza y descolmatación	-
15+785	A	TMC	B	L	L=4.80m A=0.55 m D=0.60"	Buen Estado	40
15+975	A	TMC	B	L	L=4.60m A=0.55 m D=0.60"	Buen Estado	-
16+085	A	M	B	L	L=3.60m A=0.55 m D=0.60"	Buen Estado	-
16+295	A	P	R	L	L=4.40 m A=0.55 m D=0.60"	Requiere de limpieza y descolmatación	-
16+500	T	P	R	L	L=3.40m A=2.10m	Requiere de limpieza y descolmatación	41
16+620	T	P	R	L	L=4.70m A=1.00 m	Requiere de limpieza y descolmatación	-
16+840	A	TMC	R	L	L=4.40 m A=0.55 m D=0.60"	Requiere de limpieza y descolmatación	-

Luis L. Perez Hualtubamba
Ing. Civil
CIP N° 230384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

INVENTARIO VIAL
FORMATO N° 5.A – PANEL FOTOGRAFICO OBRAS DE ARTE

Fotografía N° 01 – KM 00+490 PASE DE AGUA

Fotografía N° 02 – KM 00+660 PASE DE AGUA

Fotografía N° 03 – KM 00+940 PASE DE AGUA

Dedis L. Perez Huaitibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Fotografía N° 04 – KM 01+290 ALCANTARILLA

Fotografía N° 05 – KM 01+360 PASE DE AGUA

Fotografía N° 06 – KM 01+445 PASE DE AGUA

Ellis L. Pérez Huatabamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS EUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Fotografía N° 07 – KM 01+505 PASE DE AGUA

Fotografía N° 08 – KM 01+595 PASE DE AGUA

Fotografía N° 09 – KM 01+880 ALCANTARILLA

Luis L. Perez Huamachamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

Fotografía N° 10 – KM 02+050 PASE DE AGUA

Fotografía N° 11 – KM 02+260 PASE DE AGUA

Diego L. Pérez Huaitibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Fotografía N° 12 – KM 02+718 ALCANTARILLA

Fotografía N° 13 – KM 02+840 PASE DE AGUA

Fotografía N° 14 – KM 02+900 ALCANTARILLA

Fotografía N° 15 – KM 03+040 ALCANTARILLA

Denis L. Pérez Huaripamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Fotografía N° 16 – KM 03+200 ALCANTARILLA

Fotografía N° 17 – KM 03+600 PASE DE AGUA

Fotografía N° 18 – KM 03+656 ALCANTARILLA

Deais L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Fotografía N° 19 – KM 03+728 ALCANTARILLA

Fotografía N° 20 – KM 04+078 ALCANTARILLA

Fotografía N° 21 – KM 04+142 ALCANTARILLA

Deyvis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Fotografía N° 22 – KM 04+364 ALCANTARILLA

Fotografía N° 23 – KM 04+835 PASE DE AGUA

Fotografía N° 24 – KM 05+149 ALCANTARILLA

Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Fotografía N° 25 – KM 05+248 ALCANTARILLA

Fotografía N° 26 – KM 05+765 PUENTE

Fotografía N° 27 – KM 05+816 ALCANTARILLA

Deiby L. Perez Huamibamba
Ing. Civil
CIP N° 236384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Fotografía N° 28 – KM 05+912 ALCANTARILLA

Fotografía N° 29– KM 05+990 ALCANTARILLA

Fotografía N° 30– KM 06+100 ALCANTARILLA

Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239386

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Fotografía N° 31– KM 06+245 ALCANTARILLA

Fotografía N° 32– KM 07+460 ALCANTARILLA

Fotografía N° 33– KM 07+970 ALCANTARILLA

Jesus L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Fotografía N° 34– KM 09+060 PUENTE

Fotografía N° 35– KM 10+465 ALCANTARILLA

Fotografía N° 36– KM 12+190 ALCANTARILLA

Denis L. Perez Huaitibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Fotografía N° 37– KM 13+595 ALCANTARILLA

Fotografía N° 38– KM 15+012 ALCANTARILLA

Fotografía N° 39– KM 15+390 ALCANTARILLA

Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS BUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Fotografía N° 40– KM 15+785 ALCANTARILLA

Fotografía N° 41– KM 16+840 PASE DE AGUA

Deiys L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

2.2.7. SEÑALIZACIÓN

Denis L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239354

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

INVENTARIO VIAL

FORMATO N° 6.0 - PLAZOLETAS DE CRUCE Y SEÑALIZACIÓN

Región :	CAJAMARCA	Ruta	CA-108
Provincia :	CAJABAMBA	Fecha	ENERO DEL 2025
Distrito :	CAJABAMBA - SITACOCHA		

Señalización	Preventiva: P	Reglamentaria: R
	Informativa: I	Postes Km: KM

Progresiva	PLAZOLETA DE CRUCE		SEÑALIZACIÓN	Observaciones / Comentarios	Foto N°
	DIMENSIONES	LADO			
00+480		D	I	SEÑALIZACIÓN PRESENTA FALTA DE CORROSIÓN EN SUS SOPORTES	1
00+490		D	I	SEÑALIZACIÓN EN REGULAR ESTADO	2
01+000		I	KM	FALTA DE MANTENIMIENTO EN LA PINTURA	3
02+000		D	KM	DAÑOS EN EL HITO	4
02+090		D	P	PRESENTA FALTA DE CONSERVACIÓN	5
03+000		I	KM	BUEN ESTADO	6
04+000		D	KM	POSTE KM EN MAL ESTADO	7
04+240		D	I	BUEN ESTADO	8
04+420		D	P	SEÑALIZACION EN MAL ESTADO EN LA PINTURA	9
04+440		I	P	SEÑALIZACIÓN PRESENTA FALTA DE CORROSIÓN EN SUS SOPORTES	10
04+740		I	P	SEÑALIZACIÓN EN MAL ESTADO	11
05+000		I	KM	BUEN ESTADO	12
06+000		D	KM	BUEN ESTADO	13
07+000		I	KM	REGULAR ESTADO PRESENTA DAÑOS EN EL HITO	14
08+000		D	KM	BUEN ESTADO	15
08+760		D	I	SEÑALIZACIÓN EN BUEN ESTADO	16
09+000		I	KM	BUEN ESTADO	17
10+000		D	KM	BUEN ESTADO	18
11+000		I	KM	BUEN ESTADO	19
12+000		D	KM	BUEN ESTADO	20
13+000		I	KM	BUEN ESTADO	

Denis Jurez Huatinamba
Ing. Civil
CIP N° 206394

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

INVENTARIO VIAL

FORMATO N° 6.0 - PLAZOLETAS DE CRUCE Y SEÑALIZACIÓN

Región	:	CAJAMARCA	Ruta	CA-108
Provincia	:	CAJABAMBA	Fecha	ENERO DEL 2025
Distrito	:	CAJABAMBA - SITACOCHA		

Señalización	Preventiva: P	Reglamentaria: R
	Informativa: I	Postes Km: KM

Progresiva	PLAZOLETA DE CRUCE		SEÑALIZACIÓN	Observaciones / Comentarios	Foto N°
	DIMENSIONES	LADO			
13+800		I	I	SEÑALIZACIÍN EN BUEN ESTADO	22
14+000		D	KM	BUEN ESTADO	23
15+000		I	KM	REGULAR ESTADO PRESENTA DAÑOS EN EL HITO	24
16+000		D	KM	BUEN ESTADO	25
16+345		D	P	SEÑALIZACION EN MAL ESTADO	26
16+405		I	P	SEÑALIZACION EN REGULAR ESTADO	27
17+000		I	KM	BUEN ESTADO	28
18+000		D	KM	BUEN ESTADO	29
19+000		I	KM	BUEN ESTADO	30
20+000		D	KM	BUEN ESTADO	31

Deiby L. Perez Huaitibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Dirección de Caminos

PANEL FOTOGRÁFICO, FORMATO N° 6 – PLAZOLETAS DE CRUCE Y SEÑALIZACIÓN

Fotografía 1: Señalización Informativa, Progresiva KM 00+480 – Desv.Tres Cruce

Deals L. Perez Huallibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Fotografía 2: Señalización Informativa, Progresiva KM 00+490 – Desv.Pampa Chica

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Dirección de Caminos

Fotografía N° 03 – KM 01+000 Poste KM, en regular estado

Fotografía N° 04 – KM 02+000 Poste KM, en regular estado

Deodis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Dirección de Caminos

Fotografía N° 05 – KM 02+090 SEÑAL PREVENTIVA

Fotografía N° 06– KM 03+000 Poste KM, en buen estado

Denis Perez Huamibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Dirección de Caminos

Fotografía N° 07– KM 04+000 Poste KM, en mal estado

Fotografía 08: Señalización Informativa, Progresiva KM 04+240 – Emp.A Lluchubamba

Denis Vásquez Huatibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Dirección de Caminos

Fotografía N° 09 – KM 04+240 SEÑAL PREVENTIVA

Fotografía N° 10 – KM 04+440 SEÑAL PREVENTIVA

erez Hualtibamba
ng. Civil
N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Dirección de Caminos

Fotografía N° 11– KM 04+740 SEÑAL PREVENTIVA

Fotografía N° 12– KM 05+000 Poste KM, en buen estado

Perez Huambamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Dirección de Caminos

Fotografía N° 13– KM 06+000 Poste KM, buen estado

Fotografía N° 14– KM 07+000 Poste KM, en regular estado

Deyvis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Dirección de Caminos

Fotografía N° 15– KM 08+000 Poste KM, buen estado

Denis L. Perez Huaitibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

Fotografía 16: Señalización Informativa, Progresiva KM 08+760 – Laguna Alchán

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Dirección de Caminos

Fotografía N° 17– KM 09+000 Poste KM, buen estado

Fotografía N° 18– KM 10+000 Poste KM,

Ing. Civil

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Dirección de Caminos

Fotografía N° 19– KM 11+000 Poste KM, buen estado

Fotografía N° 20– KM 12+000 Poste KM, buen estado

Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Dirección de Caminos

Fotografía N° 21– KM 13+000 Poste KM, buen estado

Denis L. Pérez Huatibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

Fotografía 22: Señalización Informativa, Progresiva KM 13+800 – Desv. A Jocos

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Dirección de Caminos

Fotografía N° 23– KM 14+000 Poste KM, buen estado

Fotografía N° 24– KM 15+000 Poste KM, regular estado

Perez Huaripamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Dirección de Caminos

Fotografía N° 25– KM 16+000 Poste KM, buen estado

Fotografía N° 26 – KM 16+345 SEÑAL PREVENTIVA

L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Dirección de Caminos

Fotografía N° 27 – KM16+405 SEÑAL PREVENTIVA

Fotografía N° 28– KM 17+000 Poste KM, buen estado

Ing. Civil
CIP N° 239334

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Dirección de Caminos

Fotografía N° 29– KM 18+000 Poste KM, buen estado

Fotografía N° 30– KM 19+000 Poste KM, buen estado

Deiss L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Dirección de Caminos

Fotografía N° 31– KM 20+000 Poste KM,

Denis L. Perez Huambamba
Ing. Civil
CIP N° 239359

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE DAÑOS EN PAVIMENTO - CADA 250 MTS.

CA - 108

Tipo de Daño	1. Ahuellamiento		2. Erosión	3. Baches
	4. Encalaminado		5. Lodazal	6. Cruce de Agua
Nivel de Gravedad	0. Sin Deterioro	1. Leve	2. Moderada	3. Severa
Clase de Densidad	Solo se Aplica al Tipo de Daño 3. Baches ó Huecos			

PROGRESIVA (0+000 HASTA 0+250)									
Progresiva		Ancho de Via (m)	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Número de Baches	Ancho del Deterioro (m)	Longitud del Deterioro (m)	Área Deterioradas	Fecha
Del Km	Al Km								
0+000	0+090	5.80	AHUELLAMIENTO	1		1.80	90.00	162.00	14-5-22
0+110	0+160	5.80	AHUELLAMIENTO	1		1.60	50.00	80.00	14-5-22
0+200	0+250	5.80	AHUELLAMIENTO	1		1.80	50.00	90.00	14-5-22
PROGRESIVA (0+250 HASTA 0+500)									
0+250	0+330	5.50	AHUELLAMIENTO	1		1.60	80.00	128.00	14-5-22
0+350	0+440	5.50	AHUELLAMIENTO	1		1.80	90.00	162.00	14-5-22
0+450	0+500	5.50	AHUELLAMIENTO	1		1.80	50.00	90.00	14-5-22

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	5.80	332.00
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	5.80	0.00
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	5.80	0.00
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	5.80	0.00
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	5.80	0.00
		3. Profundidad >= 10 cms	5.80	0.00
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	5.80	0.00
		2. Se necesita una capa de material adicional	5.80	0.00
		3. Se Necesita una reconstrucción	5.80	0.00
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	5.80	0.00
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	5.80	0.00
		3. Profundidad >= 10 cms	5.80	0.00
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en epoca de Lluvia	5.80	0.00
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	5.80	0.00

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	5.50	380
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	5.50	0
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	5.50	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	5.50	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	5.50	0
		3. Profundidad >= 10 cms	5.50	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	5.50	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	5.50	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	5.50	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	5.50	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	5.50	0
		3. Profundidad >= 10 cms	5.50	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	5.50	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	5.50	0

Denis L. Perez Huatibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE DAÑOS EN PAVIMENTO - CADA 250 MTS.

CA - 108

PROGRESIVA (0+500 HASTA 0+750)									
0+500	0+570	5.40	AHUELLAMIENTO	1		1.80	70.00	126.00	14-5-22
0+610	0+710	5.40	AHUELLAMIENTO	1		1.80	100.00	180.00	14-5-22
0+720	0+750	5.40	AHUELLAMIENTO	1		1.60	30.00	48.00	14-5-22

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	5.40	354
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	5.40	0
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	5.40	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	5.40	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	5.40	0
		3. Profundidad >= 10 cms	5.40	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	5.40	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	5.40	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	5.40	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	5.40	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	5.40	0
		3. Profundidad >= 10 cms	5.40	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	5.40	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	5.40	0

PROGRESIVA (0+750 HASTA 1+000)									
0+750	0+850	4.85	AHUELLAMIENTO	1		1.80	100.00	180.00	14-5-22
0+880	0+920	4.85	AHUELLAMIENTO	1		1.80	40.00	72.00	14-5-22
0+940	0+980	4.85	AHUELLAMIENTO	1		1.80	40.00	72.00	14-5-22

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	4.85	324
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	4.85	0
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	4.85	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4.85	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	4.85	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4.85	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	4.85	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	4.85	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	4.85	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4.85	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	4.85	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4.85	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4.85	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4.85	0

PROGRESIVA (1+000 HASTA 1+250)									
1+000	1+075	5.80	AHUELLAMIENTO	3		2.60	75.00	195.00	14-5-22
1+075	1+165	5.80	AHUELLAMIENTO	3		2.60	90.00	234.00	14-5-22
1+165	1+215	5.80	EROSION	3		1.20	50.00	60.00	14-5-22

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	5.80	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	5.80	0
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	5.80	429
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	5.80	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	5.80	0
		3. Profundidad >= 10 cms	5.80	60
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	5.80	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	5.80	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	5.80	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	5.80	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	5.80	0
		3. Profundidad >= 10 cms	5.80	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	5.80	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	5.80	0

Walter Pérez Hurtado
Ing. Civil
CIP N° 23194

SEGUNDO CARLOS RUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

427

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE DAÑOS EN PAVIMENTO - CADA 250 MTS.

CA - 108

PROGRESIVA (0+250 HASTA 1+500)									
1+250	1+330	4.00	AHUELLAMIENTO	3		2.10	80.00	168.00	14-5-22
1+330	1+410	4.00	AHUELLAMIENTO	3		2.10	80.00	168.00	14-5-22
1+410	1+460	4.00	EROSION	3		1.00	50.00	50.00	14-5-22
PROGRESIVA (1+500 HASTA 1+750)									
1+500	1+600	4.50	AHUELLAMIENTO	2		2.20	100.00	220.00	14-5-22
1+580	1+660	4.50	EROSION	2		1.20	80.00	96.00	14-5-22
1+660	1+730	4.50	AHUELLAMIENTO	2		2.20	70.00	154.00	14-5-22
1+650	1+690	4.50	EROSION	2		1.20	40.00	48.00	14-5-22
PROGRESIVA (1+750 HASTA 2+000)									
1+750	1+830	4.30	AHUELLAMIENTO	2		2.50	80.00	200.00	14-5-22
1+830	1+940	4.30	EROSION	2		1.20	110.00	132.00	14-5-22
1+940	2+000	4.30	AHUELLAMIENTO	2		2.50	60.00	150.00	14-5-22

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	4.00	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	4.00	0
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	4.00	336
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4.00	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	4.00	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4.00	50
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	4.00	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	4.00	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	4.00	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4.00	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	4.00	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4.00	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4.00	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4.00	0

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	4.50	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	4.50	374
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	4.50	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4.50	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	4.50	144
		3. Profundidad >= 10 cms	4.50	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	4.50	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	4.50	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	4.50	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4.50	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	4.50	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4.50	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4.50	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4.50	0

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	4.30	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	4.30	350
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	4.30	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4.30	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	4.30	132
		3. Profundidad >= 10 cms	4.30	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	4.30	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	4.30	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	4.30	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4.30	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	4.30	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4.30	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4.30	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4.30	0

Carlos Bustamante Díaz
Ing. Civil
CIP N° 29384

SEGUNDO CARLOS BUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE DAÑOS EN PAVIMENTO - CADA 250 MTS.

CA - 108

PROGRESIVA (2+000 HASTA 2+250)									
2+000	2+065	4.25	AHUELLAMIENTO	2		2.00	65.00	130.00	14-5-22
2+065	2+175	4.25	EROSION	2		1.20	110.00	132.00	14-5-22
2+175	2+235	4.25	AHUELLAMIENTO	2		2.00	60.00	120.00	14-5-22
PROGRESIVA (2+250 HASTA 2+500)									
2+250	2+310	4.45	EROSION	3		1.10	60.00	66.00	14-5-22
2+310	2+410	4.45	AHUELLAMIENTO	2		2.20	100.00	220.00	14-5-22
2+410	2+460	4.45	AHUELLAMIENTO	2		2.10	50.00	105.00	14-5-22
PROGRESIVA (2+500 HASTA 2+750)									
2+500	2+560	4.85	AHUELLAMIENTO	3		2.80	60.00	168.00	14-5-22
2+560	2+670	4.85	EROSION	3		1.20	110.00	132.00	14-5-22
2+670	2+720	4.85	AHUELLAMIENTO	3		2.60	50.00	130.00	14-5-22

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	4.25	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	4.25	250
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	4.25	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4.25	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	4.25	132
		3. Profundidad >= 10 cms	4.25	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	4.25	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	4.25	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	4.25	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4.25	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	4.25	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4.25	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4.25	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4.25	0

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	4.45	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	4.45	325
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	4.45	0
2	Erosion	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4.45	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	4.45	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4.45	66
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	4.45	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	4.45	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	4.45	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4.45	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	4.45	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4.45	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en epoca de Lluvia	4.45	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4.45	0

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	4.85	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	4.85	0
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	4.85	298
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4.85	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	4.85	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4.85	132
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	4.85	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	4.85	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	4.85	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4.85	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	4.85	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4.85	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4.85	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4.85	0

Dany L. Perez Huamamba
Ing. Civil
CIP N° 239304

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE DAÑOS EN PAVIMENTO - CADA 250 MTS.

CA - 108

PROGRESIVA (2+750 HASTA 3+000)									
2+750	2+800	4.80	AHUELLAMIENTO	1		2.40	50.00	120.00	14-5-22
2+800	2+850	4.80	EROSION	1		1.20	50.00	60.00	14-5-22
2+850	2+900	4.80	AHUELLAMIENTO	1		2.30	50.00	115.00	14-5-22
2+900	2+950	4.80	EROSION	1		1.20	50.00	60.00	14-5-22
2+950	3+000	4.80	AHUELLAMIENTO	1		2.30	50.00	115.00	14-5-22
PROGRESIVA (3+000 HASTA 3+250)									
3+000	3+050	6.60	AHUELLAMIENTO	2		2.80	50.00	140.00	14-5-22
3+050	3+100	6.60	AHUELLAMIENTO	2		3.00	50.00	150.00	14-5-22
3+100	3+150	6.60	EROSION	2		1.20	50.00	60.00	14-5-22
3+150	3+200	6.60	EROSION	2		1.20	50.00	60.00	14-5-22
3+200	3+250	6.60	AHUELLAMIENTO	2		3.00	50.00	150.00	14-5-22
PROGRESIVA (3+250 HASTA 3+500)									
3+250	3+300	6.30	EROSION	3		1.60	50.00	80.00	14-5-22
3+300	3+350	6.30	AHUELLAMIENTO	3		3.20	50.00	160.00	14-5-22
3+350	3+400	6.30	EROSION	3		1.50	50.00	75.00	14-5-22
3+400	3+450	6.30	AHUELLAMIENTO	3		3.20	50.00	160.00	14-5-22
3+450	3+500	6.30	EROSION	3		1.60	50.00	80.00	14-5-22

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	4.80	330
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	4.80	0
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	4.80	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4.80	120
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	4.80	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4.80	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservacion rutinaria	4.80	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	4.80	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	4.80	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4.80	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	4.80	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4.80	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4.80	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4.80	0

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	6.60	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	6.60	440
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	6.60	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	6.60	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	6.60	120
		3. Profundidad >= 10 cms	6.60	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservacion rutinaria	6.60	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	6.60	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	6.60	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	6.60	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	6.60	0
		3. Profundidad >= 10 cms	6.60	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	6.60	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	6.60	0

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	6.30	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	6.30	0
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	6.30	320
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	6.30	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	6.30	0
		3. Profundidad >= 10 cms	6.30	235
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	6.30	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	6.30	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	6.30	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	6.30	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	6.30	0
		3. Profundidad >= 10 cms	6.30	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	6.30	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	6.30	0

Luis Chávez Huamán
Ing. Civil
CIP N° 79964

SEGUNDO CARLOS PASTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

424

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE DAÑOS EN PAVIMENTO - CADA 250 MTS.

CA - 108

PROGRESIVA (3+500 HASTA 3+750)									
3+500	3+550	5.15	AHUELLAMIENTO	3		2.10	50.00	105.00	14-5-22
3+550	3+600	5.15	AHUELLAMIENTO	3		2.10	50.00	105.00	14-5-22
3+600	3+650	5.15	EROSION	3		1.00	50.00	50.00	14-5-22
3+650	3+700	5.15	AHUELLAMIENTO	3		2.10	50.00	105.00	14-5-22
3+700	3+750	5.15	AHUELLAMIENTO	3		2.10	50.00	105.00	14-5-22

PROGRESIVA (3+750 HASTA 4+000)									
3+750	3+800	5.00	AHUELLAMIENTO	2		2.60	50.00	130.00	14-5-22
3+800	3+850	5.00	AHUELLAMIENTO	3		2.60	50.00	130.00	14-5-22
3+850	3+900	5.00	EROSION	3		1.80	50.00	90.00	14-5-22
3+900	3+950	5.00	AHUELLAMIENTO	3		2.80	50.00	140.00	14-5-22
3+950	4+000	5.00	AHUELLAMIENTO	3		2.60	50.00	130.00	14-5-22

PROGRESIVA (4+000 HASTA 4+250)									
4+000	4+050	4.10	AHUELLAMIENTO	3		2.80	50.00	140.00	14-5-22
4+050	4+100	4.10	EROSION	3		1.20	50.00	60.00	14-5-22
4+100	4+150	4.10	AHUELLAMIENTO	3		2.80	50.00	140.00	14-5-22
4+150	4+200	4.10	EROSION	3		1.20	50.00	60.00	14-5-22
4+200	4+250	4.10	AHUELLAMIENTO	3		2.80	50.00	140.00	14-5-22

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	5.15	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	5.15	0
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	5.15	420
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	5.15	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	5.15	0
		3. Profundidad >= 10 cms	5.15	50
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	5.15	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	5.15	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	5.15	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	5.15	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	5.15	0
		3. Profundidad >= 10 cms	5.15	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	5.15	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	5.15	0

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	5.00	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	5.00	130
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	5.00	400
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	5.00	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	5.00	0
		3. Profundidad >= 10 cms	5.00	90
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	5.00	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	5.00	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	5.00	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	5.00	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	5.00	0
		3. Profundidad >= 10 cms	5.00	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	5.00	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	5.00	0

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	4.10	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	4.10	0
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	4.10	420
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4.10	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	4.10	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4.10	120
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	4.10	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	4.10	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	4.10	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4.10	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	4.10	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4.10	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4.10	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4.10	0

Luis A. Ortiz Hurtubamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE DAÑOS EN PAVIMENTO - CADA 250 MTS.

CA - 108

PROGRESIVA (4+250 HASTA 4+500)									
4+250	4+300	4.80	AHUELLAMIENTO	2		4.20	50.00	210.00	14-5-22
4+300	4+350	4.80	EROSION	2		1.50	50.00	75.00	14-5-22
4+350	4+400	4.80	AHUELLAMIENTO	2		4.50	50.00	225.00	14-5-22
4+400	14+000	4.80	EROSION	2		1.40	9600.00	13440.00	14-5-22

PROGRESIVA (4+500 HASTA 4+750)									
4+500	4+550	4.75	AHUELLAMIENTO	3		3.20	50.00	160.00	14-5-22
4+550	4+600	4.75	EROSION	3		1.40	50.00	70.00	14-5-22
4+600	4+650	4.75	AHUELLAMIENTO	3		3.20	50.00	160.00	14-5-22
4+650	4+700	4.75	EROSION	3		1.40	50.00	70.00	14-5-22
4+700	4+750	4.75	AHUELLAMIENTO	3		5.00	50.00	250.00	14-5-22

PROGRESIVA (4+750 HASTA 5+000)									
4+750	4+800	4.50	AHUELLAMIENTO	3		2.80	50.00	140.00	14-5-22
4+800	4+850	4.50	AHUELLAMIENTO	3		2.80	50.00	140.00	14-5-22
4+850	4+900	4.50	AHUELLAMIENTO	3		2.80	50.00	140.00	14-5-22
4+900	4+950	4.50	EROSION	3		1.00	50.00	50.00	14-5-22
4+950	5+000	4.50	EROSION	3		1.00	50.00	50.00	14-5-22

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	4.80	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	4.80	435
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	4.80	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4.80	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	4.80	13515
		3. Profundidad >= 10 cms	4.80	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	4.80	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	4.80	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	4.80	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4.80	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	4.80	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4.80	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4.80	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4.80	0

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	4.75	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	4.75	0
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	4.75	570
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4.75	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	4.75	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4.75	140
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	4.75	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	4.75	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	4.75	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4.75	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	4.75	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4.75	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en epoca de Lluvia	4.75	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en epoca de Lluvia	4.75	0

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	4.50	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	4.50	0
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	4.50	420
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4.50	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	4.50	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4.50	100
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	4.50	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	4.50	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	4.50	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4.50	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	4.50	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4.50	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4.50	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4.50	0

Carlos L. Vargas Huatibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

422

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE DAÑOS EN PAVIMENTO - CADA 250 MTS.

CA - 108

PROGRESIVA (5+000 HASTA 5+250)									
5+000	5+050	4.75	AHUELLAMIENTO	2		2.20	50.00	110.00	14-5-22
5+050	5+100	4.75	EROSION	2		1.20	50.00	60.00	14-5-22
5+100	5+150	4.75	AHUELLAMIENTO	2		2.20	50.00	110.00	14-5-22
5+150	5+200	4.75	BACHES	2	4	0.50	50.00	25.00	14-5-22
5+200	5+250	4.75	AHUELLAMIENTO	2		2.20	50.00	110.00	14-5-22

PROGRESIVA (5+250 HASTA 5+500)									
5+250	5+300	5.15	AHUELLAMIENTO	1		4.00	50.00	200.00	14-5-22
5+300	5+350	5.15	AHUELLAMIENTO	1		4.00	50.00	200.00	14-5-22
5+350	5+400	5.15	EROSION	1		1.20	50.00	60.00	14-5-22
5+400	5+450	5.15	EROSION	1		1.20	50.00	60.00	14-5-22
5+450	5+500	5.15	AHUELLAMIENTO	1		4.00	50.00	200.00	14-5-22

PROGRESIVA (5+500 HASTA 5+750)									
5+500	5+550	4.35	EROSION	3		1.10	50.00	55.00	14-5-22
5+550	5+600	4.35	AHUELLAMIENTO	3		2.20	50.00	110.00	14-5-22
5+600	5+650	4.35	EROSION	3		1.10	50.00	55.00	14-5-22
5+650	5+700	4.35	AHUELLAMIENTO	3		2.30	50.00	115.00	14-5-22
5+700	5+750	4.35	EROSION	3		1.00	50.00	50.00	14-5-22

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	4.75	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	4.75	330
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	4.75	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4.75	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	4.75	60
		3. Profundidad >= 10 cms	4.75	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	4.75	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	4.75	4
		3. Se Necesita una reconstrucción	4.75	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4.75	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	4.75	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4.75	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4.75	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4.75	0

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	5.15	600
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	5.15	0
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	5.15	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	5.15	120
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	5.15	0
		3. Profundidad >= 10 cms	5.15	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservacion rutinaria	5.15	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	5.15	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	5.15	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	5.15	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	5.15	0
		3. Profundidad >= 10 cms	5.15	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	5.15	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	5.15	0

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	4.35	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	4.35	0
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	4.35	225
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4.35	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	4.35	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4.35	160
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	4.35	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	4.35	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	4.35	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4.35	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	4.35	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4.35	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4.35	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4.35	0

Ingeniero Civil
CIP N° 139284

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE DAÑOS EN PAVIMENTO - CADA 250 MTS.

CA - 108

PROGRESIVA (5+750 HASTA 6+000)									
5+750	5+800	5.25	AHUELLAMIENTO	2		2.30	50.00	115.00	14-5-22
5+800	5+850	5.25	EROSION	2		1.20	50.00	60.00	14-5-22
5+850	5+900	5.25	AHUELLAMIENTO	2		2.30	50.00	115.00	14-5-22
5+900	5+950	5.25	EROSION	2		1.20	50.00	60.00	14-5-22
5+950	6+000	5.25	AHUELLAMIENTO	2		2.30	50.00	115.00	14-5-22

PROGRESIVA (6+000 HASTA 6+250)									
6+000	6+050	4.65	EROSION	2		1.10	50.00	55.00	14-5-22
6+050	6+100	4.65	AHUELLAMIENTO	2		2.00	50.00	100.00	14-5-22
6+100	6+150	4.65	EROSION	2		1.10	50.00	55.00	14-5-22
6+150	6+200	4.65	BACHES	2	12	2.00	50.00	100.00	14-5-22
6+200	6+250	4.65	AHUELLAMIENTO	2		2.00	50.00	100.00	14-5-22

PROGRESIVA (6+250 HASTA 6+500)									
6+250	6+300	4.60	AHUELLAMIENTO	2		2.20	50.00	110.00	14-5-22
6+300	6+350	4.60	BACHES	2	12	0.60	50.00	30.00	14-5-22
6+350	6+400	4.60	AHUELLAMIENTO	2		2.20	50.00	110.00	14-5-22
6+400	6+450	4.60	EROSION	2		1.00	50.00	50.00	14-5-22
6+450	6+500	4.60	EROSION	2		1.00	50.00	50.00	14-5-22

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	5.25	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	5.25	345
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	5.25	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	5.25	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	5.25	120
		3. Profundidad >= 10 cms	5.25	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	5.25	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	5.25	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	5.25	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	5.25	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	5.25	0
		3. Profundidad >= 10 cms	5.25	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	5.25	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	5.25	0

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	4.65	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	4.65	200
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	4.65	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4.65	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	4.65	110
		3. Profundidad >= 10 cms	4.65	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	4.65	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	4.65	12
		3. Se Necesita una reconstrucción	4.65	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4.65	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	4.65	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4.65	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4.65	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4.65	0

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	4.60	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	4.60	220
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	4.60	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4.60	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	4.60	100
		3. Profundidad >= 10 cms	4.60	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	4.60	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	4.60	12
		3. Se Necesita una reconstrucción	4.60	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4.60	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	4.60	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4.60	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4.60	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4.60	0

Denis L. Pérez Huamhamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

420

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE DAÑOS EN PAVIMENTO - CADA 250 MTS.

CA - 108

PROGRESIVA (6+500 HASTA 6+750)									
6+500	6+550	3.85	AHUELLAMIENTO	3		2.10	50.00	105.00	14-5-22
6+550	6+600	3.85	AHUELLAMIENTO	3		2.10	50.00	105.00	14-5-22
6+600	6+650	3.85	EROSION	3		1.00	50.00	50.00	14-5-22
6+650	6+700	3.85	AHUELLAMIENTO	3		2.10	50.00	105.00	14-5-22
6+700	6+750	3.85	AHUELLAMIENTO	3		2.10	50.00	105.00	14-5-22

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	3.85	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	3.85	0
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	3.85	420
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	3.85	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	3.85	0
		3. Profundidad >= 10 cms	3.85	50
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	3.85	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	3.85	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	3.85	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	3.85	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	3.85	0
		3. Profundidad >= 10 cms	3.85	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	3.85	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	3.85	0

PROGRESIVA (6+750 HASTA 7+000)									
6+750	6+800	3.85	AHUELLAMIENTO	2		2.10	50.00	105.00	14-5-22
6+800	6+850	3.85	EROSION	2		1.20	50.00	60.00	14-5-22
6+850	6+900	3.85	AHUELLAMIENTO	2		2.10	50.00	105.00	14-5-22
6+900	6+950	3.85	AHUELLAMIENTO	2		2.10	50.00	105.00	14-5-22
6+950	7+000	3.85	EROSION	2		1.20	50.00	60.00	14-5-22

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	3.85	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	3.85	315
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	3.85	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	3.85	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	3.85	120
		3. Profundidad >= 10 cms	3.85	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	3.85	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	3.85	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	3.85	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	3.85	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	3.85	0
		3. Profundidad >= 10 cms	3.85	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	3.85	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	3.85	0

PROGRESIVA (7+000 HASTA 7+250)									
7+000	7+050	3.40	AHUELLAMIENTO	2		2.40	50.00	120.00	14-5-22
7+050	7+100	3.40	EROSION	2		1.20	50.00	60.00	14-5-22
7+100	7+150	3.40	BACHES	2	3	0.40	50.00	20.00	14-5-22
7+150	7+200	3.40	AHUELLAMIENTO	2		2.40	50.00	120.00	14-5-22
7+200	7+250	3.40	BACHES	2	4	0.40	50.00	20.00	14-5-22

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	3.40	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	3.40	240
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	3.40	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	3.40	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	3.40	60
		3. Profundidad >= 10 cms	3.40	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	3.40	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	3.40	7
		3. Se Necesita una reconstrucción	3.40	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	3.40	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	3.40	0
		3. Profundidad >= 10 cms	3.40	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	3.40	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	3.40	0

Daniel Lázaro Huertabamba
Ing. Civil
CIP N° 203354

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE DAÑOS EN PAVIMENTO - CADA 250 MTS.

CA - 108

PROGRESIVA (7+250 HASTA 7+500)									
7+250	7+300	3.85	AHUELLAMIENTO	3		1.70	50.00	85.00	14-5-22
7+300	7+350	3.85	EROSION	3		1.10	50.00	55.00	14-5-22
7+350	7+400	3.85	AHUELLAMIENTO	3		1.80	50.00	90.00	14-5-22
7+400	7+450	3.85	EROSION	3		1.10	50.00	55.00	14-5-22
7+450	7+500	3.85	EROSION	3		1.10	50.00	55.00	14-5-22

PROGRESIVA (7+500 HASTA 7+750)									
7+500	7+550	3.90	EROSION	3		1.20	50.00	60.00	14-5-22
7+550	7+600	3.90	AHUELLAMIENTO	3		1.80	50.00	90.00	14-5-22
7+600	7+650	3.90	EROSION	3		1.10	50.00	55.00	14-5-22
7+650	7+700	3.90	EROSION	3		1.00	50.00	50.00	14-5-22
7+700	7+750	3.90	AHUELLAMIENTO	3		1.80	50.00	90.00	14-5-22

PROGRESIVA (7+750 HASTA 8+000)									
7+750	7+800	3.65	EROSION	3		1.00	50.00	50.00	14-5-22
7+800	7+850	3.65	EROSION	2		1.10	50.00	55.00	14-5-22
7+850	7+900	3.65	AHUELLAMIENTO	2		2.10	50.00	105.00	14-5-22
7+900	7+950	3.65	BACHES	2	9	0.50	50.00	25.00	14-5-22
7+950	8+000	3.65	AHUELLAMIENTO	2		2.10	50.00	105.00	14-5-22

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	3.85	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	3.85	0
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	3.85	175
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	3.85	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	3.85	0
		3. Profundidad >= 10 cms	3.85	165
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	3.85	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	3.85	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	3.85	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	3.85	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	3.85	0
		3. Profundidad >= 10 cms	3.85	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	3.85	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	3.85	0

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	3.90	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	3.90	0
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	3.90	180
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	3.90	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	3.90	0
		3. Profundidad >= 10 cms	3.90	165
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	3.90	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	3.90	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	3.90	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	3.90	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	3.90	0
		3. Profundidad >= 10 cms	3.90	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	3.90	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	3.90	0

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	3.65	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	3.65	210
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	3.65	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	3.65	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	3.65	55
		3. Profundidad >= 10 cms	3.65	50
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	3.65	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	3.65	9
		3. Se Necesita una reconstrucción	3.65	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	3.65	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	3.65	0
		3. Profundidad >= 10 cms	3.65	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	3.65	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	3.65	0

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Carlos Fustamante Díaz
Ing. Civil
CIP N° 136084

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE DAÑOS EN PAVIMENTO - CADA 250 MTS.

CA - 108

PROGRESIVA (8+000 HASTA 8+250)									
8+000	8+050	5.90	AHUELLAMIENTO	2		2.30	50.00	115.00	14-5-22
8+050	8+100	5.90	BACHES	2	13	0.60	50.00	30.00	14-5-22
8+100	8+150	5.90	EROSION	2		1.10	50.00	55.00	14-5-22
8+150	8+200	5.90	EROSION	2		1.10	50.00	55.00	14-5-22
8+200	8+250	5.90	AHUELLAMIENTO	2		2.30	50.00	115.00	14-5-22

PROGRESIVA (8+250 HASTA 8+500)									
8+250	8+300	6.30	EROSION	2		1.20	50.00	60.00	14-5-22
8+300	8+350	6.30	AHUELLAMIENTO	2		2.60	50.00	130.00	14-5-22
8+350	8+400	6.30	EROSION	2		1.20	50.00	60.00	14-5-22
8+400	8+450	6.30	BACHES	2	13	0.20	50.00	10.00	14-5-22
8+450	8+500	6.30	AHUELLAMIENTO	2		2.60	50.00	130.00	14-5-22

PROGRESIVA (8+500 HASTA 8+750)									
8+500	8+550	7.30	AHUELLAMIENTO	2		2.80	50.00	140.00	14-5-22
8+550	8+600	7.30	EROSION	2		1.20	50.00	60.00	14-5-22
8+600	8+650	7.30	EROSION	2		1.30	50.00	65.00	14-5-22
8+650	8+700	7.30	BACHES	2	14	0.50	50.00	25.00	14-5-22
8+700	8+750	7.30	AHUELLAMIENTO	2		2.80	50.00	140.00	14-5-22

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	5.90	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	5.90	230
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	5.90	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	5.90	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	5.90	110
		3. Profundidad >= 10 cms	5.90	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	5.90	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	5.90	13
		3. Se Necesita una reconstrucción	5.90	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	5.90	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	5.90	0
		3. Profundidad >= 10 cms	5.90	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	5.90	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	5.90	0

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	6.30	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	6.30	260
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	6.30	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	6.30	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	6.30	120
		3. Profundidad >= 10 cms	6.30	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	6.30	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	6.30	13
		3. Se Necesita una reconstrucción	6.30	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	6.30	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	6.30	0
		3. Profundidad >= 10 cms	6.30	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	6.30	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	6.30	0

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	7.30	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	7.30	280
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	7.30	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	7.30	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	7.30	125
		3. Profundidad >= 10 cms	7.30	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	7.30	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	7.30	14
		3. Se Necesita una reconstrucción	7.30	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	7.30	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	7.30	0
		3. Profundidad >= 10 cms	7.30	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	7.30	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	7.30	0

Carlos L. Pérez Huaibamba
Ing. Civil
CIP N° 23384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE DAÑOS EN PAVIMENTO - CADA 250 MTS.

CA - 108

PROGRESIVA (8+750 HASTA 9+000)									
8+750	8+800	4.50	AHUELLAMIENTO	3		2.30	50.00	115.00	14-5-22
8+800	8+850	4.50	EROSION	3		0.90	50.00	45.00	14-5-22
8+850	8+900	4.50	AHUELLAMIENTO	3		2.30	50.00	115.00	14-5-22
8+900	8+950	4.50	EROSION	3		0.90	50.00	45.00	14-5-22
8+950	9+000	4.50	AHUELLAMIENTO	3		2.30	50.00	115.00	14-5-22

PROGRESIVA (9+00 HASTA 9+250)									
9+000	9+050	4.50	AHUELLAMIENTO	2		2.10	50.00	105.00	14-5-22
9+050	9+100	4.50	AHUELLAMIENTO	2		2.10	50.00	105.00	14-5-22
9+100	9+150	4.50	EROSION	2		1.00	50.00	50.00	14-5-22
9+150	9+200	4.50	EROSION	2		1.00	50.00	50.00	14-5-22
9+200	9+250	4.50	AHUELLAMIENTO	2		2.10	50.00	105.00	14-5-22

PROGRESIVA (9+250 HASTA 9+500)									
9+250	9+300	5.05	AHUELLAMIENTO	2		2.40	50.00	120.00	14-5-22
9+300	9+350	5.05	EROSION	2		1.10	50.00	55.00	14-5-22
9+350	9+400	5.05	EROSION	2		1.20	50.00	60.00	14-5-22
9+400	9+450	5.05	BACHES	2	11	0.60	50.00	30.00	14-5-22
9+450	9+500	5.05	EROSION	2		2.40	50.00	120.00	14-5-22

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	4.50	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	4.50	0
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	4.50	345
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4.50	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	4.50	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4.50	90
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	4.50	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	4.50	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	4.50	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4.50	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	4.50	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4.50	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4.50	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4.50	0

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	4.50	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	4.50	315
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	4.50	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4.50	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	4.50	100
		3. Profundidad >= 10 cms	4.50	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	4.50	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	4.50	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	4.50	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4.50	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	4.50	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4.50	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4.50	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4.50	0

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	5.05	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	5.05	120
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	5.05	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	5.05	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	5.05	235
		3. Profundidad >= 10 cms	5.05	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	5.05	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	5.05	11
		3. Se Necesita una reconstrucción	5.05	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	5.05	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	5.05	0
		3. Profundidad >= 10 cms	5.05	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	5.05	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	5.05	0

Delia Lizet Huertas Huertas
Ing. Civil
CIP N° 239354

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE DAÑOS EN PAVIMENTO - CADA 250 MTS.

CA - 108

PROGRESIVA (9+500 HASTA 9+750)									
9+500	9+550	6.65	AHUELLAMIENTO	2		3.00	50.00	150.00	14-5-22
9+550	9+600	6.65	EROSION	2		1.40	50.00	70.00	14-5-22
9+600	9+650	6.65	AHUELLAMIENTO	2		2.80	50.00	140.00	14-5-22
9+650	9+700	6.65	EROSION	2		1.30	50.00	65.00	14-5-22
9+700	9+750	6.65	AHUELLAMIENTO	2		2.90	50.00	145.00	14-5-22

PROGRESIVA (9+750 HASTA 10+000)									
9+750	9+800	5.50	AHUELLAMIENTO	2		2.80	50.00	140.00	14-5-22
9+800	9+850	5.50	AHUELLAMIENTO	2		2.80	50.00	140.00	14-5-22
9+850	9+900	5.50	EROSION	2		1.20	50.00	60.00	14-5-22
9+900	9+950	5.50	ENCALAMINADO	3		2.80	50.00	140.00	14-5-22
9+950	10+000	5.50	EROSION	2		1.50	50.00	75.00	14-5-22

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	6.65	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	6.65	435
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	6.65	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	6.65	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	6.65	135
		3. Profundidad >= 10 cms	6.65	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	6.65	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	6.65	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	6.65	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	6.65	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	6.65	0
		3. Profundidad >= 10 cms	6.65	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	6.65	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	6.65	0

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	5.50	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	5.50	280
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	5.50	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	5.50	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	5.50	135
		3. Profundidad >= 10 cms	5.50	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	5.50	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	5.50	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	5.50	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	5.50	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	5.50	0
		3. Profundidad >= 10 cms	5.50	140
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	5.50	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	5.50	0

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Deyis L. Perez Huatibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

FICHA TÉCNICA DE DAÑOS EN PAVIMENTO - CADA 250 MTS.

CA - 108

Tipo de Daño	1. Ahuellamiento		2. Erosión	3. Baches
	4. Encalaminado		5. Lodazal	6. Cruce de Agua
Nivel de Gravedad	0. Sin Deterioro	1. Leve	2. Moderada	3. Severa
Clase de Densidad	Solo se Aplica al Tipo de Daño 3. Baches ó Huecos			

PROGRESIVA (10+000 HASTA 10+250)									
Progresiva		Ancho de Via (m)	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Número de Baches	Ancho del Deterioro (m)	Longitud del Deterioro (m)	Área Deterioradas	Fecha
Del Km	Al Km								
10+000	10+100	3.60	AHUELLAMIENTO	2		1.80	100.00	180.00	14-5-22
10+110	10+160	3.60	EROSION	2		1.00	50.00	50.00	14-5-22
10+110	10+160	3.60	AHUELLAMIENTO	2		1.80	50.00	90.00	14-5-22
10+200	10+250	3.70	EROSION	2		1.80	50.00	90.00	14-5-22
PROGRESIVA (10+250 HASTA 10+500)									
10+250	10+350	3.70	EROSION	3		1.00	100.00	100.00	14-5-22
10+350	10+440	3.70	AHUELLAMIENTO	3		1.80	90.00	162.00	14-5-22
10+440	10+490	3.70	AHUELLAMIENTO	3		1.80	50.00	90.00	14-5-22

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	3.63	0.00
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	3.63	270.00
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	3.63	0.00
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	3.63	0.00
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	3.65	140.00
		3. Profundidad >= 10 cms	3.63	0.00
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	3.63	0.00
		2. Se necesita una capa de material adicional	3.63	0.00
		3. Se Necesita una reconstrucción	3.63	0.00
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	3.63	0.00
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	3.63	0.00
		3. Profundidad >= 10 cms	3.63	0.00
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	3.63	0.00
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	3.63	0.00

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	3.70	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	3.70	0
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	3.70	252
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	3.70	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	3.70	0
		3. Profundidad >= 10 cms	3.70	100
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	3.70	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	3.70	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	3.70	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	3.70	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	3.70	0
		3. Profundidad >= 10 cms	3.70	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	3.70	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	3.70	0

Denis L. Pérez Huatibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

414

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

FICHA TÉCNICA DE DAÑOS EN PAVIMENTO - CADA 250 MTS.

CA - 108

PROGRESIVA (10+500 HASTA 10+750)									
10+500	10+580	4.20	AHUELLAMIENTO	2		1.80	80.00	144.00	14-5-22
10+580	10+680	4.20	AHUELLAMIENTO	2		1.80	100.00	180.00	14-5-22
10+680	10+730	4.20	EROSION	2		0.90	50.00	45.00	14-5-22
PROGRESIVA (10+750 HASTA 11+000)									
10+750	10+820	3.64	AHUELLAMIENTO	2		1.80	70.00	126.00	14-5-22
10+820	10+930	3.64	EROSION	2		1.10	110.00	121.00	14-5-22
10+930	10+980	3.64	AHUELLAMIENTO	2		1.80	50.00	90.00	14-5-22
PROGRESIVA (11+000 HASTA 11+250)									
11+000	11+075	3.80	AHUELLAMIENTO	3		1.50	75.00	112.50	14-5-22
11+075	11+165	3.80	AHUELLAMIENTO	3		1.50	90.00	135.00	14-5-22
11+165	11+215	3.80	EROSION	3		1.00	50.00	50.00	14-5-22

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	4.20	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	4.20	324
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	4.20	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4.20	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	4.20	45
		3. Profundidad >= 10 cms	4.20	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	4.20	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	4.20	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	4.20	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4.20	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	4.20	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4.20	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4.20	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4.20	0

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	3.64	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	3.64	216
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	3.64	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	3.64	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	3.64	121
		3. Profundidad >= 10 cms	3.64	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	3.64	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	3.64	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	3.64	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	3.64	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	3.64	0
		3. Profundidad >= 10 cms	3.64	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	3.64	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	3.64	0

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	3.80	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	3.80	0
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	3.80	247.5
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	3.80	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	3.80	0
		3. Profundidad >= 10 cms	3.80	50
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	3.80	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	3.80	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	3.80	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	3.80	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	3.80	0
		3. Profundidad >= 10 cms	3.80	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	3.80	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	3.80	0

Deniss Pérez Huaranga
Ing. Civil
CIP N° 234394

SEGUNDO CARLOS BUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

FICHA TÉCNICA DE DAÑOS EN PAVIMENTO - CADA 250 MTS.

CA - 108

PROGRESIVA (11+250 HASTA 11+500)									
11+250	11+310	4.70	EROSION	3		1.10	60.00	66.00	14-5-22
11+310	11+410	4.70	AHUELLAMIENTO	2		2.20	100.00	220.00	14-5-22
11+410	11+460	4.70	AHUELLAMIENTO	2		2.10	50.00	105.00	14-5-22
PROGRESIVA (11+500 HASTA 11+750)									
11+500	11+580	4.70	AHUELLAMIENTO	3		2.10	80.00	168.00	14-5-22
11+580	11+660	4.70	AHUELLAMIENTO	3		2.10	80.00	168.00	14-5-22
11+660	11+710	4.70	EROSION	3		1.00	50.00	50.00	14-5-22
PROGRESIVA (11+750 HASTA 12+000)									
11+750	11+810	3.50	AHUELLAMIENTO	3		2.10	60.00	126.00	14-5-22
11+810	11+920	3.50	EROSION	3		0.90	110.00	99.00	14-5-22
11+920	11+970	3.50	AHUELLAMIENTO	3		2.10	50.00	105.00	14-5-22

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	4.70	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	4.70	325
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	4.70	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4.70	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	4.70	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4.70	66
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	4.70	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	4.70	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	4.70	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4.70	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	4.70	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4.70	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4.70	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4.70	0

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	4.70	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	4.70	0
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	4.70	336
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4.70	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	4.70	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4.70	50
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	4.70	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	4.70	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	4.70	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4.70	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	4.70	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4.70	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4.70	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4.70	0

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	3.50	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	3.50	0
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	3.50	231
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	3.50	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	3.50	0
		3. Profundidad >= 10 cms	3.50	99
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	3.50	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	3.50	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	3.50	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	3.50	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	3.50	0
		3. Profundidad >= 10 cms	3.50	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	3.50	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	3.50	0

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

412

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

FICHA TÉCNICA DE DAÑOS EN PAVIMENTO - CADA 250 MTS.

CA - 108

PROGRESIVA (12+000 HASTA 12+250)									
12+000	12+065	4.20	AHUELLAMIENTO	2		2.00	65.00	130.00	14-5-22
12+065	12+175	4.20	EROSION	2		1.20	110.00	132.00	14-5-22
12+175	12+235	4.20	AHUELLAMIENTO	2		2.00	60.00	120.00	14-5-22

PROGRESIVA (12+250 HASTA 12+500)									
12+250	12+350	5.40	AHUELLAMIENTO	2		2.20	100.00	220.00	14-5-22
12+330	12+410	5.40	EROSION	2		1.20	80.00	96.00	14-5-22
12+410	12+480	5.40	AHUELLAMIENTO	2		2.20	70.00	154.00	14-5-22
12+400	12+440	5.40	EROSION	2		1.20	40.00	48.00	14-5-22

PROGRESIVA (12+500 HASTA 12+750)									
12+500	12+580	5.40	AHUELLAMIENTO	2		2.50	80.00	200.00	14-5-22
12+580	12+690	5.40	EROSION	2		1.20	110.00	132.00	14-5-22
12+690	12+750	5.40	AHUELLAMIENTO	2		2.50	60.00	150.00	14-5-22

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	4.20	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	4.20	250
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	4.20	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4.20	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	4.20	132
		3. Profundidad >= 10 cms	4.20	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	4.20	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	4.20	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	4.20	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4.20	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	4.20	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4.20	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4.20	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4.20	0

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	5.40	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	5.40	374
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	5.40	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	5.40	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	5.40	144
		3. Profundidad >= 10 cms	5.40	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservacion rutinaria	5.40	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	5.40	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	5.40	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	5.40	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	5.40	0
		3. Profundidad >= 10 cms	5.40	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	5.40	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	5.40	0

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	5.40	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	5.40	350
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	5.40	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	5.40	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	5.40	132
		3. Profundidad >= 10 cms	5.40	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	5.40	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	5.40	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	5.40	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	5.40	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	5.40	0
		3. Profundidad >= 10 cms	5.40	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	5.40	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	5.40	0

Daniel Pérez Huambamba
Ing. Civil
CIP N° 273314

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

FICHA TÉCNICA DE DAÑOS EN PAVIMENTO - CADA 250 MTS.

CA - 108

PROGRESIVA (12+750 HASTA 13+000)									
12+750	12+800	5.20	AHUELLAMIENTO	1		2.40	50.00	120.00	14-5-22
12+800	12+850	5.20	EROSION	1		1.20	50.00	60.00	14-5-22
12+850	12+900	5.20	AHUELLAMIENTO	1		2.30	50.00	115.00	14-5-22
12+900	12+950	5.20	EROSION	1		1.20	50.00	60.00	14-5-22
12+950	13+000	5.60	AHUELLAMIENTO	1		2.30	50.00	115.00	14-5-22

PROGRESIVA (13+000 HASTA 13+250)									
13+000	13+050	5.60	AHUELLAMIENTO	1		2.60	50.00	130.00	14-5-22
13+050	13+100	5.60	AHUELLAMIENTO	1		2.60	50.00	130.00	14-5-22
13+100	13+150	6.00	EROSION	1		1.00	50.00	50.00	14-5-22
13+150	13+200	6.00	EROSION	1		1.00	50.00	50.00	14-5-22
13+200	13+250	6.00	AHUELLAMIENTO	1		2.60	50.00	130.00	14-5-22

PROGRESIVA (13+250 HASTA 13+500)									
13+250	13+300	6.00	EROSION	3		1.50	50.00	75.00	14-5-22
13+300	13+350	6.00	AHUELLAMIENTO	3		3.20	50.00	160.00	14-5-22
13+350	13+400	6.00	EROSION	3		1.50	50.00	75.00	14-5-22
13+400	13+450	6.00	AHUELLAMIENTO	3		3.20	50.00	160.00	14-5-22
13+450	13+500	6.70	EROSION	3		1.60	50.00	80.00	14-5-22

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	5.33	350
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	5.33	0
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	5.33	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	5.20	120
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	5.28	0
		3. Profundidad >= 10 cms	5.28	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	5.28	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	5.28	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	5.28	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	5.28	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	5.28	0
		3. Profundidad >= 10 cms	5.28	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	5.28	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	5.28	0

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	5.73	390
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	5.73	0
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	5.73	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	6.00	100
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	5.84	0
		3. Profundidad >= 10 cms	5.84	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	5.84	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	5.84	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	5.84	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	5.84	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	5.84	0
		3. Profundidad >= 10 cms	5.84	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	5.84	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	5.84	0

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	6.14	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	6.14	0
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	6.14	320
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	6.14	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	6.14	0
		3. Profundidad >= 10 cms	6.23	230
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	6.14	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	6.14	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	6.14	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	6.14	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	6.14	0
		3. Profundidad >= 10 cms	6.14	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	6.14	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	6.14	0

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Danilo Perez Huchubamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

FICHA TÉCNICA DE DAÑOS EN PAVIMENTO - CADA 250 MTS.

CA - 108

PROGRESIVA (13+500 HASTA 13+750)									
13+500	13+550	6.70	AHUELLAMIENTO	1		4.00	50.00	200.00	14-5-22
13+550	13+600	6.70	AHUELLAMIENTO	1		4.00	50.00	200.00	14-5-22
13+600	13+650	6.70	EROSION	1		1.20	50.00	60.00	14-5-22
13+650	13+700	6.70	EROSION	1		1.20	50.00	60.00	14-5-22
13+700	13+750	9.40	AHUELLAMIENTO	1		4.00	50.00	200.00	14-5-22

PROGRESIVA (13+750 HASTA 14+000)									
13+750	13+800	9.40	AHUELLAMIENTO	2		4.20	50.00	210.00	14-5-22
13+800	13+850	9.40	AHUELLAMIENTO	2		4.20	50.00	210.00	14-5-22
13+850	13+900	9.40	AHUELLAMIENTO	2		4.50	50.00	225.00	14-5-22
13+900	14+000	9.40	EROSION	2		1.40	100.00	140.00	14-5-22

PROGRESIVA (14+000 HASTA 14+250)									
14+000	14+050	6.50	AHUELLAMIENTO	3		2.80	50.00	140.00	14-5-22
14+050	14+100	6.50	EROSION	3		1.20	50.00	60.00	14-5-22
14+100	14+150	6.50	AHUELLAMIENTO	3		2.80	50.00	140.00	14-5-22
14+150	14+200	6.50	EROSION	3		1.20	50.00	60.00	14-5-22
14+200	14+250	5.80	AHUELLAMIENTO	3		2.80	50.00	140.00	14-5-22

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	7.60	600
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	7.60	0
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	7.60	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	6.70	120
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	7.24	0
		3. Profundidad >= 10 cms	7.24	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	7.24	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	7.24	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	7.24	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	7.24	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	7.24	0
		3. Profundidad >= 10 cms	7.24	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	7.24	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	7.24	0

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	9.40	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	9.40	645
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	9.40	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	9.40	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	9.40	140
		3. Profundidad >= 10 cms	9.40	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	9.40	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	9.40	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	9.40	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	9.40	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	9.40	0
		3. Profundidad >= 10 cms	9.40	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	9.40	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	9.40	0

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	6.36	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	6.36	0
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	6.36	420
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	6.36	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	6.36	0
		3. Profundidad >= 10 cms	6.50	120
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	6.36	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	6.36	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	6.36	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	6.36	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	6.36	0
		3. Profundidad >= 10 cms	6.36	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	6.36	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	6.36	0

SEGUNDO CARLOS PUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

FICHA TÉCNICA DE DAÑOS EN PAVIMENTO - CADA 250 MTS.

CA - 108

PROGRESIVA (14+250 HASTA 14+500)									
14+250	14+300	5.80	AHUELLAMIENTO	3		2.30	50.00	115.00	14-5-22
14+300	14+350	5.80	AHUELLAMIENTO	3		2.30	50.00	115.00	14-5-22
14+350	14+400	5.80	AHUELLAMIENTO	3		2.30	50.00	115.00	14-5-22
14+400	14+500	5.80	EROSION	3		2.30	100.00	230.00	14-5-22

PROGRESIVA (14+500 HASTA 14+750)									
14+500	14+550	3.90	AHUELLAMIENTO	3		3.20	50.00	160.00	14-5-22
14+550	14+600	3.90	EROSION	3		1.40	50.00	70.00	14-5-22
14+600	14+650	3.90	AHUELLAMIENTO	3		3.20	50.00	160.00	14-5-22
14+650	14+700	3.90	EROSION	3		1.40	50.00	70.00	14-5-22
14+700	14+750	5.40	AHUELLAMIENTO	3		5.00	50.00	250.00	14-5-22

PROGRESIVA (14+750 HASTA 15+000)									
14+750	14+800	5.40	AHUELLAMIENTO	3		2.80	50.00	140.00	14-5-22
14+800	14+850	5.40	AHUELLAMIENTO	3		2.80	50.00	140.00	14-5-22
14+850	14+900	5.40	AHUELLAMIENTO	3		2.80	50.00	140.00	14-5-22
14+900	14+950	5.40	EROSION	3		1.00	50.00	50.00	14-5-22
14+950	15+000	4.00	EROSION	3		1.00	50.00	50.00	14-5-22

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	5.80	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	5.80	0
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	5.80	345
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	5.80	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	5.80	0
		3. Profundidad >= 10 cms	5.80	230
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	5.80	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	5.80	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	5.80	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	5.80	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	5.80	0
		3. Profundidad >= 10 cms	5.80	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	5.80	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	5.80	0

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	4.20	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	4.20	0
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	4.20	570
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4.20	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	4.20	0
		3. Profundidad >= 10 cms	3.90	140
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	4.20	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	4.20	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	4.20	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4.20	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	4.20	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4.20	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4.20	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4.20	0

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	5.12	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	5.12	0
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	5.12	420
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	5.12	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	5.12	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4.70	100
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	5.12	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	5.12	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	5.12	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	5.12	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	5.12	0
		3. Profundidad >= 10 cms	5.12	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	5.12	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	5.12	0

SEGUNDO CARLOS ESTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Delia Valdez Huertamba
Ing. Civil
C.I.P. 239284

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

FICHA TÉCNICA DE DAÑOS EN PAVIMENTO - CADA 250 MTS.

CA - 108

PROGRESIVA (15+000 HASTA 15+250)									
15+000	15+050	4.00	AHUELLAMIENTO	2		2.20	50.00	110.00	14-5-22
15+050	15+100	4.00	AHUELLAMIENTO	3		2.20	50.00	110.00	14-5-22
15+100	15+150	4.00	EROSION	3		1.60	50.00	80.00	14-5-22
15+150	15+200	4.00	AHUELLAMIENTO	3		2.20	50.00	110.00	14-5-22
15+200	15+250	4.20	AHUELLAMIENTO	3		2.20	50.00	110.00	14-5-22

PROGRESIVA (15+250 HASTA 15+500)									
15+250	15+300	4.20	AHUELLAMIENTO	3		2.10	50.00	105.00	14-5-22
15+300	15+350	4.20	AHUELLAMIENTO	3		2.10	50.00	105.00	14-5-22
15+350	15+400	4.20	EROSION	3		1.00	50.00	50.00	14-5-22
15+400	15+450	4.20	AHUELLAMIENTO	3		2.10	50.00	105.00	14-5-22
15+450	15+500	5.70	AHUELLAMIENTO	3		2.10	50.00	105.00	14-5-22

PROGRESIVA (15+500 HASTA 15+750)									
15+500	15+550	5.70	AHUELLAMIENTO	2		2.40	50.00	120.00	14-5-22
15+550	15+600	5.70	EROSION	2		1.20	50.00	60.00	14-5-22
15+600	15+650	5.70	BACHES	2	6	0.40	50.00	20.00	14-5-22
15+650	15+700	5.70	AHUELLAMIENTO	2		2.40	50.00	120.00	14-5-22
15+700	15+750	5.40	BACHES	2	8	0.40	50.00	20.00	14-5-22

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	4.04	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	4.04	110
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	4.04	330
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4.04	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	4.04	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4.00	80
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	4.04	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	4.04	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	4.04	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4.04	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	4.04	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4.04	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4.04	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4.04	0

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	4.50	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	4.50	0
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	4.50	420
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4.50	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	4.50	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4.20	50
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	4.50	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	4.50	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	4.50	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4.50	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	4.50	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4.50	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4.50	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en epoca de Lluvia	4.50	0

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	5.64	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	5.64	240
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	5.64	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	5.64	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	5.70	60
		3. Profundidad >= 10 cms	5.64	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	5.64	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	5.55	14
		3. Se Necesita una reconstrucción	5.64	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	5.64	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	5.64	0
		3. Profundidad >= 10 cms	5.64	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	5.64	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	5.64	0

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

407

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

FICHA TÉCNICA DE DAÑOS EN PAVIMENTO - CADA 250 MTS.

CA - 108

PROGRESIVA (15+750 HASTA 16+000)									
15+750	15+800	5.40	AHUELLAMIENTO	2		2.30	50.00	115.00	14-5-22
15+800	15+850	5.40	EROSION	2		1.20	50.00	60.00	14-5-22
15+850	15+900	5.40	AHUELLAMIENTO	2		2.30	50.00	115.00	14-5-22
15+900	15+950	5.40	EROSION	2		1.20	50.00	60.00	14-5-22
15+950	16+000	4.30	AHUELLAMIENTO	2		2.30	50.00	115.00	14-5-22

PROGRESIVA (16+000 HASTA 16+250)									
16+000	16+050	4.30	AHUELLAMIENTO	2		2.10	50.00	105.00	14-5-22
16+050	16+100	4.30	AHUELLAMIENTO	2		2.10	50.00	105.00	14-5-22
16+100	16+150	4.30	EROSION	2		1.00	50.00	50.00	14-5-22
16+150	16+200	4.30	EROSION	2		1.00	50.00	50.00	14-5-22
16+200	16+250	5.10	AHUELLAMIENTO	2		2.10	50.00	105.00	14-5-22

PROGRESIVA (16+250 HASTA 16+500)									
16+250	16+300	5.10	AHUELLAMIENTO	2		2.20	50.00	110.00	14-5-22
16+300	16+350	5.10	BACHES	2	12	0.60	50.00	30.00	14-5-22
16+350	16+400	5.10	AHUELLAMIENTO	2		2.20	50.00	110.00	14-5-22
16+400	16+450	5.10	EROSION	2		1.00	50.00	50.00	14-5-22
16+450	16+500	4.40	EROSION	2		1.00	50.00	50.00	14-5-22

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	5.18	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	5.18	345
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	5.18	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	5.18	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	5.40	120
		3. Profundidad >= 10 cms	5.18	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	5.18	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	5.18	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	5.18	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	5.18	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	5.18	0
		3. Profundidad >= 10 cms	5.18	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	5.18	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	5.18	0

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	4.46	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	4.46	315
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	4.46	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4.46	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	4.30	100
		3. Profundidad >= 10 cms	4.46	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	4.46	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	4.46	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	4.46	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4.46	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	4.46	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4.46	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4.46	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4.46	0

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	4.96	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	4.96	220
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	4.96	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4.96	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	4.75	100
		3. Profundidad >= 10 cms	4.96	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	4.96	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	5.10	12
		3. Se Necesita una reconstrucción	4.96	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4.96	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	4.96	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4.96	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4.96	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4.96	0

Luis Alberto Huallabamba Ing. Civil CIP N° 208384

SEGUNDO CARLOS BUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

FICHA TÉCNICA DE DAÑOS EN PAVIMENTO - CADA 250 MTS.

CA - 108

PROGRESIVA (16+500 HASTA 16+750)									
16+500	16+550	4.40	AHUELLAMIENTO	2		2.00	50.00	100.00	14-5-22
16+550	16+600	4.40	EROSION	2		1.00	50.00	50.00	14-5-22
16+600	16+650	4.40	AHUELLAMIENTO	2		2.00	50.00	100.00	14-5-22
16+650	16+700	4.40	BACHES	2	5	0.40	50.00	20.00	14-5-22
16+700	16+750	4.80	AHUELLAMIENTO	2		2.00	50.00	100.00	14-5-22

PROGRESIVA (16+750 HASTA 17+000)									
16+750	16+800	4.80	AHUELLAMIENTO	2		2.10	50.00	105.00	15-5-22
16+800	16+850	4.80	EROSION	2		1.20	50.00	60.00	15-5-22
16+850	16+900	4.80	AHUELLAMIENTO	2		2.10	50.00	105.00	15-5-22
16+900	16+950	4.80	AHUELLAMIENTO	2		2.10	50.00	105.00	15-5-22
16+950	17+000	4.60	EROSION	2		1.20	50.00	60.00	15-5-22

PROGRESIVA (17+000 HASTA 17+250)									
17+000	17+050	4.60	EROSION	3		1.00	50.00	50.00	15-5-22
17+050	17+100	4.60	AHUELLAMIENTO	3		2.20	50.00	110.00	15-5-22
17+100	17+150	4.60	EROSION	3		1.00	50.00	50.00	15-5-22
17+150	17+200	4.60	AHUELLAMIENTO	3		2.30	50.00	115.00	15-5-22
17+200	17+250	3.20	EROSION	3		1.00	50.00	50.00	15-5-22

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	4.48	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	4.48	300
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	4.48	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4.48	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	4.40	50
		3. Profundidad >= 10 cms	4.48	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	4.48	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	4.40	5
		3. Se Necesita una reconstrucción	4.48	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4.48	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	4.48	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4.48	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4.48	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4.48	0

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	4.76	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	4.76	315
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	4.76	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4.76	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	4.70	120
		3. Profundidad >= 10 cms	4.76	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	4.76	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	4.76	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	4.76	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4.76	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	4.76	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4.76	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4.76	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4.76	0

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	4.32	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	4.32	0
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	4.32	225
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4.32	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	4.32	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4.13	150
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	4.32	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	4.32	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	4.32	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4.32	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	4.32	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4.32	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4.32	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4.32	0

Deus Lider Huahuamba
Ing. Civil
CIP N° 293384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

FICHA TÉCNICA DE DAÑOS EN PAVIMENTO - CADA 250 MTS.

CA - 108

PROGRESIVA (17+250 HASTA 17+500)									
17+250	17+300	3.20	AHUELLAMIENTO	3		1.70	50.00	85.00	15-5-22
17+300	17+350	3.20	EROSION	3		0.80	50.00	40.00	15-5-22
17+350	17+400	3.20	AHUELLAMIENTO	3		1.80	50.00	90.00	15-5-22
17+400	17+450	3.20	EROSION	3		0.80	50.00	40.00	15-5-22
17+450	17+500	3.80	EROSION	3		0.80	50.00	40.00	15-5-22

PROGRESIVA (17+500 HASTA 17+750)									
17+500	17+550	3.80	EROSION	3		1.00	50.00	50.00	15-5-22
17+550	17+600	3.80	AHUELLAMIENTO	3		1.80	50.00	90.00	15-5-22
17+600	17+650	3.80	EROSION	3		1.00	50.00	50.00	15-5-22
17+650	17+700	3.80	EROSION	3		1.00	50.00	50.00	15-5-22
17+700	17+750	3.30	AHUELLAMIENTO	3		1.80	50.00	90.00	15-5-22

PROGRESIVA (17+750 HASTA 18+000)									
17+750	17+800	3.30	EROSION	3		1.00	50.00	50.00	15-5-22
17+800	17+850	3.30	AHUELLAMIENTO	3		2.10	50.00	105.00	15-5-22
17+850	17+900	3.30	BACHES	3	5	0.35	50.00	17.50	15-5-22
17+900	17+950	3.30	AHUELLAMIENTO	3		2.10	50.00	105.00	15-5-22
17+950	18+000	4.00	EROSION	3		1.00	50.00	50.00	15-5-22

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	3.32	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	3.32	0
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	3.32	175
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	3.32	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	3.32	0
		3. Profundidad >= 10 cms	3.40	120
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	3.32	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	3.32	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	3.32	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	3.32	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	3.32	0
		3. Profundidad >= 10 cms	3.32	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	3.32	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	3.32	0

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	3.70	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	3.70	0
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	3.70	180
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	3.70	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	3.70	0
		3. Profundidad >= 10 cms	3.80	150
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	3.70	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	3.70	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	3.70	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	3.70	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	3.70	0
		3. Profundidad >= 10 cms	3.70	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	3.70	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en epoca de Lluvia	3.70	0

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	3.44	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	3.44	0
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	3.44	210
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	3.44	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	3.44	0
		3. Profundidad >= 10 cms	3.65	100
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	3.44	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	3.44	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	3.30	5
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	3.44	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	3.44	0
		3. Profundidad >= 10 cms	3.44	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	3.44	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	3.44	0

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

FICHA TÉCNICA DE DAÑOS EN PAVIMENTO - CADA 250 MTS.

CA - 108

PROGRESIVA (18+000 HASTA 18+250)									
18+000	18+050	4.00	AHUELLAMIENTO	2		2.10	50.00	105.00	15-5-22
18+050	18+100	4.00	BACHES	2	10	0.40	50.00	20.00	15-5-22
18+100	18+150	4.00	EROSION	2		1.00	50.00	50.00	15-5-22
18+150	18+200	4.00	EROSION	2		0.90	50.00	45.00	15-5-22
18+200	18+250	4.60	AHUELLAMIENTO	2		2.10	50.00	105.00	15-5-22

PROGRESIVA (18+250 HASTA 18+500)									
18+250	18+300	4.60	EROSION	2		1.10	50.00	55.00	15-5-22
18+300	18+350	4.60	AHUELLAMIENTO	2		2.00	50.00	100.00	15-5-22
18+350	18+400	4.60	EROSION	2		1.10	50.00	55.00	15-5-22
18+400	18+450	4.60	BACHES	2	12	2.00	50.00	100.00	15-5-22
18+450	18+500	4.40	AHUELLAMIENTO	2		2.00	50.00	100.00	15-5-22

PROGRESIVA (18+500 HASTA 18+750)									
18+500	18+550	4.40	AHUELLAMIENTO	2		2.20	50.00	110.00	15-5-22
18+550	18+600	4.40	EROSION	2		1.00	50.00	50.00	15-5-22
18+600	18+650	4.40	EROSION	2		1.00	50.00	50.00	15-5-22
18+650	18+700	4.40	BACHES	2	11	0.45	50.00	22.50	15-5-22
18+700	18+750	4.10	AHUELLAMIENTO	2		2.20	50.00	110.00	15-5-22

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	4.12	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	4.12	210
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	4.12	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4.12	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	4.00	95
		3. Profundidad >= 10 cms	4.12	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	4.12	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	4.00	10
		3. Se Necesita una reconstrucción	4.12	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4.12	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	4.12	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4.12	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4.12	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4.12	0

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	4.56	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	4.56	200
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	4.56	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4.56	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	4.60	110
		3. Profundidad >= 10 cms	4.56	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	4.56	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	4.60	12
		3. Se Necesita una reconstrucción	4.56	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4.56	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	4.56	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4.56	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4.56	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4.56	0

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	4.34	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	4.34	220
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	4.34	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4.34	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	4.40	100
		3. Profundidad >= 10 cms	4.34	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	4.34	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	4.40	11
		3. Se Necesita una reconstrucción	4.34	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4.34	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	4.34	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4.34	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4.34	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4.34	0

Daniel Fabián Huamán Díaz
Ing. Civil
CIP N° 258384

SEGUNDO CARLOS PUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

FICHA TÉCNICA DE DAÑOS EN PAVIMENTO - CADA 250 MTS.

CA - 108

PROGRESIVA (18+750 HASTA 19+000)									
18+750	18+800	4.10	AHUELLAMIENTO	3		2.30	50.00	115.00	15-5-22
18+800	18+850	4.10	EROSION	3		0.90	50.00	45.00	15-5-22
18+850	18+900	4.10	AHUELLAMIENTO	3		2.30	50.00	115.00	15-5-22
18+900	18+950	4.10	EROSION	3		0.90	50.00	45.00	15-5-22
18+950	19+000	3.70	AHUELLAMIENTO	3		2.30	50.00	115.00	15-5-22

PROGRESIVA (19+00 HASTA 19+250)									
19+000	19+050	3.70	EROSION	3		1.00	50.00	50.00	15-5-22
19+050	19+100	3.70	EROSION	2		1.10	50.00	55.00	15-5-22
19+100	19+150	3.70	AHUELLAMIENTO	2		2.10	50.00	105.00	15-5-22
19+150	19+200	3.70	BACHES	2	9	0.50	50.00	25.00	15-5-22
19+200	19+250	3.70	AHUELLAMIENTO	2		2.10	50.00	105.00	15-5-22

PROGRESIVA (19+250 HASTA 19+500)									
19+250	19+300	3.70	AHUELLAMIENTO	2		2.00	50.00	100.00	15-5-22
19+300	19+350	3.70	EROSION	2		0.80	50.00	40.00	15-5-22
19+350	19+400	3.70	EROSION	2		0.90	50.00	45.00	15-5-22
19+400	19+450	3.70	AHUELLAMIENTO	2		2.00	50.00	100.00	15-5-22
19+450	19+500	3.70	EROSION	2		1.00	50.00	50.00	15-5-22

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	4.02	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	4.02	0
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	4.02	345
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4.02	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	4.02	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4.10	90
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	4.02	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	4.02	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	4.02	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4.02	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	4.02	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4.02	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4.02	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4.02	0

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	3.70	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	3.70	210
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	3.70	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	3.70	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	3.70	55
		3. Profundidad >= 10 cms	3.70	50
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	3.70	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	3.70	9
		3. Se Necesita una reconstrucción	3.70	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	3.70	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	3.70	0
		3. Profundidad >= 10 cms	3.70	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	3.70	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	3.70	0

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	3.70	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	3.70	200
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	3.70	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	3.70	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	3.70	135
		3. Profundidad >= 10 cms	3.70	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	3.70	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	3.70	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	3.70	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	3.70	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	3.70	0
		3. Profundidad >= 10 cms	3.70	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	3.70	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	3.70	0

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

402

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

FICHA TÉCNICA DE DAÑOS EN PAVIMENTO - CADA 250 MTS.

CA - 108

PROGRESIVA (19+500 HASTA 19+750)									
19+500	19+550	3.70	AHUELLAMIENTO	2		2.00	50.00	100.00	15-5-22
19+550	19+600	3.70	EROSION	2		0.90	50.00	45.00	15-5-22
19+600	19+650	3.70	AHUELLAMIENTO	2		2.00	50.00	100.00	15-5-22
19+650	19+700	3.70	EROSION	2		0.80	50.00	40.00	15-5-22
19+700	19+750	4.60	AHUELLAMIENTO	2		2.00	50.00	100.00	15-5-22

PROGRESIVA (19+750 HASTA 20+000)									
19+750	19+800	4.60	AHUELLAMIENTO	2		2.10	50.00	105.00	15-5-22
19+800	19+850	4.60	AHUELLAMIENTO	2		2.20	50.00	110.00	15-5-22
19+850	19+900	4.60	EROSION	2		1.20	50.00	60.00	15-5-22
19+900	19+950	4.50	ENCALAMINADO	3		2.60	50.00	130.00	15-5-22
19+950	20+000	5.50	EROSION	2		1.50	50.00	75.00	15-5-22

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	3.88	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	3.88	300
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	3.88	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	3.88	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	3.70	85
		3. Profundidad >= 10 cms	3.88	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	3.88	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	3.88	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	3.88	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	3.88	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	3.88	0
		3. Profundidad >= 10 cms	3.88	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	3.88	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	3.88	0

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	4.76	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	4.76	215
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	4.76	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4.76	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	5.05	135
		3. Profundidad >= 10 cms	4.76	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	4.76	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	4.76	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	4.76	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	4.76	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	4.76	0
		3. Profundidad >= 10 cms	4.50	130
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4.76	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	4.76	0

Denis Peter Huamantinco
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

0+250

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	Aij=(Áreadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	TRAMO ANALIZADO (250m) Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterrioro	332.00	5.80	250	1450.00	22.90	7601.66						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.80	250	1450.00	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.80	250	1450.00	0.00	0.00	22.90	0	0	71.5862069	0	71.59
	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.80	250	1450.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.80	250	1450.00	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.80	250	1450.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	5.80						0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPp = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	0.00	5.80					$EPp = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	5.80					0	0	0	0	0	0.00

Denisse Reyes Huaripata
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.80	250	1450.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.80	250	1450.00	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.80	250	1450.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.80	250	1450.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.80	250	1450.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
												Suma de Puntaje de Condición			71.59

0+500

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	TRAMO ANALIZADO (250m) Aij=(Áreadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterrioro	380.00	5.50	250	1375.00	27.64	10501.82						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.50	250	1375.00	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.50	250	1375.00	0.00	0.00	27.64	0	0	90.54545455	0	90.55

Denis La Perez Huaitihambz
Ing. Civil
CIP N° 215304

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 102910

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.50	250	1375.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.50	250	1375.00	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.50	250	1375.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	5.50						0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPp = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	0.00	5.50					$EPp = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	5.50					0	0	0	0	0	0.00
	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.50	250	1375.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.50	250	1375.00	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.50	250	1375.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.50	250	1375.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.50	250	1375.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
											Suma de Puntaje de Condición				90.55

Denis L. Perez Huaripata
Ing. Civil
CIP N° 239084

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

0+750

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	TRAMO ANALIZADO (250m) Aij=(Áreadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterioro	354.00	5.40	250	1350.00	26.22	9282.67						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.40	250	1350.00	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.40	250	1350.00	0.00	0.00	26.22	0	0	84.88888889	0	84.89
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.40	250	1350.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.40	250	1350.00	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.40	250	1350.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	5.40						0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPp = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	0.00	5.40					$EPp = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	5.40					0	0	0	0	0	0.00

Denis L. Perez Huaripata
Ing. Civil
CIP N° 215[illegible]

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.40	250	1350.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.40	250	1350.00	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.40	250	1350.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.40	250	1350.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.40	250	1350.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
											Suma de Puntaje de Condición				84.89

1+000

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	Aij=(Áreadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	TRAMO ANALIZADO (250m) Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterrioro	324.00	4.85	250	1212.50	26.72	8657.81						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.85	250	1212.50	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.85	250	1212.50	0.00	0.00	26.72	0	0	86.88659794	0	86.89

Denis Perez Huatuco
Ing. Civil
CIP N° 239364

SEGUNDO CARLOS EUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.85	250	1212.50	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.85	250	1212.50	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.85	250	1212.50	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	4.85						0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPp = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	0.00	4.85					$EPp = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	4.85					0	0	0	0	0	0.00
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.85	250	1212.50	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.85	250	1212.50	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.85	250	1212.50	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.85	250	1212.50	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.85	250	1212.50	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
											Suma de Puntaje de Condición				86.89

SEGUNDO CARLOS CUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
Reg. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

1+250

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	Aij=(Áreadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	TRAMO ANALIZADO (250m) Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.80	250	1450.00	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.80	250	1450.00	0.00	0.00	EPp = [(EF_{11} x A_{11} + EF_{12} x A_{12} + EF_{13} x A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterrioro	429.00	5.80	250	1450.00	29.59	12692.48	29.59	0	0	98.34482759	0	98.34
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.80	250	1450.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.80	250	1450.00	0.00	0.00	EPp = [(EF_{21} x A_{21} + EF_{22} x A_{22} + EF_{23} x A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})]	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterrioro	60.00	5.80	250	1450.00	4.14	248.28	4.14	0	8.28	0	0	8.28
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	5.80						0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPp = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	0.00	5.80					EPp = N_{31} + N_{32} + N_{33}	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	5.80					0	0	0	0	0	0.00

Ing. Carlos Pérez Huatuyamba
CIP N° 29554

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.80	250	1450.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.80	250	1450.00	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.80	250	1450.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.80	250	1450.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.80	250	1450.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
											Suma de Puntaje de Condición				106.62

1+500

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	Aij=(Áreadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	TRAMO ANALIZADO (250m) Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.00	250	1000.00	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.00	250	1000.00	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterrioro	336.00	4.00	250	1000.00	33.60	11289.60	33.60	0	0	0	100	100.00

Dennis L. Perez Huatrihamba
Ing. Civil
CIP N° 219384

SEGUNDO CARLOS BUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.00	250	1000.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.00	250	1000.00	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterrioro	50.00	4.00	250	1000.00	5.00	250.00	5.00	0	10.00	0	0	10.00
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	4.00						0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPp = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	0.00	4.00					$EPp = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	4.00					0	0	0	0	0	0.00
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.00	250	1000.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.00	250	1000.00	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.00	250	1000.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.00	250	1000.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.00	250	1000.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
											Suma de Puntaje de Condición				110.00

Danis J. Perez Huamaní
Ing. Civil
CIP N° 239584

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

392

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

1+750

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	Aij=(Áreadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	TRAMO ANALIZADO (250m) Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.50	250	1125.00	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterrioro	374.00	4.50	250	1125.00	33.24	12433.42	EPp = [(EF_{11} x A_{11} + EF_{12} x A_{12} + EF_{13} x A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.50	250	1125.00	0.00	0.00	33.24	0	0	0	100	100.00
	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.50	250	1125.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterrioro	144.00	4.50	250	1125.00	12.80	1843.20	EPp = [(EF_{21} x A_{21} + EF_{22} x A_{22} + EF_{23} x A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})]	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.50	250	1125.00	0.00	0.00	12.80	0	0	31.2	0	31.20
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	4.50						0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPp = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	0.00	4.50					EPp = N_{31} + N_{32} + N_{33}	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	4.50					0	0	0	0	0	0.00

Danny L. Perez Huaitibamba
Ing. Civil
CIP Nº 239586

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.50	250	1125.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.50	250	1125.00	0.00	0.00	$EPp = \lvert(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})\rvert$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.50	250	1125.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.50	250	1125.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.50	250	1125.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
											Suma de Puntaje de Condición				131.20

2+000

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	TRAMO ANALIZADO (250m) Aij=(Áreadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.30	250	1075.00	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterrioro	350.00	4.30	250	1075.00	32.56	11395.35	$EPp = \lvert(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})\rvert$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.30	250	1075.00	0.00	0.00	32.56	0	0	0	100	100.00

Deyis L. Perez Huaripamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS ELISTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.30	250	1075.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterrioro	132.00	4.30	250	1075.00	12.28	1620.84	$EPp = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.30	250	1075.00	0.00	0.00	12.28	0	0	29.11627907	0	29.12
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	4.30						0. Sin Deteriores o sin Fallas	1. Leve EPp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPp = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	0.00	4.30					$EPp = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	4.30					0	0	0	0	0	0.00
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.30	250	1075.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.30	250	1075.00	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.30	250	1075.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.30	250	1075.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.30	250	1075.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
											Suma de Puntaje de Condición				129.12

SEGUNDO CARLOS EUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

385

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

2+250

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	TRAMO ANALIZADO (250m) Aij=(Áreadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterriorio	0.00	4.25	250	1062.50	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterriorio	250.00	4.25	250	1062.50	23.53	5882.35	EPp = [(EF_{11} x A_{11} + EF_{12} x A_{12} + EF_{13} x A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterriorio	0.00	4.25	250	1062.50	0.00	0.00	23.53	0	0	74.11764706	0	74.12
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterriorio	0.00	4.25	250	1062.50	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterriorio	132.00	4.25	250	1062.50	12.42	1639.91	EPp = [(EF_{21} x A_{21} + EF_{22} x A_{22} + EF_{23} x A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})]	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterriorio	0.00	4.25	250	1062.50	0.00	0.00	12.42	0	0	29.69411765	0	29.69
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	4.25						0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPp = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	0.00	4.25					EPp = N_{31} + N_{32} + N_{33}	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	4.25					0	0	0	0	0	0.00

Ing. Civil
CIP N° 239394
SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.25	250	1062.50	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.25	250	1062.50	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.25	250	1062.50	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.25	250	1062.50	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.25	250	1062.50	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
											Suma de Puntaje de Condición				103.81

2+500

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	TRAMO ANALIZADO (250m) Aij=(Áreadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.45	250	1112.50	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterrioro	325.00	4.45	250	1112.50	29.21	9494.38	$EPp = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.45	250	1112.50	0.00	0.00	29.21	0	0	96.85393258	0	96.85

Deyvis L. Perez Huatibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS BUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

387

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.45	250	1112.50	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.45	250	1112.50	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterrioro	66.00	4.45	250	1112.50	5.93	391.55	5.93	0	11.87	0	0	11.87
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	4.45						0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPp = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	0.00	4.45					$EPp = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	4.45					0	0	0	0	0	0.00
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.45	250	1112.50	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.45	250	1112.50	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.45	250	1112.50	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.45	250	1112.50	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.45	250	1112.50	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
											Suma de Puntaje de Condición				108.72

Denis L. Perez Huaritimari
Ing. Civil
CIP N° 203364

SEGUNDO CARLOS RUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

2+750

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	TRAMO ANALIZADO (250m) Aij=(Áreadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.85	250	1212.50	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.85	250	1212.50	0.00	0.00	EPp = $[(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterrioro	298.00	4.85	250	1212.50	24.58	7324.04	24.58	0	0	78.30927835	0	78.31
	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.85	250	1212.50	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.85	250	1212.50	0.00	0.00	EPp = $[(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms.	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterrioro	132.00	4.85	250	1212.50	10.89	1437.03	10.89	0	0	23.54639175	0	23.55
	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	4.85						0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPp = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	0.00	4.85					EPp = $N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	4.85					0	0	0	0	0	0.00

Deyis L. Ramírez Huaihamma
Ing. Civil
CIP N° 293364

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.85	250	1212.50	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.85	250	1212.50	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.85	250	1212.50	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.85	250	1212.50	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.85	250	1212.50	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
											Suma de Puntaje de Condición				101.86

3+000

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	TRAMO ANALIZADO (250m) Aij=(Áreadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterrioro	350.00	4.80	250	1200.00	29.17	10208.33						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.80	250	1200.00	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.80	250	1200.00	0.00	0.00	29.17	0	0	96.66666667	0	96.67

Dennis L. Pérez Huambamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG C.I.P. 103910

384

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterrioro	120.00	4.80	250	1200.00	10.00	1200.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.80	250	1200.00	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.80	250	1200.00	0.00	0.00	10.00	0	0	20	0	20.00
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	4.80						**0. Sin Deterioros o sin Fallas**	**1. Leve EPp = Menor a 10 Baches**	**2. Moderado EPp = entre 10 y 20 Baches**	**3. Severo EPp = Mayor a 20 Baches**	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	0.00	4.80					$EPp = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	4.80					0	0	0	0	0	0.00
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.80	250	1200.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.80	250	1200.00	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.80	250	1200.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.80	250	1200.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.80	250	1200.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
											Suma de Puntaje de Condición				116.67

Denis A. Perez Huertabamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FOSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

383

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

3+250

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	Aij=(Áreadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	TRAMO ANALIZADO (250m) Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	6.60	250	1650.00	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterrioro	440.00	6.60	250	1650.00	26.67	11733.33	EPp = [(EF_{11} x A_{11} + EF_{12} x A_{12} + EF_{13} x A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	6.60	250	1650.00	0.00	0.00	26.67	0	0	86.66666667	0	86.67
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	6.60	250	1650.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterrioro	120.00	6.60	250	1650.00	7.27	872.73	EPp = [(EF_{21} x A_{21} + EF_{22} x A_{22} + EF_{23} x A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})]	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	6.60	250	1650.00	0.00	0.00	7.27	0	14.55	0	0	14.55
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	6.60						0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPp = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	0.00	6.60					EPp = N_{31} + N_{32} + N_{33}	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	6.60					0	0	0	0	0	0.00

Cecilia Teresa Huachhamra Ing. Civil CIP N° 299384

SEGUNDO CARLOS PUSTAMANTE DIAZ INGENIERO CIVIL REG. C.I.P. 103910

382

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	6.60	250	1650.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	6.60	250	1650.00	0.00	0.00	EPp = [(EF_{41} x A_{41} + EF_{42} x A_{42} + EF_{43} x A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})]	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	6.60	250	1650.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	6.60	250	1650.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	6.60	250	1650.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
											Suma de Puntaje de Condición				101.21

3+500

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas: Area de Deterioro Aij (m²) / Número de Deterioro (Nij) / Longitud del deterioro (Lij)	TRAMO ANALIZADO (250m): Aij=(Áreadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla: 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	6.30	250	1575.00	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	6.30	250	1575.00	0.00	0.00	EPp = [(EF_{11} x A_{11} + EF_{12} x A_{12} + EF_{13} x A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterrioro	320.00	6.30	250	1575.00	20.32	6501.59	20.32	0	0	61.26984127	0	61.27

Ing. Luis L. Perez Hualtibamba
Ingeniero Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	6.30	250	1575.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	6.30	250	1575.00	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterrioro	235.00	6.30	250	1575.00	14.92	3506.35	14.92	0	0	39.68253968	0	39.68
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	6.30						0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPp = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	0.00	6.30					$EPp = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	6.30					0	0	0	0	0	0.00
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	6.30	250	1575.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	6.30	250	1575.00	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	6.30	250	1575.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	6.30	250	1575.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	6.30	250	1575.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
											Suma de Puntaje de Condición				100.95

Denis Perez Huatabamba
Ing. Civil
CIP N° 230384

SEGUNDO CARLOS PUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

3+750

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	TRAMO ANALIZADO (250m) Aij=(Áreadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.15	250	1287.50	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.15	250	1287.50	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterrioro	420.00	5.15	250	1287.50	32.62	13700.97	32.62	0	0	0	100	100.00
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.15	250	1287.50	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.15	250	1287.50	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterrioro	50.00	5.15	250	1287.50	3.88	194.17	3.88	0	7.77	0	0	7.77
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	5.15						0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPp = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	0.00	5.15					$EPp = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	5.15					0	0	0	0	0	0.00

Estelas L. Pérez Huatibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

375

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.15	250	1287.50	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.15	250	1287.50	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.15	250	1287.50	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.15	250	1287.50	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.15	250	1287.50	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
											Suma de Puntaje de Condición				107.77

4+000

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	TRAMO ANALIZADO (250m) Aij=(Áreadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.00	250	1250.00	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterrioro	130.00	5.00	250	1250.00	10.40	1352.00	$EPp = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterrioro	400.00	5.00	250	1250.00	32.00	12800.00	26.70	0	0	86.80754717	0	86.81

Cristian Pedro Huertas Ramírez
Ing. Civil
CIP N° 239394

SEGUNDO CARLOS BUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.00	250	1250.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.00	250	1250.00	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterrioro	90.00	5.00	250	1250.00	7.20	648.00	7.20	0	14.40	0	0	14.40
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	5.00						0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPp = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	0.00	5.00					$EPp = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	5.00					0	0	0	0	0	0.00
	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.00	250	1250.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.00	250	1250.00	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.00	250	1250.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.00	250	1250.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.00	250	1250.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
											Suma de Puntaje de Condición				101.21

Dennis Perez Rodriguez
Ing. Civil
CIP N° 239034

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

377

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

4+250

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	TRAMO ANALIZADO (250m) Aij=(Áreadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.10	250	1025.00	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.10	250	1025.00	0.00	0.00	EPp = [(EF_{11} x A_{11} + EF_{12} x A_{12} + EF_{13} x A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterioro	420.00	4.10	250	1025.00	40.98	17209.76	40.98	0	0	0	100	100.00
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.10	250	1025.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.10	250	1025.00	0.00	0.00	EPp = [(EF_{21} x A_{21} + EF_{22} x A_{22} + EF_{23} x A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})]	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterioro	120.00	4.10	250	1025.00	11.71	1404.88	11.71	0	0	26.82926829	0	26.83
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	4.10						0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPp = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	0.00	4.10					EPp = N_{31} + N_{32} + N_{33}	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	4.10					0	0	0	0	0	0.00

Denis L. Perez Huallibamba
Ing. Civil
CIP N° 236324

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.10	250	1025.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.10	250	1025.00	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.10	250	1025.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.10	250	1025.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.10	250	1025.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
											Suma de Puntaje de Condición				126.83

4+500

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	Aij=(Áreadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	TRAMO ANALIZADO (250m) Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.80	250	1200.00	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterrioro	435.00	4.80	250	1200.00	36.25	15768.75	$EPp = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.80	250	1200.00	0.00	0.00	36.25	0	0	0	100	100.00

Luis L. Perez Huertamantea
Ing. Civil
CIP N° 239394

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.80	250	1200.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterrioro	13515.00	4.80	250	1200.00	1126.25	15221268.75	EPp = [(EF_{21} x A_{21} + EF_{22} x A_{22} + EF_{23} x A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})]	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.80	250	1200.00	0.00	0.00	1126.25	0	0	0	100	100.00
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	4.80						0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPp = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	0.00	4.80					EPp = N_{31} + N_{32} + N_{33}	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	4.80					0	0	0	0	0	0.00
	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.80	250	1200.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.80	250	1200.00	0.00	0.00	EPp = [(EF_{41} x A_{41} + EF_{42} x A_{42} + EF_{43} x A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})]	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.80	250	1200.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.80	250	1200.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.80	250	1200.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
											Suma de Puntaje de Condición				200.00

Denis L. Perez Huaitihamba
Ing. Civil
CIP Nº 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

374

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

4+750

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	Aij=(Áreadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	TRAMO ANALIZADO (250m) Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.75	250	1187.50	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.75	250	1187.50	0.00	0.00	EPp = [(EF_{11} x A_{11} + EF_{12} x A_{12} + EF_{13} x A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterrioro	570.00	4.75	250	1187.50	48.00	27360.00	48.00	0	0	0	100	100.00
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.75	250	1187.50	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.75	250	1187.50	0.00	0.00	EPp = [(EF_{21} x A_{21} + EF_{22} x A_{22} + EF_{23} x A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})]	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterrioro	140.00	4.75	250	1187.50	11.79	1650.53	11.79	0	0	27.15789474	0	27.16
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	4.75						0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPp = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	0.00	4.75					EPp = N_{31} + N_{32} + N_{33}	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	4.75					0	0	0	0	0	0.00

Ingº Civil
CIP Nº 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.75	250	1187.50	0.00	0.00							
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.75	250	1187.50	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.75	250	1187.50	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.75	250	1187.50	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.75	250	1187.50	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
												Suma de Puntaje de Condición			127.16

5+000

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas: Area de Deterioro Aij (m²) / Número de Deterioro (Nij) / Longitud del deterioro (Lij)	Aij=(Áreadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	TRAMO ANALIZADO (250m): Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla: 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.50	250	1125.00	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.50	250	1125.00	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterrioro	420.00	4.50	250	1125.00	37.33	15680.00	37.33	0	0	0	100	100.00

Ewalda L. Perez Huatinbamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 102910

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterrioro	0,00	4,50	250	1125,00	0,00	0,00							
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterrioro	0,00	4,50	250	1125,00	0,00	0,00	$EPp = \{(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})\}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterrioro	100,00	4,50	250	1125,00	8,89	888,89	8,89	0	17,78	0	0	17,78
											0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPp = Mayor a 20 Baches	
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0,00	4,50										
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	0,00	4,50					$EPp = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0,00	4,50					0	0	0	0	0	0,00
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0,00	4,50	250	1125,00	0,00	0,00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0,00	4,50	250	1125,00	0,00	0,00	$EPp = \{(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})\}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0,00	4,50	250	1125,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0	0	0,00
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0,00	4,50	250	1125,00	0,00	0,00	0,00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0,00
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0,00	4,50	250	1125,00	0,00	0,00	0,00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0,00
											Suma de Puntaje de Condición				117,78

Eliana L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 235384

SEGUNDO CARLOS BUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

5+250

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	Aij=(Áreadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	TRAMO ANALIZADO (250m) Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterriorio	0.00	4.75	250	1187.50	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterriorio	330.00	4.75	250	1187.50	27.79	9170.53	EPp = [(EF_{11} x A_{11} + EF_{12} x A_{12} + EF_{13} x A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterriorio	0.00	4.75	250	1187.50	0.00	0.00	27.79	0	0	91.15789474	0	91.16
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterriorio	0.00	4.75	250	1187.50	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterriorio	60.00	4.75	250	1187.50	5.05	303.16	EPp = [(EF_{21} x A_{21} + EF_{22} x A_{22} + EF_{23} x A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})]	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterriorio	0.00	4.75	250	1187.50	0.00	0.00	5.05	0	10.11	0	0	10.11
											0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPp = Mayor a 20 Baches	
	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	4.75					EPp = N_{31} + N_{32} + N_{33}	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	4.00	4.75					4	0	8	0	0	8.00
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	4.75										

Evelis L. Perez Huatibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.75	250	1187.50	0.00	0.00							
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.75	250	1187.50	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.75	250	1187.50	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.75	250	1187.50	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.75	250	1187.50	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
											Suma de Puntaje de Condición				109.26

5+500

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m^2) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	Aij=(Áreadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	TRAMO ANALIZADO (250m) Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterrioro	600.00	5.15	250	1287.50	46.60	27961.17						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.15	250	1287.50	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.15	250	1287.50	0.00	0.00	46.60	0	0	0	100	100.00

Dennis Llanos Huaithambe
Ing. Civil
CIP N° 2[illegible]

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÁVILA
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterrioro	120.00	5.15	250	1287.50	9.32	1118.45						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.15	250	1287.50	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.15	250	1287.50	0.00	0.00	9.32	0	18.64	0	0	18.64
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	5.15						0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPp = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	0.00	5.15					$EPp = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	5.15					0	0	0	0	0	0.00
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.15	250	1287.50	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.15	250	1287.50	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.15	250	1287.50	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.15	250	1287.50	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.15	250	1287.50	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
											Suma de Puntaje de Condición				118.64

Denis L. Perez Huaranca
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

366

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

5+750

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	TRAMO ANALIZADO (250m) Aij=(Áreadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.35	250	1087.50	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.35	250	1087.50	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterioro	225.00	4.35	250	1087.50	20.69	4655.17	20.69	0	0	62.75862069	0	[illegible]
	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.35	250	1087.50	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.35	250	1087.50	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterioro	160.00	4.35	250	1087.50	14.71	2354.02	14.71	0	0	38.85057471	0	[illegible]
	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	4.35						0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPp = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	0.00	4.35					$EPp = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	4.35					0	0	0	0	0	0.00

Delia L. Perez Huertamantas
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

367

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.35	250	1087.50	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.35	250	1087.50	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.35	250	1087.50	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.35	250	1087.50	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.35	250	1087.50	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
												Suma de Puntaje de Condición			101.61

6+000

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	Aij=(Áreadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	TRAMO ANALIZADO (250m) Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.25	250	1312.50	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterrioro	345.00	5.25	250	1312.50	26.29	9068.57	$EPp = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.25	250	1312.50	0.00	0.00	26.29	0	0	85.14285714	0	85.14

Ing. Civil
CIP N° 235364

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterrioro	0,00	5,25	250	1312,50	0,00	0,00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterrioro	120,00	5,25	250	1312,50	9,14	1097,14	$EPp = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterrioro	0,00	5,25	250	1312,50	0,00	0,00	9,14	0	18,29	0	0	18,29
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0,00	5,25						0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPp = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	0,00	5,25					$EPp = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0,00	5,25					0	0	0	0	0	0,00
	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0,00	5,25	250	1312,50	0,00	0,00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0,00	5,25	250	1312,50	0,00	0,00	$EPp = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0,00	5,25	250	1312,50	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0	0	0,00
	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0,00	5,25	250	1312,50	0,00	0,00	0,00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0,00
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0,00	5,25	250	1312,50	0,00	0,00	0,00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0,00
											Suma de Puntaje de Condición				103,43

Dennis J. Perez Huaripamba
Ing. Civil
CIP N° 239364

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 102910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

6+250

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	TRAMO ANALIZADO (250m) Aij=(Áreadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.65	250	1162.50	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterrioro	200.00	4.65	250	1162.50	17.20	3440.86	EPp = [(EF_{11} x A_{11} + EF_{12} x A_{12} + EF_{13} x A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.65	250	1162.50	0.00	0.00	17.20	0	0	48.8172043	0	48.82
	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.65	250	1162.50	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterrioro	110.00	4.65	250	1162.50	9.46	1040.86	EPp = [(EF_{21} x A_{21} + EF_{22} x A_{22} + EF_{23} x A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})]	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.65	250	1162.50	0.00	0.00	9.46	0	18.92	0	0	18.92
	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	4.65						0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPp = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	12.00	4.65					EPp = N_{31} + N_{32} + N_{33}	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	4.65					12	0	0	36	0	36.00

Denis L. Pérez Huertas
Ing. Civil
CIP N° 206394

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.65	250	1162.50	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.65	250	1162.50	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.65	250	1162.50	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.65	250	1162.50	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.65	250	1162.50	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
											Suma de Puntaje de Condición				103.74

6+500

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	TRAMO ANALIZADO (250m) Aij=(Áreadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.60	250	1150.00	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterrioro	220.00	4.60	250	1150.00	19.13	4208.70	$EPp = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.60	250	1150.00	0.00	0.00	19.13	0	0	36.52173913	0	36.52

Ing. Carlos L. Pérez Hualpa Montoya
CIP N° 239364

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterrioro	0,00	4,60	250	1150,00	0,00	0,00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterrioro	100,00	4,60	250	1150,00	8,70	869,57	$EPp = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterrioro	0,00	4,60	250	1150,00	0,00	0,00	8,70	0	17,39	0	0	17,39
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0,00	4,60						0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPp = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	12,00	4,60					$EPp = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0,00	4,60					12	0	0	36	0	36,00
	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0,00	4,60	250	1150,00	0,00	0,00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0,00	4,60	250	1150,00	0,00	0,00	$EPp = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0,00	4,60	250	1150,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0	0	0,00
	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0,00	4,60	250	1150,00	0,00	0,00	0,00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0,00
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0,00	4,60	250	1150,00	0,00	0,00	0,00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0,00
											Suma de Puntaje de Condición				109,91

Cliff N° 235384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

362

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

6+750

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	Aij=(Áreade! Deterioro x Longitud del Deterioro)	TRAMO ANALIZADO (250m) Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.85	250	962.50	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.85	250	962.50	0.00	0.00	EPp = [(EF_{11} x A_{11} + EF_{12} x A_{12} + EF_{13} x A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterrioro	420.00	3.85	250	962.50	43.64	18327.27	43.64	0	0	0	100	100.00
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.85	250	962.50	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.85	250	962.50	0.00	0.00	EPp = [(EF_{21} x A_{21} + EF_{22} x A_{22} + EF_{23} x A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})]	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterrioro	50.00	3.85	250	962.50	5.19	259.74	5.19	0	10.39	0	0	10.39
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	3.85						0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPp = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	0.00	3.85					EPp = N_{31} + N_{32} + N_{33}	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	3.85					0	0	0	0	0	0.00

Ing. Civil
Denis L. Perez Huamaipamba
CIP N° 233394

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
Reg. C.I.P. 103910

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.85	250	962.50	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.85	250	962.50	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.85	250	962.50	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.85	250	962.50	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.85	250	962.50	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
											Suma de Puntaje de Condición				110.39

7+000

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	TRAMO ANALIZADO (250m) Aij=(Áreadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.85	250	962.50	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterrioro	315.00	3.85	250	962.50	32.73	10309.09	$EPp = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.85	250	962.50	0.00	0.00	32.73	0	0	0	100	100.00

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Ing. Civil
CIP N° 239384

360

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.85	250	962.50	0.00	0.00							
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterrioro	120.00	3.85	250	962.50	12.47	1496.10	$EPp = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.85	250	962.50	0.00	0.00	12.47	0	0	29.87012987	0	29.87
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	3.85						0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPp = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	0.00	3.85					$EPp = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	3.85					0	0	0	0	0	0.00
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.85	250	962.50	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.85	250	962.50	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.85	250	962.50	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.85	250	962.50	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.85	250	962.50	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
											Suma de Puntaje de Condición				129.87

Denis H. Perez Huaranga
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS EUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

7+250

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	TRAMO ANALIZADO (250m) Aij=(Áreadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.40	250	850.00	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterrioro	240.00	3.40	250	850.00	28.24	6776.47	EPp = [(EF_{11} x A_{11} + EF_{12} x A_{12} + EF_{13} x A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.40	250	850.00	0.00	0.00	28.24	0	0	92.94117647	0	92.94
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.40	250	850.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterrioro	60.00	3.40	250	850.00	7.06	423.53	EPp = [(EF_{21} x A_{21} + EF_{22} x A_{22} + EF_{23} x A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})]	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.40	250	850.00	0.00	0.00	7.06	0	14.12	0	0	14.12
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	3.40						0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPp = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una cupa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	7.00	3.40					EPp = N_{31} + N_{32} + N_{33}	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	3.40					7	0	14	0	0	14.00

Exalis J. Perez Huatuhamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

4	Encaluminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.40	250	850.00	0.00	0.00							
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.40	250	850.00	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.40	250	850.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.40	250	850.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.40	250	850.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
												Suma de Puntaje de Condición			121.06

7+500

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas: Area de Deterioro Aij (m²) / Número de Deterioro (Nij) / Longitud del deterioro (Lij)	Aij=(Areadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	TRAMO ANALIZADO (250m): Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla: 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.85	250	962.50	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.85	250	962.50	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterrioro	175.00	3.85	250	962.50	18.18	3181.82	18.18	0	0	52.72727273	0	52.73

Ing. L. Perez Fustamante
Ing. Civil
CIP N° 239134

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.85	250	962.50	0.00	0.00							
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.85	250	962.50	0.00	0.00	$EFp = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterrioro	165.00	3.85	250	962.50	17.14	2828.57	17.14	0	0	48.57142857	0	48.57
											0. Sin Deterioros o sin Fallas	**1. Leve EFp = Menor a 10 Baches**	**2. Moderado EFp = entre 10 y 20 Baches**	**3. Severo EFp = Mayor a 20 Baches**	
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	3.85										
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	0.00	3.85					$EFp = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	3.85					0	0	0	0	0	0.00
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.85	250	962.50	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.85	250	962.50	0.00	0.00	$EFp = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.85	250	962.50	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.85	250	962.50	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.85	250	962.50	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
											Suma de Puntaje de Condición				101.30

Denis L. Perez Hualincamata
Ing. Civil
CIP N° 239384

REGLINDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

7+750

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	Aij=(Areadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	TRAMO ANALIZADO (250m) Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.90	250	975.00	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.90	250	975.00	0.00	0.00	EPp = [(EF_{11} x A_{11} + EF_{12} x A_{12} + EF_{13} x A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterrioro	180.00	3.90	250	975.00	18.46	3323.08	18.46	0	0	53.84615383	0	53.85
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.90	250	975.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.90	250	975.00	0.00	0.00	EPp = [(EF_{21} x A_{21} + EF_{22} x A_{22} + EF_{23} x A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})]	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterrioro	165.00	3.90	250	975.00	16.92	2792.31	16.92	0	0	47.69230769	0	47.69
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	3.90						0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPp = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	0.00	3.90					EPp = N_{31} + N_{32} + N_{33}	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	3.90					0	0	0	0	0	0.00

Denis L. Perez Huaulhamba
Ing. Civil
CIP N° 239314

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.90	250	975.00	0.00	0.00							
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.90	250	975.00	0.00	0.00	$EPp = \{(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43}) / (A_{41} + A_{42} + A_{43})\}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100		
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.90	250	975.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00	
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.90	250	975.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00	
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterioro	0.00	3.90	250	975.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00	
												Suma de Puntaje de Condición				101.54

8+000

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	TRAMO ANALIZADO (250m) Aij=(Áreadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFij xAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.65	250	912.50	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterrioro	210.00	3.65	250	912.50	23.01	4832.88	$EPp = \{(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13}) / (A_{11} + A_{12} + A_{13})\}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.65	250	912.50	0.00	0.00	23.01	0	0	72.05479452	0	72.05

Ing. Anis L. Perez Hualtibamba
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS PUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.65	250	912.50	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterrioro	55.00	3.65	250	912.50	6.03	331.51	$EPp = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterrioro	50.00	3.65	250	912.50	5.48	273.97	5.77	0	11.55	0	0	11.55
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	3.65						0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPp = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	9.00	3.65					$EPp = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	3.65					9	0	18	0	0	18.00
	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.65	250	912.50	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.65	250	912.50	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.65	250	912.50	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.65	250	912.50	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.65	250	912.50	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
											Suma de Puntaje de Condición				101.59

Denis L. Perez Huaitibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

8+250

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	TRAMO ANALIZADO (250m) Aij=(Áreadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterriorio	0.00	5.90	250	1475.00	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterriorio	230.00	5.90	250	1475.00	15.59	3586.44	EPp = [(EF_{11} x A_{11} + EF_{12} x A_{12} + EF_{13} x A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterriorio	0.00	5.90	250	1475.00	0.00	0.00	15.59	0	0	42.37288136	0	42.37
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterriorio	0.00	5.90	250	1475.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterriorio	110.00	5.90	250	1475.00	7.46	820.34	EPp = [(EF_{21} x A_{21} + EF_{22} x A_{22} + EF_{23} x A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})]	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterriorio	0.00	5.90	250	1475.00	0.00	0.00	7.46	0	14.92	0	0	14.92
											0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPp = Mayor a 20 Baches	
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	5.90										
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	13.00	5.90					EPp = N_{31} + N_{32} + N_{33}	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	5.90					13	0	0	44	0	44.00

Denis L. Pérez Huertamiz
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.90	250	1475.00	0.00	0.00								
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.90	250	1475.00	0.00	0.00	$EFp = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.90	250	1475.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.90	250	1475.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.90	250	1475.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
												Suma de Puntaje de Condición			101.29

8+500

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	TRAMO ANALIZADO (250m) Aij=(Areadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	6.30	250	1575.00	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterrioro	260.00	6.30	250	1575.00	16.51	4292.06	$EPp = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	6.30	250	1575.00	0.00	0.00	16.51	0	0	46.05174603	0	46.05

Ing. Carlos L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 279344

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 102910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	6.30	250	1575.00	0.00	0.00								
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterrioro	120.00	6.30	250	1575.00	7.62	914.29	$EFp = \{(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})\}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	6.30	250	1575.00	0.00	0.00	7.62	0	15.24	0	0	15.24
											0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EFp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EFp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EFp = Mayor a 20 Baches	
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	6.30										
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	13.00	6.30					$EFp = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	6.30					13	0	0	44	0	44.00
	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	6.30	250	1575.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	6.30	250	1575.00	0.00	0.00	$EFp = \{(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})\}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	6.30	250	1575.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	6.30	250	1575.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	6.30	250	1575.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
											Suma de Puntaje de Condición				105.27

Denis J. Perez Huatibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS ELISAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

8+750

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	Aij=(Áreadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	TRAMO ANALIZADO (250m) Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	7.30	250	1825.00	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterrioro	280.00	7.30	250	1825.00	15.34	4295.89	$EPp = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
										15.34	0	0	41.36986301	0	41.37
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	7.30	250	1825.00	0.00	0.00						
	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	7.30	250	1825.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterrioro	125.00	7.30	250	1825.00	6.85	856.16	$EPp = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
										6.85	0	13.70	0	0	13.70
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	7.30	250	1825.00	0.00	0.00						
	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	7.30						0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPp = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	14.00	7.30					$EPp = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
										14	0	0	52	0	52.00
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	7.30										

Danis L. Perez Huatacamil
Ing. Civil
CIP N° 239364

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE D
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	7.30	250	1825.00	0.00	0.00							
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	7.30	250	1825.00	0.00	0.00	$EPp = \lvert(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{13})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})\rvert$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	7.30	250	1825.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	7.30	250	1825.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	7.30	250	1825.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
											Suma de Puntaje de Condición				107.07

9+000

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	TRAMO ANALIZADO (250m) Aij=(Áreadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.50	250	1125.00	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.50	250	1125.00	0.00	0.00	$EPp = \lvert(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})\rvert$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterrioro	345.00	4.50	250	1125.00	30.67	10580.00	30.67	0	0	0	100	100.00

Jenis L. Peter Huaitibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.50	250	1125.00	0.00	0.00							
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.50	250	1125.00	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23}) / (A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterrioro	90.00	4.50	250	1125.00	8.00	720.00	8.00	0	16.00	0	0	16.00
											0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPp = Mayor a 20 Baches	
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	4.50										
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	0.00	4.50					$EPp = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	4.50					0	0	0	0	0	0.00
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.50	250	1125.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.50	250	1125.00	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43}) / (A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.50	250	1125.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.50	250	1125.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.50	250	1125.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
											Suma de Puntaje de Condición				116.00

Denis L. Perez Huaripamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

9+250

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	Aij=(Areadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	TRAMO ANALIZADO (250m) Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.50	250	1125.00	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterrioro	315.00	4.50	250	1125.00	28.00	8820.00	$EPp = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.50	250	1125.00	0.00	0.00	28.00	0	0	92	0	92.00
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.50	250	1125.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterrioro	100.00	4.50	250	1125.00	8.89	888.89	$EPp = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.50	250	1125.00	0.00	0.00	8.89	0	17.78	0	0	17.78
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	4.50						0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPp = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	0.00	4.50					$EPp = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	4.50					0	0	0	0	0	0.00

Denis L. Perez Huatuiabamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÁVILA
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.50	250	1125.00	0.00	0.00							
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.50	250	1125.00	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.50	250	1125.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.50	250	1125.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.50	250	1125.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
											Suma de Puntaje de Condición				109.78

9+500

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m^2) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	TRAMO ANALIZADO (250m) Aij=(Áreadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.05	250	1262.50	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterrioro	120.00	5.05	250	1262.50	9.50	1140.59	$EPp = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.05	250	1262.50	0.00	0.00	9.50	0	19.01	0	0	19.01

Denis L. Pérez Huaitihamba
Ing. Civil
CIP N° 210144

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.05	250	1262.50	0.00	0.00							
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterrioro	235.00	5.05	250	1262.50	18.61	4374.26	$EPp = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.05	250	1262.50	0.00	0.00	18.61	0	0	54.45544554	0	54.46
											0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPp = Mayor a 20 Baches	
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	5.05										
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	11.00	5.05					$EPp = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	5.05					11	0	0	28	0	28.00
	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.05	250	1262.50	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.05	250	1262.50	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.05	250	1262.50	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.05	250	1262.50	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.05	250	1262.50	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
											Suma de Puntaje de Condición				101.47

Lucas L. Perez Huaitibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 102910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

9+750

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	Aij=(Áreadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	TRAMO ANALIZADO (250m) Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	6.65	250	1662.50	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterrioro	435.00	6.65	250	1662.50	26.17	11381.95	EPp = [(EF_{11} x A_{11} + EF_{12} x A_{12} + EF_{13} x A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	6.65	250	1662.50	0.00	0.00	26.17	0	0	84.66165414	0	84.66
	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	6.65	250	1662.50	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterrioro	135.00	6.65	250	1662.50	8.12	1096.24	EPp = [(EF_{21} x A_{21} + EF_{22} x A_{22} + EF_{23} x A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})]	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	6.65	250	1662.50	0.00	0.00	8.12	0	16.24	0	0	16.24
	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	6.65						0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPp = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	0.00	6.65					EPp = N_{31} + N_{32} + N_{33}	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	6.65					0	0	0	0	0	0.00

Denisse L. Perez Huatihampa
Ing. Civil
CIP N° 259704

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	6.65	250	1662.50	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	6.65	250	1662.50	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	6.65	250	1662.50	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	6.65	250	1662.50	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	6.65	250	1662.50	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
											Suma de Puntaje de Condición				100.90

10+000

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	TRAMO ANALIZADO (250m) Aij=(Áreadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EfijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.50	250	1375.00	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterrioro	280.00	5.50	250	1375.00	20.36	5701.82	$EPp = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.50	250	1375.00	0.00	0.00	20.36	0	0	61.45454545	0	61.45

Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.50	250	1375.00	0.00	0.00							
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterrioro	135.00	5.50	250	1375.00	9.82	1325.45	$EPp = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.50	250	1375.00	0.00	0.00	9.82	0	19.64	0	0	19.64
											0. Sin Deterioros o sin Fallas	**1. Leve EPp = Menor a 10 Baches**	**2. Moderado EPp = entre 10 y 20 Baches**	**3. Severo EPp = Mayor a 20 Baches**	
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	5.50										
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	0.00	5.50					$EPp = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	5.50					0	0	0	0	0	0.00
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.50	250	1375.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.50	250	1375.00	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	140.00	5.50	250	1375.00	10.18	1425.45	10.18	0	0	20.72727273	0	20.73
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.50	250	1375.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.50	250	1375.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
											Suma de Puntaje de Condición				101.82

Denis L. Perez Huertabamba
Ing. Civil
CIP N° 239364

SEGUNDO CARLOS PUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

10+250

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	Aij=(Áreadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	TRAMO ANALIZADO (250m) Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.63	250	906.25	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterrioro	270.00	3.63	250	906.25	29.79	8044.14	$EPp = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{15}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.63	250	906.25	0.00	0.00	29.79	0	0	99.17241379	0	99.17
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.63	250	906.25	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterrioro	140.00	3.65	250	912.50	15.34	2147.95	$EPp = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.63	250	906.25	0.00	0.00	15.34	0	0	41.36986301	0	41.37
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	3.63						0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPp = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	0.00	3.63					$EPp = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	3.63					0	0	0	0	0	0.00

Denis L. Perez Huaccharamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.63	250	906.25	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.63	250	906.25	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.63	250	906.25	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.63	250	906.25	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.63	250	906.25	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
											Suma de Puntaje de Condición				140.54

10+500

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	TRAMO ANALIZADO (250m) Aij=(Áreadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.70	250	925.00	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.70	250	925.00	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterrioro	252.00	3.70	250	925.00	27.24	6865.30	27.24	0	0	88.97297297	0	88.97

Denis L. Pérez Huatibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

335

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterrioro	0,00	3,70	250	925,00	0,00	0,00							
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterrioro	0,00	3,70	250	925,00	0,00	0,00	$EFp = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23}) / (A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterrioro	100,00	3,70	250	925,00	10,81	1081,08	10,81	0	0	23.24324324	0	23.24
											0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPp = Mayor a 20 Baches	
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0,00	3,70										
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	0,00	3,70					$EFp = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0,00	3,70					0	0	0	0	0	0.00
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0,00	3,70	250	925,00	0,00	0,00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0,00	3,70	250	925,00	0,00	0,00	$EFp = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43}) / (A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0,00	3,70	250	925,00	0,00	0,00	0,00	0	0.00	0	0	0.00
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0,00	3,70	250	925,00	0,00	0,00	0,00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0,00	3,70	250	925,00	0,00	0,00	0,00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
											Suma de Puntaje de Condición				112.22

Danilo L. Perez Huaitinampa
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

10+750

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	TRAMO ANALIZADO (250m) Aij=(Áreadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.20	250	1050.00	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterioro	324.00	4.20	250	1050.00	30.86	9997.71	EPp = [(EF_{11} x A_{11} + EF_{12} x A_{12} + EF_{13} x A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.20	250	1050.00	0.00	0.00	30.86	0	0	0	100	100.00
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.20	250	1050.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterioro	45.00	4.20	250	1050.00	4.29	192.86	EPp = [(EF_{21} x A_{21} + EF_{22} x A_{22} + EF_{23} x A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})]	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.20	250	1050.00	0.00	0.00	4.29	0	8.57	0	0	8.57
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	4.20						0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPp = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	0.00	4.20					EPp = N_{31} + N_{32} + N_{33}	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	4.20					0	0	0	0	0	0.00

Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.20	250	1050.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.20	250	1050.00	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.20	250	1050.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.20	250	1050.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.20	250	1050.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
											Suma de Puntaje de Condición				108.57

11+000

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	Aij=(Áreadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	TRAMO ANALIZADO (250m) Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.64	250	910.00	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterrioro	216.00	3.64	250	910.00	23.74	5127.03	$EPp = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.64	250	910.00	0.00	0.00	23.74	0	0	74.94505485	0	74.95

Luis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.64	250	910.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterrioro	121.00	3.64	250	910.00	13.30	1608.90	$EPp = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.64	250	910.00	0.00	0.00	13.30	0	0	33.18681319	0	33.19
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	3.64						0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPp = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	0.00	3.64					$EPp = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	3.64					0	0	0	0	0	0.00
	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.64	250	910.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.64	250	910.00	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.64	250	910.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.64	250	910.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.64	250	910.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
											Suma de Puntaje de Condición				108.13

Denis I. Perez Huaripamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS BUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

11+250

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	TRAMO ANALIZADO (250m) Aij=(Áreadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EFp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EFp = Menor a 10%	2. Moderado EFp = entre 10% y 30%	3. Severo EFp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.80	250	950.00	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.80	250	950.00	0.00	0.00	$EFp = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterrioro	247.50	3.80	250	950.00	26.05	6448.03	26.05	0	0	84.21052632	0	84.21
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.80	250	950.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.80	250	950.00	0.00	0.00	$EFp = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterrioro	50.00	3.80	250	950.00	5.26	263.16	5.26	0	10.53	0	0	10.53
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	3.80						0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EFp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EFp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EFp = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	0.00	3.80					$EFp = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	3.80					0	0	0	0	0	0.00

Denis L. Perez Hualtinamba
Ing. Civil
CIP N° 2[illegible]4

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.80	250	950.00	0.00	0.00							
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.80	250	950.00	0.00	0.00	$EFp = \{(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})\}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.80	250	950.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.80	250	950.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.80	250	950.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
											Suma de Puntaje de Condición				94.74

11+500

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	TRAMO ANALIZADO (250m) Aij=(Áreadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Forcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EFp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EFp = Menor a 10%	2. Moderado EFp = entre 10% y 30%	3. Severo EFp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.70	250	1175.00	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterrioro	325.00	4.70	250	1175.00	27.66	8989.36	$EFp = \{(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})\}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.70	250	1175.00	0.00	0.00	27.66	0	0	90.63829787	0	90.64

Dennis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.70	250	1175.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.70	250	1175.00	0.00	0.00	$EFp = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterrioro	66.00	4.70	250	1175.00	5.62	370.72	5.62	0	11.23	0	0	11.23
											0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EFp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EFp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EFp = Mayor a 20 Baches	
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	4.70										
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	0.00	4.70					$EFp = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	4.70					0	0	0	0	0	0.00
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.70	250	1175.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.70	250	1175.00	0.00	0.00	$EFp = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.70	250	1175.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.70	250	1175.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.70	250	1175.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
											Suma de Puntaje de Condición				101.87

Benis I. Perez Huaitibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

332

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

11+750

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	Aij=(Áreadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	TRAMO ANALIZADO (250m) Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EFp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EFp = Menor a 10%	2. Moderado EFp = entre 10% y 30%	3. Severo EFp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.70	250	1175.00	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.70	250	1175.00	0.00	0.00	EFp = [(EF_{11} x A_{11} + EF_{12} x A_{12} + EF_{13} x A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterioro	336.00	4.70	250	1175.00	28.60	9608.17	28.60	0	0	94.38297872	0	94.38
	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.70	250	1175.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.70	250	1175.00	0.00	0.00	EFp = [(EF_{21} x A_{21} + EF_{22} x A_{22} + EF_{23} x A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})]	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterioro	50.00	4.70	250	1175.00	4.26	212.77	4.26	0	8.51	0	0	8.51
	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	4.70						0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EFp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EFp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EFp = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	0.00	4.70					EFp = N_{31} + N_{32} + N_{33}	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	4.70					0	0	0	0	0	0.00

Ecilis L. Perez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.70	250	1175.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.70	250	1175.00	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.70	250	1175.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.70	250	1175.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.70	250	1175.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
											Suma de Puntaje de Condición				102.89

12+000

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	TRAMO ANALIZADO (250m) Aij=(Áreadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Eij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.50	250	875.00	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.50	250	875.00	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterrioro	231.00	3.50	250	875.00	26.40	6098.40	26.40	0	0	85.6	0	85.60

Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.50	250	875.00	0.00	0.00							
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.50	250	875.00	0.00	0.00	$EFp = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterrioro	99.00	3.50	250	875.00	11.31	1120.11	11.31	0	0	25.25714286	0	25.26
											0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EFp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EFp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EFp = Mayor a 20 Baches	
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	3.50										
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	0.00	3.50					$EFp = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	3.50					0	0	0	0	0	0.00
	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.50	250	875.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.50	250	875.00	0.00	0.00	$EFp = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.50	250	875.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.50	250	875.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.50	250	875.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
											Suma de Puntaje de Condición				110.86

Denis L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

12+250

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	TRAMO ANALIZADO (250m) Aij=(Áreadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.20	250	1050.00	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterrioro	250.00	4.20	250	1050.00	23.81	5952.38	EPp = [(EF_{11} x A_{11} + EF_{12} x A_{12} + EF_{13} x A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.20	250	1050.00	0.00	0.00	23.81	0	0	75.23809524	0	75.24
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.20	250	1050.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterrioro	132.00	4.20	250	1050.00	12.57	1659.43	EPp = [(EF_{21} x A_{21} + EF_{22} x A_{22} + EF_{23} x A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})]	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.20	250	1050.00	0.00	0.00	12.57	0	0	80.28571429	0	80.29
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	4.20						0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPp = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	0.00	4.20					EPp = N_{31} + N_{32} + N_{33}	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	4.20					0	0	0	0	0	0.00

Denis L. Perez Huatibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

4	Enculaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.20	250	1050.00	0.00	0.00							
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.20	250	1050.00	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.20	250	1050.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.20	250	1050.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.20	250	1050.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
											Suma de Puntaje de Condición				105.52

12+500

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	Aij=(Áreadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	TRAMO ANALIZADO (250m) Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.40	250	1350.00	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterrioro	374.00	5.40	250	1350.00	27.70	10361.19	$EPp = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.40	250	1350.00	0.00	0.00	27.70	0	0	90.81481481	0	90.81

Denis J. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.40	250	1350.00	0.00	0.00							
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterrioro	144.00	5.40	250	1350.00	10.67	1536.00	$EPp = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.40	250	1350.00	0.00	0.00	10.67	0	0	22.66666667	0	24.67
											0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPp = Mayor a 20 Baches	
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	5.40										
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	0.00	5.40					$EPp = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	5.40					0	0	0	0	0	0.00
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.40	250	1350.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.40	250	1350.00	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.40	250	1350.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.40	250	1350.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.40	250	1350.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
											Suma de Puntaje de Condición				113.48

Denis L. Perez Huaripamba
Ing. Civil
CIP N° 239364

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

12+750

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	TRAMO ANALIZADO (250m) Aij=(Áreadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EfijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
								0.00	0.00						
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.40	250	1350.00			$EPp = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterioro	350.00	5.40	250	1350.00	25.93	9074.07						83.70
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.40	250	1350.00	0.00	0.00	25.93	0	0	83.7037037	0	
								0.00	0.00						
	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.40	250	1350.00			$EPp = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterioro	132.00	5.40	250	1350.00	9.78	1290.67						19.56
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.40	250	1350.00	0.00	0.00	9.78	0	19.56	0	0	
											0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPp = Mayor a 20 Baches	
	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	5.40					$EPp = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	0.00	5.40										0.00
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	5.40					0	0	0	0	0	

Denis L. Pérez Hualhibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

4	Encalaminudo	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.40	250	1350.00	0.00	0.00								
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.40	250	1350.00	0.00	0.00	$EFp = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100		
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.40	250	1350.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00	
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.40	250	1350.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00	
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.40	250	1350.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00	
											Suma de Puntaje de Condición				103.26	

13+000

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	TRAMO ANALIZADO (250m) Aij=(Áreadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterrioro	350.00	5.33	250	1333.33	26.25	9187.50						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.33	250	1333.33	0.00	0.00	$EFp = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.33	250	1333.33	0.00	0.00	26.25	0	0	85	0	83.00

Dennis L. Perez Huatuibamba
Ind. Civil
CIP N° 239364

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterrioro	120.00	5.20	250	1300.00	9.23	1107.69						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.28	250	1320.00	0.00	0.00	$EFp = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.28	250	1320.00	0.00	0.00	9.23	0	18.46	0	0	18.46
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	5.28						0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPp = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	0.00	5.28					$EPp = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	5.28					0	0	0	0	0	0.00
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.28	250	1320.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.28	250	1320.00	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.28	250	1320.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.28	250	1320.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.28	250	1320.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
											Suma de Puntaje de Condición				103.46

Daniel J. Perez Huaitinancha
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS PUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

323

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

13+250

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	TRAMO ANALIZADO (250m) Aij=(Áreadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterriorо	390.00	5.73	250	1433.33	27.21	10611.63						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterriorо	0.00	5.73	250	1433.33	0.00	0.00	EPp = [(EF_{11} x A_{11} + EF_{12} x A_{12} + EF_{13} x A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterriorо	0.00	5.73	250	1433.33	0.00	0.00	27.21	0	0	88.8372093	0	88.84
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterriorо	100.00	6.00	250	1500.00	6.67	666.67						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterriorо	0.00	5.84	250	1460.00	0.00	0.00	EPp = [(EF_{21} x A_{21} + EF_{22} x A_{22} + EF_{23} x A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})]	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterriorо	0.00	5.84	250	1460.00	0.00	0.00	6.67	0	13.33	0	0	13.33
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	5.84						0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPp = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	0.00	5.84					EPp = N_{31} + N_{32} + N_{33}	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	5.84					0	0	0	0	0	0.00

Denis L. Perez Huaitibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 102910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.84	250	1460.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.84	250	1460.00	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.84	250	1460.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.84	250	1460.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.84	250	1460.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
											Suma de Puntaje de Condición				102.17

13+500

Codigo de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	TRAMO ANALIZADO (250m) Aij=(Áreadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	6.14	250	1535.00	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	6.14	250	1535.00	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterrioro	320.00	6.14	250	1535.00	20.85	6671.01	20.85	0	0	63.38762215	0	63.39

Ing. Civil
CIP N° 239384
Fernando L. Perez Huaringa

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	6.14	250	1535.00	0.00	0.00							
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	6.14	250	1535.00	0.00	0.00	$EFp = \{(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})\}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterrioro	230.00	6.23	250	1558.33	14.76	3394.65	14.76	0	0	39.03743316	0	39.04
											0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EFp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EFp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EFp = Mayor a 20 Baches	
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	6.14										
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	0.00	6.14					$EFp = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	6.14					0	0	0	0	0	0.00
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	6.14	250	1535.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	6.14	250	1535.00	0.00	0.00	$EFp = \{(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})\}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	6.14	250	1535.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	6.14	250	1535.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	6.14	250	1535.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
											Suma de Puntaje de Condición				102.43

Deans L. Perez Huaripamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA FOR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

13+750

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	Aij=(Áreadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	TRAMO ANALIZADO (250m) Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterrioro	600.00	7.60	250	1900.00	31.58	18947.37						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	7.60	250	1900.00	0.00	0.00	EPp = [(EF_{11} x A_{11} + EF_{12} x A_{12} + EF_{13} x A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	7.60	250	1900.00	0.00	0.00	31.58	0	0	0	100	100.00
2	Erosion	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterrioro	120.00	6.70	250	1675.00	7.16	859.70						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	7.24	250	1810.00	0.00	0.00	EPp = [(EF_{21} x A_{21} + EF_{22} x A_{22} + EF_{23} x A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})]	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	7.24	250	1810.00	0.00	0.00	7.16	0	14.33	0	0	14.33
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	7.24						0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPp = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	0.00	7.24					EPp = N_{31} + N_{32} + N_{33}	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	7.24					0	0	0	0	0	0.00

Denis L. Perez Huatibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS BUSTAMANTE DÍ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	7.24	250	1810.00	0.00	0.00							
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	7.24	250	1810.00	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	7.24	250	1810.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	7.24	250	1810.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	7.24	250	1810.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
												Suma de Puntaje de Condición			114.33

14+000

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	TRAMO ANALIZADO (250m) Aij=(Áreadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	9.40	250	2350.00	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterrioro	643.00	9.40	250	2350.00	27.45	17703.19	$EPp = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	9.40	250	2350.00	0.00	0.00	27.45	0	0	89.78723404	0	89.79

Denis I. Perez Huatibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterrioro	0,00	9,40	250	2350,00	0,00	0,00							
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterrioro	140,00	9,40	250	2350,00	5,96	834,04	$EFp = \{(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})\}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterrioro	0,00	9,40	250	2350,00	0,00	0,00	5,96	0	11.91	0	0	11.91
											0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPp = Mayor a 20 Baches	
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0,00	9,40										
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	0,00	9,40					$EFp = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0,00	9,40					0	0	0	0	0	0,00
	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0,00	9,40	250	2350,00	0,00	0,00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0,00	9,40	250	2350,00	0,00	0,00	$EFp = \{(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})\}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0,00	9,40	250	2350,00	0,00	0,00	0,00	0	0.00	0	0	0,00
	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0,00	9,40	250	2350,00	0,00	0,00	0,00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0,00
	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0,00	9,40	250	2350,00	0,00	0,00	0,00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0,00
											Suma de Puntaje de Condición				101,70

Denis L. Perez Huaithanma
Ing. Civil
CIP N° 219384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

14+250

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	Aij=(Áreadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	TRAMO ANALIZADO (250m) Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	6.36	250	1590.00	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	6.36	250	1590.00	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterrioro	420.00	6.36	250	1590.00	26.42	11094.34	26.42	0	0	85.66037736	0	85.66
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	6.36	250	1590.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	6.36	250	1590.00	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterrioro	120.00	6.50	250	1625.00	7.38	886.15	7.38	0	14.77	0	0	14.77
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	6.36						0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPp = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	0.00	6.36					$EPp = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	6.36					0	0	0	0	0	0.00

Denis L. Perez Huatibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	6.36	250	1590.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	6.36	250	1590.00	0.00	0.00	$EPp = \lvert(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})\rvert$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	6.36	250	1590.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	6.36	250	1590.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	6.36	250	1590.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
											Suma de Puntaje de Condición				100.43

14+500

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	Aij=(Areadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	TRAMO ANALIZADO (250m) Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.80	250	1450.00	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.80	250	1450.00	0.00	0.00	$EPp = \lvert(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})\rvert$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterrioro	345.00	5.80	250	1450.00	23.79	8208.62	23.79	0	0	75.17241379	0	75.17

Dennis L. Perez Huaripamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.80	250	1450.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.80	250	1450.00	0.00	0.00	$EFp = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterrioro	230.00	5.80	250	1450.00	15.86	3648.28	15.86	0	0	43.44827586	0	43.45
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	5.80						0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EFp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EFp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EFp = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	0.00	5.80					$EFp = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	5.80					0	0	0	0	0	0.00
	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.80	250	1450.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.80	250	1450.00	0.00	0.00	$EFp = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.80	250	1450.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.80	250	1450.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.80	250	1450.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
											Suma de Puntaje de Condición				118.62

Denis L. Perez Huatrabamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

14+750

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	Aij=(Áreadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	TRAMO ANALIZADO (250m) Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.20	250	1050.00	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.20	250	1050.00	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterrioro	570.00	4.20	250	1050.00	54.29	30942.86	54.29	0	0	0	100	100.00
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.20	250	1050.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.20	250	1050.00	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterrioro	140.00	3.90	250	975.00	14.36	2010.26	14.36	0	0	57.43589744	0	57.44
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	4.20						0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPp = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	0.00	4.20					$EPp = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	4.20					0	0	0	0	0	0.00

Denis L. Perez Huertabamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 109910

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.20	250	1050.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.20	250	1050.00	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.20	250	1050.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.20	250	1050.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.20	250	1050.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
											Suma de Puntaje de Condición				137.44

15+000

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	TRAMO ANALIZADO (250m) Aij=(Áreadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.12	250	1280.00	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.12	250	1280.00	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterrioro	420.00	5.12	250	1280.00	32.81	13781.25	32.81	0	0	0	100	100.00

Denis L. Perez Huaripamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
CIP. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.12	250	1280.00	0.00	0.00							
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.12	250	1280.00	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23}) / (A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterrioro	100.00	4.70	250	1175.00	8.51	851.06	8.51	0	17.02	0	0	17.02
											0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPp = Mayor a 20 Baches	
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	5.12										
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	0.00	5.12					$EPp = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	5.12					0	0	0	0	0	0.00
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.12	250	1280.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.12	250	1280.00	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43}) / (A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.12	250	1280.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.12	250	1280.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.12	250	1280.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
											Suma de Puntaje de Condición				117.02

Denis J. Perez Huatuinamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

15+250

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	Aij=(Áreadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	TRAMO ANALIZADO (250m) Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.04	250	1010.00	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterrioro	110.00	4.04	250	1010.00	10.89	1198.02	$EPp = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterrioro	330.00	4.04	250	1010.00	32.67	10782.18	27.23	0	0	88.91089109	0	88.91
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.04	250	1010.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.04	250	1010.00	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterrioro	80.00	4.00	250	1000.00	8.00	640.00	8.00	0	16.00	0	0	16.00
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	4.04						0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPp = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	0.00	4.04					$EPp = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	4.04					0	0	0	0	0	0.00

Denis L. Perez Huamtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.04	250	1010.00	0.00	0.00							
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.04	250	1010.00	0.00	0.00	$EFp = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.04	250	1010.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.04	250	1010.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.04	250	1010.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
												Suma de Puntaje de Condición			104.91

15+500

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas: Area de Deterioro Aij (m²) / Número de Deterioro (Nij) / Longitud del deterioro (Lij)	TRAMO ANALIZADO (250m): Aij=(Áreadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla: 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve, EPp = Menor a 10%	2. Moderado, EPp = entre 10% y 30%	3. Severo, EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.50	250	1125.00	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.50	250	1125.00	0.00	0.00	$EFp = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterrioro	420.00	4.50	250	1125.00	37.33	15680.00	37.33	0	0	0	100	100.00

Luis L. Perez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS BUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.50	250	1125.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.50	250	1125.00	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterrioro	50.00	4.20	250	1050.00	4.76	238.10	4.76	0	9.52	0	0	9.52
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	4.50						0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPp = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	0.00	4.50					$EPp = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	4.50					0	0	0	0	0	0.00
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.50	250	1125.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.50	250	1125.00	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.50	250	1125.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.50	250	1125.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.50	250	1125.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
											Suma de Puntaje de Condición				109.52

Ing. Civil
CIP N° 239384

CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

15+750

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	Aij=(Áreadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	TRAMO ANALIZADO (250m) Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.64	250	1410.00	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterrioro	240.00	5.64	250	1410.00	17.02	4085.11	$EPp = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.64	250	1410.00	0.00	0.00	17.02	0	0	48.08510638	0	48.09
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.64	250	1410.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterrioro	60.00	5.70	250	1425.00	4.21	252.63	$EPp = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.64	250	1410.00	0.00	0.00	4.21	0	8.42	0	0	8.42
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	5.64						0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPp = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	14.00	5.55					$EPp = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	5.64					14	0	0	52	0	52.00

Deiss L. Perez Huaitibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS JUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.64	250	1410.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.64	250	1410.00	0.00	0.00	EPp = [(EF_{41} x A_{41} + EF_{42} x A_{42} + EF_{43} x A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})]	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.64	250	1410.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.64	250	1410.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.64	250	1410.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
											Suma de Puntaje de Condición				108.51

16+000

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	TRAMO ANALIZADO (250m) Aij=(Áreadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.18	250	1295.00	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterrioro	345.00	5.18	250	1295.00	26.64	9191.12	EPp = [(EF_{11} x A_{11} + EF_{12} x A_{12} + EF_{13} x A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.18	250	1295.00	0.00	0.00	26.64	0	0	86.56370636	0	86.56

Dennis L. Perez Huaitibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS BUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.18	250	1295.00	0.00	0.00							
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterrioro	120.00	5.40	250	1350.00	8.89	1066.67	$EPp = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23}) / (A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.18	250	1295.00	0.00	0.00	8.89	0	17.78	0	0	17.78
											0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPp = Mayor a 20 Baches	
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	5.18										
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	0.00	5.18					$EPp = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	5.18					0	0	0	0	0	0.00
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.18	250	1295.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.18	250	1295.00	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43}) / (A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.18	250	1295.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.18	250	1295.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	5.18	250	1295.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
											Suma de Puntaje de Condición				104.34

Denis L. Pérez Huamanpaz
Ing. Civil
CIP N° 239364

SEGUNDO CARLOS PUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 102910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

16+250

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	Aij=(Áreadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	TRAMO ANALIZADO (250m) Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EFp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EFp = Menor a 10%	2. Moderado EFp = entre 10% y 30%	3. Severo EFp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.46	250	1115.00	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterrioro	315.00	4.46	250	1115.00	28.25	8899.10	$EFp = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.46	250	1115.00	0.00	0.00	28.25	0	0	93.0044843	0	93.00
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.46	250	1115.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterrioro	100.00	4.30	250	1075.00	9.30	930.23	$EFp = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.46	250	1115.00	0.00	0.00	9.30	0	18.60	0	0	18.60
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	4.46						0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EFp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EFp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EFp = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	0.00	4.46					$EFp = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	4.46					0	0	0	0	0	0.00

Denis L. Perez Huaripamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.46	250	1115.00	0.00	0.00							
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.46	250	1115.00	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.46	250	1115.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.46	250	1115.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.46	250	1115.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
											Suma de Puntaje de Condición				111.61

16+500

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	TRAMO ANALIZADO (250m) Aij=(Áreadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.96	250	1240.00	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterrioro	220.00	4.96	250	1240.00	17.74	3903.23	$EPp = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.96	250	1240.00	0.00	0.00	17.74	0	0	50.96774194	0	50.97

Denis I. Perez Huatinamo
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.96	250	1240.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterrioro	100.00	4.75	250	1187.50	8.42	842.11	$EPp = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.96	250	1240.00	0.00	0.00	8.42	0	16.84	0	0	16.84
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	4.96						0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPp = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	12.00	5.10					$EPp = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	4.96					12	0	0	36	0	36.00
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.96	250	1240.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.96	250	1240.00	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.96	250	1240.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.96	250	1240.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.96	250	1240.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
											Suma de Puntaje de Condición				103.81

Denis L. Perez Huatribamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

302

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

16+750

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	TRAMO ANALIZADO (250m) Aij=(Áreadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.48	250	1120.00	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterrioro	300.00	4.48	250	1120.00	26.79	8035.71	EPp = [(EF_{11} x A_{11} + EF_{12} x A_{12} + EF_{13} x A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.48	250	1120.00	0.00	0.00	26.79	0	0	87.14285714	0	87.14
	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.48	250	1120.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterrioro	50.00	4.40	250	1100.00	4.55	227.27	EPp = [(EF_{21} x A_{21} + EF_{22} x A_{22} + EF_{23} x A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})]	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.48	250	1120.00	0.00	0.00	4.55	0	9.09	0	0	9.09
	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	4.48						0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPp = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	5.00	4.40					EPp = N_{31} + N_{32} + N_{33}	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	4.48					5	0	10	0	0	10.00

Denis L. Perez Huaitibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

4	Enculaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.48	250	1120.00	0.00	0.00							
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.48	250	1120.00	0.00	0.00	$EFp = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.48	250	1120.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.48	250	1120.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.48	250	1120.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
											Suma de Puntaje de Condición				106.23

17+000

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	TRAMO ANALIZADO (250m) Aij=(Areadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EFp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EFp = Menor a 10%	2. Moderado EFp = entre 10% y 30%	3. Severo EFp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.76	250	1190.00	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterrioro	315.00	4.76	250	1190.00	26.47	8338.24	$EFp = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.76	250	1190.00	0.00	0.00	26.47	0	0	85.88235294	0	85.88

Denis L. Pérez Huaccha
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.76	250	1190.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterrioro	120.00	4.70	250	1175.00	10.21	1225.53	$EFp = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.76	250	1190.00	0.00	0.00	10.21	0	0	20.85106383	0	20.85
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	4.76						0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPp = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	0.00	4.76					$EPp = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	4.76					0	0	0	0	0	0.00
	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.76	250	1190.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.76	250	1190.00	0.00	0.00	$EFp = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.76	250	1190.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.76	250	1190.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.76	250	1190.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
											Suma de Puntaje de Condición				106.73

Yenis L. Perez Huatabampa
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

299

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

17+250

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	Aij=(Áreadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	TRAMO ANALIZADO (250m) Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.32	250	1080.00	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.32	250	1080.00	0.00	0.00	EPp = $[(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterrioro	225.00	4.32	250	1080.00	20.83	4687.50	20.83	0	0	63.33333333	0	63.33
	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.32	250	1080.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.32	250	1080.00	0.00	0.00	EPp = $[(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterrioro	150.00	4.13	250	1033.33	14.52	2177.42	14.52	0	0	58.06451613	0	58.06
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	4.32						0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPp = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	0.00	4.32					EPp = $N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	4.32					0	0	0	0	0	0.00

Denis L. Perez Huaccharamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

298

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.32	250	1080.00	0.00	0.00							
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.32	250	1080.00	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.32	250	1080.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.32	250	1080.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.32	250	1080.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
											Suma de Puntaje de Condición				101.40

17+500

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m^2) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	TRAMO ANALIZADO (250m) Aij=(Áreadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.32	250	830.00	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.32	250	830.00	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterrioro	175.00	3.32	250	830.00	21.08	3689.76	21.08	0	0	64.3373494	0	64.34

Fernis L. Perez Huatuibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS EUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.32	250	830.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.32	250	830.00	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterrioro	120.00	3.40	250	850.00	14.12	1694.12	14.12	0	0	36.47058824	0	36.47
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	3.32						0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPp = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	0.00	3.32					$EPp = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	3.32					0	0	0	0	0	0.00
	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.32	250	830.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.32	250	830.00	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.32	250	830.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.32	250	830.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.32	250	830.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
											Suma de Puntaje de Condición				100.81

Denis L. Perez Huatinamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

17+750

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	Aij=(Áreadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	TRAMO ANALIZADO (250m) Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterrioro	0,00	3,70	250	925,00	0,00	0,00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterrioro	0,00	3,70	250	925,00	0,00	0,00	$EPp = \{(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})\}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterrioro	180,00	3,70	250	925,00	19,46	3502,70	19,46	0	0	57.83783784	0	57.84
	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterrioro	0,00	3,70	250	925,00	0,00	0,00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterrioro	0,00	3,70	250	925,00	0,00	0,00	$EPp = \{(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})\}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterrioro	150,00	3,80	250	950,00	15,79	2368,42	15,79	0	0	43.15789474	0	43.16
	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0,00	3,70						0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPp = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	0,00	3,70					$EPp = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0,00	3,70					0	0	0	0	0	0.00

Denis L. Pérez Huaritlamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS BUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 102910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.70	250	925.00	0.00	0.00								
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.70	250	925.00	0.00	0.00	$EFp = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.70	250	925.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.70	250	925.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.70	250	925.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
											Suma de Puntaje de Condición				101.00

18+000

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas: Area de Deterioro Aij (m²) / Número de Deterioro (Nij) / Longitud del deterioro (Lij)	TRAMO ANALIZADO (250m): Aij=(Arcadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla: 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.44	250	860.00	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.44	250	860.00	0.00	0.00	$EFp = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterrioro	210.00	3.44	250	860.00	24.42	5127.91	24.42	0	0	77.6744186	0	77.67

Ing. Civil Dennis L. Perez Hualtibamba
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

294

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.44	250	860.00	0.00	0.00							
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.44	250	860.00	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterrioro	100.00	3.65	250	912.50	10.96	1095.89	10.96	0	0	23.83561644	0	23.84
											0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPp = Mayor a 20 Baches	
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	3.44										
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	0.00	3.44					$EPp = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	5.00	3.30					5	0	10	0	0	10.00
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.44	250	860.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.44	250	860.00	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.44	250	860.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.44	250	860.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.44	250	860.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
											Suma de Puntaje de Condición				111.51

Denis L. Perez Huaktihamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

18+250

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	TRAMO ANALIZADO (250m) Aij=(Áreadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterriorio	0.00	4.12	250	1030.00	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterriorio	210.00	4.12	250	1030.00	20.39	4281.55	$EPp = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterriorio	0.00	4.12	250	1030.00	0.00	0.00	20.39	0	0	61.55339806	0	61.55
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterriorio	0.00	4.12	250	1030.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterriorio	93.00	4.00	250	1000.00	9.30	902.50	$EPp = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterriorio	0.00	4.12	250	1030.00	0.00	0.00	9.50	0	19.00	0	0	19.00
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	4.12						0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPp = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	10.00	4.00					$EPp = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	4.12					10	0	0	20	0	20.00

Denis L. Perez Huaripamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.12	250	1030.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.12	250	1030.00	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.12	250	1030.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.12	250	1030.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.12	250	1030.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
											Suma de Puntaje de Condición				100.55

18+500

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	TRAMO ANALIZADO (250m) Aij=(Áreadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.56	250	1140.00	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterrioro	200.00	4.56	250	1140.00	17.54	3508.77	$EPp = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.56	250	1140.00	0.00	0.00	17.54	0	0	50.1754386	0	50.18

Denis J. Perez Huatinpamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterrioro	0,00	4,56	250	1140,00	0,00	0,00							
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterrioro	110,00	4,60	250	1150,00	9,57	1052,17	EPp = [(EF_{21} x A_{21} + EF_{22} x A_{22} + EF_{23} x A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})]	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterrioro	0,00	4,56	250	1140,00	0,00	0,00	9,57	0	19,13	0	0	19,13
											0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPp = Mayor a 20 Baches	
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0,00	4,56										
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	12,00	4,60					EPp = N_{31} + N_{32} + N_{33}	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0,00	4,56					12	0	0	36	0	36,00
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0,00	4,56	250	1140,00	0,00	0,00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0,00	4,56	250	1140,00	0,00	0,00	EPp = [(EF_{41} x A_{41} + EF_{42} x A_{42} + EF_{43} x A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})]	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0,00	4,56	250	1140,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0	0	0,00
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0,00	4,56	250	1140,00	0,00	0,00	0,00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0,00
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0,00	4,56	250	1140,00	0,00	0,00	0,00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0,00
											Suma de Puntaje de Condición				105,31

Denis L. Perez Huaktibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

18+750

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	TRAMO ANALIZADO (250m) Aij=(Áreadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.34	250	1085.00	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterrioro	220.00	4.34	250	1085.00	20.28	4460.83	EPp = [(EF_{11} x A_{11} + EF_{12} x A_{12} + EF_{13} x A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.34	250	1085.00	0.00	0.00	20.28	0	0	61.10599078	0	61.11
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.34	250	1085.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterrioro	100.00	4.40	250	1100.00	9.09	909.09	EPp = [(EF_{21} x A_{21} + EF_{22} x A_{22} + EF_{23} x A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})]	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.34	250	1085.00	0.00	0.00	9.09	0	18.18	0	0	18.18
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	4.34						0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPp = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	11.00	4.40					EPp = N_{31} + N_{32} + N_{33}	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	4.34					11	0	0	28	0	28.00

Denis L. Perez Huaktibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

289

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.34	250	1085.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.34	250	1085.00	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.34	250	1085.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.34	250	1085.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.34	250	1085.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
											Suma de Puntaje de Condición				107.29

19+000

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	Aij=(Áreadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	TRAMO ANALIZADO (250m) Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.02	250	1005.00	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.02	250	1005.00	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterrioro	345.00	4.02	250	1005.00	34.33	11843.28	34.33	0	0	0	100	100.00

Denis L. Perez Huatibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS EUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.02	250	1005.00	0.00	0.00							
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.02	250	1005.00	0.00	0.00	$EFp = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterrioro	90.00	4.10	250	1025.00	8.78	790.24	8.78	0	17.56	0	0	17.56
											0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPp = Mayor a 20 Baches	
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	4.02										
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	0.00	4.02					$EFp = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	4.02					0	0	0	0	0	0.00
	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.02	250	1005.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.02	250	1005.00	0.00	0.00	$EFp = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.02	250	1005.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.02	250	1005.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.02	250	1005.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
											Suma de Puntaje de Condición				117.56

Denis L. Perez Huaitinamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

19+250

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	TRAMO ANALIZADO (250m) Aij=(Áreadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.70	250	925.00	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterrioro	210.00	3.70	250	925.00	22.70	4767.57	EPp = [(EF_{11} x A_{11} + EF_{12} x A_{12} + EF_{13} x A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.70	250	925.00	0.00	0.00	22.70	0	0	70.81081081	0	70.81
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.70	250	925.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterrioro	55.00	3.70	250	925.00	5.95	327.03	EPp = [(EF_{21} x A_{21} + EF_{22} x A_{22} + EF_{23} x A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})]	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterrioro	50.00	3.70	250	925.00	5.41	270.27	5.69	0	11.38	0	0	11.38
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	3.70						0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPp = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	9.00	3.70					EPp = N_{31} + N_{32} + N_{33}	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	3.70					9	0	18	0	0	18.00

Denis L. Pérez Huatibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.70	250	925.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.70	250	925.00	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.70	250	925.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.70	250	925.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.70	250	925.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
											Suma de Puntaje de Condición				100.19

19+500

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	Aij=(Áreadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	TRAMO ANALIZADO (250m) Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.70	250	925.00	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterrioro	200.00	3.70	250	925.00	21.62	4324.32	$EPp = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.70	250	925.00	0.00	0.00	21.62	0	0	66.48648649	0	66.49

Denis L. Perez Huatibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

285

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.70	250	925.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterrioro	135.00	3.70	250	925.00	14.59	1970.27	$EPp = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.70	250	925.00	0.00	0.00	14.59	0	0	38.37837838	0	38.38
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	3.70						0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPp = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	0.00	3.70					$EPp = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	3.70					0	0	0	0	0	0.00
	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.70	250	925.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.70	250	925.00	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.70	250	925.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.70	250	925.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.70	250	925.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
											Suma de Puntaje de Condición				104.86

Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

284

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

19+750

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	TRAMO ANALIZADO (250m) Aij=(Áreadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.88	250	970.00	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterrioro	300.00	3.88	250	970.00	30.93	9278.35	EPp = $[(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.88	250	970.00	0.00	0.00	30.93	0	0	0	100	100.00
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.88	250	970.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterrioro	85.00	3.70	250	925.00	9.19	781.08	EPp = $[(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.88	250	970.00	0.00	0.00	9.19	0	18.38	0	0	18.38
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	3.88						0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPp = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	0.00	3.88					EPp = $N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	3.88					0	0	0	0	0	0.00

Denis L. Perez Huatibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 102910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.88	250	970.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.88	250	970.00	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.88	250	970.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.88	250	970.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	3.88	250	970.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
											Suma de Puntaje de Condición				118.38

20+000

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Area de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	TRAMO ANALIZADO (250m) Aij=(Áreadel Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla 0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPp = Menor a 10%	2. Moderado EPp = entre 10% y 30%	3. Severo EPp = mayor a 30%	Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Area (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.76	250	1190.00	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Area (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12}= Longitud x Ancho del deterrioro	215.00	4.76	250	1190.00	18.07	3884.45	$EPp = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Area (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.76	250	1190.00	0.00	0.00	18.07	0	0	52.26890756	0	52.27

Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

282

FICHA TECNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS

CA - 108

2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.76	250	1190.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Area (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22}= Longitud x Ancho del deterrioro	135.00	5.05	250	1262.50	10.69	1443.56	$EPp = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.76	250	1190.00	0.00	0.00	10.69	0	0	22.77227723	0	22.77
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	4.76						0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPp = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPp = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	0.00	4.76					$EPp = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	4.76					0	0	0	0	0	0.00
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Area (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.76	250	1190.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Area (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.76	250	1190.00	0.00	0.00	$EPp = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Area (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43}= Longitud x Ancho del deterrioro	130.00	4.50	250	1125.00	11.56	1502.22	11.56	0	0	26.22222222	0	26.22
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.76	250	1190.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Area (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61}= Longitud x Ancho del deterrioro	0.00	4.76	250	1190.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
											Suma de Puntaje de Condición				101.26

Denis L. Perez Hualtinbamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

NIVEL DE INTERVENCIÓN EN TRAMOS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS

CA - 108

0+250

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION =	500 - Σ(Puntaje de Condicion) =	428.41
Bueno	≥ 400	BUENO
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO RUTINARIO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50		150	200	250	300	350	400	450	500

0+500

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	409.45
Bueno	≥ 400	BUENO
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO RUTINARIO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50		150	200	250	300	350	400	450	500

0+750

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	415.11
Bueno	≥ 400	BUENO
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO RUTINARIO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50		150	200	250	300	350	400	450	500

1+000

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	413.11
Bueno	≥ 400	BUENO
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO RUTINARIO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50		150	200	250	300	350	400	450	500

Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

280

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS
NIVEL DE INTERVENCIÓN EN TRAMOS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS

1+250

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	393.38
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50		150	200	250	300	350	400	450	500

1+500

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	390.00
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50		150	200	250	300	350	400	450	500

1+750

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	368.80
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50		150	200	250	300	350	400	450	500

2+000

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	370.88
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50		150	200	250	300	350	400	450	500

2+250

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	396.19
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50		150	200	250	300	350	400	450	500

Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS
NIVEL DE INTERVENCIÓN EN TRAMOS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS

2+500

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	391.28
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50		150	200	250	300	350	400	450	500

2+750

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	398.14
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50		150	200	250	300	350	400	450	500

3+000

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	383.33
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50		150	200	250	300	350	400	450	500

3+250

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	398.79
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50		150	200	250	300	350	400	450	500

3+500

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	399.05
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50		150	200	250	300	350	400	450	500

Denis L. Perez Huaripamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

278

3+750

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	392.23
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50	0	150	200	250	300	350	400	450	500

4+000

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	398.79
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50	0	150	200	250	300	350	400	450	500

4+250

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	373.17
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50	0	150	200	250	300	350	400	450	500

4+500

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	300.00
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50	0	150	200	250	300	350	400	450	500

4+750

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	372.84
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50	0	150	200	250	300	350	400	450	500

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

NIVEL DE INTERVENCIÓN EN TRAMOS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS

5+000

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	382.22
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50		150	200	250	300	350	400	450	500

5+250

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	390.74
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50		150	200	250	300	350	400	450	500

5+500

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	381.36
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50		150	200	250	300	350	400	450	500

5+750

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	398.39
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50		150	200	250	300	350	400	450	500

6+000

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	396.57
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50		150	200	250	300	350	400	450	500

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

6+250

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	396.26
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50	0	150	200	250	300	350	400	450	500

6+500

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	390.09
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50	0	150	200	250	300	350	400	450	500

6+750

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	389.61
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50	0	150	200	250	300	350	400	450	500

7+000

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	370.13
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50	0	150	200	250	300	350	400	450	500

7+250

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	378.94
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50	0	150	200	250	300	350	400	450	500

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

7+500

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	398.70
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50	0	150	200	250	300	350	400	450	500

7+750

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	398.46
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50	0	150	200	250	300	350	400	450	500

8+000

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	398.41
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50	0	150	200	250	300	350	400	450	500

8+250

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	398.71
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50	0	150	200	250	300	350	400	450	500

8+500

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	394.73
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50	0	150	200	250	300	350	400	450	500

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

274

8+750

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	392.93
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50		150	200	250	300	350	400	450	500

9+000

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	384.00
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50		150	200	250	300	350	400	450	500

9+250

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	390.22
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50		150	200	250	300	350	400	450	500

9+500

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	398.53
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50		150	200	250	300	350	400	450	500

9+750

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	399.10
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50		150	200	250	300	350	400	450	500

Deyvis L. Pérez Hualtibamba

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

10+000

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	398.18
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50		150	200	250	300	350	400	450	500

SEGUNDO CARLOS BUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

272

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS
NIVEL DE INTERVENCIÓN EN TRAMOS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS
CA - 108

10+250

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION =	500 - Σ(Puntaje de Condicion) =	359.46
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO

Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50		150	200	250	300	350	400	450	500

10+500

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	387.78
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO

Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50		150	200	250	300	350	400	450	500

10+750

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	391.43
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO

Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50		150	200	250	300	350	400	450	500

11+000

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	391.87
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO

Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50		150	200	250	300	350	400	450	500

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

11+250

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	405.26
Bueno	> 400	BUENO
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO RUTINARIO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50		150	200	250	300	350	400	450	500

11+500

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	398.13
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50		150	200	250	300	350	400	450	500

11+750

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	397.11
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50		150	200	250	300	350	400	450	500

12+000

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	389.14
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50		150	200	250	300	350	400	450	500

12+250

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	394.48
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50		150	200	250	300	350	400	450	500

SEGUNDO CARLOS BUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

270

12+500

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	386.52
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50		150	200	250	300	350	400	450	500

12+750

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	396.74
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50		150	200	250	300	350	400	450	500

13+000

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	396.54
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50		150	200	250	300	350	400	450	500

13+250

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	397.83
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50		150	200	250	300	350	400	450	500

13+500

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	397.37
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50		150	200	250	300	350	400	450	500

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

NIVEL DE INTERVENCIÓN EN TRAMOS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS

13+750

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	385.67
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50		150	200	250	300	350	400	450	500

14+000

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	398.30
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50		150	200	250	300	350	400	450	500

14+250

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	399.57
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50		150	200	250	300	350	400	450	500

14+500

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	381.38
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50		150	200	250	300	350	400	450	500

14+750

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	362.56
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50		150	200	250	300	350	400	450	500

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

15+000

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	382.98
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50	°	150	200	250	300	350	400	450	500

15+250

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	395.09
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50	°	150	200	250	300	350	400	450	500

15+500

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	390.48
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50	°	150	200	250	300	350	400	450	500

15+750

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	391.49
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50	°	150	200	250	300	350	400	450	500

16+000

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	395.66
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50	°	150	200	250	300	350	400	450	500

Ing. Civil
CIP N° 235384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

16+250

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	388.39
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50		150	200	250	300	350	400	450	500

16+500

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	396.19
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50		150	200	250	300	350	400	450	500

16+750

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	393.77
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50		150	200	250	300	350	400	450	500

17+000

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	393.27
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50		150	200	250	300	350	400	450	500

17+250

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	398.60
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50		150	200	250	300	350	400	450	500

Deils L. Perez Huallanca
Ing. Civil
CIP N° 233348

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

266

17+500

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	399.19
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50		150	200	250	300	350	400	450	500

17+750

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	399.00
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50		150	200	250	300	350	400	450	500

18+000

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	388.49
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50		150	200	250	300	350	400	450	500

18+250

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	399.45
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50		150	200	250	300	350	400	450	500

18+500

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	394.69
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50		150	200	250	300	350	400	450	500

Deus L. Perez Huallpamba
Ing. Civil
CIP 123394

SEGUNDO CARLOS PUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

18+750

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	392.71
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50		150	200	250	300	350	400	450	500

19+000

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	382.44
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50		150	200	250	300	350	400	450	500

19+250

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	399.81
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50		150	200	250	300	350	400	450	500

19+500

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	395.14
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50		150	200	250	300	350	400	450	500

19+750

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	381.62
Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50		150	200	250	300	350	400	450	500

Luis L. Perez Huaripamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad de la carretera (250m)

20+000	CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ(Puntaje de Condicion)=	398.74
	Bueno	> 400	REGULAR
	Regular	> 150 y <= 400	
	Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50	0	150	200	250	300	350	400	450	500

Daniel L. Perez Huallibamba
Ing. Civil
CIP N° 232349

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

NIVEL DE INTERVENCIÓN DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS

CA - 108

0+250	0+500	0+750	1+000	1+250	1+500	1+750	2+000	2+250	2+500
428.41	409.45	415.11	413.11	393.38	390.00	368.80	370.88	396.19	391.28

2+750	3+000	3+250	3+500	3+750	4+000	4+250	4+500	4+750	5+000
398.14	383.33	398.79	399.05	392.23	398.79	373.17	300.00	372.84	382.22

5+250	5+500	5+750	6+000	6+250	6+500	6+750	7+000	7+250	7+500
390.74	381.36	398.39	396.57	396.26	390.09	389.61	370.13	378.94	398.70

7+750	8+000	8+250	8+500	8+750	9+000	9+250	9+500	9+750	10+000
398.46	398.41	398.71	394.73	392.93	384.00	390.22	398.53	399.10	398.18

10+250	10+500	10+750	11+000	11+250	11+500	11+750	12+000	12+250	12+500
359.46	387.78	391.43	391.87	405.26	398.13	397.11	389.14	394.48	386.52

12+750	13+000	13+250	13+500	13+750	14+000	14+250	14+500	14+750	15+000
396.74	396.54	397.83	397.57	385.67	398.30	399.57	381.38	362.56	382.98

15+250	15+500	15+750	16+000	16+250	16+500	16+750	17+000	17+250	17+500
395.09	390.48	391.49	395.66	388.39	396.19	393.77	393.27	398.60	399.19

17+750	18+000	18+250	18+500	18+750	19+000	19+250	19+500	19+750	20+000
399.00	388.49	399.45	394.69	392.71	382.44	399.81	395.14	381.62	398.74

CALIFICACION DE CONDICION PROMEDIO DE LA CARRETERA

CP = 391.17

Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica					Conservación rutinaria	
50		150	200	250	300	350	400	450	500

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-108: EMP.PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000)

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 102910

262

2.3 ESTUDIO DE TRÁFICO

Denis L. Pérez Huaitumamba
Ing. Civil
CIP N° 259 [illegible]

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

2.3 Estudio de Tráfico

El estudio de tráfico está orientado a proporcionar la información básica para determinar los indicadores de tráfico de la carretera departamental CA-108: EMP.PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000), Longitud Efectiva = 20.000 Km.

El volumen del tráfico se determina a partir del conteo de vehículos que circulan por la carretera, en una estación de control de tráfico determinada, indicando la fecha y tipo de vehículos.

El Objetivo del estudio de tráfico vehicular nos permite clasificar y conocer el volumen de los vehículos que se movilizan por la carretera en la actualidad, así como estimar el origen – destino de los vehículos, elementos indispensables para la evaluación económica de la carretera y la determinación de las características de diseño de la carretera.

Se ha realizado la evaluación completa de la ruta en estudio, identificando los defectos más resaltantes, estado de conservación, determinación del Índice Medio Diario (IMD), el cual se ha definido en base al conteo de vehículos que usualmente atraviesan la vía y a la realización de encuestas. Esto nos ha permitido realizar el diseño de la carretera Departamental y definir su geometría, de acuerdo a la siguiente categoría:

Carretera de Tránsito Intermedio (15 veh/día < IMD < 50 veh/día)

2.3.1 Conteo de Tráfico Vehicular

El conteo de tráfico está referido a la cantidad y composición de los vehículos que vienen transitando actualmente y lo seguirán haciendo durante el período de diseño o de planeamiento del tramo, de allí que los estudios de tráfico son importantes para determinar la viabilidad técnico económico de cualquier proyecto carretero.

El conteo vehicular para el presente Mantenimiento Periódico se realizó en 01 estación de control, durante 07 días consecutivos con régimen de 24 horas y con clasificación por tipo de vehículo y sentido. Los 07 días del Conteo vehicular fueron consecutivos.

2.3.2 Resumen de conteo y distribución en %

Metodología

El tráfico se define como el desplazamiento de bines y/o personas en los medios de transporte, mientras que el transito viene a ser el flujo de vehículos que circulan por la carretera, pero que usualmente se denomina trafico vehicular.

En el desarrollo del Estudio se contemplaron tres etapas metodológicas claramente definidas:

- Recopilación de información y datos,
- Tabulación, actualización y procesamiento de la información, y
- Resultados.

Denis L. Pérez Huaitibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Recopilación de información y Datos

La información básica para la elaboración del estudio procede de dos tipos de fuentes diferentes: referenciales y directas.

Otras de las fuentes referenciales utilizadas ha sido la información existente de micro empresas que realizan trabajos de mantenimiento rutinario dentro de la ruta.

Con el propósito de actualizar, verificar y complementar la información recopilada de las fuentes referenciales, el equipo técnico recurrió a la utilización de los métodos de conteo de tráfico. Esta labor exigió una etapa previa de trabajo de gabinete y una etapa final de reconocimiento de campo.

En esta primera etapa de recopilación de información básica para el Estudio mediante métodos directos, el trabajo de gabinete consistió en el diseño de la ficha para el conteo de tráfico y en la ubicación de la estación de control para el trabajo de campo.

El formato para el conteo de tráfico, incluye la fecha de conteo, la clasificación de los vehículos, considerando un índice de tráfico ligero, camionetas o autos y camiones de 2 y 3 ejes.

Para la ejecución del conteo de tráfico se ha tomado en la estación ubicada en el inicio del tramo, es decir en el km 00+000.

Control de Tráfico

El control de tráfico se realizó durante siete (07) días consecutivos, a fin de captar datos en el transcurso de un período semanal que se supone es cíclico.

Los conteos volumétricos realizados tuvieron por objeto conocer los volúmenes de tráfico que soporta el tramo del Camino Departamental en estudio, así como su composición vehicular y variación diaria.

Para calcular el volumen de tráfico e Índice Medio Diario se utilizó la siguiente fórmula:

$$IMD = (VS/7) \times FC$$

Dónde:

IMD = índice medio diario
VS = Volumen de la semana
FC = Factor Estacional o de Corrección

FC, Vehículos ligeros	0.8987
FC, Vehículos pesados	0.9649

Resultados Directos Del Conteo Vehicular

Habiéndose realizado en gabinete la consolidación y consistencia de la información recogida de los conteos se ha obtenido resultados de volumen de tráfico del tramo de la Carretera Departamental.

Perez Huaihuaman
Ing. Civil
CIP N° 239394

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Características Del Tráfico Vehicular Y De Los Servicios De Transporte

Tráfico Medio Diario.

La evaluación del tráfico se ha efectuado durante siete días. Se ha considerado tanto el tráfico de pasajeros como el de carga. Una característica especial de la zona en estudio es que el domingo se incrementa el tráfico por este camino departamental debido a actividades de mercado en el distrito de Lluchubamba. Los días restantes el tráfico medio disminuye, tal como se puede presenciar en los datos alcanzados.

Empresas De Transporte.

Por el tramo en estudio operan cotidianamente empresas de transporte de pasajeros, estas realizan su servicio desde el distrito de Cajabamba hasta el distrito de Lluchubamba. Para este transporte se emplean camionetas rurales (combis) con capacidad para 18 pasajeros, camiones de dos ejes, camionetas, autos y motocicletas.

Conteo y Clasificación Vehicular Diaria

En los formatos de conteo vehicular, brindados por la Dirección Regional de Transportes y Comunicaciones de Cajamarca, se resumen los recuentos de tráfico y la clasificación diaria por sentido y el total en ambos sentidos. Los resultados están expresados en cifras absolutas y relativas (porcentajes) respectivamente.

Promedio de Tráfico Vehicular de la Semana de Conteo

El promedio del tráfico vehicular de la semana se ha obtenido aplicando la fórmula indicada en la metodología.

En el Formato adjunto, se presenta el promedio de tráfico de la semana, por sentido y para ambos sentidos.

Factores de Corrección Estacional

Como los volúmenes de tráfico varían cada mes debido a las estaciones del año, ocasionados por las épocas de cosecha, lluvias, ferias semanales, festividades, etc., es necesario afectar los valores obtenidos durante un período de tiempo, por un factor de corrección que lleve estos al Promedio Diario Anual.

Para calcular el Índice Medio Diario se ha utilizado los factores de corrección estacional (2010-2020) que afectan al peaje más cercano, tanto para vehículos pesados como para los vehículos ligeros; teniendo en consideración la fecha en que se realizó el conteo vehicular y por ello los factores de corrección utilizados, correspondiente a la estación de Ciudad de Dios.

Para vehículos pesados, se empleó el factor de corrección equivalente a 0.9649 para vehículos pesados (camión 2E, camión 3E, camión 4E, semi tráiler 2S1/2S2, semi tráiler 2S3, semi tráiler 3S1/3S2) correspondiente al Peaje de Ciudad de Dios.

Para vehículos ligeros, se empleó el factor de corrección equivalente a 0.8987 (autos, camionetas pick up, camioneta rural, micro, ómnibus 2E, ómnibus 3E) correspondiente al Peaje de Ciudad de Dios.

Denis L. Pérez Huaimaccuna
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Índice Medio Anual

Del conteo de Tráfico realizado para la semana y corregido por el factor de corrección estacional se obtuvo el IMD Anual, que represente el tráfico actual en la carretera, materia del presente estudio para el Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-108: EMP.PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000).

Tasas de crecimiento por tipo de vehículo

Para realizar los cálculos de proyección de la demanda se necesita establecer las tasas de crecimiento anual poblacional departamental, para el caso del departamento de Cajamarca le corresponde la tasa de 3.05 % (para vehículos de pasajeros)

Para las proyecciones de tráfico de vehículos, se ha tomado la tasa de crecimiento anual del PBI para la Región de Cajamarca correspondiente a 1.45% (para vehículos de carga).

Proyección de la Demanda

Para Vehículos Ligeros: para su cálculo se empleó la siguiente fórmula

$$Tn = T0\ (1 + r)(n-1)$$

Donde:
Tn = Proyección de tráfico en años "n" en veh/día
T0 = Tránsito actual (año base 0) en veh/día
r = Tasa anual de crecimiento poblacional por departamentos, para Cajamarca = 3.05%
n = Número de años del periodo de diseño

Para vehículos de Carga

Para la proyección de tráfico se empleó la siguiente fórmula:

$$Tn = T0\ (1 + r)(n-)$$

Donde:
Tn = Proyección de tráfico en años "n" en veh/día
T0 = Tránsito actual (año base 0) en veh/día
r = Tasa anual de crecimiento del Producto Bruto Interno PBI por departamentos, para Cajamarca = 1.45%

n = Número de años del periodo de diseño

2.3.3 Conclusiones y recomendaciones

- El resultado del estudio de tráfico se muestra en el anexo N° 2.3.b, habiéndose obtenido un IMDa global de 259 veh/día, un IMDa para vehículos ligeros de 202 veh/día, un IMDa para vehículos pesados de 57 veh/día.
- El trafico proyectado a 10 años para vehículos ligeros es de 264 veh/día y para vehículos pesados es de 65 veh/día.

Denis L. Pérez Huamanamba
Ing. Civil
CIP N° 230854

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

2.3.1. FORMATO 01: ESTUDIO DE CLASIFICACIÓN VEHICULAR

Denis L. Perez Hualpa
Ing. Civil
CIP N° 2[illegible]

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

FORMATO N° 01: ESTUDIO DE CLASIFICACION VEHICULAR

Servicio: MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-108: EMP.PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000)

CARRETERA DEPARTAMENTAL	CA-108: EMP.PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000)					
SENTIDO	E	←			→	S
UBICACIÓN	Cajabamba - Abra Pumacama					

ESTACION	Emp. PE-3N 00+000
CODIGO DE LA ESTACION	1
FECHA	Martes 07 de enero 2025

HORA	SENTIDO	AUTO	CAMIONETAS		MICRO	BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER				TOTAL
			PICKUP	RURAL Combi		2E	3E	2E	3E	4E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2	3T3	
DIAGRA. VEH																			
0	E																		0
0	S																		0
1	E	1																	1
1	S																		0
2	E	1	4	1															6
2	S																		0
3	E	1																	1
3	S		1																1
4	E		3				2	1											6
4	S		2																2
5	E	1	4	2				2											9
5	S		1																1
6	E		2	1				1											4
6	S		3	1					1										5
7	E	1	2	1				3	2										9
7	S		2	2					2										6
8	E	2	1																3
8	S		3	1					1										5
9	E	2	3	1				2											8
9	S	2	2	1		1													6
10	E	1	3	3				1											8
10	S		2	1				1	1										5
11	E	1	3	1															5
11	S		3	1				1	2										7
12	E	3	1																4
12	S	1	2	2															5

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

255

FORMATO Nº 01: ESTUDIO DE CLASIFICACION VEHICULAR

Servicio: MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-108: EMP.PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000)

CARRETERA DEPARTAMENTAL	CA-108: EMP.PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000)					
SENTIDO	E	←	—		→	S
UBICACIÓN	Cajabamba - Abra Pumacama					

ESTACION	Emp. PE-3N 00+000
CODIGO DE LA ESTACION	1
FECHA	Martes 07 de enero 2025

HORA	SENTIDO	AUTO	CAMIONETAS		MICRO	BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER				TOTAL
			PICKUP	RURAL Combi		2E	3E	2E	3E	4E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2	3T3	
13	E	1	1						1										3
13	S	2	3																5
14	E	1	2					1											4
14	S		1	1															2
15	E	2	3					1											6
15	S	1	1	2				1											5
16	E	1	2																3
16	S	3	3	1				1	1										9
17	E	1	2					2											5
17	S		1	1				1											3
18	E	2	1	1															4
18	S	1																	1
19	E	2	2	1															5
19	S									1									1
20	E		1	1															2
20	S	3	1	2				1											7
21	E		2																2
21	S	1	1	1															3
22	E																		0
22	S							1											1
23	E																		0
23	S		1																1
24	E																		0
24	S																		0
TOTAL	E	24	42	13	0	0	2	14	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	98
	S	14	33	17	0	1	0	7	8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	81

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

FORMATO Nº 01: ESTUDIO DE CLASIFICACION VEHICULAR

CAMINO DEPARTAMENTAL	CA-108: EMP.PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000)
SENTIDO	E ← ——— → S
UBICACIÓN	Cajabamba - Abra Pumacama

ESTACION	Emp. PE-3N 00+000
CODIGO DE LA ESTACION	1
FECHA	Miércoles 08 de enero 2025

HORA	SENTIDO	AUTO	CAMIONETAS		MICRO	BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER				TOTAL
			PICKUP	RURAL Combi		2E	3E	2E	3E	4E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2	3T3	
DIAGRA. VEH																			
0	E							1											1
0	S																		0
1	E							1											1
1	S																		0
2	E	1																	1
2	S																		0
3	E		3	2															5
3	S	1																	1
4	E	1	3	4				3	1										12
4	S		1	2															3
5	E	1	5	3				3	2										14
5	S	3	1	3				1	1										9
6	E	1	3	3				1											8
6	S	3	3	1				1	2										10
7	E	1	2	1				1	2										7
7	S	2	2	3				1											8
8	E	3						3	1										7
8	S	3	3	2				1	1										10
9	E	5	3	3				2	1										14
9	S	1						2	1										4
10	E	2	5	2	1			1	2										13
10	S	1	4	1				2	1										9
11	E	1	5	3				1	2										12
11	S	3	2	1				1	2										9
12	E	2	5	3				3	1										14
12	S	1	3	2	1			1	3										11
13	E	1	5	2				2	2										12
13	S	2	4	1				2	1										10

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

253

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

FORMATO N° 01: ESTUDIO DE CLASIFICACION VEHICULAR

CAMINO DEPARTAMENTAL	CA-108: EMP.PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000)
SENTIDO	E ← → S
UBICACIÓN	Cajabamba - Abra Pumacama

ESTACION	Emp. PE-3N 00+000
CODIGO DE LA ESTACION	1
FECHA	Miércoles 08 de enero 2025

HORA	SENTIDO	AUTO	CAMIONETAS		MICRO	BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER				TOTAL
			PICKUP	RURAL Combi		2E	3E	2E	3E	4E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2	3T3	
DIAGRA. VEH																			
14	E	2	2	4				2	1										11
14	S	3	3	2				1	2										11
15	E	3	4	2				1	2										12
15	S	2	3	2				2	1										10
16	E	5	5	1					2										13
16	S	1	6	2				1	1										11
17	E	3	7	3				2	1										16
17	S	3	4	1					2										10
18	E	3	4	2				3											12
18	S	2	2	1				1	1										7
19	E	2	2	2				1	2										9
19	S	2	3	1				1											7
20	E	2	4	1		2	1	1	2										13
20	S	4	1	1				1											7
21	E	2						3	1										6
21	S	3	4	2		2		1	2										14
22	E	3	1																4
22	S	1						1											2
23	E	1																	1
23	S			1															1
24	E																		0
24	S	2																	2
TOTAL	E	45	68	41	1	2	1	35	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	218
TOTAL	S	43	49	29	1	2	0	21	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	166

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Ing. Civil
CIP Nº 239384

252

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

FORMATO N° 01: ESTUDIO DE CLASIFICACION VEHICULAR

CAMINO DEPARTAMENTAL	CA-108: EMP.PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000)
SENTIDO	E ← | → S
UBICACIÓN	Cajabamba - Abra Pumacama

ESTACION	Emp. PE-3N 00+000
CODIGO DE LA ESTACION	1
FECHA	Jueves 09 de enero 2025

HORA	SENTIDO	AUTO	CAMIONETAS		MICRO	BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER				TOTAL
			PICKUP	RURAL Combi		2E	3E	2E	3E	4E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2	3T3	
DIAGRA. VEH																			
0	E																		0
0	S																		0
1	E																		0
1	S																		0
2	E																		0
2	S																		0
3	E																		0
3	S																		0
4	E																		0
4	S																		0
5	E		1	2															3
5	S																		0
6	E	3	7	3															13
6	S																		0
7	E	1	5	1															7
7	S	2	3																5
8	E		3	3				1											7
8	S	1	6	3				1											11
9	E		2	1				2	1										6
9	S		1	2				1											4
10	E	1	4	1															6
10	S	1	1																2
11	E	1	4					1	1										7
11	S	1	2	1															4
12	E		2	1				1	1										5
12	S	1	2	1															4
13	E	2	4	1				2	2										11
13	S		7	1				1	1										10
14	E			1				1											2
14	S	2	3	2															7

Luis L. Perez Hidalgo Montoya
Ing. Civil
CIP N° 226464

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

FORMATO N° 01: ESTUDIO DE CLASIFICACION VEHICULAR

CAMINO DEPARTAMENTAL	CA-108: EMP.PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000)		
SENTIDO	E ←		→ S
UBICACIÓN	Cajabamba - Abra Pumacama		

ESTACION	Emp. PE-3N 00+000
CODIGO DE LA ESTACION	1
FECHA	Jueves 09 de enero 2025

HORA	SENTIDO	AUTO	CAMIONETAS		MICRO	BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER				TOTAL
			PICKUP	RURAL Combi		2E	3E	2E	3E	4E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2	3T3	
DIAGRA. VEH																			
15	E	1	6	1				2											10
15	S	2	5					2											9
16	E		1	4				2	1										8
16	S	2	2					3	1										8
17	E		1						1										2
17	S	2	3	2					1										8
18	E	2	5	1				1											9
18	S		2	2				2	1										7
19	E	2	4					1	1										8
19	S	1							2										3
20	E	3	5	2		1		1	1										13
20	S		3	2															5
21	E	2	1																3
21	S		3																3
22	E							1											1
22	S	1																	1
23	E																		0
23	S																		0
TOTAL	E	18	55	22	0	1	0	16	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	121
	S	16	43	16	0	0	0	10	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	91

Deiby L. Pérez Huamanchumo
Ing. Civil
CIP N° 238384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

FORMATO N° 01: ESTUDIO DE CLASIFICACION VEHICULAR

CAMINO DEPARTAMENTAL	CA-108: EMP.PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000)					
SENTIDO	E	←			→	S
UBICACIÓN	Cajabamba - Abra Pumacama					

ESTACION	Emp. PE-3N Km. 0+000
CODIGO DE LA ESTACION	1
FECHA	Viernes 10 de enero 2025

HORA	SENTIDO	AUTO	CAMIONETAS		MICRO	BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER				TOTAL
			PICKUP	RURAL Combi		2E	3E	2E	3E	4E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2	3T3	
DIAGRA. VEH																			
0	E																		0
0	S																		0
1	E							1											1
1	S																		0
2	E			1				2											3
2	S																		0
3	E		2																2
3	S																		0
4	E	1																	1
4	S	1	3																4
5	E	2	3	1															6
5	S																		0
6	E		3	1					1										5
6	S		1	1															2
7	E	1	5					2	2										10
7	S			2															2
8	E	1	4	1				1	1										8
8	S	3	7	3															13
9	E	1	1					2											4
9	S	4	10	4					1										19
10	E	5	8	8				1	1		1								24
10	S	3	11	1				2											17
11	E		5	3	1			4	1										14
11	S	1	1	3				1											6
12	E	5	5	5															15
12	S	2	8	2				1	1										14
13	E		2	5				1	4										12
13	S		2						2										4

DIANA MARIA HUAMAN CAMPOS
ING. CIVIL
CIP N° 256384

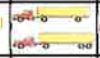
SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

249

FORMATO N° 01: ESTUDIO DE CLASIFICACION VEHICULAR

CAMINO DEPARTAMENTAL	CA-108: EMP.PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000)						
SENTIDO	E	←			→		S
UBICACIÓN	Cajabamba - Abra Pumacama						

ESTACION	Emp. PE-3N Km. 0+000
CODIGO DE LA ESTACION	1
FECHA	Viernes 10 de enero 2025

HORA	SENTIDO	AUTO	CAMIONETAS		MICRO	BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER				TOTAL
			PICKUP	RURAL Combi		2E	3E	2E	3E	4E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2	3T3	
DIAGRA. VEH																			
14	E	2	3	3															8
14	S		1																1
15	E	4	8	2					1	5									20
15	S	1	1	1	1														4
16	E	2	3	5						3									13
16	S	2	2	1					3	5									13
17	E	1	3	2					1										7
17	S	2	2					1											5
18	E	2	6	1					2	1									12
18	S	1	1						1	2									5
19	E	1	2	1					1	3									8
19	S	3	5	3						1									12
20	E	5	2	1															8
20	S	2	1																3
21	E	2	1						1	1									5
21	S	1	1	1															3
22	E		1																1
22	S	1																	1
23	E																		0
23	S																		0
24	E																		0
24	S																		0
TOTAL	E	35	67	40	1	0	0	14	16	13	1	0	0	0	0	0	0	0	187
	S	27	57	22	1	0	0	5	8	8	0	0	0	0	0	0	0	0	128

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

248

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

FORMATO N° 01: ESTUDIO DE CLASIFICACION VEHICULAR

CAMINO DEPARTAMENTAL	CA-108: EMP.PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000)	ESTACION	Emp. PE-3N 00+000
SENTIDO	E ← → S	CODIGO DE LA ESTACION	1
UBICACIÓN	Cajabamba - Abra Pumacama	FECHA	Sábado 11 de enero 2025

HORA	SENTIDO	AUTO	CAMIONETAS		MICRO	BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER				TOTAL
			PICKUP	RURAL Combi		2E	3E	2E	3E	4E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2	3T3	
DIAGRA. VEH																			
0	E																		0
0	S																		0
1	E																		0
1	S																		0
2	E		1					1											2
2	S																		0
3	E			2															2
3	S																		0
4	E		3	2				2											7
4	S																		0
5	E	1	3	1				2	1										8
5	S	2	1	2															5
6	E	1	5					1											7
6	S		2	1															3
7	E	2	2					2	1										7
7	S	2	4					1											7
8	E	1	4	1	1														7
8	S	1	1	1				1											4
9	E	1	3	1	1			1	1										8
9	S	2	4					2	1										9
10	E		1	3				1											5
10	S	1	1	1															3
11	E	2	2	3				2											9
11	S	1	5	2				1											9
12	E	3	5	5				1											14
12	S		4	3				1											8
13	E	3	5	2					2										12
13	S	1	3	1				1											6
14	E	3	4	3				2											12
14	S	3	2	1					1										7

Ing. Civil

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

FORMATO N° 01: ESTUDIO DE CLASIFICACION VEHICULAR

CAMINO DEPARTAMENTAL	CA-108: EMP.PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000)		
SENTIDO	E ←		→ S
UBICACIÓN	Cajabamba - Abra Pumacama		

ESTACION	Emp. PE-3N 00+000
CODIGO DE LA ESTACION	1
FECHA	Sábado 11 de enero 2025

HORA	SENTIDO	AUTO	CAMIONETAS		MICRO	BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER				TOTAL
			PICKUP	RURAL Combi		2E	3E	2E	3E	4E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2	3T3	
DIAGRA. VEH																			
15	E	1	5	3				2	2										13
15	S	1	2	1				2	1										7
16	E	1	4	2															7
16	S	2	3	1				1											7
17	E	2	2	1				2											7
17	S		1					1											2
18	E		2	1															3
18	S	3	2																5
19	E		1																1
19	S	2		1															3
20	E																		0
20	S																		0
21	E																		0
21	S																		0
22	E																		0
22	S																		0
23	E																		0
23	S																		0
24	E																		0
24	S																		0
TOTAL	E	21	52	30	2	0	0	19	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	131
	S	21	35	15	0	0	0	11	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	85

Denis L. Perez [illegible]
Ing. Civil
CIP N° 238[illegible]

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

FORMATO N° 01: ESTUDIO DE CLASIFICACION VEHICULAR

CAMINO DEPARTAMENTAL	CA-108: EMP.PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000)
SENTIDO	E ← ——— ——— → S
UBICACIÓN	Cajabamba - Abra Pumacama

ESTACION	Emp. PE-3N 00+000
CODIGO DE LA ESTACION	1
FECHA	Domingo 12 de enero 2025

HORA	SENTIDO	AUTO	CAMIONETAS		MICRO	BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER				TOTAL
			PICKUP	RURAL Combi		2E	3E	2E	3E	4E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2	3T3	
DIAGRA. VEH																			
0	E																		0
0	S																		0
1	E																		0
1	S																		0
2	E							1											1
2	S																		0
3	E	2						1											3
3	S																		0
4	E	1	1		1														3
4	S		1					1											2
5	E	1						1											2
5	S				1			1											2
6	E	2	3	2				3											10
6	S							1											1
7	E	1	1	3				1	1										7
7	S			3															3
8	E	1	3	5				1											10
8	S																		0
9	E	3	6	4				2	2										17
9	S	2	1	2					1										6
10	E	2	2	3				1											8
10	S	1	4	3				1											9
11	E	1	1	2															4
11	S	2	4	1				1	1										9
12	E	4	5	2				1											12
12	S	2	2	5				1	2										12
13	E	2	3	4				4											13
13	S	1	4	2				3	1										11
14	E	1	3						1										5
14	S	5	2	2				1											10

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 102910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

FORMATO N° 01: ESTUDIO DE CLASIFICACION VEHICULAR

CAMINO DEPARTAMENTAL	CA-108: EMP.PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI 108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000)		
SENTIDO	E ←	→	S
UBICACIÓN	Cajabamba - Abra Pumacama		

ESTACION	Emp. PE-3N 00+000
CODIGO DE LA ESTACION	1
FECHA	Domingo 12 de enero 2025

HORA	SENTIDO	AUTO	CAMIONETAS		MICRO	BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER				TOTAL
			PICKUP	RURAL Combi		2E	3E	2E	3E	4E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2	3T3	
DIAGRA. VEH																			
15	E	2	4	1				2	1										10
15	S	1	1	2															4
16	E	3	3	3				1	1										11
16	S	1	3	2				1	2										9
17	E	5	1	2				1											9
17	S	2	2	2				1	1										8
18	E	3	3	2				1											9
18	S	2	1	3				1	1										8
19	E	2	2	4															8
19	S	2	5	2				3											12
20	E	1																	1
20	S	3		1															4
21	E		1					1											2
21	S																		0
22	E		1																1
22	S	1						1											2
23	E																		0
23	S		1	1															2
24	E																		0
24	S																		0
TOTAL	E	37	43	37	1	0	0	22	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	146
	S	25	31	31	1	0	0	17	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	114

Deyvi L. Perez Huamanchumo
Ing. Civil
CIP N° 238383

SEGUNDO CARLOS BUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

ESTUDIO DE CLASIFICACION VEHICULAR - FORMATO N° 01

CAMINO DEPARTAMENTAL	CA-108: EMP.PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI 108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000)					
SENTIDO	E	←			→	S
UBICACIÓN	Cajabamba - Abra Pumacama					

ESTACION	Emp. PE-3N 00+000
CODIGO DE LA ESTACION	1
FECHA	Lunes 13 de enero 2025

HORA	SENTIDO	AUTO	CAMIONETAS		MICRO	BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER				TOTAL
			PICKUP	RURAL Combi		2E	3E	2E	3E	4E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2	3T3	
DIAGRA. VEH																			
0	E																		0
0	S																		0
1	E							1	2										3
1	S																		0
2	E	1		2															3
2	S								1										1
3	E	3	2	2				1											8
3	S																		0
4	E	1	1					1											3
4	S	2	4	2				2											10
5	E	2	6	1				1	1										11
5	S		1					3											4
6	E	1	7	2															10
6	S	3	2	1				1											7
7	E	2	3	2															7
7	S	2	6	1				1											10
8	E	1		1															2
8	S		3	2				1											6
9	E		3	1															4
9	S		3	1															4
10	E	3	3	1				1	1										9
10	S	1	2		1			2											6
11	E	1	5	3				1	1										11
11	S	1	3	2				1											7
12	E			1				2											3
12	S	1	3	3				3	1										11
13	E	2						1	2										5
13	S	1	3	1				1											6
14	E	3	2	1				1											7
14	S	1	4	2															7
15	E	1	3	3				1	1										9

Deisy Perez Huamantumaco
Ing. Civil
CIP N° 238354

SEGUNDO CARLOS BUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 102910

243

ESTUDIO DE CLASIFICACION VEHICULAR - FORMATO N° 01

CAMINO DEPARTAMENTAL	CA-108: EMP.PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000)					
SENTIDO	E	←			→	S
UBICACIÓN	Cajabamba - Abra Pumacama					

ESTACION	Emp. PE-3N 00+000
CODIGO DE LA ESTACION	1
FECHA	Lunes 13 de enero 2025

HORA	SENTIDO	AUTO	CAMIONETAS		MICRO	BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER				TOTAL
			PICKUP	RURAL Combi		2E	3E	2E	3E	4E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2	3T3	
DIAGRA. VEH																			
15	S	3	1	2				2	1										9
16	E	3	2	2															7
16	S		1	1				1	2										5
17	E	1	3					2											6
17	S	3	1	2															6
18	E	2	3					2											7
18	S	2	1					1	1										5
19	E	2	2					2											6
19	S	2	1						1										4
20	E	1		1					1										3
20	S	2	4						1										7
21	E	1	1																2
21	S	2		2															4
22	E																		0
22	S	1	1					1											3
23	E																		0
23	S																		0
TOTAL	E	31	46	23	0	0	0	17	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	126
	S	27	44	22	1	0	0	20	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	122

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

242

2.3.2.ANEXO N° 2.3.B

Denis L. Díaz Huaipamba
Ing. Civil
CIP N° 234394

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

Anexo N° 2.3.b

Servicio: MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-108: EMP.PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000)

Provincia: Cajabamba
Fecha: ENERO DEL 2025

IMD TOTAL (ESTACIÓN km 00+000)
IMD (Veh/dia)

TIPO DE VEHICULOS	Lunes		Martes		Miércoles		Jueves		Viernes		Sábado		Domingo		PROMEDIO DIARIO	
	Martes 07 de enero 2025		Miércoles 08 de enero 2025		Jueves 09 de enero 2025		Viernes 10 de enero 2025		Sábado 11 de enero 2025		Domingo 12 de enero 2025		Lunes 13 de enero 2025			
	IMD	DISTRIB (%)	IMD	DISTRIB (%)	IMD	DISTRIB (%)	IMD	DISTRIB (%)	IMD	DISTRIB (%)	IMD	DISTRIB (%)	IMD	DISTRIB (%)	IMD	DISTRIB (%)
Autos	38	21.23	88	22.92	34	16.04	62	19.75	42	19.44	62	23.85	58	23.39	55	21.18
Camionetas Pick Up	75	41.90	117	30.47	98	46.23	124	39.49	87	40.28	74	28.46	90	36.29	95	36.68
Camioneta Rural Combi	30	16.76	70	18.23	38	17.92	62	19.75	45	20.83	68	26.15	45	18.15	51	19.75
Micro	0	0.00	2	0.52	0	0.00	2	0.64	2	0.93	2	0.77	1	0.40	1	0.50
Omnibus 2E	1	0.56	4	1.04	1	0.47	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.33
Omnibus 3E	2	1.12	1	0.26	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.17
Camión 2E	21	11.73	56	14.58	26	12.26	19	6.05	30	13.89	39	15.00	37	14.92	33	12.58
Camión 3 E	11	6.15	46	11.98	15	7.08	24	7.64	10	4.63	15	5.77	17	6.85	20	7.61
Camión 4 E	1	0.56	0	0.00	0	0.00	21	6.69	0	0.00	0	0.00	0	0.00	3	1.21
Semi trayler 3S1/3S2	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
TOTAL PROMEDIO DIARIO	179	100.00	384	100.00	212	100.00	314	100.00	216	100.00	260	100.00	248	100.00	259	100.00
TOTAL PROMEDIO PERIODO															259	100.00
TOTAL PROMEDIO VOL. TRANSITO DIAS LABORABLES															267	
VOLUMEN DE TRANSITO DEL DIA SABADO															216	
VOLUMEN DE TRANSITO DEL DIA DOMINGO															260	

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Denis L. Perez Figueroa
Ing. Civil
CIP N° 239381

Anexo N° 2.3.b

Servicio: MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-108: EMP.PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000)

Provincia: Cajabamba
Fecha: ENERO DEL 2025

IMD (VEHICULOS LIGEROS) - ESTACIÓN KM 00+000
IMD (Veh/dia)

TIPO DE VEHICULOS	Lunes		Martes		Miércoles		Jueves		Viernes		Sábado		Domingo		PROMEDIO DIARIO	
	Martes 07 de enero 2025		Miércoles 08 de enero 2025		Jueves 09 de enero 2025		Viernes 10 de enero 2025		Sábado 11 de enero 2025		Domingo 12 de enero 2025		Lunes 13 de enero 2025			
	IMD	DISTRIB (%)	IMD	DISTRIB (%)	IMD	DISTRIB (%)	IMD	DISTRIB (%)	IMD	DISTRIB (%)	IMD	DISTRIB (%)	IMD	DISTRIB (%)	IMD	DISTRIB (%)
Autos	38	26.57	88	31.77	34	20.00	62	24.80	42	23.86	62	30.10	58	29.90	55	27.12
Camionetas Pick Up	75	52.45	117	42.24	98	57.65	124	49.60	87	49.43	74	35.92	90	46.39	95	46.96
Camioneta Rural Combi	30	20.98	70	25.27	38	22.35	62	24.80	45	25.57	68	33.01	45	23.20	51	25.28
Micro	0	0.00	2	0.72	0	0.00	2	0.80	2	1.14	2	0.97	1	0.52	1	0.64
TOTAL PROMEDIO DIARIO	143	100.00	277	100.00	170	100.00	250	100.00	176	100.00	206	100.00	194	100.00	202	100.00
TOTAL PROMEDIO PERIODO															202	100.00
TOTAL PROMEDIO VOL. TRANSITO DIAS LABORABLES															207	
VOLUMEN DE TRANSITO DEL DIA SABADO															176	
VOLUMEN DE TRANSITO DEL DIA DOMINGO															206	

IMD (VEHICULOS PESADOS) - ESTACIÓN KM 00+000
IMD (Veh/dia)

TIPO DE VEHICULOS	Lunes		Martes		Miércoles		Jueves		Viernes		Sábado		Domingo		PROMEDIO DIARIO	
	Martes 07 de enero 2025		Miércoles 08 de enero 2025		Jueves 09 de enero 2025		Viernes 10 de enero 2025		Sábado 11 de enero 2025		Domingo 12 de enero 2025		Lunes 13 de enero 2025			
	IMD	DISTRIB (%)	IMD	DISTRIB (%)	IMD	DISTRIB (%)	IMD	DISTRIB (%)	IMD	DISTRIB (%)	IMD	DISTRIB (%)	IMD	DISTRIB (%)	IMD	DISTRIB (%)
Omnibus 2E	1	2.78	4.00	3.74	1.00	2.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1	1.50
Omnibus 3E	2	5.56	1.00	0.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.75
Camión 2E	21	58.33	56	52.34	26	61.90	19	29.69	30	75.00	39	72.22	37	68.52	33	57.14
Camión 3 E	11	30.56	46	42.99	15	35.71	24	37.50	10	25.00	15	27.78	17	31.48	20	34.59
Camión 4 E	1	3	0	0	0	0	21	33	0	0	0	0	0	0	3	6
Semi trayler 3S1/3S2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL PROMEDIO DIARIO	36	100.00	107.00	100.00	42.00	100.00	64.00	100.00	40.00	100.00	54.00	100.00	54.00	100.00	57.00	99.50
TOTAL PROMEDIO PERIODO															57.00	99.50
TOTAL PROMEDIO VOL. TRANSITO DIAS LABORABLES															61	
VOLUMEN DE TRANSITO DEL DIA SABADO															40	
VOLUMEN DE TRANSITO DEL DIA DOMINGO															54	

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Denis L. Paez Montoya
Ing. Civil
CIP N° 230084

239

2.3.3. CALCULO DEL IMD

Denis L. Perez Huamancaja
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS EUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

Servicio: MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-108: EMP.PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000)
Provincia: Cajabamba
FECHA ENERO DEL 2025

ESTIMACION DEL INDICE MEDIO DIARIO (IMD) - ESTACION UNICA

Se empleara la siguiente formula:

$$IMD = \frac{5VDL+VS+VD}{7} * FC$$

Donde:

VDL =	Promedio de volumen de transito de dias laborables
VS =	Volumen de transito dia sabado
VD =	Volumen de transito dia domingo
F.C. =	Factor de correccion

Del Analisis de las encuestas realizadas se tiene:

VDL =	267
VS =	216
VD =	260
F.C. =	1.00

Aplicando la formula se tiene:

IMD = 259 veh/dia

(IMD) - VEHICULOS LIGEROS

Se empleara la siguiente formula:

$$IMD = \frac{5VDL+VS+VD}{7} * FC$$

Donde:

VDL =	Promedio de volumen de transito de dias laborables
VS =	Volumen de transito dia sabado
VD =	Volumen de transito dia domingo
F.C. =	Factor de correccion

Del Analisis de las encuestas realizadas se tiene:

VDL =	207
VS =	176
VD =	206
F.C. =	1.00

Denis L. Perez Huamanchumo
Ing. Civil
CIP N° 236354

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

Servicio: MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-108: EMP.PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000)
Provincia: Cajabamba
FECHA ENERO DEL 2025

Aplicando la formula se tiene:

IMD = 202 veh/dia

(IMD) - VEHICULOS PESADOS

Se empleara la siguiente formula:

$$IMD = \frac{5VDL+VS+VD}{7} * FC$$

Donde:

VDL =	Promedio de volumen de transito de dias laborables
VS =	Volumen de transito dia sabado
VD =	Volumen de transito dia domingo
F.C. =	Factor de correccion

Del Analisis de las encuestas realizadas se tiene:

VDL =	61
VS =	40
VD =	54
F.C. =	1.00

Aplicando la formula se tiene:

IMD = 57 veh/dia

Dennis L. Perez Huallupamba
Ing. Civil
CIP N° 238284

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

2.3.4 IMDA

Denis L. Perez Guadamuz
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

Anexo N° 2.3.b

Servicio: MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-108: EMP.PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000)

Provincia: Cajabamba
Fecha: ENERO DEL 2025

ESTIMACION DEL INDICE MEDIO DIARIO ANUAL (IMDA) - ESTACION KM 00+000

	TIPO DE VEHICULOS	Promedio	Factor de Corrección	IMDA	Total veh/día
Livianos	Autos	55.00	0.8986912	49	181
	Camionetas Pick Up	95.00	0.8986912	85	
	Camioneta Rural Combi	51.00	0.8986912	46	
	Micro	1.00	0.8986912	1	
	Sub total (1)	**202**			
Pesados	Omnibus 2E	1.00	0.9649194	1	55
	Omnibus 3E	0.00	0.9649194	0	
	Camión 2E	33.00	0.9649194	32	
	Camión 3 E	20.00	0.9649194	19	
	Camión 4 E	3.00	0.9649194	3	
	Semi trayler 3S1/3S2	0.00	0.9649194	0	
	Sub total (2)	**57.00**			
	Total (veh/día)	**259**		**236**	

Fuente: Elaboración propia

Denis L. Perez Huaiturama
Ing. Civil
CIP N° 258294

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

2.3.5.PROYECCIÓN

Fidel L. Pérez Huambachano
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Anexo N° 2.3.b

Servicio: MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-108: EMP.PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000)

Provincia: Cajabamba

FECHA ENERO DEL 2025

PROYECCION DE TRAFICO PARA VEHICULOS LIGEROS (ESTACIÓN KM 00+000)
IMDA (Veh/dia)

Cajamarca,

Tasa de Crecimiento Anual Poblaciónal Departamental= **3.05%** Para vehiculos de pasajeros

Tasa de Crecimiento Anual PBI Regional (%)= **1.45%** Para vehiculos de carga

Periodo de diseño (años)= **10**

TIPO DE VEHICULOS	PROMEDIO DIARIO		TASA DE	AÑO BASE	PROYECCION DURANTE 10 AÑOS									
	IMDA	DISTRIB (%)	CREC. (%)	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Autos	55	27.12	3.05	55	55	57	58	60	62	64	66	68	70	72
Camionetas Pick Up	95	46.96	3.05	95	95	98	101	104	107	110	114	117	121	124
Camioneta Rural Combi	51	25.28	3.05	51	51	53	54	56	58	59	61	63	65	67
Micro	1	0.64	0.03	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
TOTAL	202	100.00		202	202	209	214	221	228	234	242	249	257	264

IMDA proy. = 264 veh/dia

Para la proyeccion de trafico se ha empleado la siguiente formula:

$$T_n = T_0 (1 + r)^{(n-1)}$$

Donde:

T_n = Proyeccion de tráfico en años "n"

T_0 = Tránsito actual (año base 0) en veh/día (IMD promedio del periodo de analisis)

r = Tasa anual de crecimiento de Tránsito.

n = Número de años del periodo de diseño

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Anexo N° 2.3.b

Servicio: MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-108: EMP.PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000)

Provincia: Cajabamba
FECHA ENERO DEL 2025

PROYECCION DE TRAFICO PARA VEHICULOS DE CARGA (ESTACIÓN KM 00+000)
IMDA (Veh/dia)

Tasa de Crecimiento Poblaciónal Departamental= **3.05%** Para vehiculos de pasajeros
Tasa de Crecimiento Anual del PBI Regional: Cajamarca= **1.45%** Para vehiculos de carga
Periodo de diseño (años)= **10**

TIPO DE VEHICULOS	PROMEDIO DIARIO		TASA DE	AÑO BASE	PROYECCION DURANTE 10 AÑOS									
	IMDA	DISTRIB (%)	CREC. (%)	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Omnibus 2E	1	1.50	1.45	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Omnibus 3E	0	0.75	1.45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Camión 2E	33	57.14	1.45	33	33	33	34	34	35	35	36	36	37	38
Camión 3 E	20	34.59	1.45	20	20	20	21	21	21	21	22	22	22	23
Camión 4 E	3	5.51	1.45	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Semi trayler 3S1/3S2	0	0.00	1.45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	57	99	9	57	57	57	59	59	60	60	62	62	63	65

IMDA proy. = 65 veh/dia

Para la proyeccion de trafico se ha empleado la siguiente formula:

$$T_n = T_0 (1 + r)^{(n-1)}$$

Donde:

T_n = Proyeccion de tráfico en años "n"
T_0 = Tránsito actual (año base 0) en veh/día (IMD promedio del periodo de analisis)
r = Tasa anual de crecimiento del Producto Bruto Interno PBI por departamentos
n = Número de años del período de diseño

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

2.2.7. RESUMEN

Deus L. Perez Huaimbamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Anexo N° 2.3.b

Servicio: MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-108: EMP.PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000)

Provincia: Cajabamba

Fecha: ENERO DEL 2025

INDICE MEDIO DIARIO (ESTACION UNICA)

En Valores Absolutos y Relativos

TRAMO	RUTA	ESTACION	SENTIDO	IMD	TIPO DE VEHICULO										
					AUTOMOVIL	CAMIONETA PICKUP	CAMIONETA RURAL	MICROBUS	OMNIBUS 2 E	OMNIBUS 3 E	CAMION 2 E	CAMION 3 E	CAMION 4 E	SEMI TRAYLERS	TRAYLERS
CA-108: EMP.PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000)	CA-108	E - 1	E + S	259	55	95	51	1	1	-	33	20	3	-	-
			%	100.0	21.24	36.68	19.69	0.39	0.39	-	12.74	7.7	1.2	-	-

FUENTE : Estudio de Conteo, Clasificacion Vehicular y Encuesta de Carga y Pasajeros
ELABORACION : Consultor

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Denis Luis Perez Martinez
Ing. Civil
CIP N° 236384

229

2.4 ESTUDIO DE TOPOGRAFIA, TRAZO Y DISEÑO GEOMÉTRICO

Denis L. Perez Huamanripa
Ing. Civil
CIP N° 230384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

2.4 Informe Topográfico

El trabajo topográfico, consistió en el levantamiento del eje de la carretera, utilizando un GPS navegador marca Garmin, tomando sus coordenadas UTM en el sistema WGS 84, puntos que luego de procesados han servido para la elaboración del plano clave, ubicando centros poblados, canteras, puntos de agua, puntos críticos y otros.

El trazo corresponde a una carretera existente, y de acuerdo a lo observado se requiere efectuar un Mantenimiento periódico de manera que el camino recupere las condiciones de servicio, permitiendo el tráfico vehicular sin interrupciones, de manera fluida y cómoda para los usuarios.

El levantamiento se ejecutó sobre ambos bordes del camino existentes, sin permitir cambios en el trazado, rasante y la sección transversal del camino. Las mediciones del camino se realizaron empleado como equipo un GPS navegador (GARMIN), expresados en el sistema WGS84 que permitió elaborar un plano de planta de la carretera, con la información procesada en el plano de planta se trazó el eje de la vía con anchos uniformes en la medida de lo posible.

2.4.1 Levantamiento del eje de la vía con GPS con GPS de precisión

El estudio topográfico tiene como objetivo determinar las características geométricas actuales de la vía principalmente en su alineamiento horizontal y vertical, a fin de conocer sus características técnicas que sirvan de información referencial para futuras intervenciones de la carretera a nivel de Mejoramiento y/o Rehabilitación de la vía. Para el presente estudio que corresponde a una intervención a nivel de Mantenimiento Periódico, donde las actividades principales se circunscriben a un escarificado, perfilado y compactado de la rasante, los trabajos de topografía han consistido en seguir el alineamiento actual de la carretera a fin de establecer su longitud y proponer las actividades de mantenimiento a ejecutarse.

El tramo está ubicado en las Coordenadas UTM

Ubicación en Coordenadas UTM del Tramo en Estudio

Punto de Inicio Km (00+000):			Punto Final Km (20+000):		
Norte	:	9'157,445	Norte	:	9'161,669
Este	:	824,953	Este	:	829,677
Cota	:	2650 m.s.n.m.	Cota	:	3949 m.s.n.m

La carretera en estudio corresponde a una carretera de la red departamental, con una clasificación de acuerdo a su índice medio diario anual es de Tercera Clase.

2.4.2 Levantamiento topográfico en secciones de derrumbes

A lo largo de carretera en estudio no se encuentran zonas críticas como son deslizamientos, asentamiento de calzada, etc. para poder obtener puntos de control, planos de planta, perfil y secciones transversales.

Por lo tanto, no se contempla el levantamiento topográfico de lo antes mencionado.

Denis L. Perez Huamanchumo
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

2.4.3 Relación de parámetros geométricos de la carretera existente

Tramo en el estudio

El estudio corresponde a: Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-108: EMP.PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000), L= 20.000 Km

Elementos de la Carretera

Para el presente estudio de Mantenimiento Periódico, se han considerado las siguientes características técnicas:

Código de ruta	CA-108
Inicio del tramo	Intersección carretera Nacional PE-3N (Cajamarca – Cajabamba) con la carretera departamental CA-108
Fin del tramo	Abra Pumacama
Tramo	Km 00+000 – km 20+000
Longitud	20.000 kilómetros
Clasificación por su IMD	Tercera Clase
Clasificación por su Función	Carretera de la Red Vial Departamental o Regional
Clasificación por el Tipo de Relieve	Accidentado
Clasificación por el Tipo de Clima	Carretera en Zona Lluviosa (Sierra)
Clasificación por el Tipo de Obra a Ejecutarse	Mantenimiento Periódico
Velocidad Directriz	25Km/h
Radio mínimo normal	10.00 m.
Radio mínimo excepcional	10.00 m.
Ancho de Calzada promedio	4.80 m.
Cunetas Triangulares	0.30 m x 0.60 m., Sin revestir
Nivel del Pavimento	Afirmado con Baches y Erosionado
Pendiente Mínima Existente	2.0% min.
Pendiente Máxima Existente	10.00% máx.
Bombeo	2.00%

2.4.4 Descripción de la carretera

Según el levantamiento topográfico realizado la carretera tiene las siguientes características técnicas:

— **Orografía**
Los estudios orográficos son importantes en el planeamiento de diversas obras de infraestructura. A la hora de realizar los estudios para una nueva construcción, mantenimiento y/o rehabilitación de una carretera, resulta indispensable conocer las características orográficas del terreno para poder adaptarse a los tipos de terreno, sus pendientes.

Presenta sectores con una orografía que va desde ondulado a escarpado.

— **Ancho Promedio De Calzada**
El ancho promedio de la calzada existente es de 4.80 m.

Demsi Perez Guillen
Ing. Civil
CIP Nº 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

— **Pendiente**
Las pendientes de la carretera se detallan en el correspondiente inventario vial, formato N° 02 – Topografía que oscilan de 0.08 a 11%

— **Cunetas**
Las cunetas existentes sin revestir tienen una sección variable; las de sección triangular que requieren de limpieza y des colmatación, que son actividades de naturaleza rutinaria.

El ancho es medido desde el borde de la subrasante hasta la vertical que pasa por el vértice inferior. La profundidad es medida verticalmente desde el nivel del borde de la subrasante el fondo o vértice de la cuneta.

En el recorrido del tramo se han ubicado los siguientes cruces y centros poblados:

NOMBRE	PROGRESIVA
Desv. Tres Cruces	00+480
Pampa Chica	00+490
Desv. al caserío El Pingo	01+400
Emp. A Lluchubamba	04+240
Desv. a la laguna Alchán	08+760

2.4.5 Conclusiones y recomendaciones

— Luego del Levantamiento Topográfico con el GPS, así como de la medición con wincha y jalones con fines de evaluación del tramo en estudio, se ha determinado la ubicación de las localidades que cruzan la vía, canteras para su uso como material de afirmado, puntos de agua, alcantarillas, badenes, muros, y demás estructuras que se detallan en el inventario vial.

— Se recomienda que, en caso de ubicar zonas críticas a lo largo de la carretera se debe realizar un levantamiento topográfico más a detalle con estación total.

2.4.6 Panel fotográfico

Ver en Formato N° 02 : Panel Fotográfico de topografía

Denis E. Perez Huamán
Ing. Civil
CIP N° 239386

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

2.5 INFORME DE HIDROLOGIA, OBRAS DE ARTE Y DRENAJE.

Denis L. Perez Huaitumamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

2.5 Informe de hidrología, obras de arte y drenaje

La hidrología trata sobre el agua de la tierra, su existencia y distribución, propiedades físicas y químicas y su influencia en el medio ambiente conjuntamente con su relación con los seres vivos. La Ingeniería Hidrológica incluye los distintos métodos de evaluación de los eventos relacionados con el movimiento y control del agua.

Este estudio se realiza analizando el comportamiento de los diferentes fenómenos Hidrológicos que se presentan en una determinada cuenca, lo que nos permitirá poder llegar a la obtención de posibles máximos eventos, como precipitaciones, intensidad, tiempo de concentración, los caudales máximos que son de Interés para el presente servicio.

La zona de estudio donde se ejecutará el servicio, presenta un clima, con intensidad de lluvias y precipitaciones variables con respecto del tiempo, lo que es de suma importancia conocer para el diseño y construcción del sistema de drenaje. Por lo tanto, es importante determinar los posibles máximos y mínimos eventos en un tiempo de vida determinado para el servicio que nos asegure su buen funcionamiento.

El drenaje superficial tiene el fin de alejar las aguas de la plataforma de la carretera, para evitar la influencia de las mismas sobre la estabilidad y transitabilidad, así como limitar las operaciones de conservación.

Para que una carretera tenga un buen drenaje, debe evitarse que el agua circule por la calzada destruyendo la capa de rodadura y originando baches, así como también que el agua que deba escurrir por las cunetas se estanque y reblandezca los terraplenes, originando perdidas de estabilidad de estos con los consiguientes asentamientos perjudiciales. También debe evitarse que los cortes en materiales de mala calidad, se saturen de agua, dado que esto representa un peligro potencial de derrumbes y asentamientos.

La información necesaria para el desarrollo del presente capítulo deberá ser obtenida de las Instituciones de la zona del ámbito del estudio. Para la obtención de las máximas intensidades, precipitaciones, tiempos de concentración, caudales de los ríos, existen distintos métodos tales como:

- **Métodos Directos.** - Que consiste en aforar el caudal de un río en una sección determinada del mismo.
- **Métodos Empíricos.** - Consiste en calcular los datos Hidrológicos por medio de comparación entre cuencas, haciendo uso de análisis dimensional y semejanza dinámica.
- **Métodos Simplificados.** - Que obtiene caudales máximos a través de precipitaciones máximas usando una fórmula donde interviene el área de la cuenca.

2.5.1 Descripción de la condición actual de las obras de arte y drenaje

Estudio de la Cuenca

Se determinará la forma de la cuenca. El estudio estará destinado a recolectar información desde el extremo más alto de la cuenca hasta los puntos de estudio, además de las siguientes características:

- Características de la cuenca
- Condiciones específicas
- Período de estiaje real
- Temperatura media

Denis L. Perez Huallhambha
Ing. Civil
CIP N° 238384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

— Precipitación

Parámetros Hidrológicos más importantes para el diseño.

Se considera los siguientes parámetros más importantes:

a) **Cálculo Del Caudal Máximo Probable**: Una estructura debe diseñarse de forma tal que permita el paso del caudal máximo probable cuyo valor depende de una serie de factores relacionados con la precipitación, topografía y morfología de la cuenca.

— Precipitación
— Tiempo de Concentración

Los tiempos antes mencionados se determinarán con la obtención de los siguientes datos:

La longitud del cauce, área de la cuenca, la topografía, infiltración, plano de curvas isohietas, obtenido del análisis de todas las estaciones existentes a lo largo de la cuenca, y comportamiento climatológico.

Modelamiento Probabilístico De La Serie De Descargas Máximas: Previamente a llevar a cabo el modelamiento debemos conocer los siguientes conceptos:

— **Caudal**- Es la cantidad de agua medida en unidades cúbicas sobre tiempo que circula a través de una determinada corriente.
— **Frecuencia (F)**.- Es el número de veces que una avenida máxima determinada se repite, en un período más o menos largo, tomado generalmente en años.
— **Riesgo De Falla**.- Representa el peligro o la probabilidad de que el gasto considerado para el diseño sea superado por otro evento de mayor magnitud. Si llamamos P a la probabilidad acumulada de que no ocurra tal evento, es decir, que a la descarga considerada no sea igualada o superada por otra; entonces la probabilidad de que si ocurra dicho evento en N años consecutivos de vida, representa el riesgo de Falla (J) y está dado por:

$$J = 1\text{-}PN$$

— **Vida Útil (N).-** La vida útil de una estructura es un concepto económico en relación con las depresiones y costos de las mismas. La vida física de las estructuras puede ser mayor, y en algunos casos conviene que sea la máxima posible.
— **Tiempo O Período De Retorno. -** Es el tiempo transcurrido para que un evento de magnitud dada se repita en promedio. Se expresa en función de la probabilidad de no ocurrencia, está dado por 1-P.

Determinación del caudal de diseño

El caudal de diseño se determina mediante los datos obtenidos anteriormente y las fórmulas conocidas.

Denis L. Perez Huamburamba
Ing. Civil
CIP N° 93694

Estudio de Drenaje Superficial

El drenaje viene a ser la metodología que controla el movimiento de las aguas superficiales y subterráneas, con el fin de no afectar la estructura de un camino. Por lo tanto, la existencia de un buen drenaje trae consigo la conservación y durabilidad de una vía.

Tipos de Drenaje: Se lo puede dividir en drenaje superficial y subterráneo de acuerdo a escurrimiento.

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

— **Drenaje Superficial**. - Es aquel que tiende a eliminar el agua que escurre encima de la carretera y zonas adyacentes, originadas directamente por aguas de lluvia, escurrimientos naturales, o de aguas almacenadas; evitando así que las aguas se filtren provocando hundimientos y erosiones en el terraplén. Dentro de las obras de drenaje superficial podemos mencionar a:

— **Bombeo de la Superficie**: Depende de la forma que adopte el camino en su sección transversal, el cual permite el desplazamiento del agua hacia las cunetas.

— **Cunetas:** Son canales laterales al eje de la vía y que generalmente tienen sección triangular, su finalidad es recoger y eliminar las aguas de lluvia que caen sobre la carretera; dirigiendo el agua hacia el lugar más cercano de la descarga.

Cruces: Cuando el agua corre de manera perpendicular a una vía, inevitablemente se tendrán que construir las alcantarillas o puentes según sea necesario, para dar continuidad a la vía en cualquier época del año.

c.1. Alcantarillas:

Son estructuras que dan paso a pequeñas corrientes de agua bajo la vía, son parte importante del sistema de drenaje de caminos. Las alcantarillas deben localizarse de manera que permitan evacuar rápidamente el agua que llega a ellas y a la vez resistir el peso de relleno que soportarán y las cargas que el tráfico produce.

A lo largo del tramo se constató que, las alcantarillas existentes cuentan con una estructura de regular a buena, sin embargo, su funcionalidad es de regular a mala ya que se encuentra colmatada con sedimentos.

c.2 Puentes:

Son estructuras que permiten salvar o cruzar obstáculos naturales o artificiales. Por tratarse de una construcción de gran envergadura, requiere un estudio especial.

c.3 Badenes:

Son estructuras que dan paso a pequeñas y medianas corrientes de agua a la altura de rasante de la vía, constituyendo parte importante del sistema de drenaje de los caminos. Los badenes deben localizarse de manera que permitan evacuar rápidamente el agua que llega a ellas y a la vez cargas que el tráfico produce.

A. **Drenaje Subterráneo**. - Permite evacuar las aguas subterráneas, mediante dispositivos especiales, cuya función es eliminar o abatir el nivel de la napa freática, hasta donde no sea perjudicial a la vía. Se consideran dos tipos:

Denis L. Pérez Huaiubamba
Ing. Civil
CIP Nº 239884

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

a) **Dren Ciego:** Consistente en una zanja llena de material pétreo-grueso, cuyo ancho no podría ser menor de 40 cm y una profundidad de 60 a 90 cm. Es decir, se utiliza cuando no se requiere mucha profundidad.

b) **Dren con Tubos:** Está constituido por un tubo colocado en el fondo de una zanja a la vez que capta el agua y la conduce hacia fuera. En este caso el relleno de la zanja tiene por objeto, garantizar el escurrimiento hacia el tubo, teniendo en cuenta que el material sea de tamaño uniforme de 5 a 10 cm. El

tubo usado generalmente es de concreto de 15 cm de diámetro, el cual tendrá suficientes perforaciones para captar el agua y desalojarla.

Para no comprometer la estabilidad de capas superiores, debido a la ascensión capilar del agua, se recomienda colocar capas de material grueso el cual evitará el fenómeno antes mencionado.

B. Drenaje Existente del tramo

Las obras de drenaje transversal de la carretera están constituidas por alcantarillas que en su mayor parte son metálicas tipo TMC y badenes de concreto.

El drenaje longitudinal, lo constituye las cunetas laterales longitudinales excavadas en tierra, sin revestimiento

Las obras de drenaje en toda la carretera, en su mayor parte tienen deficiente funcionamiento, debido a la obstrucción parcial de sus estructuras, requiriendo la limpieza de las mismas, las cuales se programan en el mantenimiento rutinario.

El sistema de drenaje encontrado a lo largo de la vía es deficiente debido a las razones siguientes:

- Falla de Bombeo transversal por desgaste de pavimento,
- Acumulación de agua de lluvia en los baches,
- Cruce transversal de agua proveniente de laderas como consecuencia de la falta de obras de drenaje,
- Cunetas sedimentadas que ocasionan el agua deterioro de la plataforma,
- Alcantarillas semicolmatadas de sedimentos,
- Badenes con sedimentos sobre su superficie.
- De acuerdo al inventario del tramo realizado, se ha verificado el estado de conservación de algunas alcantarillas, las cuales requieren de limpieza cuya actividad es de naturaleza rutinaria.
- De acuerdo al inventario del tramo realizado, se ha verificado el estado de conservación de algunos badenes, los cuales requieren de limpieza cuya actividad es de naturaleza rutinaria con la finalidad de devolver la capacidad de tránsito.

2.5.2 Conclusiones y recomendaciones

Las obras de arte de drenaje requieren atención, en cuanto se refiere a la descolmatación y limpieza, cuyas actividades corresponden a un mantenimiento rutinario.

2.5.3 Panel fotográfico

Ver formato 05.- panel fotográfico de obras de arte

Denis L. Pérez Huallpamina
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

2.6 INFORME SUELOS, CANTERAS, FUENTES DE AGUA Y DISEÑO DE PAVIMENTO

Denis L. Perez Huaitalla
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

2.6 Informe de suelos, canteras y fuentes de agua y diseño de pavimento

El estudio de canteras y fuentes de agua se inició con la recolección de información, para luego tomar los datos, muestras de campo, procesamiento e interpretación de resultados para definir las actividades que serán aplicadas en el servicio.

El estudio de canteras y fuentes de agua tiene como objetivo ubicar, analizar y definir las canteras de material afirmado y las fuentes de agua en cantidades suficientes y adecuadas para las diferentes actividades del mantenimiento periódico del proyecto.

2.6.1 Descripción de canteras y fuentes de agua

La finalidad de los estudios de suelos de canteras es establecer los procedimientos adecuados para el estudio del material que permitirán obtener las propiedades físico-mecánicas del material, para así determinar si el material es apto a utilizarse como afirmado.

Una vez ubicados las canteras del material se procede a realizar los trabajos de campo, como es la recolección de material. En este tramo de carretera hay dos (02) canteras que cumplen con los requerimientos del MTC – EG-2013; se encuentran ubicadas en las siguientes progresivas:

- Cantera "Peña del Recuerdo": Ubicada a 2.050 Km de la progresiva 00+000.
- Cantera "Km 23+320": Ubicada a 3.20 Km de la progresiva del Km 20+000.

En la siguiente tabla resumen se muestra la ubicación en coordenadas UTM de las canteras evaluadas para el proyecto.

CANTERA	COORDENADAS	
	ESTE	NORTE
Peña del Recuerdo	824466.00	9156540.00
Pampa el Sauco	830415.00	9162684.00

Tabla 01. Coordenadas de ubicación de canteras evaluadas.

2.6.2 Potencia de canteras de afirmado suficiente para la obra de mantenimiento

Luego de la prospección, se determinó la potencia o volumen y rendimiento de estas dos (02) canteras, que servirían para proporcionar los diferentes tipos de materiales a ser usados en el servicio.

En la siguiente tabla resumen se observa las potencias y rendimientos calculadas en cada una de las canteras en evaluación.

Cantera	Potencia (m³)	Rendimiento (%)
Peña del Recuerdo	20 000.00	70.00
Pampa El Sauco	15 000.00	70.00

El periodo de explotación considerado para las dos canteras en mención es de todo el año.

2.6.3 Ensayos de laboratorio de las canteras para afirmado

Ensayos estándar

Se realizaron ensayos estándar bajo las Normas A.S.T.M y A.A.S.S.H.T.O , de manera de poder determinar las características del material en estudio. Estos fueron los siguientes:

- Contenido de Humedad (AASHTO T 265/ ASTM D 2216)
- Análisis Granulométrico por Tamizado (AASHTO T 265/ ASTM D 2216)
- Límite líquido y Límite plástico (AASHTO T 89 – ASTM D 4318).

Denis L. Pérez Sanchinchima
Ing. Civil
CIP N° 238081

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

En la siguiente tabla resumen se muestran los resultados de los ensayos estándar en las canteras evaluadas:

Ensayo	Cantera Peña del Recuerdo	Cantera el Sauco Km 23+320
% Pasa Tamiz N° 10	32.68	32.17
% Pasa Tamiz N° 40	16.32	22.87
% Pasa Tamiz N° 200	12.74	19.68
Límite líquido (%)	28.00	30.00
Límite plástico (%)	20.00	21.00
Índice plástico (%)	8.00	9.00
Contenido de humedad (%)	5.15	8.78
Clasificación AASHTO	A-2-4 (0)	A-2-4 (0)

Tabla 03. Resultado de ensayos estándar de canteras para afirmado.

Ensayos especiales

Los ensayos especiales realizados en las muestras de las canteras en evaluación son los siguientes:

- Proctor Modificado (AASHTO T 180)
- Ensayo California Bearing Ratio (CBR) (AASHTO T 193 – ASTM D 1883:2014).
- Resistencia a la degradación del agregado grueso de pequeño tamaño por abrasión e impacto en la Maquina los Ángeles (ASTM C 131)
- Ensayo estándar para el valor equivalente de arena de suelos y agregado fino (M.T.C.E 114 / N.T.P. 339.146).

En la siguiente tabla resumen se muestran los resultados de los ensayos especiales en las canteras evaluadas:

ENSAYO	Cantera Peña del Recuerdo	Cantera Km 23+320
PROCTOR MODIFICADO		
Densidad Seca Máxima (g/cm3)	2.147	2.131
Cont. De humedad óptimo (%)	8.20	8.60
VALOR RELATIVO DE SOPORTE C.B.R.		
Para el 95% de la D.S.M. (%)	34.28	30.41
Para el 100% de la D.S.M (%)	45.73	41.64
RESISTENCIA A LA DEGRADACIÓN		
Abrasión	33.52	36.74
EQUIVALENTE DE ARENA		
SE (%)	54.00	51.00

Tabla 04. Resultado de ensayos especiales de canteras para afirmado.

Demis L. Pérez Huamán
Ing. Civil
CIP N° 239384

2.6.3.3. ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Respecto al análisis granulométrico, se pudo determinar que las curvas granulométricas de material para el afirmado, de las muestras obtenidas de las dos (02) canteras en evaluación, cumple en gran parte con la gradación o franja granulométrica "A-1", indicada en la tabla 301-01 de la sección 301.02: Materiales del Capítulo III: Afirmados del Manual de Carreteras – Especificaciones Técnicas Generales para Construcción (EG-2013), siendo tamizado por el tamiz 1 1/2. En la tabla siguiente se observa la composición de la muestra de suelo obtenida de ambas canteras:

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO	Cantera Peña del Recuerdo	Cantera Km 23+300
Clasificación	A-2-4(0)	A-2-4 (0)
Descripción	Grava : 67.32%	Grava: 73.63%
	Arena: 16.36%	Arena: 26.37%
	Finos (Partículas menores a la malla N° 200): 12.74 %	Finos (Partículas menores a la malla N° 200): 12.49%

Tabla 05. Resultado de análisis granulométrico de canteras para afirmado.

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Figura 01. Curva de distribución granulométrica de muestra obtenida de cantera "Cantera Peña del Recuerdo"

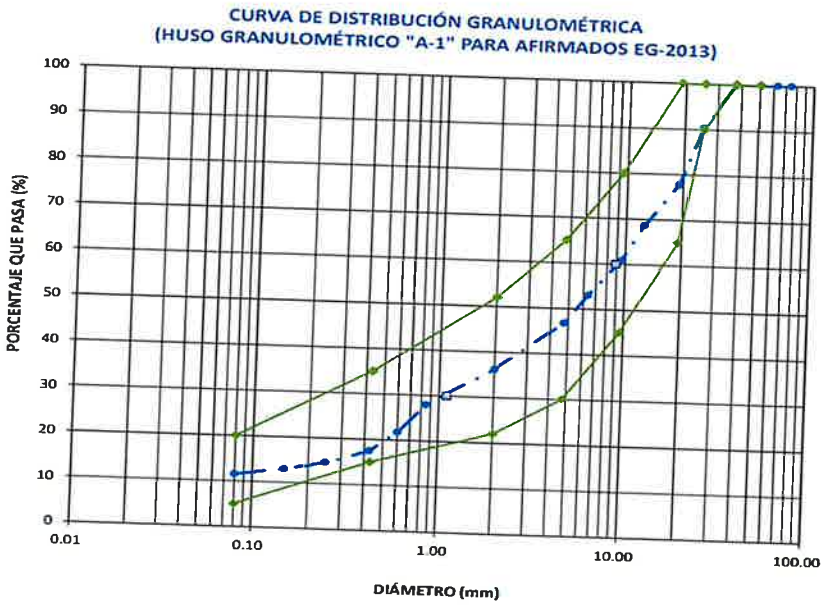
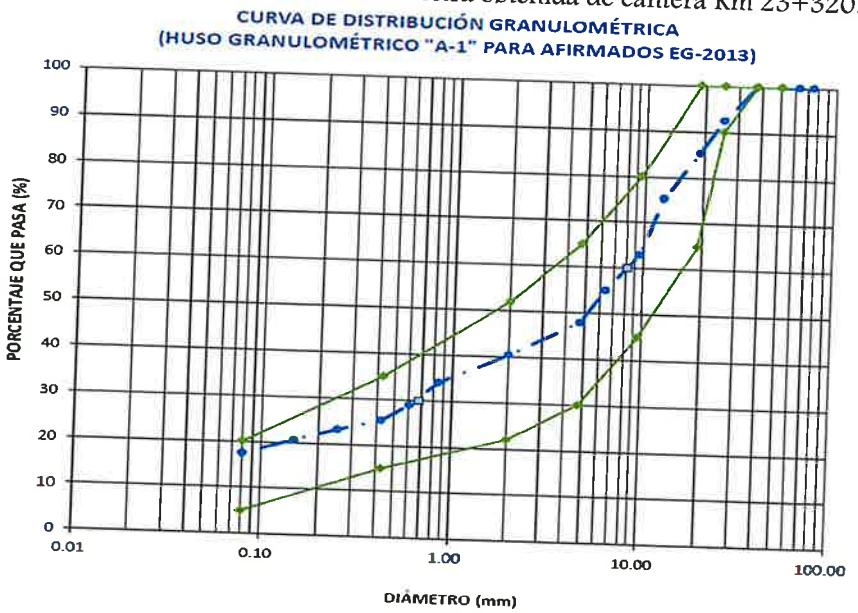


Figura 02. Curva de distribución granulométrica de muestra obtenida de cantera Km 23+320.



Dennis L. Perez Huaihuamina
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GUERSAN INGENIEROS SRL.

SUPERVISIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE INGENIERÍA
ELABORACIÓN DE PERFILES Y EXPEDIENTES TÉCNICOS
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIO DE TOPOGRAFÍA Y ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS
CEL. 939291809 / TEL. 076 633319

RUC: 20602101488
Dirección: Psj. Diego Ferre N° 295 – Barrio San Martín – Cajamarca.
CORREO: guersaningenieros@gmail.com

ESTUDIO DE CANTERA

PROYECTO:

SERVICIO DE ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS PARA CINCO CARRETERAS DEPARTAMENTALES.

CARRETERA:

"CA-108 EMP. PE-3N (CAJABAMBA) - LLUCHUBAMBA - L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI -108 A BOLÍVAR), TRAMO: CAJABAMBA - ABRA PUMACAMA (KM. 00+000 - KM. 20+000)"

CANTERA:

COCHAPAMPA

UBICACIÓN DE LA CANTERA:

DISTRITO DE SITACOCHA, PROVINCIA DE CAJABAMBA, DEPARTAMENTO CAJAMARCA

SOLICITANTE:

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE CAJAMARCA

CAJAMARCA, 20 DE DICIEMBRE DEL 2024

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
Lesly Jhulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

ÍNDICE

1.0. GENERALIDADES 1

1.1. OBJETIVO DEL INFORME 1

1.2. DATOS DEL PROYECTO: 1

2.0. INVESTIGACIONES DE CAMPO 1

2.1. TRABAJOS DE CAMPO 1

2.2. UBICACIÓN DE CANTERA 1

2.3. DESCRIPCIÓN DE LA CANTERA 3

3.0. ENSAYOS DE LABORATORIO 4

4.0. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 7

ANEXO 1: ENSAYOS DE LABORATORIO

ANEXO 2: PANEL FOTOGRÁFICO

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesly Jhulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

Este documento es propiedad intelectual de Guersan Ingenieros S.R.L. Se prohíbe su reproducción total o parcial.
Documento no controlado al imprimirse. Verificar en la red antes de su uso.

INFORME TÉCNICO

1.0. GENERALIDADES

1.1. Objetivo del Informe

El presente Informe tiene por finalidad dar a conocer al solicitante: DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE CAJAMARCA, los resultados de las investigaciones del análisis de material de cantera para el proyecto: SERVICIO DE ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS PARA CINCO CARRETERAS DEPARTAMENTALES: "CA-108 EMP. PE-3N (CAJABAMBA) - LLUCHUBAMBA - L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI -108 A BOLÍVAR), TRAMO: CAJABAMBA - ABRA PUMACAMA (KM. 00+000 - KM. 20+000)", por medio de ensayos en laboratorio, en base a los cuales se establecerá las conclusiones y recomendaciones respectivas.

1.2. Datos del Proyecto:

PROYECTO: SERVICIO DE ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS PARA CINCO CARRETERAS DEPARTAMENTALES: "CA-108 EMP. PE-3N (CAJABAMBA) - LLUCHUBAMBA - L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI -108 A BOLÍVAR), TRAMO: CAJABAMBA - ABRA PUMACAMA (KM. 00+000 - KM. 20+000)".

MATERIAL: AFIRMADO

CANTERA: COCHAPAMPA

SOLICITANTE: DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE CAJAMARCA.

2.0. INVESTIGACIONES DE CAMPO

2.1. Trabajos de Campo

El trabajo de campo se ha realizado preliminarmente con un reconocimiento a lo largo del tramo, incluyendo las canteras existentes según los antecedentes, áreas de influencias cercanas, y todos los lugares que pudiesen acusar la existencia de materiales sedimentarios en el subsuelo y zonas que geológicamente pudieran ser fuentes de rocas en descomposición o de materiales granulares aparentes para afirmado.

El uso para el que será destinado el material de las canteras será para el proyecto: SERVICIO DE ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS PARA CINCO CARRETERAS DEPARTAMENTALES: "CA-108 EMP. PE-3N (CAJABAMBA) - LLUCHUBAMBA - L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI -108 A BOLÍVAR), TRAMO: CAJABAMBA - ABRA PUMACAMA (KM. 00+000 - KM. 20+000)".

Los análisis de laboratorio de los materiales se han realizado con la finalidad de que la certificación de su calidad se encuentre dentro de cada una de las exigencias de las Especificaciones Técnicas.

2.2. Ubicación de cantera

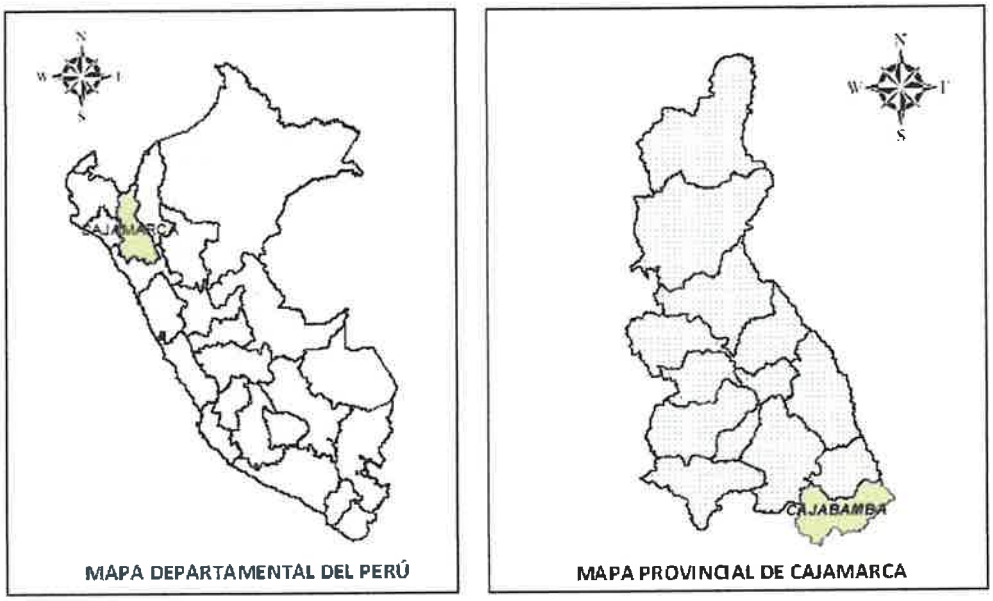
La cantera estudiada se encuentra localizada en el (la) DISTRITO DE SITACOCHA, PROVINCIA DE CAJABAMBA, REGIÓN CAJAMARCA.

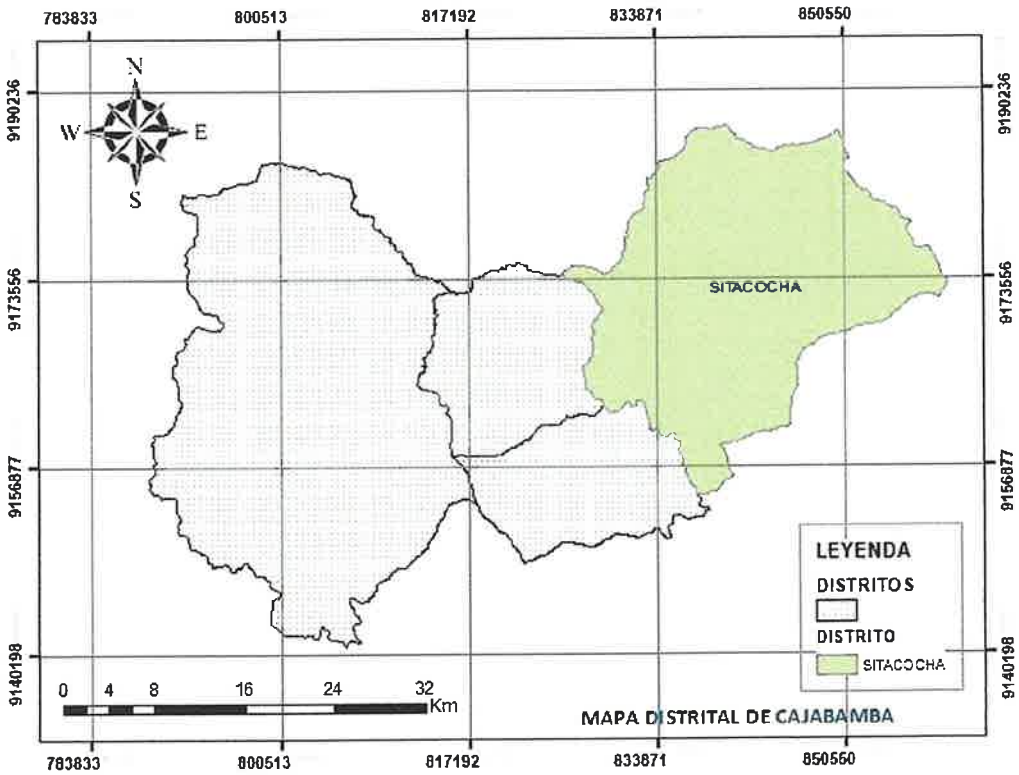
GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesly Jhulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

Este documento es propiedad intelectual de Guersan Ingenieros S.R.L. Se prohíbe su reproducción total o parcial.
Documento no controlado al imprimirse. Verificar en la red antes de su uso.

Imagen 1. Planos de macro localización y ubicación política.





GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesly Jhulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

Este documento es propiedad intelectual de Guersan Ingenieros S.R.L. Se prohíbe su reproducción total o parcial.
Documento no controlado al imprimirse. Verificar en la red antes de su uso.

Imagen N° 2: Ubicación satelital de la cantera en estudio

Tabla 1. Ubicación de la cantera

CANTERA "COCHAPAMPA"	
COORDENADAS:	170275 E, 9167034 N (18M)
USO:	Afirmado y relleno

2.3. Descripción de la cantera

La cantera a ser usada en el proyecto fue evaluada para verificar la calidad, potencia, rendimiento y accesibilidad, estado de las vías de acceso y por su situación legal (libre disponibilidad).

De igual manera se calculó el volumen de material utilizable y desechable, el periodo y oportunidad de utilización y el rendimiento para cada uso. Se reconoció el proceso de explotación y su disponibilidad para proporcionar los distintos materiales para ser utilizados.

La calidad de los agregados de la Cantera estará dada por el cumplimiento de la totalidad de las Especificaciones Técnicas de acuerdo al uso que se propone. A continuación, se describen la cantera que se propone para ser utilizada.

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesly Jhulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

Este documento es propiedad intelectual de Guersan Ingenieros S.R.L. Se prohíbe su reproducción total o parcial.
Documento no controlado al imprimirse. Verificar en la red antes de su uso.

CANTERA: COCHAPAMPA

DESCRIPCIÓN DE LOS AGREGADOS: Los materiales de la cantera corresponden a un material granular; la cual esta propuesta para ser empleada como material de afirmado.

USOS: Afirmado y Relleno.

TRATAMIENTOS: Para su empleo en afirmado, los materiales deben ser zarandeados para eliminar las gravas de tamaño mayor a 1 1/2", según especificación.

PERIODO DE EXPLOTACIÓN: Todo el año.

Tabla 1. Material aprovechable en (%) de cada cantera

CANTERA	PORCENTAJE (%)
"COCHAPAMPA"	80.00

3.0. ENSAYOS DE LABORATORIO

Los ensayos se realizaron bajo las Normas ASTM y AASHTO, de manera de poder determinar las características del material en estudio. Estos fueron los siguientes:

- Contenido de Humedad (AASHTO T 265 / ASTM D 2216)
- Análisis granulométrico por tamizado (AASHTO T 88 / ASTM D 6913)
- Límite líquido (AASHTO T 89 – ASTM D 4318)
- Límite plástico (AASHTO T 89 – ASTM D 4318)
- Proctor Modificado (AASHTO T 180 – ASTM D 1557).
- California Bearning Ratio (CBR) (AASHTO T 193 – ASTM D 1883).
- Resistencia a la degradación del agregado grueso de pequeño tamaño por abrasión e impacto en la Maquina los Ángeles (ASTM C 131).
- Ensayo estándar para el valor equivalente de arena de suelos y agregado fino (MTC E 114 / NTP. 339.146).
- Método de ensayo estándar para gravedad específica de agregado grueso (ASTM C 127 / MTC E 204 / NTP 400.021).

Tomando en cuenta los ensayos mencionados; a continuación, se detalla las características del material proveniente de la cantera en estudio:

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
Lesly Huaya Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

Este documento es propiedad intelectual de Guersan Ingenieros S.R.L. Se prohibe su reproducción total o parcial.
Documento no controlado al imprimirse. Verificar en la red antes de su uso.

Tabla 2. Resultados de ensayos estándar.

CARACTERÍSTICAS DE LA CANTERA "COCHAPAMPA"	
MUESTRA	**M-1**
% Pasa Tamiz Nº 10	32.68
% Pasa Tamiz Nº 40	16.32
% Pasa Tamiz Nº 200	12.74
Límite Líquido (%)	28.00
Límite Plástico (%)	20.00
Índice Plástico (%)	8.00
Contenido de Humedad (%)	5.15
Clasificación AASHTO	A-2-4 (0)

Tabla 3. Resultados de ensayos especiales.

CARACTERÍSTICAS DE LA CANTERA "COCHAPAMPA"	
Proctor Modificado	
Densidad Seca Máxima (g/cm3)	2.147
Cont. de humedad óptimo (%)	8.20
Valor relativo de soporte CBR	
Para el 95% de la DSM (%)	34.28
Para el 100% de la DSM (%)	45.73
Resistencia a la degradación	
Abrasión (%)	33.52
Equivalente de arena	
SE (%)	54.00
Gravedad Específica de Masa Promedio (g/cm3)	2.561
Gravedad Específico de Masa Saturado Superficialmente Seco Promedio (g/cm3)	2.581
Gravedad Específica Aparente Promedio (g/cm3)	2.615

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesly Melissa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

Este documento es propiedad intelectual de Guersan Ingenieros S.R.L. Se prohibe su reproducción total o parcial.
Documento no controlado al imprimirse. Verificar en la red antes de su uso.

Tabla 4. Requerimientos según especificaciones técnicas.

Ensayo	Resultado	Requerimientos (EG- 2013) M.T.C.	Cumplimiento con especificación técnica
Límite Líquido (%)	28.00	35% máximo (MTC E 207)	CUMPLE
Índice de Plasticidad (%)	8.00	Entre 4% - 9% (MTC E 111)	CUMPLE
CBR (%)	45.73	40% mínimo (MTC E 132)	CUMPLE
Desgaste Los Ángeles (%)	33.52	50% máximo (MTC E 207)	CUMPLE

De acuerdo con la Tabla 4, las características físico mecánicas de la cantera demuestran que no se puede usar como material de afirmado.

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesly Jhulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

Este documento es propiedad intelectual de Guersan Ingenieros S.R.L. Se prohíbe su reproducción total o parcial.
Documento no controlado al imprimirse. Verificar en la red antes de su uso.

4.0. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Correlacionando los resultados de los ensayos de laboratorio, establecemos las siguientes conclusiones y recomendaciones:

- La curva granulométrica del material para Afirmado de la Cantera "COCHAPAMPA", cumple con la gradación o franja granulométrica "A-1", indicada en la Tabla 301-01 de la sección 301.02: Materiales del Capítulo III: Afirmados del Manual de Carreteras – Especificaciones Técnicas Generales para Construcción (EG-2013).
- Según el estudio realizado, el suelo está conformada por:

Cantera	Clasificación del Suelo	
	AASHTO	Descripción
"COCHAPAMPA"	A-2-4 (0)	GRAVA: 67.32% ARENA: 16.36% FINOS (Partículas menores a la malla N° 200): 12.74%

- Tomando en cuenta lo estipulado en la sección 301.02: Materiales del Capítulo III: Afirmados del Manual de Carreteras – Especificaciones Técnicas Generales para Construcción (EG-2013) del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, se tiene lo siguiente:

Ensayo	Resultado	Requerimientos (EG- 2013) M.T.C.	Cumplimiento con especificación técnica
Límite Líquido (%)	28.00	35% máximo (MTC E 207)	CUMPLE
Índice de Plasticidad (%)	8.00	Entre 4% - 9% (MTC E 111)	CUMPLE
CBR (%)	45.73	40% mínimo (MTC E 132)	CUMPLE
Desgaste Los Ángeles (%)	33.52	50% máximo (MTC E 207)	CUMPLE

Por Consiguiente, el material de la cantera "COCHAPAMPA", CUMPLE con lo estipulado en la sección 301.02: Afirmado, Capitulo 3 de las Especificaciones Técnicas Generales para Construcción de Carreteras (EG-CBT-2013) del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

- Se recomienda que antes de la explotación de las canteras, se debe realizar una limpieza de terreno, a fin de eliminar el material inapropiado para el Material de préstamo.

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesly Jhulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

Este documento es propiedad intelectual de Guersan Ingenieros S.R.L. Se prohíbe su reproducción total o parcial.
Documento no controlado al imprimirse. Verificar en la red antes de su uso.

- Los materiales excedentes que se obtengan de la realización del proyecto deberán ser retirados en forma inmediata de las áreas de trabajo y colocados en las zonas indicadas para su disposición final.

- La explotación y acopio de los materiales deben ejecutarse en la cantera respectiva. Al acopiarse los agregados deberán ser cubiertos por plásticos o con una lona para evitar que el material articulado sea dispersado por el viento y contamine la atmósfera y fuentes de agua cercanos. Además de evitar que evitar que el material se contamine con otros materiales o sufra alteraciones por factores climáticos o sufran daños o transformaciones perjudiciales.

- Para garantizar la mejor calidad del proyecto, se recomienda un control estricto en cuanto a los materiales y a los procedimientos constructivos, de acuerdo con las especificaciones técnicas y a las Normas de control de calidad.

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesly Jhulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

Este documento es propiedad intelectual de Guersan Ingenieros S.R.L. Se prohíbe su reproducción total o parcial.
Documento no controlado al imprimirse. Verificar en la red antes de su uso.

Anexo 1: Ensayos de Laboratorio

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesly Jhulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

Este documento es propiedad intelectual de Guersan Ingenieros S.R.L. Se prohíbe su reproducción total o parcial.
Documento no controlado al imprimirse. Verificar en la red antes de su uso.

GUERSAN INGENIEROS S.R.L			
	GI-EC-021-12-24	FECHA: 20/12/2024	
	CONTENIDO DE HUMEDAD	ASTM D2216 AASHTO T 265	
PROYECTO:	"CA-108 EMP. PE-3N (CAJABAMBA) - LLUCHUBAMBA - L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI -108 A BOLÍVAR), TRAMO: CAJABAMBA - ABRA PUMACAMA (KM. 00+000 - KM. 20+000)"		
UBICACIÓN:	DISTRITO DE SITACOCHA, PROVINCIA DE CAJABAMBA, DEPARTAMENTO CAJAMARCA		
SOLICITANTE:	DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE CAJAMARCA.	COORDENADAS:	
CANTERA:	COCHAPAMPA	ESTE	NORTE
MUESTRA:	M-1	170275.00	9167034.00

CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO DE SECADO DE MUESTRA			
TEMPERATURA DE SECADO	110 °C	TIEMPO DE SECADO	16 h

CONTENIDO DE HUMEDAD	
Identificación de Tara	B-4
Masa de tara (g)	420.00
M. Tara + M.Húmeda (g)	4221.00
M. Tara + M. Seca (g)	4035.00
Masa de agua (g)	186.00
Masa de Muestra Seca (g)	3615.00
W (%)	5.15%

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesly Jhulissa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

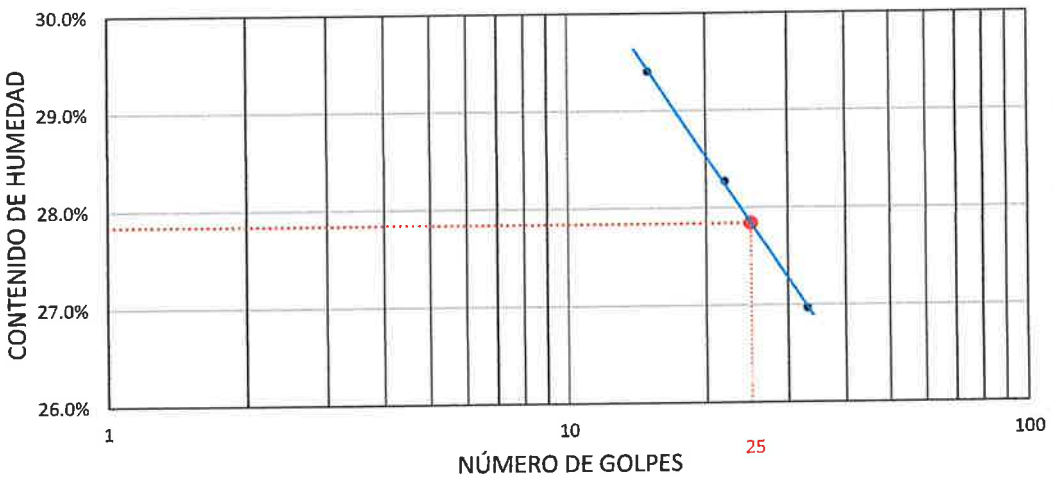
GUERSAN INGENIEROS S.R.L			
	GI-EC-021-12-24	FECHA: 20/12/2024	
	LÍMITES DE ATTERBERG	ASTM D4318 AASHTO T 89	
PROYECTO:	"CA-108 EMP. PE-3N (CAJABAMBA) - LLUCHUBAMBA - L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI -108 A BOLÍVAR), TRAMO: CAJABAMBA - ABRA PUMACAMA (KM. 00+000 - KM. 20+000)"		
UBICACIÓN:	DISTRITO DE SITACOCHA, PROVINCIA DE CAJABAMBA, DEPARTAMENTO CAJAMARCA		
SOLICITANTE:	DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE CAJAMARCA.	COORDENADAS	
CANTERA:	COCHAPAMPA	ESTE	NORTE
MUESTRA:	M-1	170275.00	9167034.00

CONDICIONES DEL ENSAYO			
MUESTRA A ENSAYAR		CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM D2216)	
TEMP. DE SECADO:	60 °C	TEMP. DE SECADO:	110 °C
TIPO DE MATERIAL:	Pasa la malla N° 40	TIEMPO DE SECADO:	16 h
AGUA USADA:	Potable		

LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO		
TARA Nº	1	2	3	TARA Nº	4	5
M tara (g)	29.93	31.64	31.49	M tara (g)	13.10	9.69
Mt+ M.Húmeda (g)	47.93	56.14	58.14	Mt+ M.Húmeda (g)	23.47	19.24
Mt+ M. Seca (g)	43.84	50.74	52.48	Mt+ M. Seca (g)	21.74	17.63
M agua (g)	4.09	5.40	5.66	M agua (g)	1.73	1.61
M M.Seca (g)	13.91	19.10	20.99	M. Muestra Seca (g)	8.64	7.94
W(%)	29.40%	28.27%	26.97%	W(%)	20.02%	20.28%
N.GOLPES	15	22	33	Contenido de Humedad Promedio: 20.15%		

LÍMITE LÍQUIDO	LÍMITE PLÁSTICO	ÍNDICE DE PLASTICIDAD
28.00%	20.00%	8.00%

GRÁFICA DE LÍMITE LÍQUIDO



GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
Lesly Jhulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

GUERSAN INGENIEROS S.R.L			
GI-EC-021-12-24		FECHA: 20/12/2024	
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO		ASTM D6913/D6913M-17 AASHTO T 88	
PROYECTO:	"CA-108 EMP. PE-3N (CAJABAMBA) - LLUCHUBAMBA - L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI -108 A BOLÍVAR), TRAMO: CAJABAMBA - ABRA PUMACAMA (KM. 00+000 - KM. 20+000)"		
UBICACIÓN:	DISTRITO DE SITACOCHA, PROVINCIA DE CAJABAMBA, DEPARTAMENTO CAJAMARCA		
SOLICITANTE:	DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE CAJAMARCA.	COORDENADAS	
CANTERA:	COCHAPAMPA	ESTE	NORTE
MUESTRA:	M-1	170275.00	9167034.00

CONDICIONES DEL ENSAYO	
TEMPERATURA DE SECADO DE LA MUESTRA:	110 °C
CONDICIONES INICIALES DE LA MUESTRA	
PESO TOTAL MUESTRA SECA (g)	8650.00
PESO TOTAL MUESTRA SECA < Nº 4 (g)	4099.00
PESO TOTAL MUESTRA SECA > Nº 4 (g)	4551.00
CONDICIONES INICIALES FRACCIÓN FINA	
PESO SECO FRACCIÓN FINA (g)	250.00
CORRECCIÓN DE MUESTRA CUARTEADA	0.1895

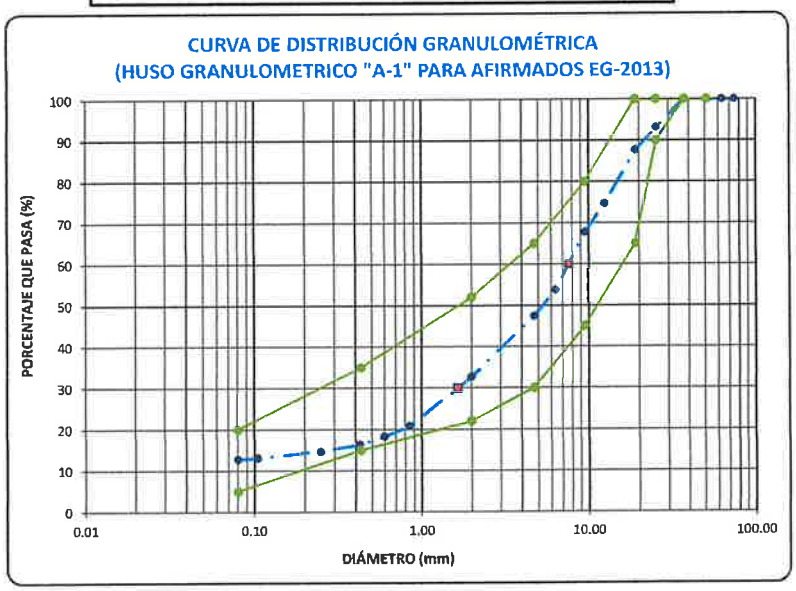
ANÁLISIS FRACCIÓN GRUESA

Tamiz N°	Tamiz Abertura (mm)	Peso Retenido Parcial	Porcentaje Retenido Parcial	Porcentaje Retenido Acumulado	Porcentaje Que Pasa
3"	76.20	0.00	0.00	0.00	100.00
2 ½"	63.50	0.00	0.00	0.00	100.00
2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00
1 ½"	38.10	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.40	609.00	7.04	7.04	92.96
3/4"	19.05	472.00	5.46	12.50	87.50
1/2"	12.70	1120.00	12.95	25.45	74.55
3/8"	9.52	594.00	6.87	32.31	67.69
1/4"	6.35	1206.00	13.94	46.25	53.75
N°4	4.75	550.00	6.36	52.61	47.39
TOTAL	W G =	4551.00			

ANÁLISIS FRACCIÓN FINA

Tamiz N°	Tamiz Abertura (mm)	Peso Retenido Parcial	Porcentaje Retenido Parcial	Porcentaje Retenido Acumulado	Porcentaje Que Pasa
N 10	2.00	77.60	14.71	67.32	32.68
N 20	0.85	62.70	11.88	79.21	20.79
N 30	0.60	13.20	2.50	81.71	18.29
N 40	0.43	10.40	1.97	83.68	16.32
N 60	0.25	7.90	1.50	85.18	14.82
N 140	0.11	9.30	1.76	86.94	13.06
N 200	0.08	1.70	0.32	87.26	12.74
Cazoleta	--	--	--	--	--
TOTAL					

19.94



PROPIEDADES DE LA MUESTRA			
PORCENTAJE DE GRAVA, ARENAS Y FINOS			% TOTAL
GRAVA (%):		67.32	100.00
ARENA GRUESA (%):		16.36	
ARENA FINA (%):		3.58	
FINOS (%):		12.74	
COEFICIENTES		DÍAMETROS EFECTIVOS	
Cu =	-	D60 =	7.608
Cc =	-	D30=	1.649
		D10 =	0.000
LÍMITES DE CONSISTENCIA ASTM D4318 / AASHTO T 89			
LÍMITE LÍQUIDO:		28.00%	
LÍMITE PLÁSTICO:		20.00%	
ÍNDICE DE PLASTICIDAD (IP):		8.00%	
CLASIFICACIÓN			
A.A.S.H.T.O. :		A-2-4 (0)	
S.U.C.S. :		GC	

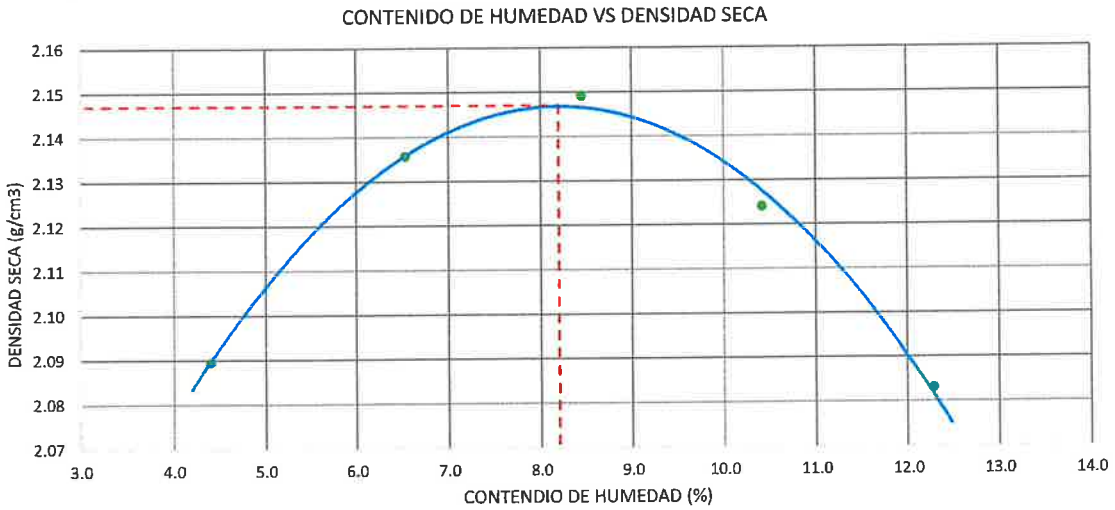
OBSERVACIONES:	LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA UTILIZANDO EL METODO A.A.S.H.T.O. Y CORRESPONDE A UN MATERIAL CONFORMADO POR 67.32% DE GRAVA DE TM 1", 19.94% DE ARENA Y 12.74% DE PARTÍCULAS FINAS MENORES QUE 0.075mm.

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesly Julisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

GUERSAN	GUERSAN INGENIEROS S.R.L		
	GI-EC-021-12-24	FECHA: 20/12/2024	
	PROCTOR MODIFICADO	ASTM D1557 AASHTO T 180	
PROYECTO:	"CA-108 EMP. PE-3N (CAJABAMBA) - LLUCHUBAMBA - L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI -108 A BOLÍVAR), TRAMO: CAJABAMBA - ABRA PUMACAMA (KM. 00+000 - KM. 20+000)"		
UBICACIÓN:	DISTRITO DE SITACOCHA, PROVINCIA DE CAJABAMBA, DEPARTAMENTO CAJAMARCA		
SOLICITANTE:	DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE CAJAMARCA.	COORDENADAS	
CANTERA:	COCHAPAMPA	ESTE	NORTE
MUESTRA:	M-1	170275.00	9167034.00

MÉTODO DE ENSAYO	"C"	T. ESTUFA (°C) :	110	DIÁMETRO MOLDE (cm) :	15.24
DENSIDAD HÚMEDA					
ENSAYO	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
N° de Capas	5	5	5	5	5
N° de Golpes por Capa	56	56	56	56	56
Peso Húmedo+ Molde (g)	7733.00	7934.00	8053.00	8084.00	8070.00
Peso Molde (g)	3072.00	3072.00	3072.00	3072.00	3072.00
Peso Húmedo (g)	4661.00	4862.00	4981.00	5012.00	4998.00
Volumen del Molde (cm^3)	2137.00	2137.00	2137.00	2137.00	2137.00
Densidad Húmeda (g/cm^3)	**2.181**	**2.275**	**2.331**	**2.345**	**2.339**
CONTENIDO DE HUMEDAD					
ENSAYO	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Peso Húmedo + Tara (g)	521.80	497.50	528.20	486.30	513.70
Peso Seco + Tara (g)	502.20	470.50	491.50	445.90	463.90
Peso Agua (g)	19.60	27.00	36.70	40.40	49.80
Peso Tara (g)	56.20	57.10	57.40	58.10	58.30
Peso Muestra Seca (g)	446.00	413.40	434.10	387.80	405.60
Contenido de Humedad (%)	**4.39**	**6.53**	**8.45**	**10.42**	**12.28**
DENSIDAD SECA (g/cm^3)	**2.089**	**2.136**	**2.149**	**2.124**	**2.083**



DENSIDAD SECA MÁXIMA (g/cm3) :	CONT. DE HUMEDAD ÓPTIMO (%) :
2.147	8.20

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesly Jhulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

GUERSAN INGENIEROS S.R.L			
GI-EC-021-12-24		FECHA: 20/12/2024	
ENSAYO CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)		ASTM D 1883 AASHTO T 193	
PROYECTO:	"CA-108 EMP. PE-3N (CAJABAMBA) - LLUCHUBAMBA - L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI -108 A BOLÍVAR), TRAMO: CAJABAMBA - ABRA PUMACAMA (KM. 00+000 - KM. 20+000)"		
UBICACIÓN:	DISTRITO DE SITACOCHA, PROVINCIA DE CAJABAMBA, DEPARTAMENTO CAJAMARCA		
SOLICITANTE:	DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE CAJAMARCA.	COORDENADAS	
CANTERA:	COCHAPAMPA	ESTE	NORTE
MUESTRA:	M-1	170275.00	9167034.00

COMPACTACIÓN C B R						
N° Golpes por Capa	12		25		56	
Altura Molde (mm)	116.670		116.520		116.770	
N° Capas	5		5		5	
CONDICIÓN DE MUESTRA (ANTES Y DESPUÉS DE SATURAR)	ANTES	DESPUÉS	ANTES	DESPUÉS	ANTES	DESPUÉS
Peso Molde + Muestra Húmeda (g)	**9496.0**	**9579.0**	**9519.0**	**9594.0**	**9676.0**	**9751.0**
Peso Molde (g)	4865.0	4865.0	4724.0	4724.0	4655.0	4655.0
Peso de Muestra Húmeda (g)	4631.0	4714.0	4795.0	4870.0	5021.0	5096.0
Volumen del Molde (cm3)	2125.44	2125.44	2119.92	2119.92	2132.85	2132.85
Densidad Húmeda (g/cm3)	2.179	2.218	2.262	2.297	2.354	2.389
CONTENIDO DE HUMEDAD						
TARA N°	1-A	1-B	2-A	2-B	3-A	3-B
Peso Muestra Húmeda + Tara (g)	560.70	578.30	542.50	559.10	538.50	554.40
Peso Seco + Tara (g)	524.30	532.60	507.20	515.90	503.30	511.90
Peso Agua (g)	36.40	45.70	35.30	43.20	35.20	42.50
Peso Tara (g)	78.50	77.20	79.80	80.40	74.90	75.40
Peso Muestra Seca (g)	445.80	455.40	427.40	435.50	428.40	436.50
CONTENIDO DE HUMEDAD PROMEDIO (%)	**8.17%**	**10.04%**	**8.26%**	**9.92%**	**8.22%**	**9.74%**
DENSIDAD SECA (g/cm3)	**2.014**	**2.016**	**2.089**	**2.090**	**2.175**	**2.177**

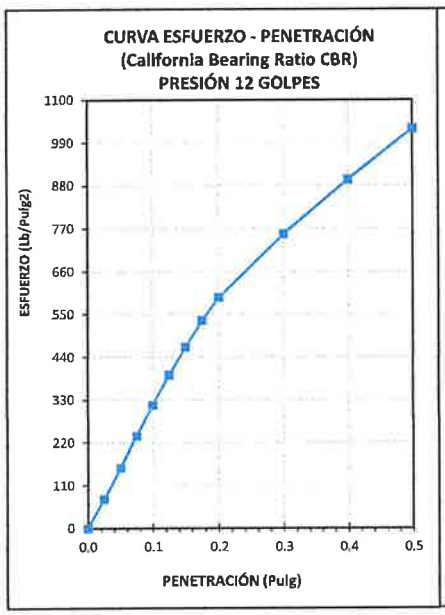
ENSAYO DE EXPANSIÓN										
TIEMPO ACUMULADO		PRESIÓN 12 GOLPES			PRESIÓN 25 GOLPES			PRESIÓN 56 GOLPES		
		LECTURA DEFORMÍ_METRO	EXPANSIÓN		LECTURA DEFORMÍ_METRO	EXPANSIÓN		LECTURA DEFORMÍ_METRO	EXPANSIÓN	
(Hs)	(Días)		(mm)	(%)		(mm)	(%)		(mm)	(%)
0	0	NO EXPANSIVO								
24	1									
48	2									
72	3									
96	4									

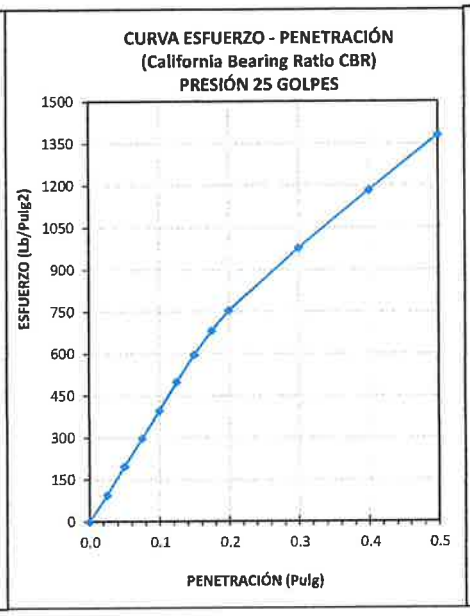
ENSAYO CARGA - PENETRACIÓN										
DIÁMETRO DEL PISTÓN:		5 cm			ÁREA DEL PISTÓN:			19.635 cm2		
PENETRACIÓN		PRESIÓN 12 GOLPES			PRESIÓN 25 GOLPES			PRESIÓN 56 GOLPES		
		CARGA (kg)	ESFUERZO		CARGA (kg)	ESFUERZO		CARGA (kg)	ESFUERZO	
(mm)	(pulg)		(Kg/cm2)	(Lb/Pulg2)		(Kg/cm2)	(Lb/Pulg2)		(Kg/cm2)	(Lb/Pulg2)
0.00	0.000	0.0	0.00	0.00	0.0	0.00	0.00	0.0	0.00	0.00
0.64	0.025	103.3	5.26	75.19	129.4	6.59	94.12	157.1	8.00	114.31
1.27	0.050	212.5	10.82	154.63	271.3	13.82	197.36	327.3	16.67	238.16
1.91	0.075	326.0	16.60	237.18	407.6	20.76	296.58	495.6	25.24	360.58
2.54	**0.100**	**434.3**	**22.12**	**315.96**	**543.6**	**27.69**	**395.52**	**670.3**	**34.14**	**487.65**
3.18	0.125	541.4	27.58	393.93	685.6	34.92	498.82	853.8	43.48	621.18
3.81	0.150	640.3	32.61	465.84	818.6	41.69	595.60	1029.4	52.43	748.95
4.45	0.175	734.2	37.39	534.15	937.7	47.76	682.26	1181.1	60.15	859.34
5.08	**0.200**	**814.5**	**41.48**	**592.58**	**1037.4**	**52.83**	**754.77**	**1310.1**	**66.72**	**953.17**
7.62	0.300	1038.6	52.89	755.63	1344.0	68.45	977.86	1721.6	87.68	1252.56
10.16	0.400	1231.1	62.70	895.67	1626.7	82.85	1183.55	2110.3	107.48	1535.42
12.70	0.500	1410.8	71.85	1026.44	1896.5	96.59	1379.84	2470.2	125.81	1797.25

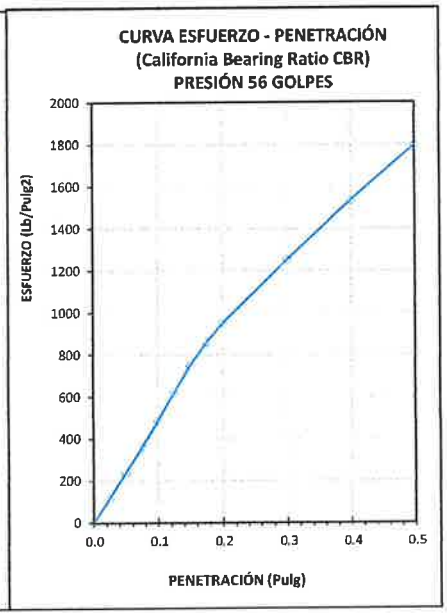
GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesly Jhulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

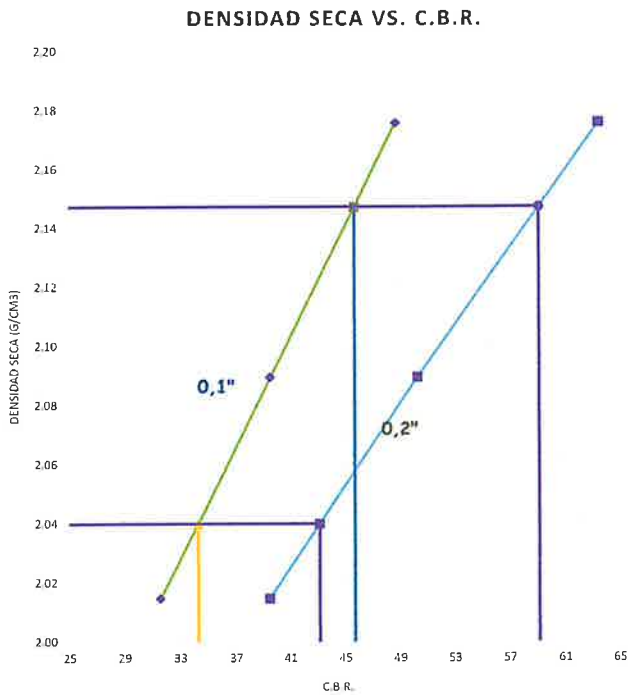
GUERSAN INGENIEROS S.R.L			
GI-EC-021-12-24		FECHA: 20/12/2024	
ENSAYO CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)		ASTM D 1883 AASHTO T 193	
PROYECTO:	"CA-108 EMP. PE-3N (CAJABAMBA) - LLUCHUBAMBA - L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI -108 A BOLÍVAR), TRAMO: CAJABAMBA - ABRA PUMACAMA (KM. 00+000 - KM. 20+000)"		
UBICACIÓN:	DISTRITO DE SITACOCHA, PROVINCIA DE CAJABAMBA, DEPARTAMENTO CAJAMARCA		
SOLICITANTE:	DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE CAJAMARCA.	COORDENADAS	
CANTERA:	COCHAPAMPA	ESTE	NORTE
MUESTRA:	M-1	170275.00	9167034.00







DATOS DE ENSAYO PROCTOR MODIFICADO	
DENSIDAD SECA MÁXIMA (g/cm3) :	2.147
CONTENIDO DE HUMEDAD ÓPTIMO (%) :	8.20



(*) Valores Corregidos

N° DE ENSAYO	PRESIÓN APLICADA - 0.1" (Lb/pulg2)	PRESIÓN APLICADA - 0.1" (Kg/cm2)	PRESIÓN PATRÓN (Lb/pulg2)	C.B.R. (%)	DENSIDAD SECA (g/cm3)
PRESION 12 GOLPES	315.96	22.12	1000	31.60	2.014
PRESION 25 GOLPES	395.52	27.69	1000	39.55	2.089
PRESION 56 GOLPES	487.65	34.14	1000	48.77	2.175

N° DE ENSAYO	PRESIÓN APLICADA - 0.2" (Lb/pulg2)	PRESIÓN APLICADA - 0.2" (Kg/cm2)	PRESIÓN PATRÓN (Lb/pulg2)	C.B.R. (%)	DENSIDAD SECA (g/cm3)
PRESION 12 GOLPES	592.58	41.48	1500	39.51	2.014
PRESION 25 GOLPES	754.77	52.83	1500	50.32	2.089
PRESION 56 GOLPES	953.17	66.72	1500	63.54	2.175

VALOR RELATIVO DE SOPORTE C.B.R.	
C.B.R. PARA EL 95% DE LA DENSIDAD SECA MÁXIMA (0,1")=	34.28%
C.B.R. PARA EL 100 % DE LA DENSIDAD SECA MÁXIMA. (0,1")=	45.73%
C.B.R. PARA EL 95% DE LA DENSIDAD SECA MÁXIMA (0,2")=	43.15%
C.B.R. PARA EL 100 % DE LA DENSIDAD SECA MÁXIMA. (0,2")=	59.18%

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
Lesly Jhulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

GUERSAN INGENIEROS S.R.L			
	GI-EC-021-12-24	FECHA: 20/12/2024	
	RESISTENCIA A LA DEGRADACION DEL AGREGADO GRUESO DE TAMAÑOS MENORES POR ABRASION E IMPACTO EN LA MAQUINA LOS ANGELES	A.S.T.M. C 131 MTC E 207 / NTP 400.020	
PROYECTO:	"CA-108 EMP. PE-3N (CAJABAMBA) - LLUCHUBAMBA - L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI -108 A BOLÍVAR), TRAMO: CAJABAMBA - ABRA PUMACAMA (KM. 00+000 - KM. 20+000)"		
UBICACIÓN:	DISTRITO DE SITACOCHA, PROVINCIA DE CAJABAMBA, DEPARTAMENTO CAJAMARCA		
SOLICITANTE:	DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE CAJAMARCA.	COORDENADAS:	
CANTERA:	COCHAPAMPA	ESTE:	NORTE:
MUESTRA:	M-1	170275.00	9167034.00

"GRADACION A"

N° DE ENSAYO		1	2	3
TAMIZ		PESO (g)	PESO (g)	PESO (g)
PASA	RETENIDO			
1 1/2"	1"	1251	1253	1250
1"	3/4"	1251	1248	1251
3/4"	1/2"	1250	1250	1252
1/2"	3/8"	1251	1250	1250
3/8"	1/4"			
1/4"	N°4			
N°4	N°8			
TOTAL		5003	5001	5003
RET. TAMIZ N° 12		3315	3334	3328
% DESGASTE		**33.74**	**33.33**	**33.48**
		33.52		

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
Lesly Jhuliza Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

GUERSAN INGENIEROS S.R.L			
	GI-EC-021-12-24	FECHA: 20/12/2024	
	ENSAYO ESTÁNDAR PARA EL VALOR EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADO FINO	M.T.C. E 114 / N.T.P. 339.146	
PROYECTO:	"CA-108 EMP. PE-3N (CAJABAMBA) - LLUCHUBAMBA - L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI -108 A BOLÍVAR), TRAMO: CAJABAMBA - ABRA PUMACAMA (KM. 00+000 - KM. 20+000)"		
UBICACIÓN:	DISTRITO DE SITACOCHA, PROVINCIA DE CAJABAMBA, DEPARTAMENTO CAJAMARCA		
SOLICITANTE:	DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE CAJAMARCA.	COORDENADAS	
CANTERA:	COCHAPAMPA	ESTE	NORTE
MUESTRA:	M-1	170275.00	9167034.00

$$SE = \frac{Lectura\ de\ arena}{Lectura\ de\ arcilla} * 100$$

MUESTRA	M1	M2	M3
Lectura de arena H1 (pulg.)	4.20	4.30	4.30
Lectura de arcilla H2 (pulg.)	8.00	8.10	8.10
Lectura de arena H1 (cm.)	10.668	10.922	10.922
Lectura de arcilla H2 (cm.)	20.32	20.574	20.574
SE (%)	53.00	54.00	54.00
SE promedio (%)	54.00		

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesly Jhulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

GUERSAN INGENIEROS S.R.L			
	GI-EC-021-12-24	FECHA: 20/12/2024	
	ENSAYO ESTÁNDAR PARA GRAVEDAD ESPECÍFICA, Y ABSORCIÓN DEL AGREGADO GRUESO	ASTM C 127 MTC E 204 / NTP 400.021	
PROYECTO:	"CA-108 EMP. PE-3N (CAJABAMBA) - LLUCHUBAMBA - L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI -108 A BOLÍVAR), TRAMO: CAJABAMBA - ABRA PUMACAMA (KM. 00+000 - KM. 20+000)"		
UBICACIÓN:	DISTRITO DE SITACOCHA, PROVINCIA DE CAJABAMBA, DEPARTAMENTO CAJAMARCA		
SOLICITANTE:	DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE CAJAMARCA.	COORDENADAS	
CANTERA:	COCHAPAMPA	ESTE	NORTE
MUESTRA:	M-1	170275.00	9167034.00

Descripción	MUESTRA		
	M-1	M-2	M-3
DETERMINACIÓN DE LA MASA SECA			
Masa de la muestra secada al horno (g)	2975.90	2976.40	2975.70
DETERMINACIÓN DE LA MASA SUPERFICIALMENTE SECA			
Masa de la muestra superficialmente Seca (g)	3000.00	3000.00	3000.00
DETERMINACIÓN DE LA MASA APARENTE EN AGUA			
Masa de muestra SSS + canastilla sumergida (g)	2730.50	2731.20	2730.80
Masa de canastilla sumergida (g)	893.00	893.00	893.00
Masa de la muestra sumergida en el agua	1837.50	1838.20	1837.80
CÁLCULO DE LA GRAVEDAD ESPECÍFICA (DENSIDAD RELATIVA)			
Gravedad Específica de Masa (g/cm3)	2.560	2.562	2.560
Gravedad Específica de Masa Promedio (g/cm3)	2.561		
Gravedad Específica de Masa Saturado Superficialmente Seco (g/cm3)	2.581	2.582	2.581
Gravedad Específica de Masa Saturado Superficialmente Seca Promedio (g/cm3)	2.581		
Gravedad Específica Aparente (g/cm3)	2.614	2.615	2.615
Gravedad Específica Aparente Promedio (g/cm3)	2.615		

CÁLCULO ABSORCIÓN			
Descripción	M-1	M-2	M-3
Masa de la muestra secada al horno (g)	2975.90	2976.40	2975.70
Masa de la muestra superficialmente Seca (g)	3000.00	3000.00	3000.00
Absorción (%)	0.810	0.793	0.817
Absorción Promedio (%)	0.806		

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
Lesly Jhulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

Anexo 2: Panel fotográfico

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesly Jhulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

Este documento es propiedad intelectual de Guersan Ingenieros S.R.L. Se prohíbe su reproducción total o parcial.
Documento no controlado al imprimirse. Verificar en la red antes de su uso.

GUERSAN INGENIEROS SRL	**SERVICIO DE ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS PARA CINCO CARRETERAS DEPARTAMENTALES "CA-108 EMP. PE-3N (CAJABAMBA) - LLUCHUBAMBA - L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI -108 A BOLÍVAR), TRAMO: CAJABAMBA - ABRA PUMACAMA (KM. 00+000 - KM. 20+000)"**	GI-EC-021-12-24 Fecha: 20/12/2024

Fotografía N°1. Vista del material de la cantera "COCHAPAMPA"

Fotografía N°2. Vista del material de la cantera "COCHAPAMPA"

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesly Jhulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

Este documento es propiedad intelectual de Guersan Ingenieros S.R.L. Se prohíbe su reproducción total o parcial.
Documento no controlado al imprimirse. Verificar en la red antes de su uso.

GUERSAN INGENIEROS SRL.

SUPERVISIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE INGENIERÍA
ELABORACIÓN DE PERFILES Y EXPEDIENTES TÉCNICOS
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIO DE TOPOGRAFÍA Y ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS
CEL. 939291[illegible] TEL. 076 633319

RUC: 20602101488
Dirección: Psj. Diego Ferre N° 295 – Barrio San Martín – Cajamarca.
CORREO: guersaningenieros@gmail.com

ESTUDIO DE CANTERA

PROYECTO:

SERVICIO DE ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS PARA CINCO CARRETERAS DEPARTAMENTALES.

CARRETERA:

"CA-108 EMP. PE-3N (CAJABAMBA) - LLUCHUBAMBA - L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI -108 A BOLÍVAR), TRAMO: CAJABAMBA - ABRA PUMACAMA (KM. 00+000 - KM. 20+000)"

CANTERA:

PUMACAMA

UBICACIÓN DE LA CANTERA:

DISTRITO DE SITACOCHA, PROVINCIA DE CAJABAMBA, DEPARTAMENTO CAJAMARCA

SOLICITANTE:

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE CAJAMARCA

CAJAMARCA, 20 DE DICIEMBRE DEL 2024

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
Lesly Jhulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

ÍNDICE

1.0. GENERALIDADES 1

1.1. OBJETIVO DEL INFORME 1

1.2. DATOS DEL PROYECTO: 1

2.0. INVESTIGACIONES DE CAMPO 1

2.1. TRABAJOS DE CAMPO 1

2.2. UBICACIÓN DE CANTERA 1

2.3. DESCRIPCIÓN DE LA CANTERA 3

3.0. ENSAYOS DE LABORATORIO 4

4.0. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 7

ANEXO 1: ENSAYOS DE LABORATORIO

ANEXO 2: PANEL FOTOGRÁFICO

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesly Jhulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

Este documento es propiedad intelectual de Guersan Ingenieros S.R.L. Se prohíbe su reproducción total o parcial.
Documento no controlado al imprimirse. Verificar en la red antes de su uso.

INFORME TÉCNICO

1.0. GENERALIDADES

1.1. Objetivo del Informe

El presente Informe tiene por finalidad dar a conocer al solicitante: DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE CAJAMARCA, los resultados de las investigaciones del análisis de material de cantera para el proyecto: SERVICIO DE ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS PARA CINCO CARRETERAS DEPARTAMENTALES: "CA-108 EMP. PE-3N (CAJABAMBA) - LLUCHUBAMBA - L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI -108 A BOLÍVAR), TRAMO: CAJABAMBA - ABRA PUMACAMA (KM. 00+000 - KM. 20+000)", por medio de ensayos en laboratorio, en base a los cuales se establecerá las conclusiones y recomendaciones respectivas.

1.2. Datos del Proyecto:

PROYECTO: SERVICIO DE ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS PARA CINCO CARRETERAS DEPARTAMENTALES: "CA-108 EMP. PE-3N (CAJABAMBA) - LLUCHUBAMBA - L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI -108 A BOLÍVAR), TRAMO: CAJABAMBA - ABRA PUMACAMA (KM. 00+000 - KM. 20+000)".

MATERIAL: AFIRMADO

CANTERA: PUMACAMA.

SOLICITANTE: DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE CAJAMARCA.

2.0. INVESTIGACIONES DE CAMPO

2.1. Trabajos de Campo

El trabajo de campo se ha realizado preliminarmente con un reconocimiento a lo largo del tramo, incluyendo las canteras existentes según los antecedentes, áreas de influencias cercanas, y todos los lugares que pudiesen acusar la existencia de materiales sedimentarios en el subsuelo y zonas que geológicamente pudieran ser fuentes de rocas en descomposición o de materiales granulares aparentes para afirmado.

El uso para el que será destinado el material de las canteras será para el proyecto: SERVICIO DE ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS PARA CINCO CARRETERAS DEPARTAMENTALES: "CA-108 EMP. PE-3N (CAJABAMBA) - LLUCHUBAMBA - L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI -108 A BOLÍVAR), TRAMO: CAJABAMBA - ABRA PUMACAMA (KM. 00+000 - KM. 20+000)".
Los análisis de laboratorio de los materiales se han realizado con la finalidad de que la certificación de su calidad se encuentre dentro de cada una de las exigencias de las Especificaciones Técnicas.

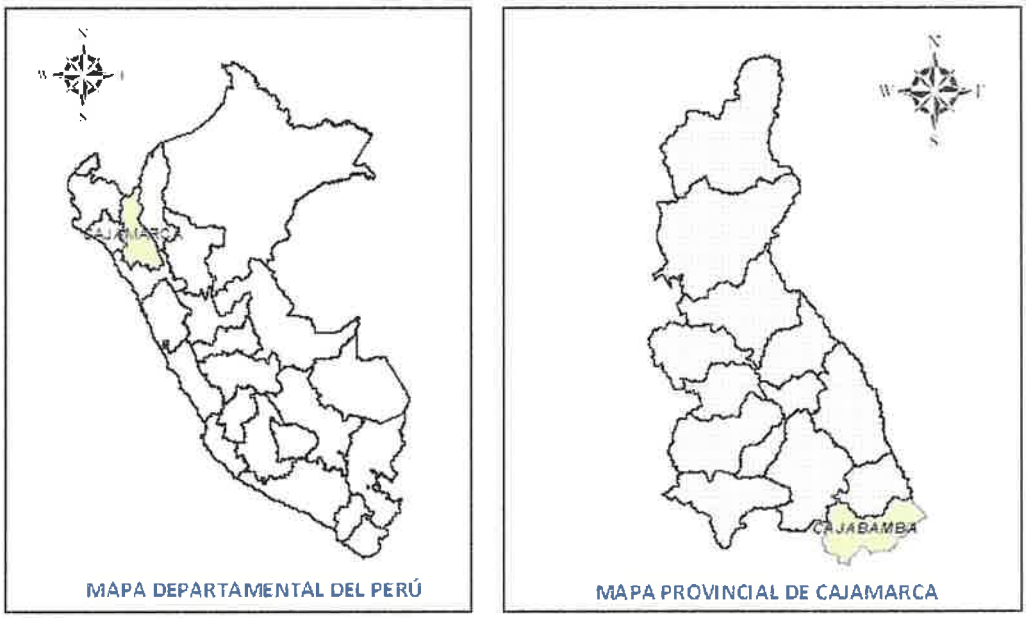
2.2. Ubicación de cantera

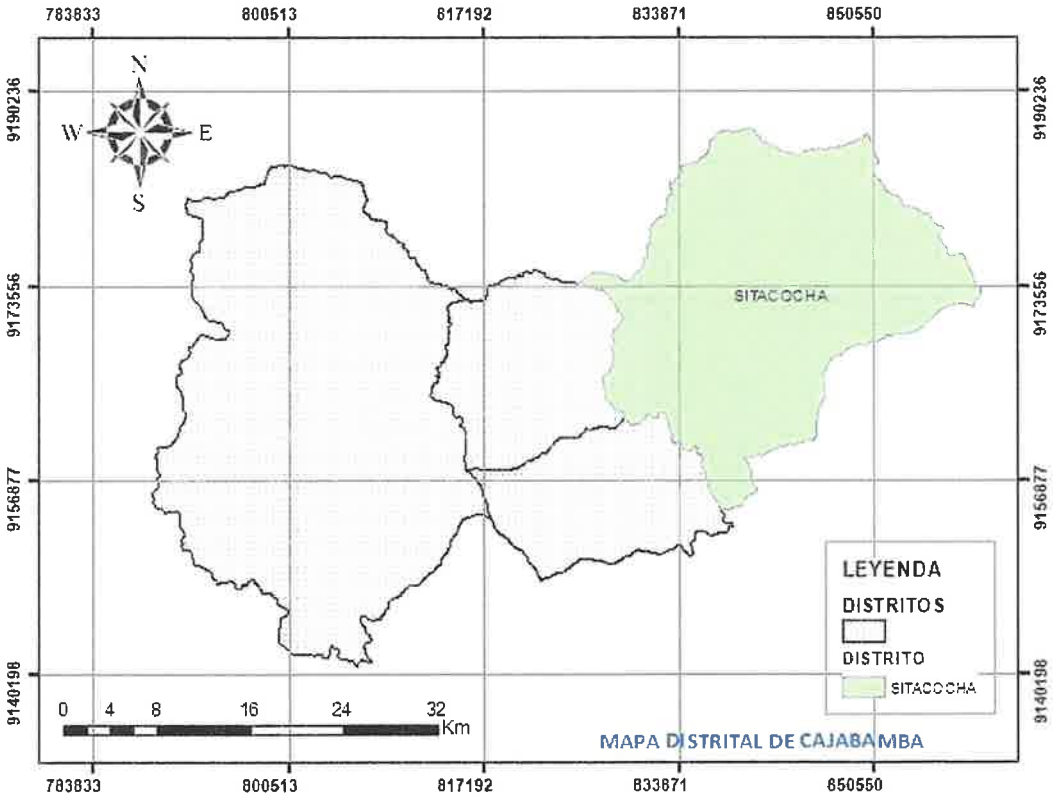
La cantera estudiada se encuentra localizada en el (la) DISTRITO DE SITACOCHA, PROVINCIA DE CAJABAMBA, DEPARTAMENTO CAJAMARCA

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
Lesly Jhulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

Este documento es propiedad intelectual de Guersan Ingenieros S.R.L. Se prohíbe su reproducción total o parcial.
Documento no controlado al imprimirse. Verificar en la red antes de su uso.

Imagen 1. Planos de macro localización y ubicación política.





GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesly Jhulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

Este documento es propiedad intelectual de Guersan Ingenieros S.R.L. Se prohíbe su reproducción total o parcial.
Documento no controlado al imprimirse. Verificar en la red antes de su uso.

Imagen N° 2: Ubicación satelital de la cantera en estudio

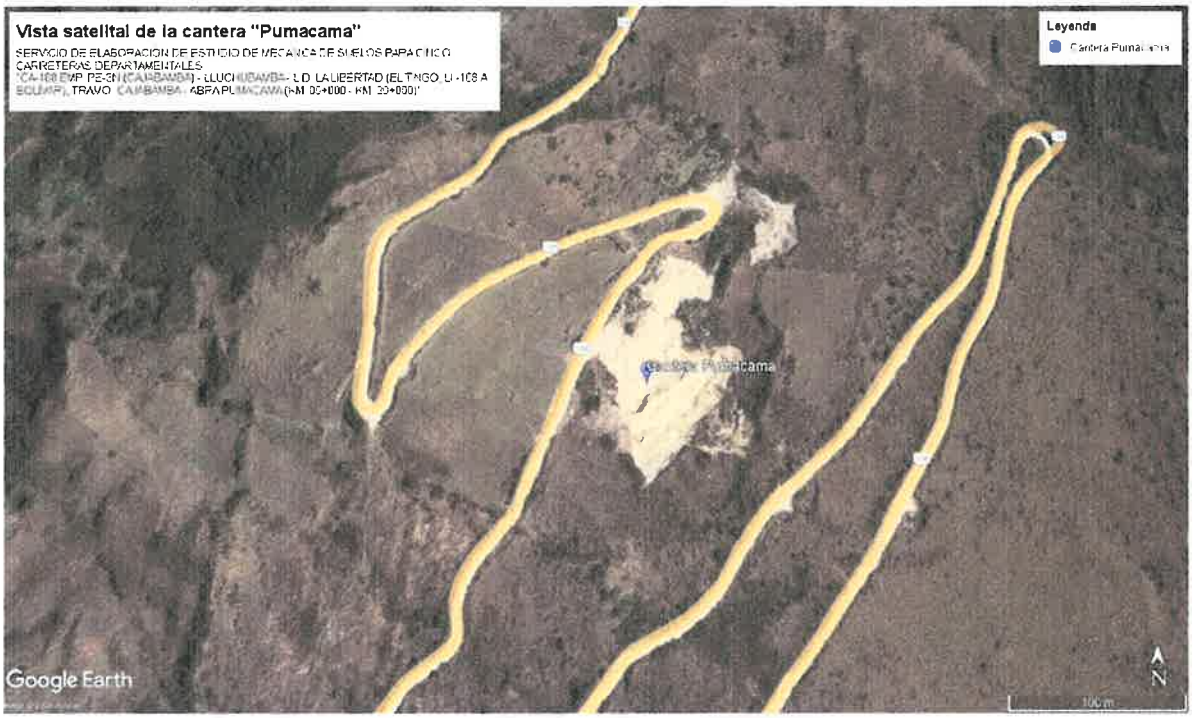


Tabla 1. Ubicación de la cantera

CANTERA "PUMACAMA"	
COORDENADAS:	830427 E, 9162708 N
USO:	Afirmado y relleno

2.3. Descripción de la cantera

La cantera a ser usada en el proyecto fue evaluada para verificar la calidad, potencia, rendimiento y accesibilidad, estado de las vías de acceso y por su situación legal (libre disponibilidad).

De igual manera se calculó el volumen de material utilizable y desechable, el periodo y oportunidad de utilización y el rendimiento para cada uso. Se reconoció el proceso de explotación y su disponibilidad para proporcionar los distintos materiales para ser utilizados.

La calidad de los agregados de la Cantera estará dada por el cumplimiento de la totalidad de las Especificaciones Técnicas de acuerdo al uso que se propone. A continuación, se describen la cantera que se propone para ser utilizada:

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
Lesly Jhuliza Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

Este documento es propiedad intelectual de Guersan Ingenieros S.R.L. Se prohíbe su reproducción total o parcial.
Documento no controlado al imprimirse. Verificar en la red antes de su uso.

CANTERA: PUMACAMA.

DESCRIPCIÓN DE LOS AGREGADOS: Los materiales de la cantera corresponden a un material granular; la cual esta propuesta para ser empleada como material de afirmado.

USOS: Afirmado y Relleno.

TRATAMIENTOS: Para su empleo en afirmado, los materiales deben ser zarandeados para eliminar las gravas de tamaño mayor a 1 1/2", según especificación.

PERIODO DE EXPLOTACIÓN: Todo el año.

Tabla 1. Material aprovechable en (%) de cada cantera

CANTERA	PORCENTAJE (%)
"PUMACAMA"	70.00

3.0. ENSAYOS DE LABORATORIO

Los ensayos se realizaron bajo las Normas ASTM y AASHTO, de manera de poder determinar las características del material en estudio. Estos fueron los siguientes:

- Contenido de Humedad (AASHTO T 265 / ASTM D 2216)
- Análisis granulométrico por tamizado (AASHTO T 88 / ASTM D 6913)
- Límite líquido (AASHTO T 89 – ASTM D 4318)
- Límite plástico (AASHTO T 89 – ASTM D 4318)
- Proctor Modificado (AASHTO T 180 – ASTM D 1557).
- California Bearning Ratio (CBR) (AASHTO T 193 – ASTM D 1883).
- Resistencia a la degradación del agregado grueso de pequeño tamaño por abrasión e impacto en la Maquina los Ángeles (ASTM C 131).
- Ensayo estándar para el valor equivalente de arena de suelos y agregado fino (MTC E 114 / NTP. 339.146).
- Método de ensayo estándar para gravedad específica de agregado grueso (ASTM C 127 / MTC E 204 / NTP 400.021).

Tomando en cuenta los ensayos mencionados; a continuación, se detalla las características del material proveniente de la cantera en estudio:

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
Lesly Jhulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

Este documento es propiedad intelectual de Guersan Ingenieros S.R.L. Se prohíbe su reproducción total o parcial.
Documento no controlado al imprimirse. Verificar en la red antes de su uso.

Tabla 2. Resultados de ensayos estándar.

CARACTERÍSTICAS DE LA CANTERA "PUMACAMA"	
MUESTRA	**M-1**
% Pasa Tamiz Nº 10	32.17
% Pasa Tamiz Nº 40	22.87
% Pasa Tamiz Nº 200	19.68
Límite Líquido (%)	30.00
Límite Plástico (%)	21.00
Índice Plástico (%)	9.00
Contenido de Humedad (%)	8.78
Clasificación AASHTO	A-2-4 (0)

Tabla 3. Resultados de ensayos especiales.

CARACTERÍSTICAS DE LA CANTERA "PUMACAMA"	
Proctor Modificado	
Densidad Seca Máxima (g/cm3)	2.131
Cont. de humedad óptimo (%)	8.60
Valor relativo de soporte CBR	
Para el 95% de la DSM (%)	30.41
Para el 100% de la DSM (%)	41.64
Resistencia a la degradación	
Abrasión (%)	36.74
Equivalente de arena	
SE (%)	51.00
Gravedad Específica de Masa Promedio (g/cm3)	2.556
Gravedad Específico de Masa Saturado Superficialmente Seco Promedio (g/cm3)	2.578
Gravedad Específica Aparente Promedio (g/cm3)	2.615

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesly Jhulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

Este documento es propiedad intelectual de Guersan Ingenieros S.R.L. Se prohíbe su reproducción total o parcial.
Documento no controlado al imprimirse. Verificar en la red antes de su uso.

Tabla 4. Requerimientos según especificaciones técnicas.

Ensayo	Resultado	Requerimientos (EG- 2013) M.T.C.	Cumplimiento con especificación técnica
Límite Líquido (%)	30.00	35% máximo (MTC E 207)	CUMPLE
Índice de Plasticidad (%)	9.00	Entre 4% - 9% (MTC E 111)	CUMPLE
CBR (%)	41.64	40% mínimo (MTC E 132)	CUMPLE
Desgaste Los Ángeles (%)	36.74	50% máximo (MTC E 207)	CUMPLE

De acuerdo con la Tabla 4, las características físico mecánicas de la cantera demuestran que se puede usar como material de afirmado.

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
Lesly Jhuliza Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

Este documento es propiedad intelectual de Guersan Ingenieros S.R.L. Se prohíbe su reproducción total o parcial.
Documento no controlado al imprimirse. Verificar en la red antes de su uso.

4.0. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Correlacionando los resultados de los ensayos de laboratorio, establecemos las siguientes conclusiones y recomendaciones:

- La curva granulométrica del material para Afirmado de la Cantera "PUMACAMA", cumple con la gradación o franja granulométrica "A-1", indicada en la Tabla 301-01 de la sección 301.02: Materiales del Capítulo III: Afirmados del Manual de Carreteras – Especificaciones Técnicas Generales para Construcción (EG-2013).
- Según el estudio realizado, el suelo está conformada por:

Cantera	Clasificación del Suelo	
	AASHTO	Descripción
"PUMACAMA"	A-2-4 (0)	GRAVA: 73.63% ARENA: 26.37% FINOS (Partículas menores a la malla N° 200): 12.49%

- Tomando en cuenta lo estipulado en la sección 301.02: Materiales del Capítulo III: Afirmados del Manual de Carreteras – Especificaciones Técnicas Generales para Construcción (EG-2013) del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, se tiene lo siguiente:

Ensayo	Resultado	Requerimientos (EG- 2013) M.T.C.	Cumplimiento con especificación técnica
Límite Líquido (%)	30.00	35% máximo (MTC E 207)	CUMPLE
Índice de Plasticidad (%)	9.00	Entre 4% - 9% (MTC E 111)	CUMPLE
CBR (%)	41.64	40% mínimo (MTC E 132)	CUMPLE
Desgaste Los Ángeles (%)	36.74	50% máximo (MTC E 207)	CUMPLE

Por Consiguiente, el material de la cantera "PUMACAMA", CUMPLE con lo estipulado en la sección 301.02: Afirmado, Capitulo 3 de las Especificaciones Técnicas Generales para Construcción de Carreteras (EG-CBT-2013) del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
Lesly Jhulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

Este documento es propiedad intelectual de Guersan Ingenieros S.R.L. Se prohíbe su reproducción total o parcial.
Documento no controlado al imprimirse. Verificar en la red antes de su uso.

- Se recomienda que antes de la explotación de las canteras, se debe realizar una limpieza de terreno, a fin de eliminar el material inapropiado para el Material de préstamo.

- Los materiales excedentes que se obtengan de la realización del proyecto deberán ser retirados en forma inmediata de las áreas de trabajo y colocados en las zonas indicadas para su disposición final.

- La explotación y acopio de los materiales deben ejecutarse en la cantera respectiva. Al acopiarse los agregados deberán ser cubiertos por plásticos o con una lona para evitar que el material articulado sea dispersado por el viento y contamine la atmósfera y fuentes de agua cercanos. Además de evitar que evitar que el material se contamine con otros materiales o sufra alteraciones por factores climáticos o sufran daños o transformaciones perjudiciales.

- Para garantizar la mejor calidad del proyecto, se recomienda un control estricto en cuanto a los materiales y a los procedimientos constructivos, de acuerdo con las especificaciones técnicas y a las Normas de control de calidad.

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesly Jhuliso Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

Este documento es propiedad intelectual de Guersan Ingenieros S.R.L. Se prohíbe su reproducción total o parcial.
Documento no controlado al imprimirse. Verificar en la red antes de su uso.

Anexo 1: Ensayos de Laboratorio

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesly Jhuliza Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

Este documento es propiedad intelectual de Guersan Ingenieros S.R.L. Se prohíbe su reproducción total o parcial.
Documento no controlado al imprimirse. Verificar en la red antes de su uso.

GUERSAN INGENIEROS S.R.L			
	GI-EC-020-12-24	FECHA: 20/12/2024	
	CONTENIDO DE HUMEDAD	ASTM D2216 AASHTO T 265	
PROYECTO:	CA-108 EMP. PE-3N (CAJABAMBA) - LLUCHUBAMBA - L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI -108 A BOLÍVAR), TRAMO: CAJABAMBA - ABRA PUMACAMA (KM. 00+000 - KM. 20+000)		
UBICACIÓN:	DISTRITO DE SITACOCHA, PROVINCIA DE CAJABAMBA, DEPARTAMENTO CAJAMARCA		
SOLICITANTE:	DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE CAJAMARCA.	COORDENADAS:	
CANTERA:	PUMACAMA	ESTE	NORTE
MUESTRA:	M-1	830427.00	9162708.00

CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO DE SECADO DE MUESTRA			
TEMPERATURA DE SECADO	110 °C	TIEMPO DE SECADO	16 h

CONTENIDO DE HUMEDAD	
Identificación de Tara	B-9
Masa de tara (g)	362.00
M. Tara + M.Húmeda (g)	3969.00
M. Tara + M. Seca (g)	3678.00
Masa de agua (g)	291.00
Masa de Muestra Seca (g)	3316.00
W (%)	8.78%

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesly Jhulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

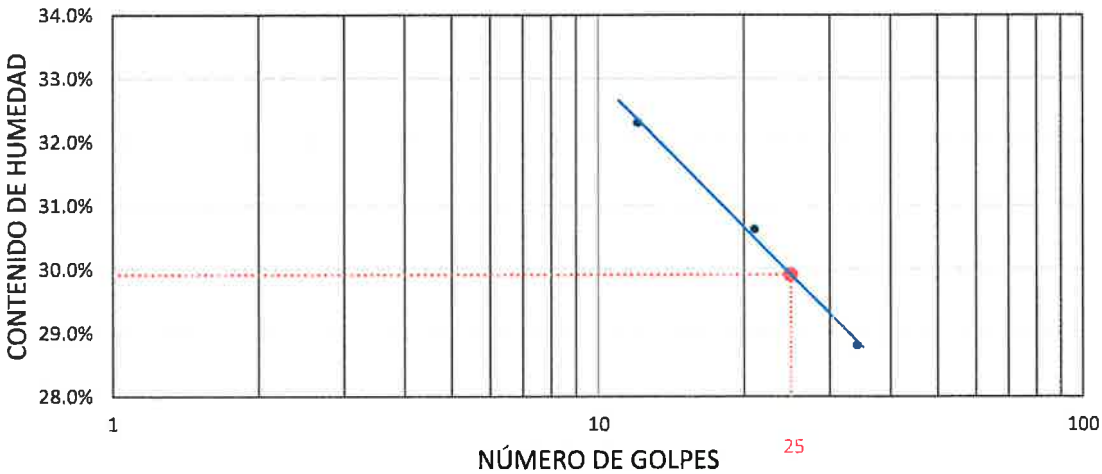
GUERSAN INGENIEROS S.R.L			
	GI-EC-020-12-24	FECHA: 20/12/2024	
	LÍMITES DE ATTERBERG	ASTM D4318 AASHTO T 89	
PROYECTO:	CA-108 EMP. PE-3N (CAJABAMBA) - LLUCHUBAMBA - L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI -108 A BOLÍVAR), TRAMO: CAJABAMBA - ABRA PUMACAMA (KM. 00+000 - KM. 20+000)		
UBICACIÓN:	DISTRITO DE SITACOCHA, PROVINCIA DE CAJABAMBA, DEPARTAMENTO CAJAMARCA		
SOLICITANTE:	DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE CAJAMARCA.	COORDENADAS	
CANTERA:	PUMACAMA	ESTE	NORTE
MUESTRA:	M-1	830427.00	9162708.00

CONDICIONES DEL ENSAYO			
MUESTRA A ENSAYAR		CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM D2216)	
TEMP. DE SECADO:	60 °C	TEMP. DE SECADO:	110 °C
TIPO DE MATERIAL:	Pasa la malla N° 40	TIEMPO DE SECADO:	16 h
AGUA USADA:	Potable		

LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO		
TARA Nº	1	2	3	TARA Nº	4	5
M tara (g)	40.40	43.02	40.37	M tara (g)	9.02	8.60
Mt+ M.Húmeda (g)	65.26	70.53	71.35	Mt+ M.Húmeda (g)	23.95	21.90
Mt+ M. Seca (g)	59.19	64.08	64.42	Mt+ M. Seca (g)	21.36	19.59
M agua (g)	6.07	6.45	6.93	M agua (g)	2.59	2.31
M M.Seca (g)	18.79	21.06	24.05	M. Muestra Seca (g)	12.34	10.99
W(%)	32.30%	30.63%	28.81%	W(%)	20.99%	21.02%
N.GOLPES	12	21	34	Contenido de Humedad Promedio: 21%		

LÍMITE LÍQUIDO	LÍMITE PLÁSTICO	ÍNDICE DE PLASTICIDAD
30.00%	21.00%	9.00%

GRÁFICA DE LÍMITE LÍQUIDO



GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
Lesly Jhulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

GUERSAN	GUERSAN INGENIEROS S.R.L		
	GI-EC-020-12-24	FECHA: 20/12/2024	
	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO	ASTM D6913/D6913M-17 AASHTO T 88	
PROYECTO:	CA-108 EMP. PE-3N (CAJABAMBA) - LLUCHUBAMBA - L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI -108 A BOLÍVAR), TRAMO: CAJABAMBA - ABRA PUMACAMA (KM. 00+000 - KM. 20+000)		
UBICACIÓN:	DISTRITO DE SITACOCHA, PROVINCIA DE CAJABAMBA, DEPARTAMENTO CAJAMARCA		
SOLICITANTE:	DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE CAJAMARCA.	COORDENADAS	
CANTERA:	PUMACAMA	ESTE	NORTE
MUESTRA:	M-1	830427.00	9162708.00

CONDICIONES DEL ENSAYO	
TEMPERATURA DE SECADO DE LA MUESTRA:	110 °C
CONDICIONES INICIALES DE LA MUESTRA	
PESO TOTAL MUESTRA SECA (g)	**8340.00**
PESO TOTAL MUESTRA SECA < Nº 4 (g)	3408.00
PESO TOTAL MUESTRA SECA > Nº 4 (g)	4932.00
CONDICIONES INICIALES FRACCIÓN FINA	
PESO SECO FRACCIÓN FINA (g)	**250.00**
CORRECCIÓN DE MUESTRA CUARTEADA	0.1635

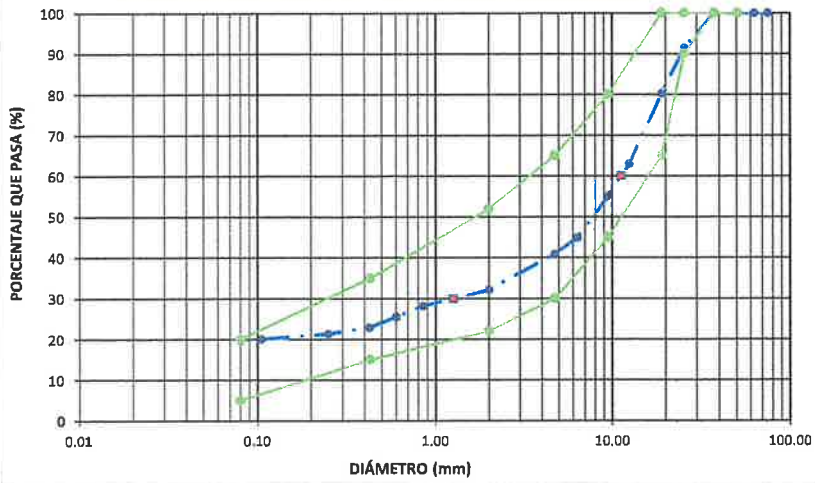
ANÁLISIS FRACCIÓN GRUESA

Tamiz N°	Tamiz Abertura (mm)	Peso Retenido Parcial	Porcentaje Retenido Parcial	Porcentaje Retenido Acumulado	Porcentaje Que Pasa
3"	76.20	0.00	0.00	0.00	100.00
2 ½"	63.50	0.00	0.00	0.00	100.00
2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00
1 ½"	38.10	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.40	719.00	8.62	8.62	91.38
3/4"	19.05	928.00	11.13	19.75	80.25
1/2"	12.70	1444.00	17.31	37.06	62.94
3/8"	9.52	654.00	7.84	44.90	55.10
1/4"	6.35	848.00	10.17	55.07	44.93
N°4	4.75	339.00	4.06	59.14	**40.86**
TOTAL	W G =	4932.00			

ANÁLISIS FRACCIÓN FINA

Tamiz N°	Tamiz Abertura (mm)	Peso Retenido Parcial	Porcentaje Retenido Parcial	Porcentaje Retenido Acumulado	Porcentaje Que Pasa
N 10	2.00	53.20	8.70	67.83	**32.17**
N 20	0.85	24.60	4.02	71.85	28.15
N 30	0.60	16.40	2.68	74.53	25.47
N 40	0.43	15.90	2.60	77.13	**22.87**
N 60	0.25	9.50	1.55	78.69	21.31
N 140	0.11	7.80	1.27	79.96	20.04
N 200	0.08	2.20	0.36	80.32	**19.68**
Cazoleta	--	--	--	--	--
TOTAL					

CURVA DE DISTRIBUCIÓN GRANULOMÉTRICA
(HUSO GRANULOMETRICO "A-1" PARA AFIRMADOS EG-2013)



PROPIEDADES DE LA MUESTRA			
PORCENTAJE DE GRAVA, ARENAS Y FINOS			% TOTAL
GRAVA (%):		67.83	100.00
ARENA GRUESA (%):		9.30	
ARENA FINA (%):		3.2	
FINOS (%):		19.68	
COEFICIENTES		DÍAMETROS EFECTIVOS	
Cu =	-	D60 =	11.279
Cc =	-	D30=	1.261
		D10 =	0.000
LÍMITES DE CONSISTENCIA ASTM D4318 / AASHTO T 89			
LÍMITE LÍQUIDO:		30.00%	
LÍMITE PLÁSTICO:		21.00%	
ÍNDICE DE PLASTICIDAD (IP):		9.00%	
CLASIFICACIÓN			
A.A.S.H.T.O. :		A-2-4 (0)	
S.U.C.S. :		GC	

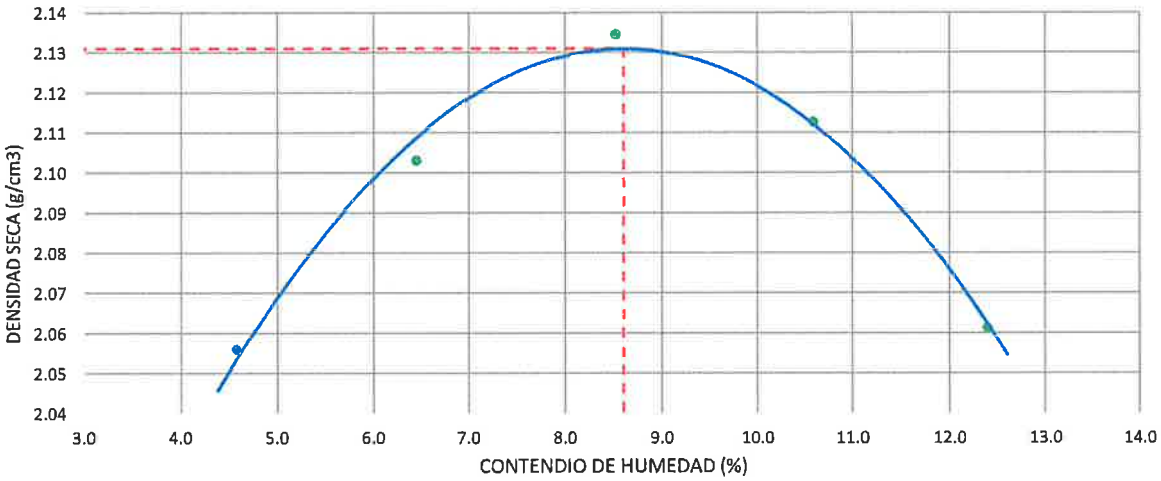
OBSERVACIONES:	LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA UTILIZANDO EL METODO A.A.S.H.T.O. Y CORRESPONDE A UN MATERIAL CONFORMADO POR 67.83% DE GRAVA DE TM 1", 12.49% DE ARENA Y 19.68% DE PARTÍCULAS FINAS MENORES QUE 0.075mm.

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
Lesly Thulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

GUERSAN	GUERSAN INGENIEROS S.R.L		
	GI-EC-020-12-24	FECHA: 20/12/2024	
	PROCTOR MODIFICADO	ASTM D1557 AASHTO T 180	
PROYECTO:	CA-108 EMP. PE-3N (CAJABAMBA) - LLUCHUBAMBA - L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI -108 A BOLÍVAR), TRAMO: CAJABAMBA - ABRA PUMACAMA (KM. 00+000 - KM. 20+000)		
UBICACIÓN:	DISTRITO DE SITACOCHA, PROVINCIA DE CAJABAMBA, DEPARTAMENTO CAJAMARCA		
SOLICITANTE:	DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE CAJAMARCA.	COORDENADAS	
CANTERA:	PUMACAMA	ESTE	NORTE
MUESTRA:	M-1	830427.00	9162708.00

MÉTODO DE ENSAYO	"C"	T. ESTUFA (°C) :	110	DIÁMETRO MOLDE (cm) :	15.24
DENSIDAD HÚMEDA					
ENSAYO	1	2	3	4	5
N° de Capas	5	5	5	5	5
N° de Golpes por Capa	56	56	56	56	56
Peso Húmedo+ Molde (g)	7667.00	7856.00	8022.00	8065.00	8023.00
Peso Molde (g)	3072.00	3072.00	3072.00	3072.00	3072.00
Peso Húmedo (g)	4595.00	4784.00	4950.00	4993.00	4951.00
Volumen del Molde (cm^3)	2137.00	2137.00	2137.00	2137.00	2137.00
Densidad Húmeda (g/cm^3)	**2.150**	**2.239**	**2.316**	**2.336**	**2.317**
CONTENIDO DE HUMEDAD					
ENSAYO	1	2	3	4	5
Peso Húmedo + Tara (g)	487.90	492.50	468.20	472.90	498.70
Peso Seco + Tara (g)	468.80	465.90	435.60	432.80	449.40
Peso Agua (g)	19.10	26.60	32.60	40.10	49.30
Peso Tara (g)	52.10	53.50	52.90	54.30	51.80
Peso Muestra Seca (g)	416.70	412.40	382.70	378.50	397.60
Contenido de Humedad (%)	**4.58**	**6.45**	**8.52**	**10.59**	**12.40**
DENSIDAD SECA (g/cm^3)	**2.056**	**2.103**	**2.135**	**2.113**	**2.061**

CONTENIDO DE HUMEDAD VS DENSIDAD SECA



DENSIDAD SECA MÁXIMA (g/cm3) :	CONT. DE HUMEDAD ÓPTIMO (%) :
2.131	8.60

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesly Jhuliza Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

GUERSAN INGENIEROS S.R.L			
GI-EC-020-12-24		FECHA: 20/12/2024	
ENSAYO CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)		ASTM D 1883 AASHTO T 193	
PROYECTO:	CA-108 EMP. PE-3N (CAJABAMBA) - LLUCHUBAMBA - L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI -108 A BOLÍVAR), TRAMO: CAJABAMBA - ABRA PUMACAMA (KM. 00+000 - KM. 20+000)		
UBICACIÓN:	DISTRITO DE SITACOCHA, PROVINCIA DE CAJABAMBA, DEPARTAMENTO CAJAMARCA		
SOLICITANTE:	DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE CAJAMARCA.	COORDENADAS	
CANTERA:	PUMACAMA	ESTE	NORTE
MUESTRA:	M-1	830427.00	9162708.00

COMPACTACIÓN C B R						
N° Golpes por Capa	12		25		56	
Altura Molde (mm)	117.190		117.130		116.970	
N° Capas	5		5		5	
CONDICIÓN DE MUESTRA (ANTES Y DESPUÉS DE SATURAR)	ANTES	DESPUÉS	ANTES	DESPUÉS	ANTES	DESPUÉS
Peso Molde + Muestra Húmeda (g)	9375.0	9447.0	9525.0	9597.0	9845.0	9912.0
Peso Molde (g)	4744.0	4744.0	4690.0	4690.0	4865.0	4865.0
Peso de Muestra Húmeda (g)	4631.0	4703.0	4835.0	4907.0	4980.0	5047.0
Volumen del Molde (cm3)	2126.51	2126.51	2139.43	2139.43	2125.44	2125.44
Densidad Húmeda (g/cm3)	2.178	2.212	2.260	2.294	2.343	2.375
CONTENIDO DE HUMEDAD						
TARA N°	1-A	1-B	2-A	2-B	3-A	3-B
Peso Muestra Húmeda + Tara (g)	525.50	541.80	519.70	538.10	546.30	561.50
Peso Seco + Tara (g)	489.60	498.70	484.40	495.80	509.00	517.20
Peso Agua (g)	35.90	43.10	35.30	42.30	37.30	44.30
Peso Tara (g)	75.20	78.10	75.10	77.20	73.90	70.80
Peso Muestra Seca (g)	414.40	420.60	409.30	418.60	435.10	446.40
CONTENIDO DE HUMEDAD PROMEDIO (%)	8.66%	10.25%	8.62%	10.11%	8.57%	9.92%
DENSIDAD SECA (g/cm3)	2.004	2.006	2.081	2.083	2.158	2.160

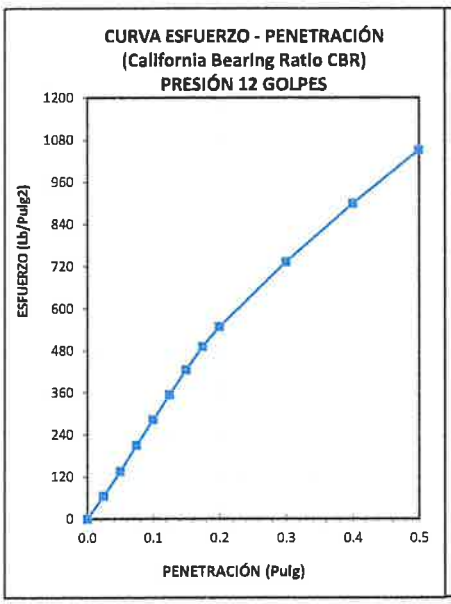
ENSAYO DE EXPANSIÓN										
TIEMPO ACUMULADO		PRESIÓN 12 GOLPES			PRESIÓN 25 GOLPES			PRESIÓN 56 GOLPES		
		LECTURA DEFORMÍ_METRO	EXPANSIÓN		LECTURA DEFORMÍ_METRO	EXPANSIÓN		LECTURA DEFORMÍ_METRO	EXPANSIÓN	
(Hs)	(Días)		(mm)	(%)		(mm)	(%)		(mm)	(%)
0	0	NO EXPANSIVO								
24	1									
48	2									
72	3									
96	4									

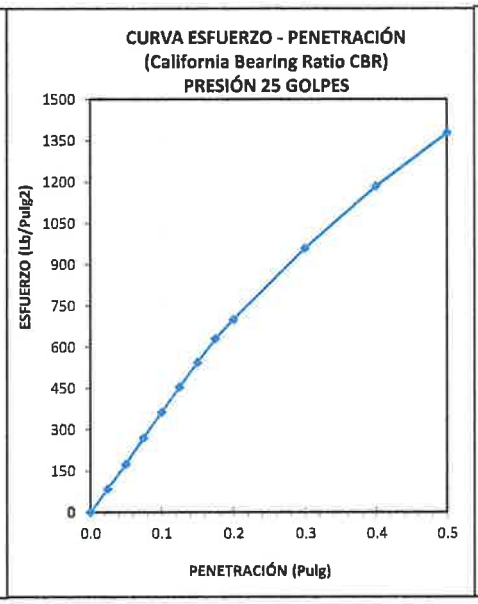
ENSAYO CARGA - PENETRACIÓN										
DIÁMETRO DEL PISTÓN:		5 cm			ÁREA DEL PISTÓN:			19.635 cm2		
PENETRACIÓN		PRESIÓN 12 GOLPES			PRESIÓN 25 GOLPES			PRESIÓN 56 GOLPES		
		CARGA (kg)	ESFUERZO		CARGA (kg)	ESFUERZO		CARGA (kg)	ESFUERZO	
(mm)	(pulg)		(Kg/cm2)	(Lb/Pulg2)		(Kg/cm2)	(Lb/Pulg2)		(Kg/cm2)	(Lb/Pulg2)
0.00	0.000	0.0	0.00	0.00	0.0	0.00	0.00	0.0	0.00	0.00
0.64	0.025	90.5	4.61	65.82	116.1	5.91	84.47	141.8	7.22	103.16
1.27	0.050	186.3	9.49	135.54	239.1	12.18	173.95	299.4	15.25	217.86
1.91	0.075	288.8	14.71	210.13	370.7	18.88	269.68	455.1	23.18	331.11
2.54	0.100	388.7	19.79	282.77	498.8	25.40	362.91	611.8	31.16	445.09
3.18	0.125	487.8	24.85	354.93	626.1	31.89	455.51	767.4	39.08	558.35
3.81	0.150	583.7	29.73	424.65	749.1	38.15	544.99	921.1	46.91	670.16
4.45	0.175	675.5	34.40	491.44	866.9	44.15	630.71	1069.8	54.49	778.37
5.08	0.200	753.9	38.39	548.48	964.1	49.10	701.42	1196.7	60.95	870.71
7.62	0.300	1008.0	51.34	733.38	1320.1	67.23	960.46	1633.0	83.17	1188.11
10.16	0.400	1236.3	62.97	899.51	1630.6	83.04	1186.34	2048.4	104.33	1490.37
12.70	0.500	1445.4	73.61	1051.63	1894.6	96.49	1378.43	2405.4	122.50	1750.07

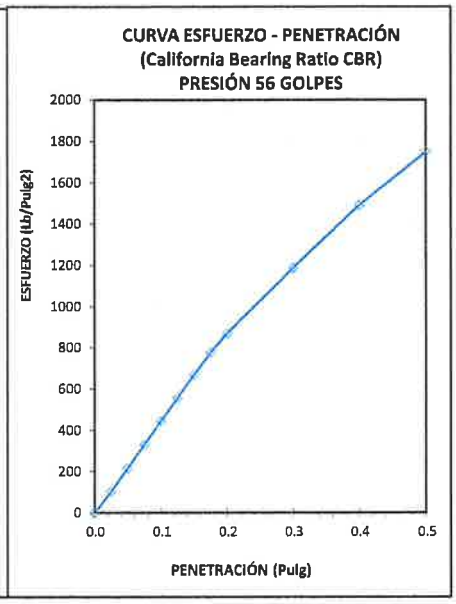
GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

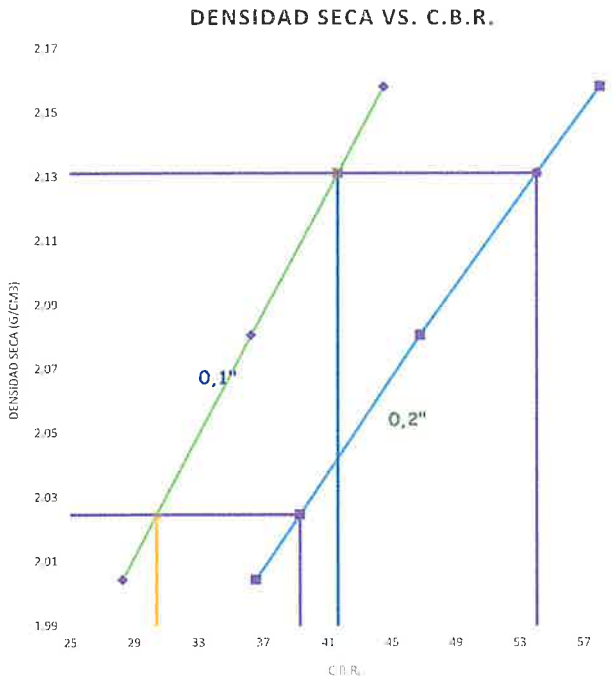
Lesly Jhulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

GUERSAN	GUERSAN INGENIEROS S.R.L		
	GI-EC-020-12-24	FECHA: 20/12/2024	
	ENSAYO CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)	ASTM D 1883 AASHTO T 193	
PROYECTO:	CA-108 EMP. PE-3N (CAJABAMBA) - LLUCHUBAMBA - L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI -108 A BOLÍVAR), TRAMO: CAJABAMBA - ABRA PUMACAMA (KM. 00+000 - KM. 20+000)		
UBICACIÓN:	DISTRITO DE SITACOCHA, PROVINCIA DE CAJABAMBA, DEPARTAMENTO CAJAMARCA		
SOLICITANTE:	DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE CAJAMARCA.	COORDENADAS	
CANTERA:	PUMACAMA	ESTE	NORTE
MUESTRA:	M-1	830427.00	9162708.00









DATOS DE ENSAYO PROCTOR MODIFICADO	
DENSIDAD SECA MÁXIMA (g/cm3) :	2.131
CONTENIDO DE HUMEDAD ÓPTIMO (%) :	8.60

(*) Valores Corregidos

N° DE ENSAYO	PRESION APLICADA - 0.1" (Lb/pulg2)	PRESIÓN APLICADA - 0.1" (Kg/cm2)	PRESIÓN PATRÓN (Lb/pulg2)	C.B.R. (%)	DENSIDAD SECA (g/cm3)
PRESION 12 GOLPES	282.77	19.79	1000	28.28	2.004
PRESION 25 GOLPES	362.91	25.40	1000	36.29	2.081
PRESION 56 GOLPES	445.09	31.16	1000	44.51	2.158

N° DE ENSAYO	PRESIÓN APLICADA - 0.2" (Lb/pulg2)	PRESIÓN APLICADA - 0.2" (Kg/cm2)	PRESIÓN PATRÓN (Lb/pulg2)	C.B.R. (%)	DENSIDAD SECA (g/cm3)
PRESION 12 GOLPES	548.48	38.39	1500	36.57	2.004
PRESION 25 GOLPES	701.42	49.10	1500	46.76	2.081
PRESION 56 GOLPES	870.71	60.95	1500	58.05	2.158

VALOR RELATIVO DE SOPORTE C.B.R.	
C.B.R. PARA EL 95% DE LA DENSIDAD SECA MÁXIMA (0,1")=	30.41%
C.B.R. PARA EL 100 % DE LA DENSIDAD SECA MÁXIMA. (0,1")=	41.64%
C.B.R. PARA EL 95% DE LA DENSIDAD SECA MÁXIMA (0,2")=	39.28%
C.B.R. PARA EL 100 % DE LA DENSIDAD SECA MÁXIMA. (0,2")=	54.11%

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesly Jhulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

GUERSAN	GUERSAN INGENIEROS S.R.L		
	GI-EC-020-12-24	FECHA: 20/12/2024	
	RESISTENCIA A LA DEGRADACION DEL AGREGADO GRUESO DE TAMAÑOS MENORES POR ABRASION E IMPACTO EN LA MAQUINA LOS ANGELES	A.S.T.M. C 131 MTC E 207 / NTP 400.020	
PROYECTO:	CA-108 EMP. PE-3N (CAJABAMBA) - LLUCHUBAMBA - L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI -108 A BOLÍVAR), TRAMO: CAJABAMBA - ABRA PUMACAMA (KM. 00+000 - KM. 20+000)		
UBICACIÓN:	DISTRITO DE SITACOCHA, PROVINCIA DE CAJABAMBA, DEPARTAMENTO CAJAMARCA		
SOLICITANTE:	DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE CAJAMARCA.	COORDENADAS:	
CANTERA:	PUMACAMA	ESTE:	NORTE:
MUESTRA:	M-1	830427.00	9162708.00

"GRADACION A"

N° DE ENSAYO		1	2	3
TAMIZ		PESO (g)	PESO (g)	PESO (g)
PASA	RETENIDO			
1 1/2"	1"	1253	1249	1251
1"	3/4"	1251	1251	1252
3/4"	1/2"	1251	1252	1252
1/2"	3/8"	1250	1251	1251
3/8"	1/4"			
1/4"	N°4			
N°4	N°8			
TOTAL		5005	5003	5006
RET. TAMIZ N° 12		3155	3174	3169
% DESGASTE		36.96	36.56	36.70
		36.74		

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesly Jhulisa Chinglay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

GUERSAN INGENIEROS S.R.L			
	GI-EC-020-12-24	FECHA: 20/12/2024	
	ENSAYO ESTÁNDAR PARA EL VALOR EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADO FINO	M.T.C. E 114 / N.T.P. 339.146	
PROYECTO:	CA-108 EMP. PE-3N (CAJABAMBA) - LLUCHUBAMBA - L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI -108 A BOLÍVAR), TRAMO: CAJABAMBA - ABRA PUMACAMA (KM. 00+000 - KM. 20+000)		
UBICACIÓN:	DISTRITO DE SITACOCHA, PROVINCIA DE CAJABAMBA, DEPARTAMENTO CAJAMARCA		
SOLICITANTE:	DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE CAJAMARCA.	COORDENADAS	
CANTERA:	PUMACAMA	ESTE	NORTE
MUESTRA:	M-1	830427.00	9162708.00

$$SE = \frac{Lectura\ de\ arena}{Lectura\ de\ arcilla} * 100$$

MUESTRA	M1	M2	M3
Lectura de arena H1 (pulg.)	4.00	4.10	4.10
Lectura de arcilla H2 (pulg.)	8.10	8.30	8.10
Lectura de arena H1 (cm.)	10.160	10.414	10.414
Lectura de arcilla H2 (cm.)	20.574	21.082	20.574
SE (%)	50.00	50.00	51.00
SE promedio (%)	51.00		

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesly Jhulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

GUERSAN INGENIEROS S.R.L			
	GI-EC-020-12-24	FECHA: 20/12/2024	
	ENSAYO ESTÁNDAR PARA GRAVEDAD ESPECÍFICA, Y ABSORCIÓN DEL AGREGADO GRUESO	ASTM C 127 MTC E 204 / NTP 400.021	
PROYECTO:	CA-108 EMP. PE-3N (CAJABAMBA) - LLUCHUBAMBA - L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI -108 A BOLÍVAR), TRAMO: CAJABAMBA - ABRA PUMACAMA (KM. 00+000 - KM. 20+000)		
UBICACIÓN:	DISTRITO DE SITACOCHA, PROVINCIA DE CAJABAMBA, DEPARTAMENTO CAJAMARCA		
SOLICITANTE:	DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE CAJAMARCA.	COORDENADAS	
CANTERA:	PUMACAMA	ESTE	NORTE
MUESTRA:	M-1	830427.00	9162708.00

Descripción	MUESTRA		
	M-1	M-2	M-3
DETERMINACIÓN DE LA MASA SECA			
Masa de la muestra secada al horno (g)	2973.20	2973.80	2973.50
DETERMINACIÓN DE LA MASA SUPERFICIALMENTE SECA			
Masa de la muestra superficialmente Seca (g)	3000.00	3000.00	3000.00
DETERMINACIÓN DE LA MASA APARENTE EN AGUA			
Masa de muestra SSS + canastilla sumergida (g)	2729.50	2729.10	2729.70
Masa de canastilla sumergida (g)	893.00	893.00	893.00
Masa de la muestra sumergida en el agua	1836.50	1836.10	1836.70
CÁLCULO DE LA GRAVEDAD ESPECÍFICA (DENSIDAD RELATIVA)			
Gravedad Específica de Masa (g/cm3)	2.555	2.555	2.556
Gravedad Específica de Masa Promedio (g/cm3)	2.556		
Gravedad Específica de Masa Saturado Superficialmente Seco (g/cm3)	2.578	2.578	2.579
Gravedad Específica de Masa Saturado Superficialmente Seca Promedio (g/cm3)	2.578		
Gravedad Específica Aparente (g/cm3)	2.616	2.614	2.616
Gravedad Específica Aparente Promedio (g/cm3)	2.615		

CÁLCULO ABSORCIÓN			
Descripción	M-1	M-2	M-3
Masa de la muestra secada al horno (g)	2973.20	2973.80	2973.50
Masa de la muestra superficialmente Seca (g)	3000.00	3000.00	3000.00
Absorción (%)	0.901	0.881	0.891
Absorción Promedio (%)	0.891		

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesly Jhuliso Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

Anexo 2: Panel fotográfico

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesly Jhuliso Chinglay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

Este documento es propiedad intelectual de Guersan Ingenieros S.R.L. Se prohíbe su reproducción total o parcial.
Documento no controlado al imprimirse. Verificar en la red antes de su uso.

Fotografía N°1. Vista del material de la cantera "PUMACAMA"

Fotografía N°2. Vista del material de la cantera "PUMACAMA"

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesly Jhulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

Este documento es propiedad intelectual de Guersan Ingenieros S.R.L. Se prohíbe su reproducción total o parcial.
Documento no controlado al imprimirse. Verificar en la red antes de su uso.

2.6.4 Las canteras cumplen con las especificaciones para su empleo

Tomando en cuenta lo estipulado en la sección 301.02: Materiales del Capítulo III: Afirmados del Manual de Carreteras – Especificaciones Técnicas Generales para Construcción (EG-2013) del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, se tiene los siguientes requerimientos:

Ensayo	Requerimientos (EG-2013) M.T.C.
Límite Líquido (%)	35% máximo (MTC E 2017)
Índice de Plasticidad (%)	Entre 4% - 9 % (MTC E 111)
C.B.R. (%)	40% mínimo (MTC E 132)
Desgaste de Los Ángeles	50% máximo (MTC E 207)

Tabla 06. Requerimientos de la Norma EG-2013 Sección 301.02

En la siguiente tabla resumen se puede observar los resultados finales de propiedades, parámetros de la especificación y comentario si cumple o no con la especificación de la Norma EG-2013.

ENSAYOS	CANTERA PEÑA DEL RECUERDO	ESPECIFICACIÓN	OBSERVACIÓN
Granulometría	Grava: 67.32% Arena: 16.36 % Finos: 12.74%	Huso Granulométrico	Dentro del Uso
Límite líquido	28%	35% máx.	Cumple
Índice Plástico	8%	Entre 4 – 9	Cumple
Abrasión	33.52%	50% máx.	Cumple
CBR (100% de la MDS)	45.73%	40% min.	Cumple

Tabla 07. Resumen de resultados de la cantera "Municipalidad Distrital de Cajabamba"

ENSAYOS	CANTERA KM 23+320	ESPECIFICACIÓN	OBSERVACIÓN
Granulometría	Grava: 73.63 % Arena: 26.37 % Finos: 12.49%	Huso Granulométrico	Dentro del Uso
Límite líquido	30.00 %	35% máx.	Cumple
Índice Plástico	9 %	Entre 4 – 9	Cumple
Abrasión	36.74%	50% máx.	Cumple
CBR (100% de la MDS)	41.64%	40% min.	Cumple

Tabla 08. Resumen de resultados de la cantera "23+320"

Como se puede ver en la tabla resumen de resultados, ambas canteras evaluadas cumplen con lo estipulado en la sección 301.02: Afirmado, Capítulo 3 de las Especificaciones Técnicas Generales para Construcción de Carreteras (EG-CBT-2013) del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

2.6.5 Ubicación de fuentes de agua

En la siguiente tabla se observa la ubicación de estas fuentes.

Denis E. Perez Quintanilla
Ing. Civil
CIP N° 239384

FUENTE DE AGUA	UBICACIÓN
Fuente 01	Km 00+940
Fuente 02	Km 17+010

Tabla 09. Resumen de ubicación de fuentes de agua.

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

2.6.6 Descripción y características de las fuentes de agua

Las fuentes de agua corresponden a canales, que cuentan con suficiente caudal para abastecer a los trabajos de campo.

2.6.7 Certificado / constancia de libre disponibilidad de canteras propuestas

Se adjunta las constancias de libre disponibilidad de canteras.

2.6.8 Panel fotográfico de canteras y fuentes de agua

El panel fotográfico se encuentra a mayor detalle en: **FORMATO 3A; FORMARO 3B** – PANEL FOTOGRÁFICO DE DAÑOS DE PAVIMENTO Y PANEL FOTOGRÁFICO DE VERIFICACIÓN DE ESPESOR DE PAVIMENTO

2.6.9 Diagrama de canteras y fuentes de agua diseño de pavimento

A continuación, se muestra el diagrama de canteras y fuentes de agua.

Denis L. Perez Hualpa
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

MODELO DE ACTA DE AUTORIZACIÓN DE USO TEMPORAL DE TERRENO PARA DME UBICADO EN PROGRESIVA KM..20+000.... LADO.....derecho - acceso a 3.30 km

PARA EJECUCIÓN DE LA OBRA: Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-108: EMP.PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000), Longitud Efectiva = 20.000 Km.

Siendo las..5:00 hora del día ..28..... de ...enero..... de 2025, en el Distrito de ....Cajabamba., Provincia de ..Cajabamba.., Departamento de ...Cajamarca..... se suscribe la presente Acta de Autorización de uso de terreno para DME en la progresiva..20+000...., coordenadas ..830368.97, 9162672.47., lado.....derecho..... entre el Sr. Amner Leyva Cedillo..... identificado con DNI N° 43738056 En adelante "el propietario" y el Ing., ...Segundo Carlos Fortunato Diaz.., identificado con DNI N° ..... en representación de la Gobierno Regional de Cajamarca, responsable de la elaboración del expediente técnico para el proyecto Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-108: EMP.PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000), Longitud Efectiva = 20.000 Km, en adelante "el contratista", en los siguientes términos:

1. El propietario (propietario) cuenta entren sus propiedades con un terreno de aproximadamente.....5.000.....metros cuadrados, ubicado a la altura de la progresiva ..20+000..... Lado .....derecho..... de la carretera ..CA-108.... Coordenadas UTM ..830368.97, 9162672.47..., distrito de...Cajabamba...., Provincia de...Cajabamba Departamento de...Cajamarca....

2. El propietario autoriza al contratista al uso de un área aproximada de 0.1527 Has, de su terreno para las labores constructivas del proyecto Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-108: EMP.PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000), Longitud Efectiva = 20.000 Km, en calidad de DME.

3. Al término del uso de dicho terreno, este deberá ser reconformado de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas incluidas en el Plan de Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental y Expediente Técnico citado, y se suscribirá un Acta de Entrega de Recepción, el propietario/posesionario/representante y el Contratista a cargo del servicio, donde las partes manifiesten su conformidad con lo actuado.

Siendo las ..5:11.... del día .....28....., ...enero..... del 2025, revisada y leída la presente acta, se procedió a firmarla en señal de conformidad.

AMNER LEYVA CEDILLO

DNI: 43738056

MODELO DE ACTA DE AUTORIZACIÓN DE USO TEMPORAL DE TERRENO PARA PATIO DE MAQUINAS UBICADO EN PROGRESIVA KM...12+240. LADO.....Izquierdo.

PARA EJECUCIÓN DE LA OBRA: Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-108: EMP.PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000), Longitud Efectiva = 20.000 Km.

Siendo las...4:43... hora del día ..28..... de .....enero..... de 2024, en el Distrito de ..Cajabamba..., Provincia de ..Cajabamba..., Departamento de ..Cajamarca..... se suscribe la presente Acta de Autorización de uso de terreno para patio de máquinas en la progresiva..12+240..., coordenadas 828300.06, 9160670.69 lado..izquierdo. entre el Sr. ...Willan Rosali Calderon Rodriguez identificado con DNI N° ..41976242 En adelante "el propietario" y el Ing., Segundo Carlos Fustamante Díaz..., identificado con DNI N° ..... en representación del Gobierno Regional de Cajamarca, responsable de la elaboración del expediente técnico para el proyecto "Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-108: EMP.PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000), Longitud Efectiva = 20.000 Km.", en adelante "el contratista", en los siguientes términos:

1. El propietario (propietario) cuenta entren sus propiedades con un terreno de aproximadamente.....5,000.....metros cuadrados, ubicado a la altura de la progresiva ..12+240.... Lado ..izquierdo..... de la carretera ..CA-108... Coordenadas UTM ..828300.06, 9160670.69....., Distrito de..Cajabamba....., Provincia de..Cajabamba.. Departamento de....Cajamarca

2. El propietario autoriza al contratista al uso de un área aproximada de0.2008 Has, de su terreno para las labores constructivas del proyecto Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-108: EMP.PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000), Longitud Efectiva = 20.000 Km.", en calidad de patio de máquinas.

3. Al término del uso de dicho terreno, este deberá ser reconformado de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas incluidas en el Plan de Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental y Expediente Técnico citado, y se suscribirá un Acta de Entrega de Recepción, el propietario/posesionario/representante y el Contratista a cargo del servicio, donde las partes manifiesten su conformidad con lo actuado.

Siendo las ..4:43.... del día ..28....., ..enero..... del 2025, revisada y leída la presente acta, se procedió a firmarla en señal de conformidad.

Willan Rosali Calderon Rodriguez

DNI: 41976242

MODELO DE ACTA DE AUTORIZACIÓN DE USO TEMPORAL DE TERRENO PARA CANTERA UBICADO EN PROGRESIVA KM....0+000.... LADO....derecho con un acceso 2.05 Km

PARA EJECUCIÓN DE LA OBRA: Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-108: EMP.PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000), Longitud Efectiva = 20.000 Km.

Siendo las....12:15.... hora del día ...28..... de ....enero..... de 2025, en el Distrito de ....Cajabamba..., Provincia de Cajabamba....., Departamento de ..Cajamarca..... se suscribe la presente Acta de Autorización de uso de terreno para cantera en la progresiva...0+000....., coordenadas 824377.54, 9156607.32, lado...derecho..... entre el Sr. ..Alcides Malca Vasquez..... identificado con DNI N° 32824147 En adelante "el propietario" y el Ing., ..Segundo Carlos Fustamante Diaz..., identificado con DNI N° ..... en representación del Gobierno Regional de Cajamarca, responsable de la elaboración del expediente técnico para el proyecto Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-108: EMP.PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000), Longitud Efectiva = 20.000 Km, en adelante "el contratista", en los siguientes términos:

El propietario (propietario) cuenta entren sus propiedades con un terreno de aproximadamente.....10.000.....metros cuadrados, ubicado a la altura de la progresiva .....0+000.... Lado ....derecho..... de la carretera ...CA-108... Coordenadas UTM ..824377.54, 9156607.32..., distrito de....Cajabamba....., Provincia de..Cajabamba Departamento de..Cajamarca

1. El propietario autoriza al contratista al uso de un área aproximada de 2,494Has, de su terreno para las labores constructivas del proyecto Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-108: EMP.PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000), Longitud Efectiva = 20.000 Km., en calidad de cantera.

2. Al término del uso de dicho terreno, este deberá ser reconformado de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas incluidas en el Plan de Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental y Expediente Técnico citado, y se suscribirá un Acta de Entrega de Recepción, el propietario/posesionario/representante y el Contratista a cargo del servicio, donde las partes manifiesten su conformidad con lo actuado.

Siendo las ...12:15... del día ....28....., ...enero..... del 2025, revisada y leída la presente acta, se procedió a firmarla en señal de conformidad.

Alcides Malca Vasquez

DNI: 32824147

MODELO DE ACTA DE AUTORIZACIÓN DE USO TEMPORAL DE TERRENO PARA CANTERA UBICADO EN PROGRESIVA KM....20+000... LADO....derecho - acceso a 3.52 km

PARA EJECUCIÓN DE LA OBRA: Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-108: EMP.PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000), Longitud Efectiva = 20.000 Km.

Siendo las..5:00... hora del día ...28.... de ....enero.... de 2025, en el Distrito de ....Cajabamba...., Provincia de ....Cajabamba...., Departamento de ....Cajamarca.... se suscribe la presente Acta de Autorización de uso de terreno para cantera en la progresiva..20+000....., coordenadas ..830388.85, 9162727.07, lado..derecho..... entre el Sr. ...Amner Leyva Cedillo..... identificado con DNI N° .43738056En adelante "el propietario" y el Ing., Segundo Carlos Fustamante Díaz, identificado con DNI N° ..... en representación del Gobierno Regional de Cajamarca, responsable de la elaboración del expediente técnico para el proyecto Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-108: EMP.PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000), Longitud Efectiva = 20.000 Km, en adelante "el contratista", en los siguientes términos:

El propietario (propietario) cuenta entren sus propiedades con un terreno de aproximadamente...5,000.....metros cuadrados, ubicado a la altura de la progresiva ....20+000.... Lado ....derecho..... de la carretera ....CA-108. Coordenadas UTM ..830388.85, 9162727.07....., distrito de..Cajabamba....., Provincia de..Cajabamba Departamento de..Cajamarca....

1. El propietario autoriza al contratista al uso de un área aproximada de 0,288 Has, de su terreno para las labores constructivas del proyecto Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-108: EMP.PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000), Longitud Efectiva = 20.000 Km., en calidad de cantera.

2. Al término del uso de dicho terreno, este deberá ser reconformado de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas incluidas en el Plan de Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental y Expediente Técnico citado, y se suscribirá un Acta de Entrega de Recepción, el propietario/posesionario/representante y el Contratista a cargo del servicio, donde las partes manifiesten su conformidad con lo actuado.

Siendo las ..5:11... del día ....28....., ...enero..... del 2025, revisada y leída la presente acta, se procedió a firmarla en señal de conformidad.

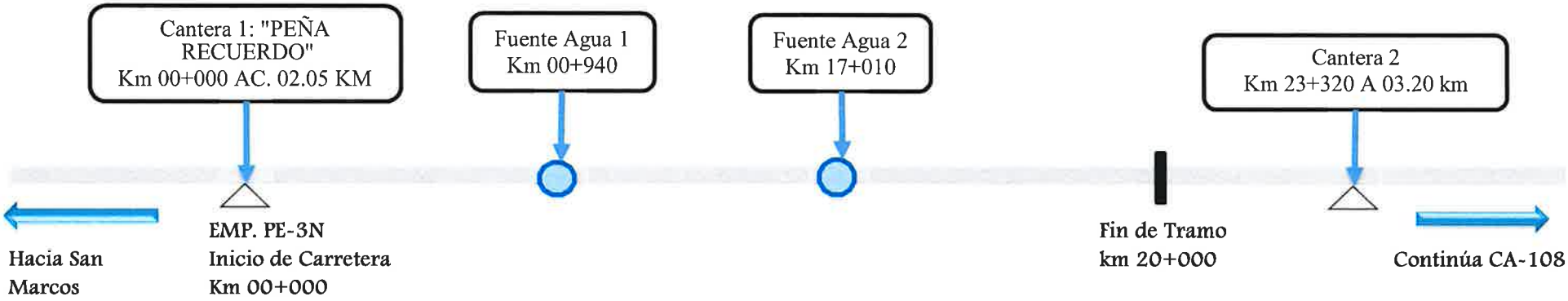
AMNER LEYVA CEDILLO

DNI: 43738056.

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL, CA – 108: EMP. PE-3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA- L.D. LA LIBERTAD (El TINGO, Ll-108 A BOLIVAR), TRAMO: CAJABAMBA - ABRA PUMACAMA (Km 00+000 – Km 20+000), L = 20.00 km"

DIAGRAMA DE CANTERAS Y FUENTES DE AGUA



CANTERAS

FUENTES DE AGUA

UBICACIÓN (Km.)	INFLUENCIA (Km.)		ACCESO (Km.)	DESCRIPCIÓN
CANTERAS				
0+000	00+000	11000	2.05	Cantera 01 - Peña del Recuerdo
11+000	11+000	20+000	3.20	Cantera 02 - Pampa el Sauco
FUENTES DE AGUA				
00+940	00+000	02+500	0.01	Fuente de Agua 01
17+010	02+500	20+000	0.01	Fuente de Agua 012

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

DISEÑO DE PAVIMENTO

A partir de los resultados de la prospección de suelos y la sectorización del tramo, se planteará los diseños y alternativas de solución para la Conservación Vial de la superficie de rodadura.

2.6.10 Fecha de última rehabilitación

El tramo en estudio es una vía a nivel de Afirmado, es aplicable, por tanto, respecto a Diseño de Pavimentos, cualquiera de las diversas metodologías existentes para éste tipo de vías (Método del Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos – USACE; AASHTO; NAASRA, CBR, BANCO MUNDIAL, etc.).

Sabemos que la secuencia normal está dada por la realización de un estudio de suelos que nos permita determinar el CBR representativo del suelo existente, para que en función a dicho valor y el número de ejes equivalentes, resultante de un estudio de tráfico que tiene como base al IMD, se pueda determinar el espesor de pavimento requerido.

Sin embargo, el nivel de intervención limita de algún modo los aspectos presupuestales que involucra el desarrollo de una metodología como las descritas líneas arriba. Bajo tal contexto y basado en información histórica, así como los parámetros establecidos en el Manual para el Diseño de Caminos No Pavimentados de Bajo Volumen de Tránsito (MDCNPBVT), se plantea en el presente proyecto otro criterio de análisis.

La carretera CA-108 "Emp. PE–3N (Cajabamba) – Lluchubamba - L.D. La Libertad (El Tingo, Ll-108 a Bolívar), Tramo: Cajabamba – Abra Pumacama (km 00+000 – km 20+000), L=20.000 km, la última intervención se realizó en el año 2022, mediante la reposición de material de afirmado en un espesor de 12.5 cm, sumado a 7.5 cm de afirmado existente, cuyo paquete fue de 20 cm.

2.6.11 Espesor del afirmado

A partir de los resultados de la prospección de suelos y la sectorización del tramo, se plantearán los diseños y alternativas de solución para la Conservación Vial de la superficie de rodadura.

En la siguiente tabla se observa el espesor promedio sectorizado por kilómetro en los tramos de la vía en evaluación.

Progresiva	Espesor a reponer (m)	Espesor existente (m)	Total
00+000 – 20+000	0.125	0.075	0.20

Tabla 10. Espesor promedio, en metros, sectorizado por Km.

2.6.12 Registro de perforaciones cada 250 m. para determinar el espesor de afirmado existente

Teniendo como referencia el dato histórico el espesor del pavimento (afirmado), de la última intervención en la carretera; se realizaron excavaciones y/o perforaciones en la superficie de rodadura cada 250 m, para conocer el espesor promedio del material afirmado existente y de esta manera determinar el espesor de pavimento (afirmado) proyectado, que se tenga que reponer, teniendo en cuenta la capacidad de soporte de la rasante, del tráfico previsto, de las alternativas de mantenimiento vial, de los materiales disponibles, el clima y periodo de vida no mayor de tres (03) años

En la siguiente tabla se muestra el registro de perforaciones realizadas, así como el espesor del afirmado identificado en cada tramo.

Denis L. Perez Hualpabamba
Ing. Civil
CIP N° 235984

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

Progresiva		Espesor (m.)
0+000	0+250	0.08
0+250	0+500	0.80
0+500	0+750	0.09
0+750	1+000	0.09
1+000	1+250	0.09
1+250	1+500	0.09
1+500	1+750	0.08
1+750	2+000	0.09
2+000	2+250	0.08
2+250	2+500	0.08
2+500	2+750	0.09
2+750	3+000	0.08
3+000	3+250	0.09
3+250	3+500	0.09
3+500	3+750	0.10
3+750	4+000	0.09
4+000	4+250	0.09
4+250	4+500	0.10
4+500	4+750	0.09
4+750	5+000	0.09
5+000	5+250	0.09
5+250	5+500	0.09
5+500	5+750	0.09
5+750	6+000	0.08
6+000	6+250	0.09
6+250	6+500	0.10
6+500	6+750	0.07
6+750	7+000	0.07
7+000	7+250	0.09
7+250	7+500	0.09
7+500	7+750	0.09
7+750	8+000	0.09
8+000	8+250	0.09
8+250	8+500	0.08
8+500	8+750	0.08
8+750	9+000	0.06
9+000	9+250	0.06
9+500	9+750	0.07
9+750	10+000	0.06
10+000	10+250	0.07
10+250	10+500	0.09
10+500	10+750	0.06
10+750	11+000	0.05
11+000	11+250	0.05
11+250	11+500	0.05
11+500	11+750	0.05
11+750	12+000	0.05
12+000	12+250	0.06
12+250	12+500	0.05
12+500	12+750	0.05
12+750	13+000	0.04
13+000	13+250	0.04
13+250	13+500	0.04
13+500	13+750	0.03
13+750	14+000	0.02
14+000	14+250	0.03
14+250	14+500	0.03
14+500	14+750	0.02
14+750	15+000	0.05
15+000	15+250	0.04
15+250	15+500	0.04
15+500	15+750	0.04
15+750	16+000	0.05
16+000	16+250	0.03
16+250	16+500	0.06
16+500	16+750	0.05
16+750	17+000	0.05
17+000	17+250	0.05
17+250	17+500	0.05
17+500	17+750	0.05
17+750	18+000	0.05
18+000	18+250	0.05
18+250	18+500	0.07
18+500	18+750	0.06
18+750	19+000	0.07
18+250	18+500	0.07
18+500	18+750	0.06
18+750	19+000	0.07
19+000	19+250	0.07
19+250	19+500	0.06
19+500	19+750	0.05
19+750	20+000	0.07

Denis L. Perez Huaman
Ing. Civil
CIP N° 229384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Tabla 11. Espesor de afirmado por tramos de 250 m en la ruta de evaluación.

2.6.13 DETERMINAR EL ESPESOR PROMEDIO SECTORIZADO

Tomando en cuenta el espesor inicial histórico del pavimento, que corresponde a la última intervención mediante mantenimiento periódico, rehabilitación o mejoramiento, y el espesor promedio de afirmado residual existente; es posible establecer el espesor de la capa de afirmado a reponer.

El espesor actualmente existente, basado en la verificación aleatoria llevada a cabo, nos permite establecer un promedio existente de E=0.075 m.

2.6.14 Panel fotográfico por cada kilómetro de las condiciones de la plataforma de rodadura (vistas atrás y adelante)

El panel fotográfico se encuentra en: "PANEL FOTOGRÁFICO, **FORMATO N° 3.B** – DAÑOS EN PAVIMENTO".

2.6.15 Resumen de espesores promedios existentes sectorizados

Después de la verificación del espesor residual de la capa de afirmado, y teniendo en cuenta el estado de desgaste de la superficie de rodadura, para el pavimento la carretera se ha dividido en los siguientes tramos:

ESPESOR PROMEDIO SECTORIZADO POR KM (M)		
del km	**al km**	**e (promedio)**
00+000	20+00	0.075

Tabla 13: Espesor promedio de afirmado existente por tramos.

2.6.16 Determinación de espesor a reponer sectorizado

El espesor actualmente existente, basado en la verificación aleatoria llevada a cabo, nos permite establecer un promedio existente de E=0.75 m.

Por tanto, es espesor a colocar sería el espesor diferencial, que para este caso específico es E=0.125 m.

2.6.17 Sección transversal de la estructura de pavimento, indicándose el espesor existente y espesor a reponer por sectores

Se presenta gráficamente en el siguiente esquema.

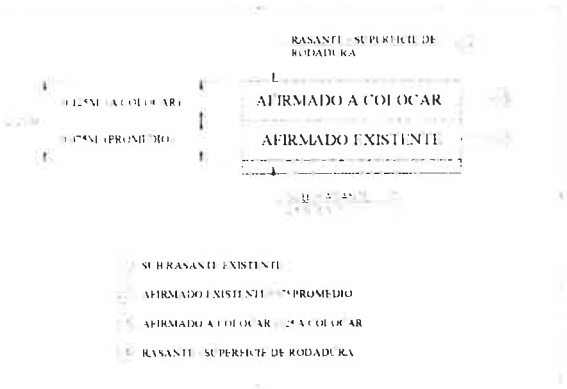


Figura 04. Esquema de estructura de pavimento.

Denis L. Perez Huaitinarona
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

2.6.18 Conclusiones y recomendaciones

- Se concluye que las canteras analizadas, estudiadas y verificadas en campo el material cumple con los parámetros mínimos para un afirmado de carretera.

- Las fuentes de agua se encuentran en puntos estratégicos de donde se pueda extraer y también sean útiles para la ejecución del proyecto.

- Se recomienda realizar labores de escarificado, riego y compactado de rasante a fin de devolver a la plataforma las características técnicas alcanzadas luego de su última rehabilitación.

- De requerirse, en algún sector puntual, la actividad de mejoramiento y/o relleno, el porcentaje de compactación a alcanzar será de 95%, mientras que en el caso de afirmado será de 100%; en ambos casos referidos a la Densidad Máxima Seca del Próctor Modificado.

- El espesor de afirmado proyectado es de 0.20 m., por lo tanto, el espesor a reponer será de 0.125 m ya que se evidencia que actualmente la vía cuenta con un espesor promedio equivalente a 0.075 m.

Denis L. Perez Huaman
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

2.7 DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE OBRAS DE ARTE Y DRENAJE

Denis L. Perez Huaimbumba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

2.7 Diseño de estructuras de obras de arte y drenaje

A lo largo de los 20+000 kilómetros efectivos de la carretera departamental CA-108 se va a hacer una reparación de muro de contención en concreto ciclópeo en el km 14+020

FOTO N° 01 LARGO DEL MURO DE CONTENCIÓN EN EL KM 14+020.

Denis L. Perez Huaman
Ing. Civil
CIP N° 239354

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

2.8 INFORME DE ZONAS CRÍTICAS

Denis L. Perez Huallpa
Ing. Civil
CIP N° 238354

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

2.8 Informe de zonas críticas

No se ha encontrado zonas críticas dentro de todo el tramo de los 20 Km.

Denis L. Pérez Huaitalla
Ing. Civil
CIP N° 238084

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

2.9 INFORME DE SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL

Diana L. Perez Huaimaccota
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

2.9 Estudio de señalización y seguridad vial

2.9.1 Introducción

La señalización resulta imprescindible para garantizar la seguridad e integridad de los usuarios de la vía, llámese peatones, conductores, etc. una vialidad con ciertos niveles de seguridad por tratarse de una carretera que discurre en terreno accidentado, considerándolo por tanto como una carretera de alto riesgo tanto para los usuarios como para los moradores de la zona. Consecuentemente es necesario garantizar la viabilidad con una señalización adecuada y elementos de seguridad suficiente.

La localización o ubicación de las señales, tiene un rol muy importante porque de su correcta localización depende que el conductor pueda percatarse de su presencia y realizar la acción necesaria como respuesta inmediata al dispositivo o señal.

Las señales o dispositivos vigentes para la señalización vial, cuyas definiciones y descripciones pertinentes se encuentran en el "Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras", aprobada con Resolución Directoral N° 016-2016-MTC/14.

2.9.2 Características de la Vía

La Carretera Departamental CA-108 "Emp. PE–3N (Cajabamba) – Lluchubamba - L.D. La Libertad (El Tingo, Ll-108 a Bolívar), **Tramo: Cajabamba – Abra Pumacama (km 00+000 – km 20+000),** es una carretera afirmada, que ha sido reclasificada como Ruta Departamental. La carretera materia del servicio presenta la superficie de rodadura de afirmado, con un trazo geométrico que se ha adecuado a la geografía y sinuosidad de la zona, cuyos tramos tangentes se enlazan con curas simples y curvas de vuelta.

La superficie de rodadura se encuentra en mal estado con la presencia de erosiones, que dificultan el tránsito vehicular. Las obras de arte y drenaje requieren de limpieza general y reparación de alguna de ellas, tal como se describe en el informe correspondiente.

2.9.3 Descripción de la señalización

En el tramo de estudio, se ha realizado un trabajo de campo con el propósito de conocer el tipo de señales que existen.

Dentro de las señales verticales, se han encontrado las informativas, reglamentarias y preventivas.

Conservación Señalización Vertical

Conservar y/o reponer las señales verticales (preventivas, informativas y reglamentarias), de la vía incluyendo las correspondientes a los puentes, muros y otros elementos de la misma; con la finalidad de que las señales cumplan adecuadamente con la función para las cuales fueron diseñadas e instaladas.

Los trabajos de conservación, consisten en la limpieza, repintado, colocación de elementos deteriorados o faltantes, etc.; en tanto, que la reposición puede ser total o parcial, actividades de naturaleza rutinaria.

Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 238384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Conservación de postes de kilometraje

Conservar y/o reponer los postes de kilometraje de la vía, incluyendo los que corresponden a los puentes, túneles y otros elementos de la misma; con la finalidad de que cumplan adecuadamente con la función para las cuales fueron diseñados e instalados, actividades de naturaleza rutinaria.

Limpiar, repintar, colocar elementos deteriorados o faltantes, actividades de naturaleza rutinaria.

Conservación de Pintado de Cabezales de Alcantarillas, elementos visibles de muros y puentes y otros elementos viables

Limpiar y repintar los cabezales de alcantarillas, elementos visibles de los muros, puentes, túneles y demás elementos de la vía, con la finalidad de que dicha señalización cumpla adecuadamente con la función de seguridad vial para la que fue diseñada.

Incluir el pintado de nuevos elementos, en lugares puntuales, a fin de mantener la funcionalidad de la vía en materia de seguridad vial, actividades de naturaleza rutinaria.

2.9.4 Descripción de la señalización

Las condiciones actuales de las señales existentes en el tramo en estudio se encuentran en regular estado, cumpliendo su función informativa; sin embargo, requieren mantenimiento.

El tramo presenta señalización de postes kilométricos.

2.9.5 Descripción General de la actividad

Se realizará el resguardo y mantenimiento del tránsito diurno con 02 vigías en durante la jornada laboral, tendrán el equipamiento mínimo necesario como radios transmisores para la constante comunicación, estos serán responsables de velar por la seguridad de los transeúntes y control del tránsito; así mismo fuera del horario de la jornada laboral y en el horario nocturno se señalizará la vía con conos de señalización, tranqueras, banderines y señales restrictivas y preventivas, en los puntos donde se esté ejecutando los trabajos correspondientes con el fin de asegurar la vía.

2.9.6 Metodología de Estudio

A continuación, se describe la metodología utilizada para la elaboración del Estudio de Señalización y Seguridad Vial.

2.9.7 Inspección de campo

Actividad realizada con el propósito de conocer con mayor detalle físico donde se desarrolla la carretera y las zonas que sin considerarse puntos negros han merecido la atención del caso.

Identificación de los factores que contribuyen a crear inseguridad en el tráfico:

Con la finalidad de evaluar los sectores que representen riesgo o inseguridad vial y las condiciones de tránsito bajo las cuales se desenvolverán los usuarios de la carretera.

2.9.8 Señalización Vertical

Señales Reglamentarias

Las señales reglamentarias generan un ordenamiento en el tránsito vehicular, además de dar a conocer al usuario de la vía sobre la existencia de las limitaciones y prohibiciones que regulan el uso.

En el reconocimiento realizado se concluyó que las señales reglamentarias sólo requieren pintado.

Denis L. Perez Huaitibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Señales Preventivas

En este grupo de señales se observa que son las que existen en una mayor cantidad, las mismas que se encuentran en mal estado de conservación, requiriendo la reposición de pernos, láminas

reflectivas, material xerográfico, postes, ángulos soldadura y pintado de algún elemento metálico.

Las señales preventivas existen en las zonas que representan peligro o potencial, que puede ser evitado disminuyendo la velocidad del vehículo o tomando las precauciones del caso.

Señales Informativas

Tienen como finalidad guiar al conductor de un vehículo a través de una determinada ruta, dirigiéndolo al lugar de su destino. También tienen por objeto identificar puntos notables o de interés, tales como ciudades, ríos, etc. y dar información precisa y oportuna que ayude al usuario que utilice la vía.

Las señales de información existentes en la carretera, son las de dirección, localización, indicadoras de ruta y de información general, para dar a conocer los lugares o población más importantes en el trayecto. También existen señales con indicación de distancias, las cuales se utilizan con la finalidad de informar al conductor del vehículo, sobre las distancias a las que se encuentran de las poblaciones de importancia. También se han utilizado postes de kilometraje.

Algunas se encuentran en mal estado de conservación, requiriendo la reposición de pernos, láminas reflectivas, material xerográfico, postes, ángulos soldadura y pintado de algún elemento metálico.

2.9.9 Normas y Medidas de Seguridad durante la Ejecución del Servicio

Con el fin de evitar y/o minimizar los riesgos de accidentes de tránsito durante la ejecución del servicio en sus diferentes etapas, se han establecido las siguientes normas y medidas de seguridad:

— El contratista es responsable de organizar el tránsito en condiciones de seguridad.

— Este tipo de señalización es de carácter temporal y permanecerá el tiempo que duren los trabajos, serán trasladados o se eliminarán cuando el tramo o subtramo se encuentre en condiciones de recibir tránsito. Las señales son de color naranja y blanco, de acuerdo a lo dispuesto en el Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras del MTC.

— En los casos de control de tránsito durante la noche, las señales que se utilizan son fabricadas con material retroreflectante o están convenientemente iluminadas, dicha iluminación es interna o externa, debiendo la cara de la señal estar totalmente iluminada; en los casos de iluminación externa, ésta se realiza de tal manera que no produzca interferencias con la visibilidad de los conductores (ceguera nocturna). En forma complementaria para una adecuada canalización del tránsito en horario nocturno se utilizan dispositivos de iluminación (linternas, luces intermitentes o lámparas de destellos).

— Las señales y demás elementos deberán mantenerse limpios y legibles en todo momento; en el caso que no reúnan las condiciones descritas, deberán ser reemplazadas en forma inmediata.

— Las señales están montadas sobre soportes móviles, a fin de permitir su fácil traslado o cambio de posición, de acuerdo a los avances del trabajo.

— Las tranqueras y los postes o soportes de las señales fueron debidamente construidos; en el caso de sufrir algún deterioro, deberán ser reparados en forma inmediata y de modo conveniente.

— La ejecución de estas actividades durante la etapa constructiva no será objeto de pago directo, sin embargo, será obligatoria su ejecución.

Denis L. Pérez Huaripamina
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

2.9.10 Seguridad Vial

La seguridad vial en sí comprende aspectos muy amplios que abarcan desde la propia señalización, las características geométricas de la carretera, hasta la Educación Vial, que consiste en la difusión y educación a la población de todos los aspectos de seguridad vial. La señalización es la materialización ingenieril en forma de señales, letreros informativos, pintura en el pavimento, guardavías u otros, de las medidas de seguridad vial. Sin embargo, sabemos que poco sirven estas medidas cuando los usuarios no conocen el significado de las señales, y consecuentemente, les son, indiferentes.

El resultado de esta falta de difusión de la Educación Vial es cada vez el motivo del creciente aumento de accidentes de tránsito con consecuencias fatales. En lo que compete a la Ingeniería, es decir, al presente Estudio, el esfuerzo está orientado a proyectar la mejor señalización, balanceado en forma óptima el aspecto técnico con el económico, y la seguridad. Sin embargo, cualquier proyecto de seguridad vial será inútil si no existe una educación vial impartida eficientemente a la población y asumida por ésta.

Panel Fotográfico

Ver en formato 6: Panel fotográfico de señalización

Denis L. Perez Hualtinamba
Ing. Civil
CIP Nº 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA

DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES CAJAMARCA

DIRECCION DE CAMINOS

EXPEDIENTE TECNICO DEL SERVICIO:

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL: CA-108: EMP. PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLÍVAR) TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000), LONGITUD EFECTIVA = 20.000 KM

DISTRITOS : CAJABAMBA – SITACOCHA
PROVINCIA : CAJABAMBA
DEPARTAMENTO : CAJAMARCA

VOLUMEN III

CAJAMARCA – ENERO DEL 2025

Denis L. Perez Huamantinco
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

3.1 MEMORIA DESCRIPTIVA

Denis I. Perez Cualchamba
Ing. Civil
CIP Nº 258884

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

3.1. MEMORIA DESCRIPTIVA

3.1.1. Situación actual de la carretera

La plataforma tiene anchos que varían desde 4.00 m hasta los 05.00 m, compuesta de material de afirmado con presencia de material areno – arcilloso, con poca grava, las pendientes por las que discurre el trazo son suaves y van desde el 2% hasta el 11%; su estado de conservación es de regular a bueno debido a la existencia de erosión y baches en la plataforma, cunetas colmatadas, borde lateral exterior de la vía formada por tierra que dificulta el discurrimiento de las aguas de lluvia, la plataforma tiene 0.075 m de espesor en promedio de capa de afirmado y su superficie se encuentra erosionada en distintos puntos de la vía.

Se puede indicar la existencia de baches, erosión y ahuellamientos en la capa de afirmado, que no interrumpe el transporte de carga pesada ni el de pasajeros; sin embargo, origina demoras en llegar los productos y pasajeros a su destino.

Las alcantarillas encontradas, son de concreto armado con dimensiones diferentes, también se encuentran cruces de agua en canales de concreto simple, además, se encuentran alcantarillas de piedra. Las obras de arte y drenaje se encuentran en buen a regular estado.

También se ha podido observar pontones con tablero de madera y muros de piedra acomodada.

Con respecto a los badenes, los cuales en su mayoría se encuentran en cursos de agua cuyos niveles casi coinciden con los de la rasante. Estos son de concreto simple, y en su mayoría carece de un emboquillado aguas arriba y aguas abajo, motivo por la cual están expuestos a la erosión que pudiere presentarse mayormente aguas abajo. También se ha podido notar que la superficie de rodadura de algunas de estas estructuras ha sufrido desde una erosión leve a una erosión severa.

La plataforma tiene anchos que van desde los 4.00 m. hasta los 5.00 m., compuesta de material de afirmado con presencia de material areno – arcilloso, con poca grava. Las pendientes por las que discurre el trazo son suaves y van desde el 2% hasta el 11%; su estado de conservación es de regular a malo debido a la existencia de baches, erosión de plataforma, cunetas colmatadas, borde lateral exterior de la vía formada por tierra que dificulta el discurrimiento de las aguas de lluvia. Los taludes son variables desde leves hasta pronunciados y formados por material suelto y en otros por roca en descomposición.

En lo que se refiere a la señalización, la vía no presenta una adecuada señalización, tanto señales informativas, señales preventivas, señales reglamentarias y postes de kilometraje. En lo que se refiere a las señales informativas, estas indican claramente la ubicación de cada uno de los caseríos que pertenecen a la ruta departamental.

Por lo tanto podemos concluir que LA RELACIÓN DE DEFECTOS DE LA CARRETERA se centra en el estado de la rasante, es decir, que para mejorar la transitabilidad de la vía, esta tiene que ser repuesta con un material adicional de afirmado de tal forma que se recupere la buena condición de la carretera, lo que comprende la reposición de una capa de afirmado, reconformación a todo el ancho y largo del afirmado existente mediante el escarificado con riper o escarificador de motoniveladora, perfilado y compactación de la capa de material existente a efectos de conseguir la restauración requerida del afirmado, reduciendo la rugosidad y el proceso de deterioro y así contribuir con el mejoramiento del drenaje superficial.

3.1.2. Últimas Intervenciones

La Carretera Departamental CA-108 "Emp. PE–3N (Cajabamba) – Lluchubamba - L.D. La Libertad (El Tingo, Ll-108 a Bolívar), en el año 2022 se realizó el mantenimiento periódico, con la finalidad de mantener en buenas condiciones de transitabilidad, con la actividad principal de reposición de una capa de afirmado de 0.15 m.

Denis L. Perez Huaitinambu
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

3.1.3. IMD

Del conteo de Tráfico realizado para la semana y corregido por el factor de corrección estacional se obtuvo el IMD, que represente el tráfico actual en la carretera, materia del presente estudio para el Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-108 "Emp. PE–3 N (Cajabamba)- Lluchubamba- L.D. La Libertad (El Tingo, Ll-108 a Bolívar), Tramo: Cajabamba – Abra Pumacama (km 00+000 – km 20+000).

IMD TOTAL (ESTACIÓN km 00+000)
IMD (Veh/día)

TIPO DE VEHICULOS	Lunes		Martes		Miercoles		Jueves		Viernes		Sábado		Domingo		PROMEDIO DIARIO	
	Martes 07 de enero 2025		Miercoles 08 de enero 2025		Jueves 09 de enero 2025		Viernes 10 de enero 2025		Sábado 11 de enero 2025		Domingo 12 de enero 2025		Lunes 13 de enero 2025			
	IMD	DISTRIB (%)	IMD	DISTRIB (%)	IMD	DISTRIB (%)	IMD	DISTRIB (%)	IMD	DISTRIB (%)	IMD	DISTRIB (%)	IMD	DISTRIB (%)	IMD	DISTRIB (%)
Autos	58	21.23	88	22.92	74	16.04	62	19.73	42	19.44	62	23.67	78	23.19	73	21.18
Camoneta Pick Up	73	41.30	117	30.47	95	46.23	124	39.49	87	40.28	74	28.46	90	36.29	95	36.68
Camoneta Rural Combi	30	16.26	70	18.23	58	17.02	62	19.73	45	20.83	68	26.15	47	18.15	51	19.73
Micro	0	0.00	2	0.52	0	0.00	2	0.64	2	0.93	2	0.77	1	0.40	1	0.50
Omnibus 2E	1	0.56	4	1.04	1	0.47	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.53
Omnibus 3E	2	1.12	1	0.26	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.47
Camion 2E	21	11.73	56	14.58	26	12.26	19	6.03	30	13.89	39	15.00	37	14.92	33	12.58
Camion 3E	11	6.15	46	11.98	15	7.08	24	7.64	10	4.63	13	5.77	17	6.85	20	7.61
Camion 4 E	1	0.56	2	0.00	2	0.00	21	6.69	0	0.00	0	0.00	0	0.00	5	1.21
Semi trailer 3S1 / 3S2	0	0.00	2	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
TOTAL PROMEDIO DIARIO	179	100.00	384	100.00	232	100.00	314	100.00	216	100.00	260	100.00	248	100.00	259	100.00
TOTAL PROMEDIO PERIODO															259	100.00
TOTAL PROMEDIO VOL. TRANSITO DIAS LABORABLES															267	
VOLUMEN DE TRANSITO DEL DIA SABADO															216	
VOLUMEN DE TRANSITO DEL DIA DOMINGO															262	

IMD (VEHICULOS LIGEROS) - ESTACIÓN KM 00+000
IMD (Veh/día)

TIPO DE VEHICULOS	Lunes		Martes		Miercoles		Jueves		Viernes		Sábado		Domingo		PROMEDIO DIARIO	
	Martes 07 de enero 2025		Miercoles 08 de enero 2025		Jueves 09 de enero 2025		Viernes 10 de enero 2025		Sábado 11 de enero 2025		Domingo 12 de enero 2025		Lunes 13 de enero 2025			
	IMD	DISTRIB (%)	IMD	DISTRIB (%)	IMD	DISTRIB (%)	IMD	DISTRIB (%)	IMD	DISTRIB (%)	IMD	DISTRIB (%)	IMD	DISTRIB (%)	IMD	DISTRIB (%)
Autos	58	26.57	88	31.77	74	29.00	62	24.80	42	23.86	62	30.10	78	29.92	73	27.12
Camoneta Pick Up	73	32.43	117	42.24	95	37.65	124	49.60	87	49.43	74	35.92	90	46.29	95	46.96
Camoneta Rural Combi	30	20.98	70	25.27	58	22.35	62	24.80	45	25.57	68	33.01	47	24.25	51	25.06
Micro	0	0.00	2	0.72	0	0.00	2	0.80	2	1.14	2	0.97	1	0.52	1	0.64
TOTAL PROMEDIO DIARIO	161	100.00	277	100.00	175	100.00	250	100.00	176	100.00	206	100.00	194	100.00	202	100.00
TOTAL PROMEDIO PERIODO															202	100.00
TOTAL PROMEDIO VOL. TRANSITO DIAS LABORABLES															207	
VOLUMEN DE TRANSITO DEL DIA SABADO															176	
VOLUMEN DE TRANSITO DEL DIA DOMINGO															206	

IMD (VEHICULOS PESADOS) - ESTACIÓN KM 00+000
IMD (Veh/día)

TIPO DE VEHICULOS	Lunes		Martes		Miercoles		Jueves		Viernes		Sábado		Domingo		PROMEDIO DIARIO	
	Martes 07 de enero 2025		Miercoles 08 de enero 2025		Jueves 09 de enero 2025		Viernes 10 de enero 2025		Sábado 11 de enero 2025		Domingo 12 de enero 2025		Lunes 13 de enero 2025			
	IMD	DISTRIB (%)	IMD	DISTRIB (%)	IMD	DISTRIB (%)	IMD	DISTRIB (%)	IMD	DISTRIB (%)	IMD	DISTRIB (%)	IMD	DISTRIB (%)	IMD	DISTRIB (%)
Omnibus 2E	1	2.56	4.00	3.74	1.00	2.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1	1.50
Omnibus 3E	2	5.56	1.00	0.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.75
Camion 2E	21	54.33	56	52.34	26	61.90	19	23.69	30	73.00	39	72.22	37	69.52	33	57.14
Camion 3E	11	28.56	46	42.99	15	35.71	24	29.90	10	24.00	13	24.08	17	31.48	20	34.59
Camion 4 E	1	3	2	0	0	0	21	53	0	0	0	0	0	0	5	6
Semi trailer 3S1 / 3S2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL PROMEDIO DIARIO	36	100.00	107.00	100.00	42.00	100.00	64.00	100.00	40.00	100.00	54.00	100.00	54.00	100.00	57.00	99.50
TOTAL PROMEDIO PERIODO															57.00	99.50
TOTAL PROMEDIO VOL. TRANSITO DIAS LABORABLES															61	
VOLUMEN DE TRANSITO DEL DIA SABADO															40	
VOLUMEN DE TRANSITO DEL DIA DOMINGO															54	

A continuación, se muestra el resumen del IMD

INDICE MEDIO DIARIO (ESTACION UNICA)
En Valores Absolutos y Relativos

TRAMO	RUTA	ESTACION	SENTIDO	IMD	TIPO DE VEHICULO										
					AUTOMOVIL	CAMIONETA PICKUP	CAMIONETA RURAL	MICROBUS	OMNIBUS 2 E	OMNIBUS 3 E	CAMION 2 E	CAMION 3 E	CAMION 4 E	SEMI TRAYLERS	TRAYLERS
CA-108, EMP PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) – ABRA PUMACAMA (KM 20+000)	CA-108	E - 1	E - S	259	55	95	51	1	1	-	33	20	3	-	-
			%	100.0	21.24	36.68	19.69	0.39	0.39		12.74	7.7	1.2	-	

Deas L. Paredes Lucubamba
Ing. Civil
CIP N° 239394

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Tráfico proyectado

Para calcular el tráfico proyectado en los vehículos de pasajeros (livianos), se ha utilizado la tasa de crecimiento poblacional del departamento de Cajamarca de 3.05% según datos del INEI, y para los vehículos de carga (pesados), se ha considerado la tasa de crecimiento del PBI departamental de Cajamarca (1.45%) según el INEI del 2020

PROYECCION DE TRAFICO PARA VEHICULOS LIGEROS (ESTACIÓN KM 00+000)
IMDA (Veh/dia)

Cajamarca,

Tasa de Crecimiento Anual Poblacional Departamental= 3.05% Para vehiculos de pasajeros
Tasa de Crecimiento Anual PBI Regional (%)= 1.45% Para vehiculos de carga
Periodo de diseño (años)= 10

TIPO DE VEHICULOS	PROMEDIO DIARIO		TASA DE	AÑO BASE	PROYECCION DURANTE 10 AÑOS									
	IMDA	DISTRIB (%)	CREC. (%)	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Autos	55	27.12	3.05	55	55	57	58	60	62	64	66	68	70	72
Camionetas Pick Up	95	46.96	3.05	95	95	98	101	104	107	110	114	117	121	124
Camioneta Rural Combi	51	25.28	3.05	51	51	53	54	56	58	59	61	63	65	67
Micro	1	0.64	0.03	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
TOTAL	202	100.00		202	202	209	214	221	228	234	242	249	257	264

IMDA proy. = 264 veh/dia

PROYECCION DE TRAFICO PARA VEHICULOS DE CARGA (ESTACIÓN KM 00+000)
IMDA (Veh/dia)

Tasa de Crecimiento Poblacional Departamental= 3.05% Para vehiculos de pasajeros
Tasa de Crecimiento Anual del PBI Regional: Cajamarca= 1.45% Para vehiculos de carga
Periodo de diseño (años)= 10

TIPO DE VEHICULOS	PROMEDIO DIARIO		TASA DE	AÑO BASE	PROYECCION DURANTE 10 AÑOS									
	IMDA	DISTRIB (%)	CREC. (%)	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Omnibus 2E	1	1.50	1.45	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Omnibus 3E	0	0.75	1.45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Camión 2E	33	37.14	1.45	33	33	33	34	34	35	35	36	36	37	38
Camión 3 E	20	34.59	1.45	20	20	20	21	21	21	21	22	22	22	23
Camión 4 E	3	5.31	1.45	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Semi trayler 3S1/3S2	0	0.00	1.45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	57	99	9	57	57	57	59	59	60	60	62	62	63	65

IMDA proy. = 65 veh/dia

3.1.4. Objetivos del Servicio

El objetivo es dotar a los usuarios de una infraestructura de transporte eficiente y seguro que contribuya a la integración económica y social de la región; el servicio de Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-108 "Emp. PE–3N (Cajabamba) – Lluchubamba - L.D. La Libertad (El Tingo, Ll-108 a Bolívar), **TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000), L = 20.000 km**, Permitirá el desarrollo socio económico de la población de la región, el cual contribuirá a mejorar el estado actual de la carretera, generando una mejor transitabilidad y reducir los niveles de accidentes al tener mejora en la seguridad de la vía, asegurando de conectividad vial terrestre de modo adecuado y seguro, desarrollando condiciones de continuidad, fluidez, seguridad, infraestructura vial operativa, reduciendo cotos operativos vehiculares y tiempo de viaje en beneficio de la población usuaria, así como permitir el eficiente uso de los recursos.

El servicio está orientado a lograr una circulación permanente y segura de la carretera a intervenir. La actividad principal es la reposición de la capa de afirmado a lo largo de la vía, manteniendo inalterable el trazo de la vía existente.

El objetivo principal es recuperar la transitabilidad de la carretera, recuperando o manteniendo las zonas afectadas de la vía y restablecer las características superficiales, con las que tuvo en la última intervención.

Deyanira Peláez Huamancaba
Mag. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

3.1.5. Monto

El costo total del servicio de Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-108 "Emp. PE–3N (Cajabamba) – Lluchubamba - L.D. La Libertad (El Tingo, Ll-108 a Bolívar), **Tramo: Cajabamba – Abra Pumacama (km 00+000 – km 20+000), L=20.000 km**, es de **1 100 000.00**, desagregado de la siguiente manera.

COSTO TOTAL DE INVERSIÓN

	DESCRIPCIÓN			MONTO
CD	MANTENIMIENTO PERIODICO CARRETERA DEPARTAMENTAL		S/.	776,313.60
GG	GASTOS GENERALES	15.08%		117,074.10
UTI	UTILIDAD	5.00%		38,815.68
S_T	SUB TOTAL			932,203.38
IGV	I.G.V.	18.00%		167,796.62
T_P	TOTAL, PRESUPUESTADO		S/.	1 100,000.00
	VALOR REFERENCIAL		S/.	1 100,000.00

Los precios están referidos al mes de enero del año 2025.

Para el cálculo de la movilización y desmovilización de maquinaria se tomó como punto de origen a la ciudad de Cajamarca hasta el centro de gravedad del servicio.

El costo de jornales ha sido tomado de las escalas salariales aprobadas mediante resolución Gerencial Regional N° D76-2024-GR.CAJ/GRI.

3.1.6. Plazo de Ejecución del Servicio

La ejecución de la carretera departamental **CA-108: EMP.PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000), L = 20.000 KM**, Se ha estimado un plazo de **2.0 meses (60 días calendario)**.

3.1.7. Conclusiones y Recomendaciones

- ✓ El IMD proyectado para 10 años es de 264 veh/día para vehículos ligeros y de 65 veh/dia para vehículos de carga, teniendo actualmente un IMD de 202 veh/día para vehículos ligeros y de 57 veh/día para vehículos de carga.
- ✓ La longitud del tramo del mantenimiento periódico es de 20.00 kilómetros.
- ✓ En lo concerniente a la superficie de rodadura (material afirmado), el tramo de carretera departamental presenta un estado de rodadura superficial variable, notablemente desgastada.
- ✓ Basado en la verificación de espesor residual de afirmado, en tramos donde es evidente la presencia de material netamente de afirmado, se puede señalar que tiene un espesor promedio de 0.075 metros.
- ✓ Se recomienda posterior al mantenimiento periódico la intervención inmediata con el mantenimiento rutinario a fin de garantizar la transitabilidad vehicular de forma cómoda y segura.

Denis L. Perez Huamantumba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

3.2 ESPECIFICACIONES GENERALES Y TECNICAS

Dems L. Perez Huamanchumo
Ing. Civil
CIP N° 239984

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

3.02. Especificaciones Técnicas

Generalidades

Las presentes Especificaciones Técnicas se formulan de acuerdo al manual de carreteras de mantenimiento o conservación vial (R.D. N°08-2014-MTC/14), las mismas que van a normar la ejecución de los trabajos de Mantenimiento Periódico del tramo de la carretera departamental materia del expediente técnico.

Objetivo

El objetivo de estas Especificaciones Técnicas es el de fijar y establecer las características que deben cumplir las partidas del servicio a ejecutar.

También se señala el equipo mecánico, los procedimientos constructivos y la mano de obra que se debe emplear en la ejecución de los trabajos.

Disposiciones Preliminares

Estas especificaciones técnicas describen cada una de las partidas que en conjunto constituyen el trabajo de Mantenimiento Periódico del camino departamental, señalando además las características y particularidades de cada actividad, previsiones y métodos de inspección, forma de medición y pago respectivo, además en algunas partidas se tendrá en cuenta normas sanitarias, ambientales y de comportamiento del personal.

Denis L. Perez Huaitharupa
Ing. Civil
CIP N° 208284

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

ESPECIFICACIONES GENERALES

1. CONTROL DE MATERIALES

1.1. GENERALIDADES

Todos los materiales necesarios para la conservación vial serán suministrados por el ejecutor, teniendo en cuenta que los materiales deben cumplir con todos los requisitos de calidad exigidos en estas especificaciones y requerimientos establecidos en el expediente técnico del servicio.

Los materiales suministrados por el ejecutor, deberán ser de primera calidad y adecuados al objeto que se les destina. Asimismo, deberán contar con la aprobación del supervisor y serán rechazados por éste cuando no cumplan los controles de calidad correspondientes.

1.2. CERTIFICACION DE CALIDAD.

Los materiales que sean fabricados comercialmente deben estar respaldados por certificados de calidad del producto.

La supervisión está facultada a solicitar al contratista, como responsable de la calidad del servicio, la ejecución de pruebas confirmatorias de la calidad de los materiales suministrados, en cualquier momento, en cuyo caso si se encuentra que no están en conformidad con los requisitos establecidos serán rechazados estén colocados o no.

Si el supervisor cree necesario tanto tomar muestras como repetir o adicionar pruebas para verificar la calidad de los materiales, debido a que las pruebas del contratista sean declaradas inválidas, no se hará pago de dicho trabajo puesto que se considera una obligación subsidiaria del contratista.

1.3. ALMACENAMIENTO DE MATERIALES

Los materiales tienen que ser almacenados de manera que se asegure la conservación de su calidad para la obra y tienen que ser localizados de modo que se facilite su rápida inspección.

En el almacenamiento de los materiales es responsabilidad del ejecutor garantizar medidas mínimas de seguridad a fin de evitar accidentes que afecten físicamente a los trabajadores y personas que circulen en la obra, además se verificara que los materiales sean almacenados fuera del área de tránsito peatonal y de traslado de maquinarias y equipos.

Todas las áreas de almacenamiento temporal e instalaciones de las plantas tienen que ser restauradas a su estado original por el contratista según las normas contenidas en los Manuales y Reglamentos de Medio Ambiente.

Denis L. Perez Huamanripa
Ing. Civil
CIP N° 239384

1.4. TRANSPORTE DE MATERIALES

Todos los materiales, tanto los transportados a obra como los generados durante el proceso constructivo, tienen que ser manejados en tal forma que conserven su calidad para el trabajo. Los agregados tienen que ser transportados desde lugar de almacenaje o de producción hasta el servicio en vehículos cubiertos y asegurados a la carrocería, de tal modo que eviten la pérdida o segregación de los materiales después de haber sido medidos y cargados.

Los daños producidos por los vehículos del servicio de mantenimiento en las vías por donde transitan, deberán ser corregidos por el contratista a su cuenta, costo y riesgo, siempre que estos daños se generen por causas imputables al contratista.

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

1.5. INSPECCIÓN EN PLANTAS

El supervisor puede llevar a cabo la inspección de materiales en la fuente de origen. Se pueden obtener muestras de material para realizar ensayos de laboratorio y así comprobar que se cumplen los requisitos de calidad del material.

Las plantas o canteras de producción agregados serán inspeccionadas periódicamente para comprobar su cumplimiento con los requerimientos especificados, el supervisor tendrá libre acceso en todo momento a las plantas o canteras, así como a los laboratorios de control de calidad.

1.6. USO DE MATERIALES ENCONTRADOS EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA DE CONSERVACIÓN VIAL

Excepto cuando se especifique de otra forma, todos los materiales adecuados, que cumplen con las especificaciones técnicas mínimas, y que sean encontrados en procesos de excavación, tales como piedra, grava o arena, podrán ser utilizados en la conservación de plataforma y taludes o para otros propósitos según ordene el supervisor.

En caso que el ejecutor haya producido o procesado material en exceso a las cantidades requeridas para cumplir el contrato, la entidad contratante podrá tomar posesión de dicho material, incluyendo cualquier material de desperdicio generado como producto secundario, sin la obligación de reembolsar al contratista por el costo de producción, o podrá exigir al contratista que remueva dicho material y restaure el entorno natural a una condición satisfactoria a expensas del contratista.

El material de cobertura vegetal u orgánica que se destine para su uso posterior en actividades de revegetación de taludes, canteras u otros fines, se almacenará en sitios adecuados para este propósito hasta su utilización cuidando de no mezclarlo con otros materiales considerados como desperdicios.

1.7. MATERIALES DEFECTUOSOS

Todo material rechazado por no cumplir con las especificaciones exigidas deberá ser restituido por el ejecutor, quien queda obligado a retirarlo a su costo, en los plazos que indique el supervisor.

2. CONTROL DE CALIDAD

2.1. GENERALIDADES

En esta sección se muestran en forma general, los distintos aspectos que deberá tener en cuenta el supervisor para realizar el control de calidad de las actividades de conservación vial, entendiendo el concepto como una manera directa de garantizar la calidad del producto terminado. Asimismo, el ejecutor hará efectivo el auto-control de las mismas.

La supervisión controlará y verificará los resultados obtenidos y tendrá la potestad, en el caso de dudas, de solicitar al ejecutor los ensayos especiales requeridos.

La responsabilidad por la calidad de los trabajos es única y exclusivamente del ejecutor. Cualquier revisión, inspección o comprobación que efectúe el supervisor, no exime al ejecutor de su obligación sobre la calidad de los trabajos de mantenimiento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIUON

Denis L. Perez Gualimbanga
Ing. Civil
CIP N° 238284

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

2.2. LABORATORIO

El laboratorio utilizado por la supervisión, así como el del ejecutor deberá contar con los equipos necesarios según lo requiera el tipo de ensayo. Todos los equipos, antes de iniciar la conservación vial, deberán poseer certificado de calibración, expedido por una firma especializada o entidad competente de acuerdo al reglamento de acreditación de organismos de certificación, organismos de inspección y laboratorios de ensayo y calibración, de tal forma que se garantice la confiabilidad de los resultados obtenidos.

2.3. RUTINA DE TRABAJO

El supervisor definirá los formatos de control para cada una de las actividades que se ejecutarán en el proyecto.

Cada formato deberá contener la localización de la actividad controlada referenciada tanto en progresiva como en capa, servicio de mantenimiento y distancia al eje de la vía. Deberá señalar el tipo de control realizado, si se toma muestra para verificación en laboratorio, etc.

Si el control se hace en el sitio, deberá realizarse la comparación con el parámetro respectivo. Realizada la comparación, el formato debe indicar si se acepta o se rechaza la actividad evaluada. En el caso de rechazo debe especificarse las razones e indicarse la medida correctiva luego de la cual se volverá a realizar un nuevo control con el mismo procedimiento.

Todos los formatos deberán ser firmados por las personas que participaron en las evaluaciones, tanto de parte del contratista como del supervisor.

La supervisión presentará mensualmente a la entidad contratante un informe de calidad, en el cual se consignen los resultados de las pruebas, la evaluación estadística, las medidas correctivas utilizadas y las conclusiones respectivas.

Al término de la ejecución, la supervisión remitirá el informe final de calidad, con sus comentarios y observaciones a la entidad contratante, en el cual muestre la evolución del control durante todo el tiempo de ejecución. Se deberá hacer énfasis en la variación de los parámetros controlados. Se recomienda que los análisis vayan acompañados de gráficos en función del tiempo y la progresiva. Incluirá también la información estadística del conjunto y el archivo general de los controles y cálculos efectuados.

ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS

2.4. CRITERIOS

La aceptación de los trabajos estará sujeta a las siguientes condiciones:

a) Inspección visual que será un aspecto para la aceptación de los trabajos ejecutados de acuerdo a la buena práctica del arte, experiencia del supervisor y estándares de la industria.

b) Conformidad con las mediciones y ensayos de control: las mediciones y ensayos que se ejecuten para todos los trabajos, cuyos resultados deberán cumplir y estar dentro de las tolerancias y límites establecidos en las especificaciones de cada partida o en su defecto en el Manual de Carreteras de Mantenimiento o Conservación Vial. Cuando no se establezcan o no se puedan identificar dichas tolerancias, los trabajos podrán ser aceptados utilizando tolerancias indicadas por el supervisor.

Denis L. Pérez Huaiuchuma
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

3. RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDAD ANTE EL PÚBLICO

3.1. DESCRIPCIÓN

Para que exista un contrato de Conservación Vial del cual se derivan las obligaciones legales, exige la concurrencia de requisitos como son: a) que el contratista se obligue a ejecutar una obra de conservación vial o a la prestación de un servicio en beneficio de un tercero, b) por un precio determinado, c) asumiéndolo con libertad, autonomía técnica y directiva, d) a su vez empleando en ella sus propios medios y asumiendo los riesgos del negocio, tales como la pérdida o destrucción de materiales, deficiencia de la obra o destrucción y e) respondiendo por todos los salarios prestaciones e indemnizaciones de carácter laboral. Por su parte el beneficiario de la obra se obliga a pagar por el trabajo realizado por un precio determinado. En ese sentido, el contratista tiene la responsabilidad de estar completamente informado de todas las leyes, códigos, ordenanzas, reglamentos, órdenes y decretos de cuerpos o tribunales que tengan cualquier jurisdicción o autoridad, que en cualquier forma afecten el manejo de la obra.

Los daños que se ocasionen en redes de servicios públicos, restos arqueológicos o históricos, andenes, pavimentos, edificaciones, puentes, obras de arte y demás estructuras vecinas a la vía, por causas

imputables al contratista debido a la operación de sus equipos, entre otras causas, serán reparados por su cuenta y a su costo.

REQUERIMIENTOS DE CONSTRUCCION

3.2. RESTOS ARQUEOLÓGICOS O SITIOS HISTÓRICOS

En el caso de existencia de lugares con restos arqueológicos o sitios históricos se deberá tener en cuenta la normatividad vigente sobre preservación del patrimonio arqueológico y cultural.

3.3. PROTECCIÓN AMBIENTAL

El contratista deberá cumplir con las leyes nacionales y reglamentos vigentes del MTC, sobre control de contaminación del ambiente y protección del medio ambiente en relación con la conservación vial, así como con los estudios de impacto ambiental específico de cada carretera y el correspondiente plan de manejo ambiental.

3.4. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA POR EL TRABAJO

Hasta la aceptación final de los trabajos, el contratista será responsable de mantener la carretera a su costo y cuidado, tomando todas las precauciones contra daños o desperfectos a cualquier parte del mismo, debido a la acción de los elementos o por cualquier otra causa, bien sea originada por la ejecución o la falta de ejecución del trabajo. El contratista deberá reconstruir, reparar, reponer y responder por todos los daños o desperfectos que sufra cualquier parte de la obra y correrá por su cuenta y riesgo el costo de los mismos, con excepción de daños producidos por acciones imprevisibles como terremotos, marejadas, cataclismos, terrorismo y otros que estén cubiertos por las respectivas pólizas de seguros, según lo establecido en el contrato o documento equivalente que genere responsabilidad de las partes.

En casos de suspensión de los trabajos por cualquier causa, el contratista será responsable del mantenimiento de la carretera, del funcionamiento del sistema de drenaje y deberá construir cualquier estructura provisional que fuese necesaria para proteger las obras ejecutadas y mantener el tránsito hasta la reanudación de los trabajos o según lo disponga la entidad contratante.

3.5. ACCIDENTES

El contratista deberá sujetarse a las disposiciones legales vigentes de seguridad laboral a fin de controlar los riesgos de accidentes durante la ejecución del servicio de mantenimiento, y en concordancia con dichas normas diseñar, aplicar y responsabilizarse de un programa de seguridad para sus trabajadores. Además, debe contar con informes actualizados de mantenimiento de los vehículos y equipos que se utilizan en la ejecución del servicio según normas vigentes.

3.6. SALUBRIDAD

El contratista deberá cumplir con toda la reglamentación sobre salubridad ocupacional. Es responsabilidad del contratista mantener en estado óptimo los espacios ambientales de trabajo, la eliminación de factores contaminantes y el control de los riesgos que afectan la salud del trabajador.

3.7. EQUIPO

El equipo deberá estar ubicado adecuadamente en sitios donde no perturbe a la población y al medio ambiente. Además, mantener en buen estado los sistemas de carburación y silenciadores a fin de reducir la emisión de gases contaminantes a la atmósfera, así como ruidos excesivos, sobre todo si se trabaja en zonas vulnerables o se perturbe la tranquilidad, los cuales contarán con autorización del supervisor.

El contratista debe instruir al personal para que por ningún motivo se lave los vehículos o maquinarias en cursos de agua o próximos a ellos.

Denis I. Pérez Chaltinamba
Ing. Civil
CIP N° 238984

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Por otro lado, cuando se aprovisionen de combustible y lubricantes, no deben producirse derrames o fugas que contaminen suelos, aguas o cualquier recurso existente en la zona.

Estas acciones deben complementarse con revisiones técnicas periódicas.

4. DESARROLLO DEL MANTENIMIENTO PERIODICO

4.1. EQUIPOS

El contratista deberá mantener en los sitios de los trabajos, los equipos adecuados a las características y magnitud de los mismos y en las cantidades requerida, de manera que se garantice su ejecución de acuerdo con los planos, especificaciones técnicas generales, programas de trabajo, documentos contractuales y dentro de los plazos previstos.

El contratista deberá mantener los equipos para la conservación vial en óptimas condiciones, con el objeto de evitar demoras o interrupciones debidas a daños en los mismos. Las máquinas, equipos y herramientas manuales deberán ser de buen diseño y elaboración, teniendo en cuenta los principios de la seguridad, la salud y la ergonomía en lo que atañe a su diseño. Deben tener como edad máxima la que corresponde a su vida útil. La mala calidad de los equipos o los daños que ellos puedan sufrir, no serán causa que exima al contratista del cumplimiento de sus obligaciones.

El supervisor exigirá el reemplazo o reparación, por cuenta del contratista, de aquellos equipos que a su juicio sean inadecuados o ineficientes o que por sus características no se ajusten a los requerimientos de seguridad o sean un obstáculo para el cumplimiento de lo estipulado en los documentos del contrato.

4.2. ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

El contratista organizará los trabajos en tal forma que los procedimientos aplicados sean compatibles con los requerimientos técnicos necesarios, las medidas de manejo ambiental, los requerimientos establecidos y los permisos, autorizaciones y concesiones de carácter ambiental y administrativo y demás normas nacionales y regionales aplicables al desarrollo del Proyecto. Asimismo, la organización de los trabajos deberá considerar la protección de los trabajadores contra riesgos de accidentes y daños a la salud en cuanto sea razonable y factible evitar.

4.3. TRABAJOS NOCTURNOS

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por el supervisor y realizados solamente en las secciones de obra que él indique. En tal caso, el contratista deberá instalar equipos de iluminación de tipo e intensidad satisfactorias para el supervisor, y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos nocturnos y tomar las medidas del caso para evitar cualquier tipo de accidente tanto al personal vinculado al proyecto como a los usuarios de la vía.

Denis I. Pérez Huaripata
Ing. Civil
CIP N° 238298

4.4. LIMPIEZA DEL SITIO DE LOS TRABAJOS

Es responsabilidad del contratista elaborar y aplicar un programa adecuado de orden y limpieza que contengan disposiciones sobre:

- El almacenamiento adecuado de materiales y equipo.
- La evacuación de desperdicios, desechos y escombros a los DME autorizados en intervalos adecuados.

A la terminación de cada actividad, el contratista deberá retirar del sitio de los trabajos todo el equipo de conservación, los materiales sobrantes, escombros y obras temporales de toda clase, dejando la totalidad del sitio de los trabajos en un estado de limpieza satisfactorio para la supervisión.

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. 102300

4.5. DISPOSICIÓN DE DESECHOS Y SOBRANTES

El contratista deberá disponer mediante procedimientos adecuados, todos los desechos, escombros, sobrantes y demás residuos provenientes de los trabajos necesarios para la ejecución de las obras, en los

sitios indicados en los documentos del proyecto o autorizados (DME), los que serán debidamente acondicionados y preparados para recibirlos.

4.6. CONTROL

El contratista deberá tomar todas las disposiciones necesarias para facilitar el control por parte del supervisor. Este, a su vez, efectuará todas las medidas que estime convenientes, sin perjuicio del avance de los trabajos. Si alguna característica de los materiales y trabajos objeto del control no está de acuerdo con lo especificado o si, a juicio del supervisor puede poner en peligro seres vivos o propiedades, éste ordenará la modificación de las operaciones correspondientes o su interrupción, hasta que el contratista adopte las medidas correctivas necesarias.

Denis L. Perez Hualtuna
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIFICAS

01. CAP. 100: PRELIMINARES.

01.01. MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO Y MAQUINARIA

Descripción.

Esta partida consiste en el traslado de personal, equipo, materiales, y otros que sean necesarios, al lugar en que desarrollará el servicio antes de iniciar y al finalizar los trabajos. La movilización incluye la obtención y pago de permisos y seguros.

La movilización se realizará desde la ciudad de Cajamarca.

Consideraciones generales.

El traslado del equipo pesado se puede efectuar en camiones de cama baja, mientras que el equipo liviano puede trasladarse por sus propios medios, llevando el equipo no autopropulsado como herramientas, martillos neumáticos, vibradores, etc.

El equipo y/o maquinaria será revisado por el supervisor del servicio y de no encontrarlo satisfactorio en cuanto a su condición y operatividad deberá rechazarlo. En ese caso, el contratista deberá reemplazarlo por otro similar en buenas condiciones de operación. El rechazo del equipo no podrá generar ningún reclamo por parte del contratista.

Si el contratista opta por transportar algún equipo adicional a lo ofertado, este no será valorizado por el supervisor.

El contratista no podrá retirar del lugar de ejecución ningún equipo sin autorización escrita del supervisor.

Medición.

La movilización se medirá en forma global. El equipo que se considerará en la medición será solamente el que ofertó el contratista en el proceso de selección.

Pago.

Las cantidades aceptadas y medidas como se indican a continuación serán pagadas al precio de contrato de la partida Movilización y Desmovilización de Equipo y maquinaria. El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta sección.

El pago global de la movilización y desmovilización será de la siguiente forma:

(a) 50% del monto global será pagado cuando haya sido concluida la movilización y se haya ejecutado por lo menos el 5% del monto del contrato total, sin incluir el monto de la movilización.

(b) El 50% restante de la movilización y desmovilización, será pagada cuando se haya concluido el 100% del monto del servicio y retirado todos los equipos con la autorización del supervisor.

Partida de pago	Unidad de pago
01.01. Movilización y desmovilización de equipo y maquinaria	Global (Gb)

Denis L. Perez Hualtubamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

01.02. TOPOGRAFÍA Y GEORREFERENCIACIÓN - NIVELACIÓN

Descripción.

Para el caso de mantenimiento periódico, en el cual se conservará las características geométricas de la carretera, es decir no habrá modificaciones ni en el trazo horizontal, ni en el perfil longitudinal existente, el replanteo consistirá en realizar la fijación y/o monumentación de estacas con su respectivo pintado de progresivas, mínimo cada 20m, así como definir los anchos que se va a perfilar y reponer el afirmado, en las curvas se deberá incluir los sobre anchos y plazoletas de cruce que se indique en el expediente técnico.

El topógrafo deberá realizar el emplantillado del espesor del afirmado, colocando plantillas de piedra y resaltando su visibilidad con yeso, verificando permanentemente que en el proceso del extendido y perfilado no sean removidas por la motoniveladora, así mismo deberá realizar el control del ancho del afirmado demarcándolo con yeso, el topógrafo con sus ayudantes deberá reponer inmediatamente, las veces que sea necesario, cualquier plantilla que haya sido removida en el proceso del extendido y perfilado.

Las plantillas deberán colocarse considerando el factor de esponjamiento del material de afirmado, para que luego de ser compactado se obtenga el espesor contemplado en el expediente técnico.

Para los trabajos a realizar dentro de esta sección, el ejecutor deberá proporcionar personal calificado, equipo necesario y materiales que se requieran para el replanteo estacado, referenciación, monumentación, cálculo y registro de datos para el control del servicio de mantenimiento.

El personal, equipo y materiales deberá cumplir con los siguientes requisitos:

a) **Personal.** Se implementará cuadrillas de topografía en número suficiente para tener un flujo de operaciones que permita la ejecución de los trabajos de acuerdo a los programas y cronogramas. El personal deberá estar suficientemente capacitado para cumplir de manera adecuada con sus funciones.

b) **Equipo.** Se deberá implementar el equipo de topografía y georreferenciación necesarios, capaz de trabajar dentro de los rangos de tolerancia especificados. Así mismo se deberá proveer el equipo de soporte para el cálculo, procesamiento y dibujo.

c) **Materiales.** Se proveerá suficiente material adecuado para la cimentación, monumentación, estacado, pintura y herramientas adecuadas. Las estacas deberán tener área suficiente que permita anotar marcas legibles.

Antes del inicio de los trabajos se deberá coordinar con el supervisor sobre la monumentación, referencias, tipo de marcas en las estacas, colores y el resguardo que se implementará en cada caso. Los trabajos en cualquier etapa serán iniciados solo cuando se cuente con la aprobación de la supervisión.

Medición.

La unidad de medida de esta actividad se realizará por kilómetro de replanteo.

Denis L. Perez Guadamarra
Ing. Civil
CIP N° 239984

Pago.

La longitud medida será pagada al precio unitario por kilómetro replanteado. El precio unitario cubre todos los costos por concepto de mano de obra, equipo, herramientas, y, en general, todo costo relacionado para ejecutar correctamente los trabajos aquí contemplados y lo indicado en las especificaciones

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Partida de pago	Unidad de pago
01.02. Topografía y Georreferenciación - Nivelación	Kilometro (Km)

01.03 MANTENIMIENTO DE TRANSITO TEMPORAL Y SEGURIDAD VIAL

Descripción.

Bajo esta actividad, el Contratista realizará la conservación o mantenimiento vial durante el período de ejecución del servicio, así como las relacionadas con la seguridad vial, durante las 24 horas del día, que incluyen todas las actividades, facilidades, dispositivos y operaciones necesarias para garantizar el tránsito vehicular y seguridad de los trabajadores y usuarios vulnerables.

Las actividades que se especifican en esta sección abarcan lo concerniente al mantenimiento del tránsito durante la ejecución de las actividades de conservación de conservación vial; LOS trabajos incluyen:

- ✓ El mantenimiento de desvíos que sean necesarios para facilitar las tareas de conservación vial.
- ✓ La provisión de facilidades necesarias para el acceso de viviendas, servicios, etc. ubicadas a lo largo del tramo a ejecutar.
- ✓ La implementación, instalación y mantenimiento de dispositivos de control de tránsito y seguridad acorde a las distintas fases de la conservación vial.
- ✓ El control de emisión de polvo en todos los sectores sin pavimentar de la vía principal y de los desvíos habilitados que se hallan abiertos al tránsito dentro del área de intervención.
- ✓ El mantenimiento de la circulación habitual de animales domésticos y silvestres a las zonas de alimentación y abrevadero, cuando estuvieran afectadas por las actividades de mantenimiento.
- ✓ El transporte de personal a las zonas de ejecución de los trabajos de conservación vial.

En general se incluyen todas las acciones, facilidades, dispositivos y operaciones que sean requeridos para garantizar la seguridad y confort del público usuario y los trabajadores, erradicando cualquier incomodidad y molestias que puedan ser ocasionados por deficientes servicios de mantenimiento de tránsito y seguridad vial.

CONSIDERACIONES GENERALES:

(a) Plan de mantenimiento de tránsito y seguridad vial (PMTS):

Denis L. Perez Guainamirca
Ing. Civil
CIP Nº 239384

Antes del inicio del servicio, el Contratista presentará al Supervisor un "Plan de Mantenimiento de Tránsito Temporal y Seguridad Vial" (PMTS) para todo el período de ejecución del servicio y aplicable a cada una de las fases de construcción, el que será revisado y aprobado por escrito por el Supervisor. Sin este requisito y sin la disponibilidad de todas las señales y dispositivos necesarios en el servicio, no se podrán iniciar los trabajos de conservación vial.

Para la preparación y aprobación del PMTS, se debe tener en cuenta las regulaciones dadas en el capítulo IV del "Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras" vigente. Las señales, dispositivos de control, colores a utilizar y calidad del material estará de acuerdo con lo normado en dicho Manual, los planos y documentos del servicio, lo especificado en esta sección y lo indicado por el supervisor.

El PMTS podrá ser ajustado, mejorado o reprogramado de acuerdo a las evaluaciones periódicas de su funcionamiento que efectuará el supervisor.

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

El PMTS deberá abarcar los siguientes aspectos:

1. **Control temporal de tránsito y seguridad vial.**
   El tránsito vehicular durante la ejecución del mantenimiento periódico no deberá sufrir

detenciones de duración excesiva. Para esto se deberá diseñar sistemas de control por medios visuales y sonoros, con personal capacitado de manera que se garantice la seguridad y confort del público y usuarios de la vía, así como la protección de las propiedades adyacentes. El control de tránsito se deberá mantener hasta que los trabajos de mantenimiento rutinario sean recibidos por la entidad contratante.

2. **Mantenimiento vial**

La vía principal en mantenimiento, los desvíos, rutas alternas y toda aquella que se utilice para el tránsito vehicular y peatonal será mantenida en condiciones aceptables de transitabilidad y seguridad, durante el período de ejecución del mantenimiento periódico incluyendo los días feriados, días en que no se ejecutan trabajos y aún en probables períodos de paralización. La vía no pavimentada deberá ser mantenida sin baches ni depresiones y con niveles de rugosidad que permita velocidad uniforme de operación de los vehículos en todo el tramo contratado.

3. **Transporte de personal**

El transporte de personal a las zonas en que se ejecutan el mantenimiento periódico, será efectuado en vehículos con asientos y estado general bueno. No se permitirá de ninguna manera que el personal sea trasladado en las tolvas de volquetes o plataformas de camiones de transporte de materiales y enseres.

Los horarios de transporte serán fijados por el contratista, así como la cantidad de vehículos a utilizar en función al avance del servicio, por lo que se incluirá en el PMTS un cronograma de utilización de vehículos para traslado de personal, que será aprobado por el supervisor, así como su control y verificación.

(b) Desvíos a carreteras y calles existentes:

Cuando lo indiquen los planos y documentos del servicio, se utilizarán para el tránsito vehicular vías alternas existentes o construidas por el Contratista. Con la aprobación del Supervisor y de las autoridades locales, el Contratista también podrá utilizar carreteras existentes o calles urbanas fuera del eje de la vía para facilitar sus actividades constructivas. Para esto se deberán instalar otros dispositivos que indiquen y conduzcan claramente al usuario a través de ellas.

(c) Período de responsabilidad:

La responsabilidad del Contratista para el mantenimiento del tránsito y seguridad vial se inicia el día de la entrega del terreno al Contratista. El período de responsabilidad abarcará hasta el día de la entrega final de la obra a la entidad contratante, en este período se incluyen todas las suspensiones temporales que puedan haberse producido en la obra, independientemente de la causal que la origine.

(d) Estructuras y puentes:

Jeremy L. Perez Hualhuinca
Ing. Civil
CIP N° 202098

Las estructuras y puentes existentes que como parte del Contrato que vayan a ser reemplazados, serán mantenidos y operados por el Contratista hasta su reemplazo total y luego desmontados o cerrados al tránsito.

En caso que ocurran deterioros en las estructuras o puentes bajo condiciones normales de operación durante el período de responsabilidad indicado en Manual de carreteras Especificaciones Técnicas Generales para Construcción vigente, el contratista efectuará inmediatamente a su cuenta, costo y riesgo, las reparaciones que sean necesarias para restituir la estructura al nivel en que se encontraba al inicio de dicho período. Estas reparaciones tendrán prioridad sobre cualquier otra actividad del contratista.

Si la construcción de alguna estructura requiere que se hagan desvíos del tránsito, el Contratista deberá proporcionar estructuras y puentes provisionales seguros y estables que garanticen la

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

adecuada seguridad al tránsito público, de acuerdo a los planos y documentos del servicio mantenimiento periódico o lo indicado por el supervisor.

El supervisor deberá impartir las órdenes e instrucciones necesarias para el cumplimiento de lo especificado en esta subsección.

Las condiciones expuestas en esta subsección no serán aplicables cuando ocurran deterioros ocasionados por eventualidades que no correspondan a condiciones normales de operación, como pueden ser sobrecargas mayores a la capacidad del puente a pesar de la advertencia señalizada correspondiente, crecientes extraordinarios, desestabilización de la estructura por lluvias, y otros a criterio del supervisor.

Materiales:

Los materiales, dispositivos de control, colores a utilizar y calidad del material estarán de acuerdo con lo normado en el Manual de Dispositivos para "Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras" de MTC y todos ellos tendrán la posibilidad de ser trasladados rápidamente de un lugar a otro, para lo que deben contar con sistemas de soporte adecuados.

El contratista, después de aprobado el "PMTS", deberá instalar de acuerdo a su programa y de los frentes de trabajo, todas las señales y dispositivos necesarios en cada fase de la conservación vial y cuya cantidad no podrá ser menor en el momento de iniciar los trabajos a lo que se indica:

- ✓ Señales restrictivas
- ✓ Señales preventivas
- ✓ Barreras o tranqueras (pueden combinarse con barriles)
- ✓ Conos de señalización 70 cm de alto
- ✓ Banderines
- ✓ Silbatos
- ✓ Radios
- ✓ Chalecos de seguridad.

Las señales, dispositivos y chalecos deberán tener material con características retrorreflectivas que aseguren su visibilidad en las noches, oscuridad y/o en condiciones de neblina o de la atmósfera según sea el caso. El material retrorreflectivo de las señales será el indicado en las normas del MTC y documentos del proyecto de conservación vial o en su defecto será del tipo I.

Equipos:

El contratista propondrá para consideración del supervisor, los equipos más adecuados para las operaciones por realizar, con la frecuencia que sea necesaria. Básicamente el contratista pondrá para el servicio de nivelación una motoniveladora y camión cisterna; volquetes y cargador en caso sea necesario efectuar bacheos. La necesidad de intervención del equipo será dispuesta y ordenada por el supervisor, acorde con el PMTS.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

El contratista deberá proveer el personal suficiente, así como las señales, materiales y elementos de seguridad que se requieran para un efectivo control del tránsito y de la seguridad vial.

El contratista está obligado al cumplimiento de las disposiciones dadas en esta sección y el supervisor a exigir su cumplimiento cabal. Cualquier contingencia derivada de la falta de cumplimiento de estas disposiciones será de responsabilidad del contratista.

El procedimiento de ejecución comprende lo siguiente:

Denis J. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Control de tránsito y seguridad vial

El Contratista deberá proveer cuadrillas de control de tránsito en número suficiente, que estarán bajo el mando de un controlador capacitado en este tipo de trabajo. El controlador tendrá las siguientes funciones y responsabilidades:

- ✓ Implementación del PMTS.
- ✓ Coordinación de las operaciones de control de tránsito.
- ✓ Determinación de la ubicación, posición y resguardo de los dispositivos de control y señales en cada caso específico.
- ✓ Corrección inmediata de las deficiencias en el mantenimiento de tránsito y seguridad vial.
- ✓ Coordinación de las actividades de control con el supervisor.
- ✓ Organización del almacenamiento y control de las señales y dispositivos, así como de las unidades rechazadas u objetadas.
- ✓ Cumplimiento de la correcta utilización y horarios de los ómnibus de transporte de personal.

El tránsito será organizado de acuerdo al PMTS cuando sea necesario alternar la circulación, para lo que se habilitará un carril de circulación con un ancho mínimo de 3 m, que será delineado y resaltado con el uso de barricadas, conos y barriles para separar dicho carril de las áreas en que se ejecutan trabajos de conservación vial. La detención de los vehículos no podrá ser mayor de 30 minutos y en zonas por encima de los 3,500 m.s.n.m., no deberá ser mayor de 20 minutos.

En los carriles de circulación durante la ejecución de los trabajos, no se permitirá la acumulación de suelos y otros materiales que puedan significar algún peligro al usuario. En caso de que ocurra acumulaciones de nieve serán removidas de inmediato, para dar acceso y circulación a las vías y desvíos utilizados.

Las áreas de estacionamiento del equipo y vehículos en obra deben ubicarse a un mínimo de 10 m del borde de la vía de circulación vehicular o en su defecto ser claramente señalizado con barreras y lámparas destellantes, siempre y cuando lo apruebe el supervisor.

Zona de desvíos y caminos de servicio

El contratista sólo utilizará para el tránsito de vehículos, los desvíos y calles urbanas que se indique en los planos y documentos del proyecto de conservación vial. En caso de que el proyecto no indique el uso de desvíos y sea necesaria su utilización, el supervisor definirá y autorizará los desvíos que sean necesarios. En el caso de calles urbanas, se requerirá además la aprobación de autoridades locales y de administradores de servicios públicos.

En los desvíos y caminos de servicio se deberá usar de manera permanente barreras, conos y barriles para desviar y canalizar el tráfico hacia los desvíos.

El contratista deberá proporcionar equipo adecuado aprobado por el supervisor y agua para mantener límites razonables de control de emisión de polvo por los vehículos en las vías que se hallan bajo tránsito. La dispersión de agua mediante riego sobre plataformas sin pavimentar será aplicada en el momento oportuno para evitar que se produzca polvo, incluyendo las noches, feriados, domingos y períodos de paralización. Para controlar la emisión de polvo el contratista podrá proponer otros sistemas que sean aprobados y aceptados por el supervisor.

Durante períodos de lluvia el mantenimiento de los desvíos y vías de servicio deberá incrementarse, no permitiéndose acumulaciones de agua en la plataforma de las vías habilitadas para la circulación vehicular.

Denis L. Perez Huaman
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Si el contratista, para facilitar sus actividades, decide construir un desvío nuevo no previsto en los planos y documentos del contrato, será con la aprobación del supervisor y a su cuenta, costo y riesgo.

El contratista tiene la obligación de mantener en condiciones adecuadas, las vías y calles utilizadas como desvíos. En caso de que, por efectos de desvío de tránsito, sobre las vías o calles urbanas se produzca algún deterioro en el pavimento o en los servicios públicos, el contratista deberá repararlos a su cuenta, costo y riesgo, previa aprobación del supervisor y conformidad de las autoridades que administran el servicio.

Circulación de animales silvestres y domésticos

Si los trabajos de conservación vial en ejecución afectan de algún modo la circulación habitual de animales silvestres y domésticos a sus zonas de alimentación, abrevadero, descanso o refugio, el contratista deberá restaurar de inmediato las rutas habituales a fin de no dificultar el acceso a dichas zonas. El supervisor ordenará que se ejecuten las obras o actividades que sean necesarias para este fin si no se encuentran en los planos y documentos del proyecto y de conformidad con el diseño del PMTS pertinente.

Requerimientos complementarios

Los sectores en que existan excavaciones puntuales en la zona de tránsito, excavaciones de zanjas laterales o transversales que signifiquen algún peligro para la seguridad del usuario, deben ser claramente delimitados y señalizados con dispositivos de control de tránsito y señales que serán mantenidos durante el día y la noche hasta la conclusión de los trabajos de conservación vial en dichos sectores. Principalmente en las noches se utilizarán señales y dispositivos muy notorios y visibles para resguardar la seguridad del usuario.

La instalación de los dispositivos y señales para el control de tránsito seguirá las siguientes disposiciones:

- ✓ Las señales y dispositivos de control deberán ser aprobados por el supervisor y estar disponibles antes del inicio de los trabajos de conservación vial, entre los que se incluyen los trabajos de replanteo y topografía.
- ✓ Se instalarán solo los dispositivos y señales de control que se requieran en cada etapa de la obra y en cada frente de trabajo.
- ✓ Los dispositivos y señales deben ser reubicados cuando sea necesario.
- ✓ Las unidades perdidas, sustraídas, en mal estado, destruidas o calificadas en estado inaceptable por la supervisión deberán ser inmediatamente sustituidas.
- ✓ Las señales y dispositivos deben ser limpiadas y reparadas periódicamente.
- ✓ Las señales y dispositivos serán retiradas totalmente cuando las actividades de conservación vial hayan concluido.
- ✓ •El personal que controla el tránsito debe usar equipo de comunicación portátil y silbatos en sectores en que se alterne el tráfico como efecto de las operaciones de los trabajos de conservación vial. También deben usar señales que indiquen al usuario el paso autorizado o la detención del tránsito.

Denis L. Pérez Huaripata
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS BUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Aceptación de los trabajos:

Los trabajos de mantenimiento de tránsito y seguridad vial según lo indicado serán evaluados y aceptados según la subsección 04.11 del Manual de Carreteras: Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción vigente. Si se detectan condiciones inaceptables de transitabilidad o de seguridad vial a

criterio de la supervisión, la supervisión ordenara la paralización del servicio en su totalidad, hasta que el contratista efectué las acciones correctivas, sin perjuicio de que le sean aplicadas las multas que se disponga en el contrato. En este caso todos los cotos derivados de tal acción serán asumidos por el contratista. Estas acciones serán informadas de inmediato por el supervisor a la entidad contratante.

Para la aceptación de los trabajos, el contratista deberá cerrar todos los accesos a los desvíos utilizados durante la conservación vial, así como desmantelar los puentes o estructuras provisionales, dejando todas las áreas cercanas a la vía, niveladas sin afectar al paisaje y de acuerdo a las indicaciones del supervisor.

Para la recepción de los trabajaos, el contratista deberá cerrar todos los accesos a los desvíos utilizados durante la conservación vial, así como desmantelar los puentes o estructuras provisionales, dejando todas las áreas cercanas a la vía, niveladas sin afectar el paisaje y de acuerdo a las indicaciones del supervisor.

Para la recepción de los trabajos de conservación vial el supervisor deberá certificar claramente que el contratista no tiene pendiente ninguna observación originada por alguna disposición de esta especificación.

MÉTODO DE MEDICIÓN:

El mantenimiento de tránsito y seguridad vial se mide en forma Global (Glb).

Si el servicio completo de esta partida incluyendo la provisión de señales, mantenimiento de tránsito, conservación vial de desvíos y rutas habilitadas, control de emisión de polvo y otros solicitados por el supervisor ha sido ejecutado a satisfacción del supervisor se considerará una unidad completa en el período de medición.

BASES DE PAGO:

Las cantidades medidas y aceptadas serán pagadas al precio de contrato de esta partida. El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta sección (mano de mano de obra, equipo, herramientas y demás conceptos). Será pagada al precio unitario del contrato, por global (glb)

Actividad de pago	Unidad de pago
01.03 Mantenimiento de Tránsito y seguridad vial	Global (Glb)

02. CONSERVACION DE CALZADA EN AFIRMADO

Denis L. Perez Hualpa Ingeniero
Ing. Civil
CIP N° 239384

02.01. REPOSICION DE AFIRMADO

02.01.01. ESCARIFICADO, RECONFORMACION Y COMPACTADO DE AFIRMADO EXISTENTE

Descripción.

Esta actividad consiste en escarificar la capa de material de afirmado existente (Eprom=0.05 m.), continuando con el humedecimiento, batido o mezclado, homogenizado, conformación y compactación con la humedad óptima. Esta actividad incluye el ancho de calzada, bermas, plazoletas y sobreanchos.

Además, por efectos de la ejecución de los trabajos, para asegurar la calidad técnica y la duración de la plataforma reconformada; la contratista deberá dejar las cunetas en óptimas condicione para asegurar de esta manera el buen drenaje longitudinal, evitar los deterioros de la plataforma y erosión de la capa de rodadura a reponer; a plena satisfacción del ingeniero supervisor; como parte de la reconformación de la plataforma.

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Equipos y herramientas.

Los equipos y herramientas necesarios para la ejecución de esta actividad son: motoniveladora con escarificador o riper, camión cisterna y rodillo liso vibratorio autopropulsado, herramientas manuales, cámara fotográfica, etc.

Procedimiento de ejecución.

El procedimiento a seguir para la ejecución de los trabajos es el siguiente:

- Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad. En caso necesario operadores de PARE y SIGA.
- El personal debe contar con los uniformes, cascos y todos los elementos de seguridad en concordancia con las normas establecidas.
- Distribuir los trabajadores con base en la programación de esta actividad
- Tomar algunas fotografías de casos sobresalientes y/o representativos, en la situación inicial, durante y después.
- Escarificar humedeciendo el material de afirmado existente (Eprom=0.05 m.), reconformar y compactar la plataforma, empleando la motoniveladora, Camión cisterna y rodillo liso vibratorio autopropulsado, teniendo cuidado con las zonas aledañas y las estructuras de drenaje que pudieran ser afectadas durante el proceso.
- Realizar las pruebas de control de calidad necesarias y las indicadas por el supervisor.
- Retirar piedras y sobre tamaños mayores a 7.5 cm.
- Limpiar las zonas aledañas y las estructuras de drenaje que pudieran ser afectadas durante el proceso.
- Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad en forma inversa a como fueron colocados.
- Tomar algunas fotografías de casos sobresalientes y/o representativos, en su situación final.

Medición.

La medición se realizará por M3 de reconformación de plataforma debidamente escarificada, perfilada y compactada.

Pago.

El volumen medido será pagado al precio unitario por M3. El precio unitario cubre todos los costos por concepto de mano de obra, equipo, herramientas, y, en general, todo costo relacionado para ejecutar correctamente los trabajos aquí contemplados y lo indicado en las especificaciones.

Partida de pago	Unidad de pago
02.01.01. Escarificado, reconformación y compactado de afirmado existente.	Metro Cubico (m^3)

Denis L. Perez Hualnbamba
Ing. Civil
CIP N° 239284

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

02.01.02.EXTRACCION Y APILAMIENTO DE MATERIAL DE AFIRMADO, SIN EXPLOSIVOS.

Descripción:

Consiste en la excavación del material de la cantera aprobada para ser utilizada en la capa de afirmado, terraplenes o rellenos, previamente aprobada por la Supervisión.

El contratista verificará que el propietario de la cantera de la que hayan de extraerse materiales de construcción cuente con el permiso o licencia de explotación, necesario, otorgados por la autoridad municipal, provincial o nacional competente.

Una vez que termine la explotación de la cantera temporal, el contratista restaurará el lugar de la excavación hasta que recupere, en la medida de lo posible, sus originales características hidráulicas superficiales y sembrará la zona con césped, si fuere necesario.

Método de Construcción:

De las canteras establecidas en el presente Expediente Técnico; se evaluará conjuntamente con el Supervisor el volumen total a extraer. La excavación se ejecutará mediante el empleo de equipo mecánico, excavadora sobre orugas o similar, el cual efectuará trabajos de extracción y acopio necesario.

El método de explotación de las canteras será sometido a la aprobación del Supervisor. La cubierta vegetal, removida de una zona de préstamo, debe ser almacenada para ser utilizada posteriormente en las restauraciones futuras.

Previo al inicio de las actividades de excavación, el Contratista verificará las recomendaciones establecidas en los diseños, con relación a la estabilidad de taludes de corte. Se deberá realizar la excavación de tal manera que no se produzcan deslizamientos inesperados, identificando el área de trabajo y verificando que no haya personas o construcciones cerca.

Todos los trabajos de clasificación de agregados y en especial la separación de partículas de tamaño mayor que el máximo especificado para cada gradación, se deberán efectuar en el sitio de explotación y no se permitirá ejecutarlos en la vía.

Método de Medición:

El volumen por el cual se pagará será el número de metros cúbicos (m3) de material aceptablemente extraído y apilonado, de acuerdo con las prescripciones de la presente especificación, medido en su posición original. El trabajo deberá contar con la conformidad del Ingeniero Supervisor.

Bases de Pago:

El volumen extraído y apilado, será pagado al precio unitario por M3. El precio unitario cubre todos los costos por concepto de mano de obra, equipo, herramientas, y, en general, todo costo relacionado para ejecutar correctamente los trabajos aquí contemplados y lo indicado en las especificaciones.

Partida de pago	Unidad de pago
02.01.02. Extracción y apilamiento material de afirmado, sin explosivos.	Metro Cúbico (m^3)

Denis L. Perez Huaimbaccha
Ing. Civil
CIP N° 235884

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

02.01.03.ZARANDEO MATERIAL DE AFIRMADO

Descripción:

Para cumplir con las normas en cuanto a tamaño máximo a utilizar en la capa de afirmado, se procederá a tamizar el material, utilizando para ello cargador frontal y zarandas metálicas estáticas de una abertura tal, que no permita que pasen piedras mayores a 2 1/2".

El material no seleccionado para el empleo en la construcción de la carretera deberá ser apilado convenientemente a fin de ser utilizado posteriormente en el nivelado del área que lo requiera, según sea aprobado por el supervisor.

Método de medición

El volumen por el cual se pagará será el número de metros cúbicos (m^3) de material zarandeado, de acuerdo con las prescripciones de la presente especificación. El trabajo deberá contar con la conformidad del Supervisor.

Bases de Pago:

El volumen zarandeado, será pagado al precio unitario por M3 de material granular debidamente zarandeado cumplimiento con la granulometría y diámetros contemplados en las presentes especificaciones. El precio unitario cubre todos los costos por concepto de mano de obra, equipo, herramientas, y, en general, todo costo relacionado para ejecutar correctamente los trabajos aquí contemplados y lo indicado en las especificaciones. material que no esté zarandeado en cantera no será transportado para su colocación, además no se considera el pago, previa evaluación por parte del supervisor.

Partida de pago	Unidad de pago
02.01.03. Zarandeo material de afirmado	Metro Cúbico (m^3)

02.01.04. CARGUIO MATERIAL DE AFIRMADO

Descripción:

Es la actividad de cargar el material preparado en la cantera mediante el empleo de cargador frontal, a los volquetes, para ser transportados al lugar final donde se va a colocar la capa de reposición de afirmado.

Método de Medición:

El volumen por el cual se pagará será el número de metros cúbicos (m3) de material cargado a los volquetes, de acuerdo con las prescripciones de la presente especificación, El trabajo deberá contar con la conformidad del Ingeniero Supervisor.

Bases de Pago:

El volumen transportado, será pagado al precio unitario por M3. El precio unitario cubre todos los costos por concepto de mano de obra, equipo, herramientas, y, en general, todo costo relacionado para ejecutar correctamente los trabajos aquí contemplados y lo indicado en las especificaciones.

Partida de pago	Unidad de pago
02.01.04 Carguío material de afirmado	Metro Cúbico (m^3)

Denis G. Perez Huaripata
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

02.01.05.EXTENDIDO, RIEGO Y COMPACTADO DE AFIRMADO

Descripción.

Esta actividad consiste en el extendido, riego y compactado de afirmado de cantera sobre la rasante, con un espesor de E=0.15 m., este espesor corresponde al material afirmado a reponer, sumado al espesor de 0.05 m. existente el cual previamente fue escarificado, conformado y compactado. El material de afirmado transportado para la reposición de la capa con un espesor de 0.15 m, sumado a la capa existente de 0.05 m. conforma un espesor de afirmado total de 0.20 m. El objetivo es el mejoramiento de la superficie de rodadura para dejarla en condiciones óptimas de transitabilidad y de comodidad para el usuario.

Materiales

Las partículas de los agregados serán duras, resistentes y durables, sin exceso de partículas planas, blandas o desintegrables y sin materia orgánica, terrones de arcilla u otras sustancias perjudiciales.

Los requisitos de calidad que deben cumplir los materiales de afirmado, deberán ajustarse a alguna de las siguientes franjas granulométricas:

Tamiz	Porcentaje que pasa					
	A – 1	A – 2	C	D	E	F
50 mm (2")	100	---				
37.5 mm (1½")	100	---				
25 mm (1")	90 – 100	100	100	100	100	100
19 mm (3/4")	65 – 100	80 – 100				
9.5 mm (3/8")	45 – 80	65 – 100	50 – 85	60 – 100		
4.75 mm (N°4)	30 – 65	50 – 85	35 – 65	50 – 85	55 – 100	70 – 100
2.0 mm (N°10)	22 – 52	33 – 67	25 – 50	40 – 70	40 – 100	55 – 100
425 µm (N°40)	15 – 35	20 – 45	15 – 30	25 – 45	20 – 50	30 – 70
75 µm (N°200)	5 – 20	5 – 20	5 – 15	5 – 20	6 – 20	8 – 25

Además, deberán satisfacer los siguientes requisitos de calidad:

- Desgaste Los Ángeles: 50% máx. (MTC E 207)
- Límite líquido: 35% máx. (MTC E 110)
- Índice de plasticidad: 4 – 9% (MTC E 111)
- CBR: 40% mín. (MTC E 132)

Equipos y herramientas

Los equipos y herramientas necesarios para la ejecución de esta actividad son: motoniveladora, rodillo liso vibratorio autopropulsado, herramientas manuales, camión cisterna de agua, equipo de laboratorio de mecánica de suelos, una cámara fotográfica, etc.

Procedimiento de ejecución

Denis La Rosa Huaripamba
Ing. Civil
CIP N° 239884

El procedimiento general es el siguiente:

- Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad, que garanticen la ejecución segura de los trabajos y el ordenamiento del tránsito sin riesgos de accidentes durante el tiempo requerido, que garanticen la ejecución segura de los trabajos y el ordenamiento del tránsito sin riesgos de accidentes durante el tiempo requerido.
- El personal debe contar con uniformes, y todo el equipo de protección personal de acuerdo con las normas establecidas vigentes sobre la materia.
- Conformar la plataforma, limpiar y perfilar las cunetas empleando la motoniveladora, teniendo cuidado de no estropear los cabezales de las alcantarillas.
- Descargar el material de afirmado, transportado desde las canteras, extendiéndolo sobre la superficie conformada.

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

- Realizar la compactación del material de afirmado hasta obtener un grado mínimo de compactación del 100% con relación a la densidad seca máxima del ensayo Proctor Modificado, cumpliendo con los ensayos de laboratorio y las normas o especificaciones para esta actividad. Si está muy seco, humedecerlo hasta obtener una humedad cercana a la óptima y en caso de estar muy húmedo, airearlo removiéndolo con la motoniveladora.
- Retirar piedras y sobre tamaños mayores a 7.5 cm.
- Limpiar zonas aledañas y estructuras de drenaje que pudieran ser afectadas durante el proceso.
- Limpiar y depositar los materiales excedentes en los DME autorizados.
- Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad.

Extendido y compactación de afirmado

El material será colocado y esparcido en una capa uniforme y sin segregación de tamaño; esta capa deberá tener un espesor mayor al requerido, de manera que una vez compactada se obtenga el espesor de diseño. Se efectuará el extendido con equipo mecánico.

Si fuere necesario humedecer o airear el material, para lograr la humedad de compactación, el contratista empleará el equipo adecuado y aprobado, de manera que no perjudique la capa subyacente y deje una humedad uniforme en el material. Después de mezclado, se extenderá en una capa de espesor uniforme que permita obtener el espesor y grado de compactación exigidos.

Durante esta actividad se tomará las medidas durante el extendido, mezcla y conformación del material, evitando los derrames de material que pudieran contaminar fuentes de agua, suelos y flora cercana al lugar.

- **Compactación.**

  Cuando el material tenga la humedad apropiada, se compactará con el equipo aprobado hasta lograr la densidad especificada. En áreas inaccesibles a los rodillos, se usarán apisonadores mecánicos hasta lograr la densidad requerida con el equipo que normalmente se utiliza, se compactarán por los medios adecuados para el caso, en forma tal que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto de la capa.

  La compactación se efectuará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores y avanzando hacia el centro, traslapando en cada recorrido un ancho no menor de un tercio (1/3) del ancho del rodillo compactador. En las zonas peraltadas, la compactación se hará del borde inferior al superior,

  No se extenderá ninguna capa de material, mientras no se haya realizado la nivelación y comprobación del grado de compactación de la capa precedente o en instantes en que haya lluvia.

  En esta actividad se tomarán los cuidados necesarios para evitar derrames de material que puedan contaminar las fuentes de agua, suelo y flora cercana al lugar de compactación. Los residuos generados por esta y las dos actividades mencionadas anteriormente, deben ser colocados en lugares de disposición de desechos adecuados especialmente para este tipo de residuos.

  El contratista deberá realizar los ensayos de control correspondiente.

Aceptación de los Trabajos.

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Denis L. Perez Huaitumarca
Ing. Civil
DNI 43396...

- **Controles.**

  Durante la ejecución de los trabajos, el supervisor efectuará los siguientes controles principales:

  - Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado por el contratista.

- Comprobar que los materiales cumplen con los requisitos de calidad exigidos en la clasificación de los suelos: se efectuará bajo el sistema AASHTO que ha sido concebido para estudios de caminos.
- Ejecutar ensayos de compactación para contrarrestar con los resultados obtenidos de los realizados por la contratista.
- Verificar la densidad de las capas compactadas efectuando la corrección previa por partículas extradimensionales, siempre que ello sea necesario. Este control se realizará en el espesor de capa realmente construido de acuerdo con el proceso constructivo a ser aplicado
- Tomar medidas para determinar espesores y comprobar la uniformidad de la superficie.
- Vigilar la regularidad en la producción de los agregados de acuerdo con los programas de trabajo.
- El contratista deberá dejar la superficie de las cunetas libre de materiales sueltos procedentes de los trabajos ejecutados; el supervisor, para efectos de la aprobación de los trabajos controlará para garantizar la eficiencia del drenaje longitudinal, la calidad de los trabajos y la duración de los mismos.

- **Agua para riego (inc. motobomba y cisterna).**

  Consiste en el carguío y transporte, desde las fuentes de agua aprobadas por el supervisor, hasta su disposición final en la vía, del agua para humedecer el material de afirmado, lo que permite lograr una adecuada compactación.

  Esta partida incluye el camión cisterna y la motobomba, que se considera incorporada como un accesorio.

  El regado debe realizarse en coordinación con el responsable de la reposición de afirmado, a fin de evitar saturar el material.

Medición.

La unidad de medida será el metro cúbico (M3), aproximado al entero, de material o mezcla suministrado, colocado y compactado, aprobado por el supervisor, de acuerdo con lo que exija la especificación respectiva, las dimensiones que se indican en el servicio.

El volumen se determinará por el sistema promedio de áreas extremas, utilizando las medidas transversales y la longitud real, medida a lo largo del eje del proyecto, multiplicado por el espesor de la capa de afirmado.

No se medirán cantidades en exceso de las especificadas, ni fuera de las dimensiones del metrado del proyecto, especialmente cuando ellas se produzcan por errores del contratista.

Pago.

El pago se hará por la unidad de la partida al respectivo precio unitario del contrato, por toda cantidad ejecutada de acuerdo tanto con esta sección como con la especificación respectiva y aceptada por el supervisor.

El precio unitario deberá incluir, también, los costos de ejecución de los tramos de prueba y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de la capa respectiva.

Partida de pago	Unidad de pago
02.01.05 Extendido, riego y compactado de afirmado	Metro Cúbico (m3)

Hans L. Perez Huaitubamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

03. CAP. TRANSPORTE

03.01 TRANSPORTE MATERIAL DE AFIRMADO D=< 1 KM.

03.02 TRANSPORTE MATERIAL DE AFIRMADO D> 1 KM.

Descripción

Bajo estas partidas se consideran los materiales en general que se requieren transportar de un lugar a otro dentro del área de intervención del servicio.

Equipo

Los vehículos para el transporte de materiales estarán sujetos a la aprobación del Supervisor y deberán ser suficientes para garantizar el cumplimiento de las exigencias de esta especificación y del programa de trabajo. Deberán estar provistos de los elementos necesarios para evitar contaminación o cualquier alteración perjudicial del material transportado y su caída sobre las vías empleadas para el transporte.

Todos los vehículos para el transporte de materiales deberán cumplir con las disposiciones legales referentes al control de la contaminación ambiental.

Ningún vehículo de los utilizados por el Contratista podrá exceder las dimensiones y las cargas admisibles por eje y totales fijadas en el Reglamento de Pesos y Dimensión Vehicular para Circulación en la Red Vial Nacional (D.S. 013-98-MTC).

Cada vehículo deberá, mediante un letrero visible, indicar su capacidad máxima, la cual no deberá sobrepasarse.

Los vehículos encargados del transporte deberán en lo posible evitar circular por zonas urbanas. Además, debe reglamentarse su velocidad, a fin de disminuir las emisiones de polvo al transitar por vías no pavimentadas y disminuir igualmente los riesgos de accidentalidad y de atropellamiento.

Todos los vehículos, necesariamente tendrán que humedecer su carga (afirmado) y, además, cubrir la carga transportada para evitar la dispersión de la misma. La cobertura deberá ser de un material resistente para evitar que se rompa o se rasgue y deberá estar sujeta a las paredes exteriores del contenedor o tolva, en forma tal que caiga sobre el mismo por lo menos 30 cm a partir del borde superior del contenedor o tolva.

Todos los vehículos deberán tener incorporado a su carrocería, los contenedores o tolvas apropiados, a fin de que la carga depositada en ellos quede contenida en su totalidad en forma tal que se evite el derrame, pérdida del material húmedo durante el transporte. Esta tolva deberá estar constituida por una estructura continua que en su contorno no contenga roturas, perforaciones, ranuras o espacios, así también, deben estar en buen estado de mantenimiento.

El equipo de construcción y maquinaria pesada deberá operar de tal manera que se evite deterioro de suelos, vegetación y cursos de agua. De otro lado, cada vehículo deberá, mediante un letrero visible, indicar su capacidad máxima, la cual no deberá sobrepasarse.

El mantenimiento de los vehículos debe considerar la perfecta combustión de los motores, el ajuste de los componentes mecánicos, balanceo, y calibración de llantas.

El lavado de los vehículos deberá efectuarse, lejos de las zonas urbanas y de los cursos de agua.

Los equipos pesados para la carga y descarga deberán tener alarmas acústicas y ópticas, para operaciones en reverso en las cabinas de operación, no deberán viajar ni permanecer personas diferentes al operador.

Se prohíbe la permanencia de personal en la parte inferior de las cargas suspendidas.

Denis L. Vélez Huambamba
Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Requerimientos de Trabajo

La actividad de la presente especificación implica solamente el transporte de los materiales a los sitios de utilización o desecho, según corresponda, de acuerdo con el proyecto y las aprobaciones del Supervisor, quien aprobará también el recorrido más conveniente y seguro para efectos de medida del trabajo realizado.

Aceptación de los trabajos

Los trabajos serán recibidos con la aprobación del Supervisor considerando:

(a) Controles

1) Verificar el estado y funcionamiento de los vehículos de transporte.
2) Comprobar que las ruedas del equipo de transporte que circule sobre las diferentes capas granulares se mantengan limpias.
3) Exigir al Contratista la limpieza de la superficie en caso de contaminación atribuible a la circulación de los vehículos empleados para el transporte de los materiales. Si la limpieza no fuere suficiente, el Contratista deberá remover la capa correspondiente y reconstruirla de acuerdo con la respectiva especificación, a su costo.
4) Determinar la ruta para el transporte al sitio de utilización o desecho de los materiales, siguiendo el recorrido más corto y seguro posible.

(b) Condiciones específicas para el recibo y tolerancias

El Supervisor sólo medirá el transporte de materiales autorizados de acuerdo con esta especificación, los planos del proyecto y sus aprobaciones. Si el Contratista utiliza para el transporte una ruta diferente y más larga que la aprobada por el Supervisor, éste solamente computará la distancia más conveniente que se haya aprobado previamente.

Medición

Las unidades de medida para el transporte (m3-km) de materiales provenientes de cantera, serán las siguientes:

La unidad de pago de esta partida será el metro cúbico - kilómetro (m3 - km) trasladado, o sea, el volumen en su posición final de colocación, por la distancia real de transporte determinada de acuerdo al criterio o criterios de cálculo o formulas establecidas en el servicio o aprobadas por el supervisor. El contratista debe considerar en los precios unitarios de su oferta los esponjamientos y las contracciones de los materiales, diferenciando los volúmenes correspondientes a distancias menores a 1 Km. y distancias mayores a 1 Km.

A continuación, se precisa los métodos de cómputo según el origen del material a transportar:

1. **Material procedente de Cantera**

   Se considera el transporte del material desde el Centro de Gravedad de la cantera hasta el Centro de Gravedad del km que requiere el uso del material en su posición final compactado, descontando la distancia libre de transporte (120 m). Los materiales a transportar corresponden a los indicados en la especificación.

$$T = V_{i-j} \times (c + d)$$

Donde:

T = Transporte a pagar (m^3-km)

Denis L. Perez Huaintuamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Vi – j = Volumen de material en su posición final de colocación entre progresivas i - j. (m^3)

c = Es la distancia (km) correspondiente al tramo de acceso desde la carretera hasta la cantera, medida desde el centro de gravedad de la cantera hasta el centro de gravedad de uso del material en la vía entre la progresiva i – j

d = Distancia (km) desde el empalme con la carretera del tramo de acceso a la cantera hasta el centro de gravedad de uso del material en la vía entre las progresivas i – j

2. **Depósito de desechos**

Se calcula considerando el Centro de Gravedad del material a transportar (determinado en el campo y aprobado por el Supervisor), desde el kilómetro inicial entre las progresivas i-j, descontando la distancia de acarreo libre (120 m), hasta el centro de gravedad correspondiente de la disposición final del material a transportar.

$$T = V_{i-j} \times (c + d)$$

Donde:

T = Transporte a pagar (m^3-km)

Vi – j = Volumen de material en su posición final de colocación entre progresivas i - j. (m^3)

c = Es la distancia (km) desde el centro de gravedad entre progresivas i – j, hasta:

- ✓ La Salida al DME (ingreso al acceso) o,
- ✓ Al Centro de gravedad del lugar de uso del material en la vía.

d = Distancia (km) desde donde termina la distancia "c", al centro de gravedad del depósito de materiales excedentes al camino de acceso. Cuando el material es dispuesto sobre el prisma vial el valor de c, es cero (0).

Pago

El pago de las cantidades de transporte de materiales determinados en la forma indicada anteriormente se hará al precio unitario pactado en el contrato, por unidad de medida, conforme a lo establecido en este capítulo y a las instrucciones del Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de mano de obra, equipo, herramientas, acarreo y, en general, todo costo relacionado para ejecutar correctamente los trabajos aquí contemplados y lo indicado en las especificaciones. El precio unitario no incluirá los costos por concepto de la carga, descarga, tiempos muertos y disposición del material, los cuales se encuentran incluidos en los precios unitarios de los ítems correspondientes.

Partida de pago	Unidad de pago
03.01 Transporte de material de afirmado D=< 1 km	Metro cúbico-kilómetro (m3 -Km)
03.02 Transporte de material de afirmado D>1 km	Metro cúbico-kilómetro (m3 -Km)

Elmer L. Perez Huaripamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

04. CONSERVACION DE MUROS DE CONTENCIÓN EN CONCRETO CICLOPEO

04.01 REPARACIÓN DE MUROPS DE MAMPOSTERIA

04.01.01. TRAZO Y REPLANTEO ESTRUCTURAS/m2.

Descripción.

El contratista procederá al trazo y replanteo de la estructura de acuerdo a lo indicado en los planos del proyecto, deberá asegurarse que los datos consignados en los planos sean fielmente trasladados al terreno de modo que la obra cumpla, una vez concluida, con los requerimientos y especificaciones del proyecto.

Durante la ejecución de la obra El Contratista deberá llevar un control topográfico permanente, para cuyo efecto contará con los instrumentos de precisión requeridos, así como con el personal técnico calificado y los materiales necesarios. Concluida la obra, El Contratista deberá presentar al Ingeniero Supervisor los planos post-construcción.

Proceso constructivo.

Se marcarán en el terreno las dimensiones de las estructuras de acuerdo a lo especificado en los planos respectivos. Los trabajos de trazo y replanteo serán verificados constantemente por el Supervisor.

Método de medición.

El área a pagar por la partida trazo y replanteo, será por metro cuadrado replanteado, medidos de acuerdo al avance de los trabajos, de conformidad con las presentes especificaciones y siempre que cuente con la conformidad el Ingeniero Supervisor.

Pago.

La longitud medida en la forma descrita anteriormente será pagada al precio unitario del contrato, por metro cuadrado (M2), para la partida "Trazo y Replanteo Estructuras/M2", entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda mano de obra, equipos, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para completar satisfactoriamente el trabajo.

04.01.02. EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA MANUAL PARA ESTRUCTURAS.

Denis L. Pérez Huaitubamba
Ing. Civil
CIP N° 239394

Descripción.

Bajo esta partida, El Contratista efectuará todas las excavaciones necesarias para cimentar badenes, muros de mampostería de piedra y obras de arte previstas en el proyecto, empleando maquinaria, de acuerdo con los planos, especificaciones e instrucciones del Ingeniero Supervisor.

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Proceso constructivo.

El Contratista notificará al Supervisor con suficiente anticipación el inicio de cualquier excavación para que puedan verificarse las secciones transversales. El terreno natural adyacente a las obras de arte no deberá alterarse sin permiso del Ingeniero Supervisor.

Todas las excavaciones de zanjas, fosas para estructuras o para estribos de obras de arte, se harán de acuerdo con los alineamientos, pendientes y cotas indicadas en los planos o según el replanteo practicado por El Contratista y verificado por el Ingeniero Supervisor. Dichas excavaciones deberán tener dimensiones suficientes para dar cabida a las estructuras diseñadas, así como permitir, de ser

el caso, su encofrado. Los cantos rodados, troncos y otros materiales perjudiciales que se encuentren en la excavación deberán ser retirados.

Luego de culminar cada una de las excavaciones, El Contratista deberá comunicar este hecho al Ingeniero Supervisor, de modo que apruebe la profundidad de la excavación.

Debido a que las estructuras estarán sometidas a esfuerzos que luego se transmitirán al cimiento, se deberá procurar que el fondo de la cimentación se encuentre en terreno duro y estable, cuya consistencia deberá ser aprobada por el Ingeniero Supervisor.

Las excavaciones deberán ser rodeadas con cintas de seguridad.

Método de medición.

El volumen de excavación por el cual se pagará será el número de m3 de material aceptablemente excavado, medido en su posición final; la medición incluirá los planos verticales situados a 0.50 m. de los bordes de la cimentación, cuando así haya sido necesario cortar para colocar el encofrado.

Pago.

El volumen determinado en la forma descrita anteriormente será pagado al precio unitario del contrato, por metro cúbico (M3), para la partida: "Excavación No Clasificada Con Equipo Para Estructuras", entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda mano de obra, equipos, herramientas, materiales, transporte de materiales e imprevistos necesarios para completar satisfactoriamente el trabajo.

04.01.03. RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECIONADO

Descripción

Este trabajo tiene por objeto proteger la estructura y darle un soporte firme y continuo que asegure el adecuado comportamiento de la instalación que sirva como amortiguador del impacto de las cargas externas.

Método de ejecución

El relleno hará por capas de 0.20m, en forma manual con el uso de pisones u otras herramientas similares. El material de relleno será el excavado separando las piedras grandes o guijarrosas.

Unidad de Medida

La unidad de medida será según el metro cúbico (m3).

Bases de Pago:
Se pagará en función al Sistema de Contratación de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

04.01.04. ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE MANUAL, D=30M

Descripción.
Bajo esta partida, El Contratista efectuará toda la eliminación del material excedente proveniente
de las excavaciones efectuadas para las estructuras especificadas previstas en el proyecto; de acuerdo con los planos, especificaciones e instrucciones del Ingeniero Supervisor.

Denis L. Perez Huaitibamba
Ing. Civil
CIP N° 232084

Proceso constructivo.
El Contratista realizará la eliminación del material excedente en forma manual a una distancia aproximada de 30 mt. a una zona donde no impida el tráfico ni ocasione molestias a los propietarios de los terrenos adyacentes.

Método de medición.
El volumen del material eliminado por el cual se pagará será el número de m3 de material debidamente eliminado, medido en su posición final, el trabajo deberá contar con la aprobación del Ingeniero Supervisor.

Pago.
El volumen determinado en la forma descrita anteriormente será pagado al precio unitario del contrato, por metro cúbico, para la partida: "Eliminación de Material Excedente Manual, D=30 M", entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda mano de obra, equipos, herramientas, materiales, transporte de materiales e imprevistos necesarios para completar satisfactoriamente el trabajo.

04.01.05. ENCONFRADO Y DESENCOFRADO

DESCRIPCIÓN:

Consiste en el suministro, la habilitación, colocación y el retiro de las formas de madera necesarias para el vaciado del concreto de las estructuras especificadas.

MÉTODO DE MEDICIÓN:

El trabajo ejecutado se medirá por metro cuadrado, aceptado y aprobado por el Ingeniero Supervisor de acuerdo a las dimensiones y especificaciones que se indiquen en los planos del proyecto, medido directamente sobre el terreno.

BASE DE PAGO:

La cantidad de metros cuadrados medidos según lo indicado anteriormente, será pagada por el precio unitario de la partida "Encofrado y Desencofrado", entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda mano de obra, equipo, herramientas, materiales, y cualquier otro insumo o suministro que se requiera para la ejecución de la partida.

OBRAS DE CONCRETO.

DESCRIPCIÓN:

Bajo esta partida genérica el contratista suministra los diferentes tipos de compuestos de cemento Portland Tipo I, agregados finos, agregados gruesos y agua, preparado y construido de acuerdo con estas especificaciones, en los sitios, forma, dimensiones y clases indicadas en los planos o como lo indique, por escrito, el Ingeniero supervisor.

La clase de concreto a utilizarse en las estructuras, deberá ser la indicada en los planos o las especificaciones, o la ordenada por el Ingeniero Supervisor.

Concreto f'c = 140 Kg/cm2

Concreto f'c = 175 Kg/ cm2

Concreto f'c = 210 Kg/ cm2

Concreto f'c = 140 Kg/cm2 + 25% P.M.

Concreto f'c = 175 Kg/cm2 + 25% P.M.

Hans L. Perez Huaripata
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

El Contratista deberá preparar la mezcla de prueba y someterla a la aprobación del Ingeniero Supervisor antes de mezclar y vaciar el concreto. Los agregados, cemento y agua deberán ser perfectamente proporcionados por peso, pero el Supervisor podrá permitir la proporción por volumen.

MATERIALES.

Cemento:

El cemento a usarse será Portland Tipo 1 que cumpla con las Normas ASTM-C-150 AASHTO-M-85, sólo podrá usarse envasado. En todo caso el cemento deberá ser aceptado solamente con aprobación específica del Ingeniero Supervisor.

El cemento no será usado en la obra hasta que lo autorice el Ingeniero Supervisor. El Contratista en ningún caso podrá eximirse de la obligación y responsabilidad de proveer el concreto a la resistencia especificada.

El cemento debe almacenarse y manipularse de manera que siempre esté protegido de la humedad y sea posible su utilización según el orden de llegada a la obra. La inspección e identificación debe poder efectuarse fácilmente.

No deberá usarse cementos que se hayan aterronado o deteriorado de alguna forma, pasado o recuperado de la limpieza de los sacos

Aditivos:

Los métodos y el equipo para añadir sustancias incorporadoras de aire, impermeabilizantes, acelerantes de fragua, etc, u otras substancias a la mezcladora, cuando fuera necesario, deberán ser medidos con una tolerancia de exactitud de tres por ciento (3%) en más o menos, antes de agregarse a la mezcladora.

Agregados:

Los agregados que se usaran son: agregado fino o arena y el agregado grueso (piedra partida) o grava.

Agregado Fino:

El agregado fino (arena) para el concreto deberá satisfacer los requisitos de designación AASTHO-M-6 y deberá estar de acuerdo con la siguiente gradación

TAMIZ	% QUE PASA EN PESO
3/8"	100
Nro. 4	95- 100
Nro.16	45 - 80
Nro.50	10 - 30
Nro.100	2 - 10
Nro.200	0 - 3

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

El agregado fino consistirá de arena natural limpia, silicona y lavada, de granos duros, fuertes, resistentes y lustroso. Estará sujeto a la aprobación previa del Ingeniero Supervisor. Deberá estar libre de impurezas, sales o sustancias orgánicas. La cantidad de sustancias dañinas no excederá de los límites indicados en la siguiente tabla:

Denis L. Perez Huatuhuaca
Ing. Civil
CIP N° 239094

SUSTANCIAS	% EN PESO Permisible
Terrones de Arcilla	1
Carbón y Lignito	1
Material que pasa la Malla N° 200	3

La arena utilizada para la mezcla del concreto será bien gradada. La arena será considerada apta, si cumple con las especificaciones y pruebas que efectúe el supervisor.

El supervisor podrá someter la arena utilizada en la mezcla de concreto a las pruebas determinadas por el ASTM C 40, ASTM C 128, ASTM C 88

Agregado Grueso: El agregado grueso (gravilla) para el concreto deberá satisfacer los requisitos de AASHTO designación M-80 y deberá estar de acuerdo con las siguientes gradaciones:

TAMIZ	% QUE PASA EN PESO
2"	100
11/2"	95 - 100
1"	20 - 55
1/2"	10 - 30
N° 4	0 - 5

El agregado grueso deberá ser de piedra o grava rota o chancada, de grano duro y compactado o cualquier otro material inerte con características similares, deberá estar limpio de polvo, materias orgánicas o barro y magra en general deberá estar de acuerdo con la ASTM C 33. La cantidad de sustancias dañinas no excederá de los límites indicados en la siguiente tabla:

SUSTANCIAS	% EN PESO
Fragmentos blandos	5
Carbón y Lignito	1
Terrones de arcilla	0.25

De preferencia, la piedra será de forma angulosa y tendrá una superficie rugosa de manera de asegurar una buena adherencia con el mortero circundante. El Contratista presentará al Ingeniero Supervisor los resultados de los análisis practicados al agregado en el laboratorio, para su aprobación.

El Supervisor tomará muestras y hará las pruebas necesarias para el agregado grueso, según sea empleado en obra.

El tamaño máximo del agregado grueso, no deberá exceder de las dos terceras partes del espacio libre entre barras de armadura.

Se debe tener cuidado que el almacenaje de los agregados se realice clasificándolos por sus tamaños y distanciados unos de otros, el carguío de los mismos, se hará de modo de evitar su segregación o mezcla con sustancias extrañas.

Denis E. Perez Hualinhamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Hormigón: El hormigón será un material de río o de cantera compuesto de partículas fuertes, duras y limpias.

Estará libre de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas blandas o escamosas, ácidos, materias orgánicas u otras sustancias perjudiciales.

Su granulometría deberá ser uniforme entre las mallas No. 100 como mínimo y 2" como máximo. El almacenaje será similar al del agregado grueso.

Piedra Mediana o Grande: El agregado ciclópeo o pedrones deberán ser duros, limpios, estables, con una resistencia última, mayor al doble de la exigida para el concreto que se va a emplear, se recomienda que estas piedras sean angulosas, de superficie rugosa, de manera que se asegure buena adherencia con el mortero circundante.

Agua: El Agua para la preparación del concreto deberá ser fresca, limpia y potable, substancialmente limpia de aceites, ácidos, álcalis, aguas negras, minerales nocivos o materias orgánicas. No deberá tener cloruros tales como cloruro de sodio en exceso de tres (03) partes por millón, ni sulfatos, como sulfato de sodio en exceso de dos (02) partes por millón. Tampoco deberá contener impurezas en cantidades tales que puedan causar una variación en el tiempo de fraguado del cemento mayor de 25% ni una reducción en la resistencia a la compresión del mortero, mayor de 5% comparada con los resultados obtenidos con agua destilada.

El agua para el curado del concreto no deberá tener un Ph más bajo de 5, ni contener impurezas en tal cantidad que puedan provocar la decoloración del concreto.

Las fuentes del agua deberán mantenerse y ser utilizadas de modo tal que se puedan apartar sedimentos, fangos, hierbas y cualquier otra materia.

Dosificación: El concreto para todas las partes de la obra, debe ser de la calidad especificada en los planos, capaz de ser colocado sin segregación excesiva y cuando se endurece debe desarrollar todas las características requeridas por estas especificaciones. Los agregados, el cemento y el agua serán incorporados a la mezcladora por peso, excepto cuando el Supervisor permita la dosificación por volumen. Los dispositivos para la medición de los materiales deberán mantenerse permanentemente limpios; la descarga del material se realizará en forme tal que no queden residuos en la tolva; la humedad en el agregado será verificado y la cantidad de agua ajustada para compensar la posible presencia de agua en los agregados. El Contratista presentará los diseños de mezclas de los concretos a utilizar al Supervisor para su aprobación. La consistencia del concreto se medirá por el Método del Asentamiento del Cono de Abraham, expresado en número entero de centímetros (AASHTO T- 119)

Mezcla y Entrega: El concreto deberá ser mezclado completamente en una mezcladora de carga, de un tipo y capacidad aprobados por el Ingeniero Supervisor, por un plazo no menor de dos minutos ni mayor de cinco minutos después que todos los materiales, incluyendo el agua, se han colocados en el tambor o tolva.

Denis L. Perez Huallhuamina
Ing. Civil
CIP Nº 239394

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

El contenido completo de una tanda deberá ser sacado de la mezcladora antes de empezar a introducir materiales para la tanda siguiente.

El concreto deberá ser mezclado en cantidades solamente para su uso inmediato; no será permitido sobremezclar en exceso, hasta el punto que se requiera añadir agua al concreto, ni otros medios.

Al suspender el mezclado por un tiempo significativo, al reiniciar la operación, la primera tanda deberá tener cemento, arena y agua adicional para revestir el interior del tambor disminuir la proporción del mortero en la mezcla.

Mezclado a Mano: La mezcla del concreto por métodos manuales no será permitida sin la autorización por escrito, del Ingeniero Supervisor. Cuando sea permitido, la operación será sobre una base impermeable, mezclando primero el cemento, la arena y la piedra en seco antes de añadir el agua, cuando se haya obtenido una mezcla uniforme, el agua será añadida a toda la masa. Las cargas de concreto mezcladas a mano no deberán exceder de 0.4 metros cúbicos de volumen.

No se acepta el traslado del concreto a distancias mayores a 60.00 m, para evitar su segregación y será colocado el concreto en un tiempo máximo de 20 minutos después de mezclado.

Vaciado de Concreto: Previamente serán limpiadas las formas, de todo material extraño.

El concreto será vaciado antes que haya logrado su fraguado inicial y en todo caso en un tiempo máximo de 20 minutos después de su mezclado. El concreto debe ser colocado en forma que no se separen las porciones finas y gruesas y deberá ser extendido en capas horizontales. Se evitará salpicar los encofrados antes del vaciado. Las manchas de mezcla seca serán removidas antes de colocar el concreto. Será permitido el uso de canaletas y tubos para rellenar el concreto a los encofrados siempre y cuando no se separe los agregados en el tránsito. No se permitirá la caída libre del concreto a los encofrados en altura superiores a 1.5 m. Las canaletas y tubos se mantendrán limpios, descargándose el agua del lavado fuera de la zona de trabajo.

La mezcla será transportada y colocada, evitando en todo momento su segregación. El concreto será extendido homogéneamente, con una ligera sobre elevación del orden de 1 a 2 cm con respecto a los encofrados, a fin de compensar el asentamiento que se producirá durante su compactación.

El concreto deberá ser vaciado en una operación continua. Si en caso de emergencia, es necesario suspender el vaciado del concreto antes de terminar un paño, se deberá colocar topes según ordene el Supervisor y tales juntas serán consideradas como juntas de construcción.

Las juntas de construcción deberán ser ubicadas como lo ordene el Supervisor, deberán ser perpendiculares a las líneas principales de esfuerzo y en general, en los puntos de mínimo esfuerzo cortante.

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Ivans L. Perez Huaitubamba
Ing. Civil

En las juntas de construcción horizontales, se deberán colocar tiras de calibración de 4 cm de espesor dentro de los encofrados a lo largo de todas las caras visibles, para proporcionar líneas rectas a las juntas. Antes de colocar concreto fresco, las superficies deberán ser limpiadas por chorros de arena o lavadas y raspadas con una escobilla de alambre y empapadas con agua hasta su saturación conservándose saturadas hasta que sea vaciado, los encofrados deberán ser ajustados fuertemente contra el concreto, ya en sitio la superficie fraguada deberá ser cubierta completamente con una capa muy delgada de pasta de cemento puro.

El concreto para las subestructuras deberá ser vaciado de tal modo que todas las juntas de construcción horizontales queden verdaderamente en sentido horizontal y de ser posible, que tales sitios no queden expuestos a la vista en la estructura terminada. Donde fuesen necesarias las juntas verticales, deberán ser colocadas, varillas de refuerzo extendidas a través de esas juntas, de manera que se logre que la estructura sea monolítica. Deberá ponerse especial cuidado para evitar las juntas de construcción de un lado a otro de muros de ala o de contención u otras superficies que vayan a ser tratadas arquitectónicamente.

Todas las juntas de expansión o construcción en la obra terminada deberán quedar cuidadosamente acabadas y exentas de todo mortero y concreto. Las juntas deberán quedar con bordes limpios y exactos en toda su longitud.

Compactación: La compactación del concreto se ceñirá a la Norma ACI-309. Las vibradoras deberán ser de un tipo y diseño aprobados y no deberán ser usadas como medio de esparcimiento del concreto. La vibración en cualquier punto deberá ser de duración suficiente para lograr la consolidación, pero sin prolongarse al punto en que ocurra segregación.

Acabado de las Superficies de Concreto: Inmediatamente después del retiro de los encofrados, todo alambre o dispositivo de metal usado para sujetar los encofrados y que pase a través del cuerpo del concreto, deberá ser retirado o cortado hasta, por lo menos 2 centímetros debajo de la superficie del concreto. Todos los desbordes del mortero y todas las irregularidades causadas por las juntas de los encofrados, deberán ser eliminados.

Todos los pequeños agujeros, hondonadas y huecos que aparezcan, deberán ser rellenados con mortero de cemento mezclado en las mismas proporciones que el empleado en la masa de obra. Al resanar agujeros más grandes y vacíos en forma de paneles, todos los materiales toscos o rotos deberán ser quitados hasta que quede a la vista una superficie de concreto densa y uniforme que muestre el agregado grueso y macizo. Todas las superficies de la cavidad deberán ser completamente saturadas con agua después de lo cual deberá ser aplicada una capa delgada de pasta de cemento puro. Luego, la cavidad se rellenará con mortero consistente, compuesto de una parte de cemento portland por dos partes de arena, que deberá ser perfectamente apisonado en su lugar. Dicho mortero deberá ser asentado previamente, mezclándolo aproximadamente 30 minutos antes de usarlo. El periodo de tiempo puede modificarse según la marca del cemento empleado, la temperatura, la humedad ambiente; se mantendrá húmedo durante un periodo de 5 días.

Para remendar partes grandes o profundas deberá incluirse agregado grueso en el material de resane y se deberá poner precaución especial para asegurar que resulte un resane denso, bien ligado y debidamente curado.

Denis L. Perez Hualtubamba
Ing. Civil
CIP N° 239284

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

La existencia de zonas excesivamente porosas puede ser, a juicio del Ingeniero Supervisor, causa suficiente para el rechazo de una estructura. Al recibir una notificación por escrito del Ingeniero Supervisor, señalando que una determinada ha sido rechazada, El Contratista deberá proceder a retirarla y construirla nuevamente, en parte o totalmente, según fuese especificado, por su propia cuenta y a su costo.

Curado y Protección del Concreto: Todo concreto será curado por un periodo no menor de 7 días consecutivos, mediante un método o combinación de métodos aplicables a las condiciones locales, aprobado por el Ingeniero Supervisor.

El Contratista deberá tener todo el equipo necesario para el curado y protección del concreto, disponible y listo para su empleo antes de empezar el vaciado del concreto. El sistema de curado que se aplicará será aprobado por el Ingeniero Supervisor y será aplicado inmediatamente después del vaciado a fin de evitar el fisuramiento, resquebrajamiento y pérdidas de humedad del concreto.

La integridad del sistema de curado deberá ser rígidamente mantenida a fin de evitar pérdidas de agua perjudiciales en el concreto durante el tiempo de curado. El concreto no endurecido deberá ser protegido contra daños mecánicos y el Contratista someterá a la aprobación del Ingeniero Supervisor sus procedimientos de construcción programados para evitar tales daños eventuales. Ningún fuego o calor excesivo, en las cercanías o en contacto directo con el concreto, será permitido en ningún momento.

Si el concreto es curado con agua, deberá conservarse húmedo mediante el recubrimiento con un material, saturado de agua o con un sistema de tubería perforada, mangueras o rociadores, o con cualquier otro método aprobado, que sea capaz de mantener todas las superficies permanentemente y no periódicamente húmedas. El agua para el curado deberá ser en todos los casos limpia y libre de cualquier elemento que, en opinión del Ingeniero Supervisor pudiera causar manchas o descolorimiento del concreto.

Muestras: Se tomarán como mínimo 6 muestras por cada llenado, probándoselas a la compresión, 2 a los 7 días, 2 a los 14 y 2 a los 28 días del vaciado, considerándose el promedio de cada grupo como resistencia última de la pieza. Esta resistencia no podrá ser menor que la exigida en el proyecto para la partida respectiva.

MÉTODO DE MEDICIÓN: Esta partida se medirá por metro cúbico de concreto de la calidad especificada (f'c = 210 Kg/cm2, f'c = 175 Kg/cm2 y f'c = 140 Kg/cm2), colocado de acuerdo con lo indicado en las presentes especificaciones, medido en su posición final de acuerdo a las dimensiones indicas en los planos o como lo hubiera ordenado, por escrito, el ingeniero Supervisor. El trabajo deberá contar con la conformidad del ingeniero Supervisor.

Lenis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 90000

PAGO: La cantidad de metros cúbicos de concreto de cemento portland preparado, colocado y curado, calculado según el método de medida antes indicado, se pagará de acuerdo al precio unitario del contrato, por metro cúbico, de la calidad especificada, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por los materiales, mezclado, vaciado, acabado, curado; así como por toda mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para completar satisfactoriamente el trabajo.

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

ENCOFRADO Y DESENCOFRADO.

DESCRIPCIÓN: Bajo esta partida, El Contratista suministrará, habilitará, y colocará las formas de madera o metálicas necesarias para el vaciado del concreto de todas las obras de arte y drenaje, la partida incluye el desencofrado y el suministro de materiales diversos, como clavos y alambre.

MATERIALES: El Contratista deberá garantizar el empleo de madera en buen estado, convenientemente apuntalada, a fin de obtener superficies lisas y libres de imperfecciones.

Los alambres que se empleen para amarrar los encofrados no deberán atravesar las caras del concreto que queden expuestas en la obra terminada.

MÉTODO CONSTRUCTIVO: El Contratista deberá garantizar el correcto apuntalamiento de los encofrados de manera que resistan plenamente, sin deformaciones, el empuje del concreto al momento del llenado. Los encofrados deberán ceñirse a la forma, límites y dimensiones indicadas en los planos y estarán los suficientemente unidos para evitar la pérdida de agua del concreto.

Para el apuntalamiento de los encofrados se deberá tener en cuenta los siguientes factores:

Velocidad y sistema del vaciado del concreto

Cargas de materiales, equipos, personal, incluyendo tuerzas horizontales, verticales y de impacto.

Resistencia del material usado en las formas y la rigidez de las uniones que forman los elementos del encofrado.

Antes de vaciarse el concreto, las formas deberán ser mojadas o aceitadas para evitar el descascaramiento.

La operación de desencofrar se hará gradualmente, quedando totalmente prohibido golpear o forzar.

El Contratista es responsable del diseño e Ingeniería de los encofrados, proporcionando los planos de detalle de todos los encofrados al Ingeniero Supervisor para su aprobación. El encofrado será diseñado para resistir con seguridad todas las cargas impuestas por su propio peso, el peso y empuje del concreto y la sobre carga de llenado no inferior a 200 Kg/m2.

La deformación máxima entre elementos de soporte debe ser menor de 1/240 de la luz entre los miembros estructurales.

Denis Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239284

Las formas deben ser herméticas para prevenir la filtración de la lechada de cemento y serán debidamente arriostradas o ligadas entre sí de manera que se mantenga en la posición y forma deseada con seguridad, asimismo evitar las deflexiones laterales.

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Las caras laterales del encofrado en contacto con el concreto, serán convenientemente humedecidos antes de depositar el concreto y sus superficies interiores debidamente lubricadas para evitar la adherencia del mortero; previamente, deberá verificarse la limpieza de los encofrados, retirando cualquier elemento extraño que se encuentre dentro de los mismos.

Los encofrados se construirán de modo tal que faciliten el Desencofrado sin producir daños a las superficies de concreto vaciadas. Todo encofrado, para volver a ser usado, no deberá presentar daños ni deformaciones y deberá ser limpiado cuidadosamente antes de ser colocado nuevamente.

DESENCOFRADO: las formas deberán retirarse de manera que se asegure la completa indeformalidad de la estructura.

En general, las formas no deberán quitarse hasta que el concreto se haya endurecido suficientemente como para soportar con seguridad su propio peso y los pesos superpuestos que pueden colocarse sobre él. Las formas no deben quitarse sin el permiso del Supervisor.

Se debe considerar los siguientes tiempos mínimos para efectuar el Desencofrado

Costado de Vigas, Muros y badenes: 24 horas

Fondo de Vigas 21 días

Losas 14 días

Estribos y Pilares 03 días

Cabezales de alcantarillas: 48 horas

Sardineles 24 horas

MÉTODO DE MEDICIÓN El encofrado se medirá en metros cuadrados, en su posición final, considerando el área efectiva de contacto entre la madera y el concreto, de acuerdo a los alineamientos y espesores indicados en los planos del proyecto; y lo prescrito en las presentes especificaciones. El trabajo deberá contar con la aprobación del Ingeniero Supervisor.

PAGO La superficie medida en la forma descrita anteriormente, será pagada al precio unitario del contrato, por metro cuadrado, para la partida ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por el suministro, habilitación, colocación y retiro de los moldes; así como por toda mano de obra, equipos, herramientas, materiales, e imprevistos necesarios para completar satisfactoriamente el trabajo.

ACERO Fy = 4,200 Kg/cm2

Denis L. Pérez Huaimaccá
Ing. Civil
CIP N° 239984

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

DESCRIPCIÓN: Bajo esta partida, el Contratista, efectuará todos los trabajos necesarios para suministrar y colocar el acero correspondiente en los elementos estructurales, de acuerdo a. las dimensiones, diámetros y demás detalles indicados en los planos del proyecto o como lo señale, por escrito, el Ingeniero Supervisor.

Tipos: Todas las barras de refuerzo serán del tipo corrugado de acuerdo a las especificaciones ASTM, excepto cuando deban usarse barras lisas donde específicamente lo señalen los planos.

Calidad: Todo acero de refuerzo deberá satisfacer los requisitos de las especificaciones estándar relativas al acero para barras de refuerzo del grado estructural, como muestran los planos, según los tipos ASTM A-16 54-T.

Manejo y Colocación de la Armadura: Toda armadura metálica deberá protegerse, hasta donde sea posible contra daños mecánicos o deterioro superficial, a partir del momento del embarque hasta su colocación en obra. El almacenamiento de la armadura será en el lugar de la obra, extendiéndola sobre pisos de madera o durmientes debidamente espaciados, de modo que ninguna armadura metálica esté en contacto con el suelo.

Cuando sean necesarias barras de refuerzo dobladas, éstas se deberán doblar en su forma y dimensiones indicadas en los planos, antes de colocarlas en los encofrados,

El doblado de las barras deberá ser realizado en frío y sin producir rajaduras.

Donde sea necesario empalmar las armaduras de acero, las barras deberán traslaparse por lo menos cuarenta veces el diámetro o dimensión y los extremos contiguos serán fuertemente amarrados.

Toda varilla a emplearse, deberá estar libre de suciedades, pintura, grasas, óxido u otras substancias extrañas que pudieran disminuir la adherencia con el concreto.

Toda armadura deberá estar rígidamente sostenida y debidamente amarrada y fija para evitar el mínimo desplazamiento durante la construcción. El recubrimiento de la armadura se logrará por medio de dados de concreto, las distancias de recubrimiento se hará como lo establecen los planos. El acero de las armaduras deberá ser inspeccionado en obra, antes de cualquier vaciado de concreto.

MÉTODOS DE MEDICIÓN: Las varillas de refuerzo deberán ser medidas por peso en Kg. Se determinará la longitud total de las varillas, clasificadas de acuerdo a su diámetro para luego ser convertidas a Kg de peso, por el peso unitario (Kg./m.) Indicado en la especificación del fabricante, de igual manera el metrado se efectuará de acuerdo a los planos o lo indicado por escrito por el Ingeniero Supervisor, colocados en su posición final, verificados y aprobados por el Ingeniero Supervisor. Para efectos de la medición no se considerarán desperdicios toda vez que ellos deberán considerarse en el análisis de precio unitario. El trabajo deberá contar con la aprobación y aceptación del Ingeniero Supervisor

Dennis Perez Hualtubamba
Ing. Civil
CIP N° 239395

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

PAGO: El peso determinado en la forma descrita anteriormente será pagado al precio unitario del contrato, por kilogramo, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por el suministro y colocación de la armadura, por toda mano de obra, herramientas, equipos, materiales, e imprevistos necesarios para completar satisfactoriamente el trabajo.

04.01.06. CONCRETO CICLOPEO f'c=175 kg/cm2 + 30% P.G

DESCRIPCIÓN: Consiste en la preparación, vaciado, vibrado y acabado del concreto preparado según la dosificación especificada en el análisis de costo unitario; para la construcción de los muros de concreto especificados.

MÉTODO DE MEDICIÓN: El trabajo ejecutado se medirá por metro cúbico, aceptado y aprobado por el Ingeniero Supervisor de acuerdo a las dimensiones y especificaciones que se indiquen en los planos del proyecto, medido directamente sobre el terreno.

PAGO: La cantidad de metros cúbicos medidos según lo indicado anteriormente, será pagada con el precio unitario de la partida "Concreto Ciclopeo F'C=140 Kg/cm2+30% PG"; entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda mano de obra, herramientas, materiales, y cualquier otro insumo o suministro que se requiera para la ejecución de la partida.

04.01.07. RELLENO CON MATERIAL FILTRANTE

DESCRIPCION.

Consiste en el relleno con material gravoso, debidamente seleccionado, en los muros de contención o sostenimiento, para permitir la infiltración del agua que será desalojada mediante los tubos de drenaje y además alcanzar los niveles adecuados, en capas de 20 cm., compactados debidamente con compactador manual vibrador liso tipo plancha. Puede compactarse con pisón de mano disminuyendo el espesor de cada capa, previa autorización del Ing. Supervisor.

Esta capa de material filtrante, debidamente seleccionado, se colocará inmediatamente después de la capa impermeable, de material arcillosos de 10 cm. de altura, colocado sobre el relleno con material propio, en capas de 20 cm. hasta llegar al nivel indicado en los planos.

MÉTODO DE MEDICIÓN:

El trabajo ejecutado se medirá por metro cúbico, aceptado y aprobado por el Ingeniero Supervisor de acuerdo a las dimensiones y especificaciones que se indiquen en los planos del proyecto, medido directamente sobre el terreno.

Denis L. Perez Huaimbamba
Ing. Civil
CIP N° 239386

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

PAGO:

La cantidad de metros cúbicos medidos según lo indicado anteriormente, será pagada con el precio unitario de la partida "Relleno con Material Filtrante"; entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda mano de obra, herramientas, materiales, y cualquier otro insumo o suministro que se requiera para la ejecución de la partida.

04.01.08. MATERIAL IMPERMEABLE

Descripción:

En este ítem se realizará todos los trabajos necesarios para conformar una capa de material impermeable, compuesta por grava y finos, construida sobre una superficie debidamente preparada, para evitar la filtración de agua superficiales hacia el muro.

La mezcla se realizará en el servicio hasta lograr un material homogéneo. Dicha mezcla cumple con las especificaciones en cuanto a granulometría, limite líquido, índice de plasticidad y % de desgaste en las máquinas de os ángeles.

Unidad de medida:

El volumen a pagar, será el número de metros cúbico (m3) de material, aprobado por el Ing. Inspector del servicio.

Bases de Pago:

Se pagará en función al Sistema de Contratación de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

04.01.09. TUBERIA PVC SAL 2"

DESCRIPCION.

Bajo esta partida el contratista colocará tubería PVC SAL 2", para drenar las aguas que se infiltran a través del material filtrante en la parte posterior de los muros de contención.

La tubería señalada se colocará a la mitad de la altura del muro, encima de la capa impermeable y al fondo del material filtrante. Esta tubería se colocará con una pendiente mínima de 2% distanciados según se indican en los planos.

MÉTODO DE MEDICIÓN:

La tubería se medirá en metros lineales, colocada en su posición definitiva.

Denis Perez Huallabamba
Ing. Civil
CIP Nº 239394

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

PAGO:

La cantidad de metros lineales medidos según lo indicado anteriormente, será pagada con el precio unitario de la partida "Tubería PVC SAL 2""; entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda mano de obra, herramientas, materiales, y cualquier otro insumo o suministro que se requiera para la ejecución de la partida.

04.01.10. TUBERIA PVC SAL PERFORADA DE 6"

DESCRIPCION.

Bajo esta partida el contratista instalará tubería PVC SAL 6" - perforada, para drenar las aguas provenientes de filtraciones en la cimentación de los muros de contención.

Los tubos llevarán perforaciones circulares o ranuras con dimensiones y disposiciones indicadas en los planos.

MÉTODO DE MEDICIÓN:

La tubería se medirá en metros lineales, colocada en su posición definitiva.

PAGO:

La cantidad de metros lineales medidos según lo indicado anteriormente, será pagada con el precio unitario de la partida "Tub. PVC SAL 6" - Perforado"; entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda mano de obra, herramientas, materiales, y cualquier otro insumo o suministro que se requiera para la ejecución de la partida.

05. MITIGACION AMBIENTAL

05.01 RESTAURACIÓN DE ÁREA DE CANTERA.

Descripción.

Esta partida consiste en trabajos a realizar por el Contratista para recuperar en lo posible y con la mayor aptitud, las condiciones originales de áreas afectadas por la explotación de las canteras.

También incluye adecuación del material sobrante, con maquinaria, para confundirlo de la mejor manera con el medio ambiente.

Se deberá evitar dejar zonas en que se pueda acumular agua y de ser posible se deberá establecer un drenaje natural.

Equipos

La restauración de las canteras será con excavadora

Denis L. Perez Huaimbamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

Medición.

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

La Restauración de Canteras será medida en metro cuadrado (M2)

En la medición se considerarán los componentes que se indican en la descripción que hayan sido efectivamente recuperados cumpliendo las disposiciones que se dan en esta especificación.

Pago.

El pago de la Restauración de Canteras se hará al precio unitario de Contrato, por todo trabajo ejecutado de acuerdo con esta especificación y aceptado a plena satisfacción por el Supervisor.

Partida de pago	Unidad de pago
04.02 Restauración de canteras	Metro cuadrado (m^2)

Denis L. Perez Gualupuma
Ing. Civil
CIP N° 239284

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

3.3 METRADOS

Denis A. Perez Huaripamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

3.03.01 HOJA RESUMEN DE METRADOS

Denis L. Pérez Hualtubamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

SERVICIO : "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL, CA – 108: EMP. PE-3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA- L.D. LA LIBERTAD (El TINGO, Ll- 108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP.PE-3N (CAJABAMBA KM. 00+000) - ABRA PUMACAMA (Km 20+000), Long. Efect. = 20.00 km"

RESUMEN - METRADOS

Item	Descripción	Und.	Metrado
01.00.00	TRABAJOS PRELIMINARES		
01.01.00	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO Y MAQUINARIA	GLB	1.00
01.02.00	TOPOGRAFIA Y GEOREFERENCIACION - NIVELACION	KM	20.00
01.03.00	MANTENIMIENTO DE TRANSITO TEMPORAL Y SEGURIDAD VIAL	GLB	1.00
02.00.00	CONSERVACION DE CALZADA EN AFIRMADO		
02.01.00	ESCARIFICADO, RECONFORMACION Y COMPACTACION DE AFIRMADO EXISTENTE	M3	4,646.25
02.02.00	EXTRACIÓN Y APILAMIENTO MATERIAL DE AFIRMADO, SIN EXPLOSIVOS	M3	19,912.48
02.03.00	ZARANDEO MATERIAL DE AFIRMADO	M3	13,938.75
02.04.00	CARGUIO MATERIAL DE AFIRMADO	M3	13,938.75
02.05.00	EXTENDIDO, RIEGO Y COMPACTADO DE AFIRMADO	M3	11,615.63
03.00.00	CAP. TRANSPORTES		
03.01.00	TRANSPORTE MATERIAL DE AFIRMADO <= 1.00 KM	M3Km	13,938.79
03.02.00	TRANSPORTE MATERIAL DE AFIRMADO > 1.00 KM	M3Km	90,555.24
04.00.00	CONSERVACION DE MUROS DE CONTENCION EN CONCRETO CICLOPEO		
04.01.00	REPARACION DE MURO DE CONCRETO CICLOPEO		
04.01.01	TRAZO Y REPLANTEO ESTRUCTURAS/m2	M2	12.80
04.01.02	EXCAVACION NO CLASIFICADA MANUAL, P/ESTRUCTURAS	M3	17.92
04.01.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	M3	7.68
04.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE MANUAL, D=30 M	M3	11.72
04.01.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	46.68
04.01.06	CONCRETO CICLOPEO F'C=175 KG/CM2 + 30% P.G	M3	16.34
04.01.07	RELLENO CON MATERIAL FILTRANTE	M3	5.20
04.01.08	RELLENO CON MATERIAL IMPERMEBALE	M3	2.08
04.01.09	TUBERIA PVC SAL 2"	M	5.94
04.01.10	TUBERIA PVC SAL PERFORADA 6"	M	8.00
05.00.00	MITIGACION AMBIENTAL		
05.01.00	RESTAURACION DE AREA DE CANTERA	M2	3,500.00

Denis L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

3.03.02 TRABAJOS PRELIMINARES

Denis L. Perez Hualinbamba
Ing. Civil
CIP Nº 23938

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

SERVICIO: **"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL, CA – 108: EMP. PE-3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA-L.D. LA LIBERTAD (El TINGO, Ll- 108 A BOLIVAR), TRAMO: CAJABAMBA - ABRA PUMACAMA (Km 00+000 – Km 20+000), L = 20.00 km"**

PLANILLA DE METRADOS 01 - ORAS PRELIMINARES

01.00.00 TRABAJOS PRELIMINARES

01.01.00 MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO Y MAQUINARIA

Item	Descripcion	Und.	Cantidad Parcial	Cantidad Total
01.01.00	Movilizacion y desmovilizacion de Equipo y Maquinaria.	Glb	1.00	**1.00**

* El detalle de la movilizacion y desmovilizacion de equipo y maquinaria, se encuentra detallado en la hoja adjunta.

Und.	Tipo de Vehiculo a movilizar y desmovilizar	Movilizacion	
		Autotransp. (*)	Cama Baja (*)
1.00	Camion Cisterna 4x2, agua - 2000 gal.	x	
4.00	Camion Volquete, 15 m3	x	
1.00	Camioneta Pick Up 4x4 90 hp - 2 ton.	x	
1.00	Cargador Frontal sobre llantas 155 HP		x
1.00	Excavadora S/Orugas 160 - 195 HP		x
1.00	Motoniveladora de 140 HP		x
1.00	Rodillo liso vibratorio autop. 101 - 135 HP 10-12 Ton.		x
1.00	Zaranda metalica	En camion volquete	

(*) Ver hoja de calculo de distancia virtual de la movilización y desmovilización de equipo y maquinaria.

01.02.00 TOPOGRAFIA Y GEOREFERENCIACION - NIVELACION

Item	Descripcion	Und.	Cantidad Parcial	Cantidad Total
01.02.00	Topografia y georeferenciacion - nivelacion	km		**20.00**

Progresiva		Longitud (m)	Longitud (km)
Inicio	Fin		
00+000	01+000	1,000.00	1.00
01+000	02+000	1,000.00	1.00
02+000	03+000	1,000.00	1.00
03+000	04+000	1,000.00	1.00
04+000	05+000	1,000.00	1.00
05+000	06+000	1,000.00	1.00
06+000	07+000	1,000.00	1.00
07+000	08+000	1,000.00	1.00
08+000	09+000	1,000.00	1.00
09+000	10+000	1,000.00	1.00
10+000	11+000	1,000.00	1.00
11+000	12+000	1,000.00	1.00
12+000	13+000	1,000.00	1.00
13+000	14+000	1,000.00	1.00
14+000	15+000	1,000.00	1.00
15+000	16+000	1,000.00	1.00
16+000	17+000	1,000.00	1.00
17+000	18+000	1,000.00	1.00
18+000	19+000	1,000.00	1.00
19+000	20+000	1,000.00	1.00
TOTAL		**20,000.00**	**20.00**

01.03.00 MANTENIMIENTO DE TRANSITO TEMPORAL Y SEGURIAD VIAL

Item	Descripcion	Und.	Cantidad Parcial	Cantidad Total
01.03.00	Mantenimiento de transito temporal y seguridad vial.	Glb	1.00	**1.00**

Denis L. Perez Huaripharca
Ing. Civil
CIP N° 239984

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

3.03.03 PAVIMENTOS

Tyson C. Pérez Huatabamba
Ing. Civil
CIP N° 133938

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

SERVICIO	"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL, CA – 108: EMP. PE-3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA- L.D. LA LIBERTAD (El TINGO, Ll- 108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP.PE-3N (CAJABAMBA KM. 00+000) - ABRA PUMACAMA (Km 20+000), Long. Efect. = 20.00 km"

PLANILLA DE METRADOS 02: CONSERVACION DE CALZADA EN AFIRMADO

02.00.00 CONSERVACION DE CALZADA EN AFIRMADO

Item	Descripcion			Und.	Factor. Esponj.	Medidas			Parciales		Cantidad Parcial	Cantidad Total
						Long. (m)	Ancho (m)	Alto (m)	Area (m2)	Vol. (m3)		
02.01.00	Escarificado, reconformación y compactacion de afirmado existente			M3								4,646.25
		Progresiva										
		Inicial	Final									
		00+000	00+500			500.00	5.65	0.05	2,825.00	141.25		
		00+500	01+000			500.00	5.50	0.05	2,750.00	137.50		
		01+000	01+500			500.00	5.00	0.05	2,500.00	125.00		
		01+500	02+000			500.00	4.45	0.05	2,225.00	111.25		
		02+000	02+500			500.00	4.45	0.05	2,225.00	111.25		
		02+500	03+000			500.00	4.75	0.05	2,375.00	118.75		
		03+000	03+500			500.00	6.00	0.05	3,000.00	150.00		
		03+500	04+000			500.00	7.70	0.05	3,850.00	192.50		
		04+000	04+500			500.00	4.30	0.05	2,150.00	107.50		
		04+500	05+000			500.00	5.00	0.05	2,500.00	125.00		
		05+000	05+500			500.00	4.60	0.05	2,300.00	115.00		
		05+500	06+000			500.00	4.60	0.05	2,300.00	115.00		
		06+000	06+500			500.00	4.50	0.05	2,250.00	112.50		
		06+500	07+000			500.00	4.00	0.05	2,000.00	100.00		
		07+000	07+500			500.00	3.80	0.05	1,900.00	95.00		
		07+500	08+000			500.00	3.80	0.05	1,900.00	95.00		
		08+000	08+500			500.00	5.60	0.05	2,800.00	140.00		
		08+500	09+000			500.00	5.50	0.05	2,750.00	137.50		
		09+000	09+500			500.00	4.60	0.05	2,300.00	115.00		
		09+500	10+000			500.00	5.20	0.05	2,600.00	130.00		
		10+000	10+500			500.00	4.30	0.05	2,150.00	107.50		

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

SERVICIO	"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL, CA – 108: EMP. PE-3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA- L.D. LA LIBERTAD (El TINGO, Ll- 108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP.PE-3N (CAJABAMBA KM. 00+000) - ABRA PUMACAMA (Km 20+000), Long. Efect. = 20.00 km"

PLANILLA DE METRADOS 02: CONSERVACION DE CALZADA EN AFIRMADO

02.00.00 CONSERVACION DE CALZADA EN AFIRMADO

Item	Descripcion			Und.	Factor. Esponj.	Medidas			Parciales		Cantidad Parcial	Cantidad Total
						Long. (m)	Ancho (m)	Alto (m)	Area (m2)	Vol. (m3)		
02.01.00	Escarificado, reconformación y compactacion de afirmado existente			M3								4,646.25
		Progresiva										
		Inicial	Final									
		10+500	11+000			500.00	3.85	0.05	1,925.00	96.25		
		11+000	11+500			500.00	4.10	0.05	2,050.00	102.50		
		11+500	12+000			500.00	3.85	0.05	1,925.00	96.25		
		12+000	12+500			500.00	4.40	0.05	2,200.00	110.00		
		12+500	13+000			500.00	4.50	0.05	2,250.00	112.50		
		13+000	13+500			500.00	5.10	0.05	2,550.00	127.50		
		13+500	14+000			500.00	5.20	0.05	2,600.00	130.00		
		14+000	14+500			500.00	5.00	0.05	2,500.00	125.00		
		14+500	15+000			500.00	4.65	0.05	2,325.00	116.25		
		15+000	15+500			500.00	4.30	0.05	2,150.00	107.50		
		15+500	16+000			500.00	5.00	0.05	2,500.00	125.00		
		16+000	16+500			500.00	4.50	0.05	2,250.00	112.50		
		16+500	17+000			500.00	4.70	0.05	2,350.00	117.50		
		17+000	17+500			500.00	3.80	0.05	1,900.00	95.00		
		17+500	18+000			500.00	4.00	0.05	2,000.00	100.00		
		18+000	18+500			500.00	4.00	0.05	2,000.00	100.00		
		18+500	19+000			500.00	3.90	0.05	1,950.00	97.50		
		19+000	19+500			500.00	3.70	0.05	1,850.00	92.50		
		19+500	20+000			500.00	4.00	0.05	2,000.00	100.00		
	TOTAL					20,000.00			92,925.00	4,646.25		

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

SERVICIO	"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL, CA – 108: EMP. PE-3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA- L.D. LA LIBERTAD (El TINGO, Ll- 108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP.PE-3N (CAJABAMBA KM. 00+000) - ABRA PUMACAMA (Km 20+000), Long. Efect. = 20.00 km"

PLANILLA DE METRADOS 02: CONSERVACION DE CALZADA EN AFIRMADO

02.00.00 CONSERVACION DE CALZADA EN AFIRMADO

Item	Descripcion	Und.	Factor. Esponj.	Eific. Cant (%)	Medidas			Parciales		Cantidad Parcial	Cantidad Total
					Long. (m)	Ancho (m)	Alto (m)	Area (m2)	Vol. (m3)		
02.02.00	Extraccion y apilamiento material de afirmado, sin explosivos.	M3	1.20	70%							19,912.48
	Progresiva									Vol. * F.E	$\sum_{k=0}^{n}\left(\frac{Vol.Par}{efic}\right)$
	Inicial	Final									
	00+000	00+500			500.00	5.65	0.125	2,825.00	353.13	423.75	605.36
	00+500	01+000			500.00	5.50	0.125	2,750.00	343.75	412.50	589.29
	01+000	01+500			500.00	5.00	0.125	2,500.00	312.50	375.00	535.71
	01+500	02+000			500.00	4.45	0.125	2,225.00	278.13	333.75	476.79
	02+000	02+500			500.00	4.45	0.125	2,225.00	278.13	333.75	476.79
	02+500	03+000			500.00	4.75	0.125	2,375.00	296.88	356.25	508.93
	03+000	03+500			500.00	6.00	0.125	3,000.00	375.00	450.00	642.86
	03+500	04+000			500.00	7.70	0.125	3,850.00	481.25	577.50	825.00
	04+000	04+500			500.00	4.30	0.125	2,150.00	268.75	322.50	460.71
	04+500	05+000			500.00	5.00	0.125	2,500.00	312.50	375.00	535.71
	05+000	05+500			500.00	4.60	0.125	2,300.00	287.50	345.00	492.86
	05+500	06+000			500.00	4.60	0.125	2,300.00	287.50	345.00	492.86
	06+000	06+500			500.00	4.50	0.125	2,250.00	281.25	337.50	482.14
	06+500	07+000			500.00	4.00	0.125	2,000.00	250.00	300.00	428.57
	07+000	07+500			500.00	3.80	0.125	1,900.00	237.50	285.00	407.14
	07+500	08+000			500.00	3.80	0.125	1,900.00	237.50	285.00	407.14
	08+000	08+500			500.00	5.60	0.125	2,800.00	350.00	420.00	600.00
	08+500	09+000			500.00	5.50	0.125	2,750.00	343.75	412.50	589.29
	09+000	09+500			500.00	4.60	0.125	2,300.00	287.50	345.00	492.86
	09+500	10+000			500.00	5.20	0.125	2,600.00	325.00	390.00	557.14
	10+000	10+500			500.00	4.30	0.125	2,150.00	268.75	322.50	460.71

SEGUNDO CARLOS BUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

096

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

SERVICIO	"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL, CA – 108: EMP. PE-3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA- L.D. LA LIBERTAD (El TINGO, Ll- 108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP.PE-3N (CAJABAMBA KM. 00+000) - ABRA PUMACAMA (Km 20+000), Long. Efect. = 20.00 km"

PLANILLA DE METRADOS 02: CONSERVACION DE CALZADA EN AFIRMADO

02.00.00 CONSERVACION DE CALZADA EN AFIRMADO

Item	Descripcion			Und.	Factor. Esponj.	Eff. Cant (%)	Medidas			Parciales		Cantidad Parcial	Cantidad Total
							Long. (m)	Ancho (m)	Alto (m)	Area (m2)	Vol. (m3)		
02.02.00	Extraccion y apilamiento material de afirmado, sin explosivos.			M3	1.20	70%							19,912.48
		Progresiva										Vol. * F.E	$\sum_{k=0}^{n}\left(\frac{Vol.\,Par}{efic}\right)$
		Inicial	Final										
		10+500	11+000				500.00	3.85	0.125	1,925.00	240.63	288.75	412.50
		11+000	11+500				500.00	4.10	0.125	2,050.00	256.25	307.50	439.29
		11+500	12+000				500.00	3.85	0.125	1,925.00	240.63	288.75	412.50
		12+000	12+500				500.00	4.40	0.125	2,200.00	275.00	330.00	471.43
		12+500	13+000				500.00	4.50	0.125	2,250.00	281.25	337.50	482.14
		13+000	13+500				500.00	5.10	0.125	2,550.00	318.75	382.50	546.43
		13+500	14+000				500.00	5.20	0.125	2,600.00	325.00	390.00	557.14
		14+000	14+500				500.00	5.00	0.125	2,500.00	312.50	375.00	535.71
		14+500	15+000				500.00	4.65	0.125	2,325.00	290.63	348.75	498.21
		15+000	15+500				500.00	4.30	0.125	2,150.00	268.75	322.50	460.71
		15+500	16+000				500.00	5.00	0.125	2,500.00	312.50	375.00	535.71
		16+000	16+500				500.00	4.50	0.125	2,250.00	281.25	337.50	482.14
		16+500	17+000				500.00	4.70	0.125	2,350.00	293.75	352.50	503.57
		17+000	17+500				500.00	3.80	0.125	1,900.00	237.50	285.00	407.14
		17+500	18+000				500.00	4.00	0.125	2,000.00	250.00	300.00	428.57
		18+000	18+500				500.00	4.00	0.125	2,000.00	250.00	300.00	428.57
		18+500	19+000				500.00	3.90	0.125	1,950.00	243.75	292.50	417.86
		19+000	19+500				500.00	3.70	0.125	1,850.00	231.25	277.50	396.43
		19+500	20+000				500.00	4.00	0.125	2,000.00	250.00	300.00	428.57
	TOTAL						20,000.00			92,925.00	11,615.63	13,938.75	19,912.48

SEGUNDO CARLOS ESTABANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

095

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

SERVICIO	"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL, CA – 108: EMP. PE-3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA- L.D. LA LIBERTAD (El TINGO, Ll- 108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP.PE-3N (CAJABAMBA KM. 00+000) - ABRA PUMACAMA (Km 20+000), Long. Efect. = 20.00 km"

PLANILLA DE METRADOS 02: CONSERVACION DE CALZADA EN AFIRMADO

02.00.00 CONSERVACION DE CALZADA EN AFIRMADO

Item	Descripcion			Und.	Factor. Esponj.	Elic. Cant (%)	Medidas			Parciales		Cantidad Parcial	Cantidad Total
							Long. (m)	Ancho (m)	Alto (m)	Area (m2)	Vol. (m3)		
02.03.00	Zarandeo material de afirmado			M3	1.20								13,938.75
		Progresiva										Vol. * F.E	
		Inicial	Final										
		00+000	00+500				500.00	5.65	0.125	2,825.00	353.13	423.75	
		00+500	01+000				500.00	5.50	0.125	2,750.00	343.75	412.50	
		01+000	01+500				500.00	5.00	0.125	2,500.00	312.50	375.00	
		01+500	02+000				500.00	4.45	0.125	2,225.00	278.13	333.75	
		02+000	02+500				500.00	4.45	0.125	2,225.00	278.13	333.75	
		02+500	03+000				500.00	4.75	0.125	2,375.00	296.88	356.25	
		03+000	03+500				500.00	6.00	0.125	3,000.00	375.00	450.00	
		03+500	04+000				500.00	7.70	0.125	3,850.00	481.25	577.50	
		04+000	04+500				500.00	4.30	0.125	2,150.00	268.75	322.50	
		04+500	05+000				500.00	5.00	0.125	2,500.00	312.50	375.00	
		05+000	05+500				500.00	4.60	0.125	2,300.00	287.50	345.00	
		05+500	06+000				500.00	4.60	0.125	2,300.00	287.50	345.00	
		06+000	06+500				500.00	4.50	0.125	2,250.00	281.25	337.50	
		06+500	07+000				500.00	4.00	0.125	2,000.00	250.00	300.00	
		07+000	07+500				500.00	3.80	0.125	1,900.00	237.50	285.00	
		07+500	08+000				500.00	3.80	0.125	1,900.00	237.50	285.00	
		08+000	08+500				500.00	5.60	0.125	2,800.00	350.00	420.00	
		08+500	09+000				500.00	5.50	0.125	2,750.00	343.75	412.50	
		09+000	09+500				500.00	4.60	0.125	2,300.00	287.50	345.00	
		09+500	10+000				500.00	5.20	0.125	2,600.00	325.00	390.00	
		10+000	10+500				500.00	4.30	0.125	2,150.00	268.75	322.50	

SEGUNDO CARLOS PASTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

SERVICIO	"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL, CA – 108: EMP. PE-3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA- L.D. LA LIBERTAD (El TINGO, Ll- 108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP.PE-3N (CAJABAMBA KM. 00+000) - ABRA PUMACAMA (Km 20+000), Long. Efect. = 20.00 km"

PLANILLA DE METRADOS 02: CONSERVACION DE CALZADA EN AFIRMADO

02.00.00 CONSERVACION DE CALZADA EN AFIRMADO

Item	Descripcion			Und.	Factor. Esponj.	Eric. Cant (%)	Medidas			Parciales		Cantidad Parcial	Cantidad Total
							Long. (m)	Ancho (m)	Alto (m)	Area (m2)	Vol. (m3)		
02.03.00	Zarandeo material de afirmado			M3	1.20								13,938.75
		Progresiva										Vol. * F.E	
		Inicial	Final										
		10+500	11+000				500.00	3.85	0.125	1,925.00	240.63	288.75	
		11+000	11+500				500.00	4.10	0.125	2,050.00	256.25	307.50	
		11+500	12+000				500.00	3.85	0.125	1,925.00	240.63	288.75	
		12+000	12+500				500.00	4.40	0.125	2,200.00	275.00	330.00	
		12+500	13+000				500.00	4.50	0.125	2,250.00	281.25	337.50	
		13+000	13+500				500.00	5.10	0.125	2,550.00	318.75	382.50	
		13+500	14+000				500.00	5.20	0.125	2,600.00	325.00	390.00	
		14+000	14+500				500.00	5.00	0.125	2,500.00	312.50	375.00	
		14+500	15+000				500.00	4.65	0.125	2,325.00	290.63	348.75	
		15+000	15+500				500.00	4.30	0.125	2,150.00	268.75	322.50	
		15+500	16+000				500.00	5.00	0.125	2,500.00	312.50	375.00	
		16+000	16+500				500.00	4.50	0.125	2,250.00	281.25	337.50	
		16+500	17+000				500.00	4.70	0.125	2,350.00	293.75	352.50	
		17+000	17+500				500.00	3.80	0.125	1,900.00	237.50	285.00	
		17+500	18+000				500.00	4.00	0.125	2,000.00	250.00	300.00	
		18+000	18+500				500.00	4.00	0.125	2,000.00	250.00	300.00	
		18+500	19+000				500.00	3.90	0.125	1,950.00	243.75	292.50	
		19+000	19+500				500.00	3.70	0.125	1,850.00	231.25	277.50	
		19+500	20+000				500.00	4.00	0.125	2,000.00	250.00	300.00	
	TOTAL						20,000.00			92,925.00	11,615.63	13,938.75	

Ingr. Civil
CIP N° 73099

SEGUNDO CARLOS BUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

SERVICIO	"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL, CA – 108: EMP. PE-3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA- L.D. LA LIBERTAD (El TINGO, Ll- 108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP.PE-3N (CAJABAMBA KM. 00+000) - ABRA PUMACAMA (Km 20+000), Long. Efect. = 20.00 km"

PLANILLA DE METRADOS 02: CONSERVACION DE CALZADA EN AFIRMADO

02.00.00 CONSERVACION DE CALZADA EN AFIRMADO

Item	Descripcion			Und.	Factor. Esponj.	Eric. Cant (%)	Medidas			Parciales		Cantidad Parcial	Cantidad Total
							Long. (m)	Ancho (m)	Alto (m)	Area (m2)	Vol. (m3)		
02.04.00	Carguio material de afirmado			M3	1.20								13,938.75
		Progresiva										Vol. * F.E	
		Inicial	Final										
		00+000	00+500				500.00	5.65	0.125	2,825.00	353.13	423.75	
		00+500	01+000				500.00	5.50	0.125	2,750.00	343.75	412.50	
		01+000	01+500				500.00	5.00	0.125	2,500.00	312.50	375.00	
		01+500	02+000				500.00	4.45	0.125	2,225.00	278.13	333.75	
		02+000	02+500				500.00	4.45	0.125	2,225.00	278.13	333.75	
		02+500	03+000				500.00	4.75	0.125	2,375.00	296.88	356.25	
		03+000	03+500				500.00	6.00	0.125	3,000.00	375.00	450.00	
		03+500	04+000				500.00	7.70	0.125	3,850.00	481.25	577.50	
		04+000	04+500				500.00	4.30	0.125	2,150.00	268.75	322.50	
		04+500	05+000				500.00	5.00	0.125	2,500.00	312.50	375.00	
		05+000	05+500				500.00	4.60	0.125	2,300.00	287.50	345.00	
		05+500	06+000				500.00	4.60	0.125	2,300.00	287.50	345.00	
		06+000	06+500				500.00	4.50	0.125	2,250.00	281.25	337.50	
		06+500	07+000				500.00	4.00	0.125	2,000.00	250.00	300.00	
		07+000	07+500				500.00	3.80	0.125	1,900.00	237.50	285.00	
		07+500	08+000				500.00	3.80	0.125	1,900.00	237.50	285.00	
		08+000	08+500				500.00	5.60	0.125	2,800.00	350.00	420.00	
		08+500	09+000				500.00	5.50	0.125	2,750.00	343.75	412.50	
		09+000	09+500				500.00	4.60	0.125	2,300.00	287.50	345.00	
		09+500	10+000				500.00	5.20	0.125	2,600.00	325.00	390.00	
		10+000	10+500				500.00	4.30	0.125	2,150.00	268.75	322.50	
		10+500	11+000				500.00	3.85	0.125	1,925.00	240.63	288.75	
		11+000	11+500				500.00	4.10	0.125	2,050.00	256.25	307.50	
		11+500	12+000				500.00	3.85	0.125	1,925.00	240.63	288.75	
		12+000	12+500				500.00	4.40	0.125	2,200.00	275.00	330.00	
		12+500	13+000				500.00	4.50	0.125	2,250.00	281.25	337.50	

Ivans L. Perez Huamanchumo
Ing. Civil
CIP N° 216603-1

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

SERVICIO	"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL, CA – 108: EMP. PE-3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA- L.D. LA LIBERTAD (El TINGO, Ll- 108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP.PE-3N (CAJABAMBA KM. 00+000) - ABRA PUMACAMA (Km 20+000), Long. Efect. = 20.00 km"

PLANILLA DE METRADOS 02: CONSERVACION DE CALZADA EN AFIRMADO

02.00.00 CONSERVACION DE CALZADA EN AFIRMADO

Item	Descripcion			Und.	Factor. Esponj.	Enc. Cant (%)	Medidas			Parciales		Cantidad Parcial	Cantidad Total
							Long. (m)	Ancho (m)	Alto (m)	Area (m2)	Vol. (m3)		
02.04.00	Carguio material de afirmado			M3	1.20								13,938.75
		Progresiva										Vol. * F.E	
		Inicial	Final										
		13+000	13+500				500.00	5.10	0.125	2,550.00	318.75	382.50	
		13+500	14+000				500.00	5.20	0.125	2,600.00	325.00	390.00	
		14+000	14+500				500.00	5.00	0.125	2,500.00	312.50	375.00	
		14+500	15+000				500.00	4.65	0.125	2,325.00	290.63	348.75	
		15+000	15+500				500.00	4.30	0.125	2,150.00	268.75	322.50	
		15+500	16+000				500.00	5.00	0.125	2,500.00	312.50	375.00	
		16+000	16+500				500.00	4.50	0.125	2,250.00	281.25	337.50	
		16+500	17+000				500.00	4.70	0.125	2,350.00	293.75	352.50	
		17+000	17+500				500.00	3.80	0.125	1,900.00	237.50	285.00	
		17+500	18+000				500.00	4.00	0.125	2,000.00	250.00	300.00	
		18+000	18+500				500.00	4.00	0.125	2,000.00	250.00	300.00	
		18+500	19+000				500.00	3.90	0.125	1,950.00	243.75	292.50	
		19+000	19+500				500.00	3.70	0.125	1,850.00	231.25	277.50	
		19+500	20+000				500.00	4.00	0.125	2,000.00	250.00	300.00	
	TOTAL						20,000.00			92,925.00	11,615.63	13,938.75	

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Jesus Perez Huertamarca
Ing. Civil
CIP N° 26694

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

SERVICIO	"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL, CA – 108: EMP. PE-3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA- L.D. LA LIBERTAD (El TINGO, Ll- 108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP.PE-3N (CAJABAMBA KM. 00+000) - ABRA PUMACAMA (Km 20+000), Long. Efect. = 20.00 km"

PLANILLA DE METRADOS 02: CONSERVACION DE CALZADA EN AFIRMADO

02.00.00 CONSERVACION DE CALZADA EN AFIRMADO

Item	Descripcion			Und.	Factor. Esponj.	Eff. Cant (%)	Medidas			Parciales		Cantidad Parcial	Cantidad Total
							Long. (m)	Ancho (m)	Alto (m)	Area (m2)	Vol. (m3)		
02.05.00	Extendico, riego y compactado de afirmado			M3	1.20								11,615.63
		Progresiva											
		Inicial	Final										
		00+000	00+500				500.00	5.65	0.125	2,825.00	353.13	353.13	
		00+500	01+000				500.00	5.50	0.125	2,750.00	343.75	343.75	
		01+000	01+500				500.00	5.00	0.125	2,500.00	312.50	312.50	
		01+500	02+000				500.00	4.45	0.125	2,225.00	278.13	278.13	
		02+000	02+500				500.00	4.45	0.125	2,225.00	278.13	278.13	
		02+500	03+000				500.00	4.75	0.125	2,375.00	296.88	296.88	
		03+000	03+500				500.00	6.00	0.125	3,000.00	375.00	375.00	
		03+500	04+000				500.00	7.70	0.125	3,850.00	481.25	481.25	
		04+000	04+500				500.00	4.30	0.125	2,150.00	268.75	268.75	
		04+500	05+000				500.00	5.00	0.125	2,500.00	312.50	312.50	
		05+000	05+500				500.00	4.60	0.125	2,300.00	287.50	287.50	
		05+500	06+000				500.00	4.60	0.125	2,300.00	287.50	287.50	
		06+000	06+500				500.00	4.50	0.125	2,250.00	281.25	281.25	
		06+500	07+000				500.00	4.00	0.125	2,000.00	250.00	250.00	
		07+000	07+500				500.00	3.80	0.125	1,900.00	237.50	237.50	
		07+500	08+000				500.00	3.80	0.125	1,900.00	237.50	237.50	
		08+000	08+500				500.00	5.60	0.125	2,800.00	350.00	350.00	
		08+500	09+000				500.00	5.50	0.125	2,750.00	343.75	343.75	
		09+000	09+500				500.00	4.60	0.125	2,300.00	287.50	287.50	
		09+500	10+000				500.00	5.20	0.125	2,600.00	325.00	325.00	
		10+000	10+500				500.00	4.30	0.125	2,150.00	268.75	268.75	

SEGUNDO CARLOS GUSTAVO DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

SERVICIO	"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL, CA – 108: EMP. PE-3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA- L.D. LA LIBERTAD (El TINGO, Ll- 108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP.PE-3N (CAJABAMBA KM. 00+000) - ABRA PUMACAMA (Km 20+000), Long. Efect. = 20.00 km"

PLANILLA DE METRADOS 02: CONSERVACION DE CALZADA EN AFIRMADO

02.00.00 CONSERVACION DE CALZADA EN AFIRMADO

Item	Descripcion			Und.	Factor. Esponj.	Elic. Cant (%)	Medidas			Parciales		Cantidad Parcial	Cantidad Total
							Long. (m)	Ancho (m)	Alto (m)	Area (m2)	Vol. (m3)		
02.05.00	Extendico, riego y compactado de afirmado			M3	1.20								11,615.63
		Progresiva											
		Inicial	Final										
		10+500	11+000				500.00	3.85	0.125	1,925.00	240.63	240.63	
		11+000	11+500				500.00	4.10	0.125	2,050.00	256.25	256.25	
		11+500	12+000				500.00	3.85	0.125	1,925.00	240.63	240.63	
		12+000	12+500				500.00	4.40	0.125	2,200.00	275.00	275.00	
		12+500	13+000				500.00	4.50	0.125	2,250.00	281.25	281.25	
		13+000	13+500				500.00	5.10	0.125	2,550.00	318.75	318.75	
		13+500	14+000				500.00	5.20	0.125	2,600.00	325.00	325.00	
		14+000	14+500				500.00	5.00	0.125	2,500.00	312.50	312.50	
		14+500	15+000				500.00	4.65	0.125	2,325.00	290.63	290.63	
		15+000	15+500				500.00	4.30	0.125	2,150.00	268.75	268.75	
		15+500	16+000				500.00	5.00	0.125	2,500.00	312.50	312.50	
		16+000	16+500				500.00	4.50	0.125	2,250.00	281.25	281.25	
		16+500	17+000				500.00	4.70	0.125	2,350.00	293.75	293.75	
		17+000	17+500				500.00	3.80	0.125	1,900.00	237.50	237.50	
		17+500	18+000				500.00	4.00	0.125	2,000.00	250.00	250.00	
		18+000	18+500				500.00	4.00	0.125	2,000.00	250.00	250.00	
		18+500	19+000				500.00	3.90	0.125	1,950.00	243.75	243.75	
		19+000	19+500				500.00	3.70	0.125	1,850.00	231.25	231.25	
		19+500	20+000				500.00	4.00	0.125	2,000.00	250.00	250.00	
	TOTAL						20,000.00			92,925.00	11,615.63	11,615.63	

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

085

3.03.04 TRANSPORTES

Denis L. Perez Huaripamba
Ing. Civil
CIP N° 239361

SEGUNDO CARLOS EUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL, CA – 108: EMP. PE-3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA- L.D. LA LIBERTAD (El TINGO, LI- 108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP.PE-3N (CAJABAMBA KM. 00+000) - ABRA PUMACAMA (Km 20+000), Long. Efect. = 20.00 km"

PLANILLA DE METRADOS 03 - TRANSPORTE MATERIAL DE AFIRMADO

Sustento de metrados de transporte de material de afirmado

03.01	TRANSPORTE MATERIAL DE AFIRMADO <= 1.00 KM	13,938.79 m^3-km
03.02	TRANSPORTE MATERIAL DE AFIRMADO > 1.00 KM	90,555.24 m^3-km

INICIO (km)	FIN (km)	Código Cantera	Ubicación de Canteras (km)	Participación %	Acceso (km)	D.L.P. 120.00 m (km)	Distancia (km)	PAVIMENTOS Longitud (m)	Ancho (m)	Área (m^2)	SA (m^2)	Espesor (m)	Volumen (m^3)	Momento (m^3-km)	D<=1km (m^3-km)	D>1km (m^3-km)
0+000	0+500	C-1	0.00	100.00%	2.05	0.12	2.18	500.00	5.650	2,825		0.125	353.13	769.81	353.13	416.69
0+500	1+000	C-1	0.00	100.00%	2.05	0.12	2.68	500.00	5.500	2,750		0.125	343.75	921.25	343.75	577.50
1+000	1+500	C-1	0.00	100.00%	2.05	0.12	3.18	500.00	5.000	2,500		0.125	312.50	993.75	312.50	681.25
1+500	2+000	C-1	0.00	100.00%	2.05	0.12	3.68	500.00	4.450	2,225		0.125	278.13	1,023.50	278.13	745.38
2+000	2+500	C-1	0.00	100.00%	2.05	0.12	4.18	500.00	4.450	2,225		0.125	278.13	1,162.56	278.13	884.44
2+500	3+000	C-1	0.00	100.00%	2.05	0.12	4.68	500.00	4.750	2,375		0.125	296.88	1,389.38	296.88	1,092.50
3+000	3+500	C-1	0.00	100.00%	2.05	0.12	5.18	500.00	6.000	3,000		0.125	375.00	1,942.50	375.00	1,567.50
3+500	4+000	C-1	0.00	100.00%	2.05	0.12	5.68	500.00	7.700	3,850		0.125	481.25	2,733.50	481.25	2,252.25
4+000	4+500	C-1	0.00	100.00%	2.05	0.12	6.18	500.00	4.300	2,150		0.125	268.75	1,660.88	268.75	1,392.13
4+500	5+000	C-1	0.00	100.00%	2.05	0.12	6.68	500.00	5.000	2,500		0.125	312.50	2,087.50	312.50	1,775.00
5+000	5+500	C-1	0.00	100.00%	2.05	0.12	7.18	500.00	4.600	2,300		0.125	287.50	2,064.25	287.50	1,776.75
5+500	6+000	C-1	0.00	100.00%	2.05	0.12	7.68	500.00	4.600	2,300		0.125	287.50	2,208.00	287.50	1,920.50
6+000	6+500	C-1	0.00	100.00%	2.05	0.12	8.18	500.00	4.500	2,250		0.125	281.25	2,300.63	281.25	2,019.38
6+500	7+000	C-1	0.00	100.00%	2.05	0.12	8.68	500.00	4.000	2,000		0.125	250.00	2,170.00	250.00	1,920.00
7+000	7+500	C-1	0.00	100.00%	2.05	0.12	9.18	500.00	3.800	1,900		0.125	237.50	2,180.25	237.50	1,942.75
7+500	8+000	C-1	0.00	100.00%	2.05	0.12	9.68	500.00	3.800	1,900		0.125	237.50	2,299.00	237.50	2,061.50
8+000	8+500	C-1	0.00	100.00%	2.05	0.12	10.18	500.00	5.600	2,800		0.125	350.00	3,563.00	350.00	3,213.00
8+500	9+000	C-1	0.00	100.00%	2.05	0.12	10.68	500.00	5.500	2,750		0.125	343.75	3,671.25	343.75	3,327.50
9+000	9+500	C-1	0.00	100.00%	2.05	0.12	11.18	500.00	4.600	2,300		0.125	287.50	3,214.25	287.50	2,926.75
9+500	10+000	C-1	0.00	100.00%	2.05	0.12	11.68	500.00	5.200	2,600		0.125	325.00	3,796.00	325.00	3,471.00
10+000	10+500	C-2	20.00	100.00%	3.32	0.12	12.95	500.00	4.300	2,150		0.125	268.75	3,480.31	268.75	3,211.56
10+500	11+000	C-2	20.00	100.00%	3.32	0.12	12.45	500.00	3.850	1,925		0.125	240.63	2,995.78	240.63	2,755.16
11+000	11+500	C-2	20.00	100.00%	3.32	0.12	11.95	500.00	4.100	2,050		0.125	256.25	3,062.19	256.25	2,805.94
11+500	12+000	C-2	20.00	100.00%	3.32	0.12	11.45	500.00	3.850	1,925		0.125	240.63	2,755.16	240.63	2,514.53
12+000	12+500	C-2	20.00	100.00%	3.32	0.12	10.95	500.00	4.400	2,200		0.125	275.00	3,011.25	275.00	2,736.25
12+500	13+000	C-2	20.00	100.00%	3.32	0.12	10.45	500.00	4.500	2,250		0.125	281.25	2,939.06	281.25	2,657.81
13+000	13+500	C-2	20.00	100.00%	3.32	0.12	9.95	500.00	5.100	2,550		0.125	318.75	3,171.56	318.75	2,852.81
13+500	14+000	C-2	20.00	100.00%	3.32	0.12	9.45	500.00	5.200	2,600		0.125	325.00	3,071.25	325.00	2,746.25
14+000	14+500	C-2	20.00	100.00%	3.32	0.12	8.95	500.00	5.000	2,500		0.125	312.50	2,796.88	312.50	2,484.38

SEGUNDO GUILLERMO DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL, CA – 108: EMP. PE-3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA- L.D. LA LIBERTAD (El TINGO, Ll- 108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP.PE-3N (CAJABAMBA KM. 00+000) - ABRA PUMACAMA (Km 20+000), Long. Efect. = 20.00 km"

PLANILLA DE METRADOS 03 - TRANSPORTE MATERIAL DE AFIRMADO

Sustento de metrados de transporte de material de afirmado

03.01	TRANSPORTE MATERIAL DE AFIRMADO <= 1.00 KM	13,938.79 m^3-km
03.02	TRANSPORTE MATERIAL DE AFIRMADO > 1.00 KM	90,555.24 m^3-km

INICIO (km)	FIN (km)	Código Cantera	Ubicación de Canteras (km)	Participación %	Acceso (km)	D.L.P. 120.00 m (km)	Distancia (km)	PAVIMENTOS Longitud (m)	Ancho (m)	Área (m^2)	SA (m^2)	Espesor (m)	Volumen (m^3)	Momento (m^3-km)	D<=1km (m^3-km)	D>1km (m^3-km)
14+500	15+000	C-2	20.00	100.00%	3.32	0.12	8.45	500.00	4.650	2,325		0.125	290.63	2,455.78	290.63	2,165.16
15+000	15+500	C-2	20.00	100.00%	3.32	0.12	7.95	500.00	4.300	2,150		0.125	268.75	2,136.56	268.75	1,867.81
15+500	16+000	C-2	20.00	100.00%	3.32	0.12	7.45	500.00	5.000	2,500		0.125	312.50	2,328.13	312.50	2,015.63
16+000	16+500	C-2	20.00	100.00%	3.32	0.12	6.95	500.00	4.500	2,250		0.125	281.25	1,954.69	281.25	1,673.44
16+500	17+000	C-2	20.00	100.00%	3.32	0.12	6.45	500.00	4.700	2,350		0.125	293.75	1,894.69	293.75	1,600.94
17+000	17+500	C-2	20.00	100.00%	3.32	0.12	5.95	500.00	3.800	1,900		0.125	237.50	1,413.13	237.50	1,175.63
17+500	18+000	C-2	20.00	100.00%	3.32	0.12	5.45	500.00	4.000	2,000		0.125	250.00	1,362.50	250.00	1,112.50
18+000	18+500	C-2	20.00	100.00%	3.32	0.12	4.95	500.00	4.000	2,000		0.125	250.00	1,237.50	250.00	987.50
18+500	19+000	C-2	20.00	100.00%	3.32	0.12	4.45	500.00	3.900	1,950		0.125	243.75	1,084.69	243.75	840.94
19+000	19+500	C-2	20.00	100.00%	3.32	0.12	3.95	500.00	3.700	1,850		0.125	231.25	913.44	231.25	682.19
19+500	20+000	C-2	20.00	100.00%	3.32	0.12	3.45	500.00	4.000	2,000		0.125	250.00	862.50	250.00	612.50
			LONGITUD TOTAL DE AFIRMADO					20,000.00		92,925.00			11,615.63	87,078.31	13,938.79	90,555.24

Dist.Media (km):	7.50

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Denis Vásquez Chaupartarra
Ing. Civil
CIP Nº 236824

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL, CA – 108: EMP. PE-3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA- L.D. LA LIBERTAD (El TINGO, Ll- 108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP.PE 3N (CAJABAMBA KM. 00+000) - ABRA PUMACAMA (Km 20+000), Long. Efect. = 20.00 km"

PLANILLA DE METRADOS 03 - TRANSPORTE MATERIAL DE AFIRMADO

Sustento de metrados de transporte de Agua para escarificado, reconformacion y compactacion de afirmado existente.

Cálculo de la Distancia Media de Transporte

INICIO (km)	FIN (km)	Código Fte. Agua	Ubicación de Fte. agua (km)	Participación %	Acceso (km)	D.L.P. 120.00 m (km)	Distancia (km)	PAVIMENTOS Longitud (m)	Ancho (m)	Área (m^2)	SA (m^2)	Espesor (m)	Volumen (m^3)	Momento (m^3-km)	D<=1km (m^3-km)	D>1km (m^3-km)
0+000	0+500	F-1	0.94	5.00%	0.01	0.12	0.58	500.00	5.650	2,825		0.05	7.06	4.10	4.10	-
0+500	1+000	F-1	0.94	5.00%	0.01	0.12	0.08	500.00	5.500	2,750		0.05	6.88	0.55	0.55	-
1+000	1+500	F-1	0.94	5.00%	0.01	0.12	0.20	500.00	5.000	2,500		0.05	6.25	1.25	1.25	-
1+500	2+000	F-1	0.94	5.00%	0.01	0.12	0.70	500.00	4.450	2,225		0.05	5.56	3.89	3.89	-
2+000	2+500	F-1	0.94	5.00%	0.01	0.12	1.20	500.00	4.450	2,225		0.05	5.56	6.68	5.56	1.11
2+500	3+000	F-1	0.94	5.00%	0.01	0.12	1.70	500.00	4.750	2,375		0.05	5.94	10.09	5.94	4.16
3+000	3+500	F-1	0.94	5.00%	0.01	0.12	2.20	500.00	6.000	3,000		0.05	7.50	16.50	7.50	9.00
3+500	4+000	F-1	0.94	5.00%	0.01	0.12	2.70	500.00	7.700	3,850		0.05	9.63	25.99	9.63	16.36
4+000	4+500	F-1	0.94	5.00%	0.01	0.12	3.20	500.00	4.300	2,150		0.05	5.38	17.20	5.38	11.83
4+500	5+000	F-1	0.94	5.00%	0.01	0.12	3.70	500.00	5.000	2,500		0.05	6.25	23.13	6.25	16.88
5+000	5+500	F-1	0.94	5.00%	0.01	0.12	4.20	500.00	4.600	2,300		0.05	5.75	24.15	5.75	18.40
5+500	6+000	F-1	0.94	5.00%	0.01	0.12	4.70	500.00	4.600	2,300		0.05	5.75	27.03	5.75	21.28
6+000	6+500	F-1	0.94	5.00%	0.01	0.12	5.20	500.00	4.500	2,250		0.05	5.63	29.25	5.63	23.63
6+500	7+000	F-1	0.94	5.00%	0.01	0.12	5.70	500.00	4.000	2,000		0.05	5.00	28.50	5.00	23.50
7+000	7+500	F-1	0.94	5.00%	0.01	0.12	6.20	500.00	3.800	1,900		0.05	4.75	29.45	4.75	24.70
7+500	8+000	F-1	0.94	5.00%	0.01	0.12	6.70	500.00	3.800	1,900		0.05	4.75	31.83	4.75	27.08
8+000	8+500	F-1	0.94	5.00%	0.01	0.12	7.20	500.00	5.600	2,800		0.05	7.00	50.40	7.00	43.40
8+500	9+000	F-1	0.94	5.00%	0.01	0.12	7.70	500.00	5.500	2,750		0.05	6.88	52.94	6.88	46.06
9+000	9+500	F-2	17.01	5.00%	0.30	0.12	7.94	500.00	4.600	2,300		0.05	5.75	45.66	5.75	39.91
9+500	10+000	F-2	17.01	5.00%	0.30	0.12	7.44	500.00	5.200	2,600		0.05	6.50	48.36	6.50	41.86
10+000	10+500	F-2	17.01	5.00%	0.30	0.12	6.94	500.00	4.300	2,150		0.05	5.38	37.30	5.38	31.93
10+500	11+000	F-2	17.01	5.00%	0.30	0.12	6.44	500.00	3.850	1,925		0.05	4.81	30.99	4.81	26.18
11+000	11+500	F-2	17.01	5.00%	0.30	0.12	5.94	500.00	4.100	2,050		0.05	5.13	30.44	5.13	25.32
11+500	12+000	F-2	17.01	5.00%	0.30	0.12	5.44	500.00	3.850	1,925		0.05	4.81	26.18	4.81	21.37
12+000	12+500	F-2	17.01	5.00%	0.30	0.12	4.94	500.00	4.400	2,200		0.05	5.50	27.17	5.50	21.67
12+500	13+000	F-2	17.01	5.00%	0.30	0.12	4.44	500.00	4.500	2,250		0.05	5.63	24.98	5.63	19.35
13+000	13+500	F-2	17.01	5.00%	0.30	0.12	3.94	500.00	5.100	2,550		0.05	6.38	25.12	6.38	18.74
13+500	14+000	F-2	17.01	5.00%	0.30	0.12	3.44	500.00	5.200	2,600		0.05	6.50	22.36	6.50	15.86

SERGIO GONZALES GUARNIZO
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 105910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL, CA – 108: EMP. PE-3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA- L.D. LA LIBERTAD (El TINGO, Ll- 108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP.PE 3N (CAJABAMBA KM. 00+000) - ABRA PUMACAMA (Km 20+000), Long. Efect. = 20.00 km"

PLANILLA DE METRADOS 03 - TRANSPORTE MATERIAL DE AFIRMADO

Sustento de metrados de transporte de Agua para escarificado, reconformacion y compactacion de afirmado existente.

Cálculo de la Distancia Media de Transporte

INICIO (km)	FIN (km)	Código Fte. Agua	Ubicación de Fte. agua (km)	Participación %	Acceso (km)	D.L.P. 120.00 m (km)	Distancia (km)	PAVIMENTOS Longitud (m)	Ancho (m)	Área (m^2)	SA (m^2)	Espesor (m)	Volumen (m^3)	Momento (m^3-km)	D<=1km (m^3-km)	D>1km (m^3-km)
14+000	14+500	F-2	17.01	5.00%	0.30	0.12	2.94	500.00	5.000	2,500		0.05	6.25	18.38	6.25	12.13
14+500	15+000	F-2	17.01	5.00%	0.30	0.12	2.44	500.00	4.650	2,325		0.05	5.81	14.18	5.81	8.37
15+000	15+500	F-2	17.01	5.00%	0.30	0.12	1.94	500.00	4.300	2,150		0.05	5.38	10.43	5.38	5.05
15+500	16+000	F-2	17.01	5.00%	0.30	0.12	1.44	500.00	5.000	2,500		0.05	6.25	9.00	6.25	2.75
16+000	16+500	F-2	17.01	5.00%	0.30	0.12	0.94	500.00	4.500	2,250		0.05	5.63	5.29	5.29	-
16+500	17+000	F-2	17.01	5.00%	0.30	0.12	0.44	500.00	4.700	2,350		0.05	5.88	2.59	2.59	-
17+000	17+500	F-2	17.01	5.00%	0.30	0.12	0.42	500.00	3.800	1,900		0.05	4.75	1.99	1.99	-
17+500	18+000	F-2	17.01	5.00%	0.30	0.12	0.92	500.00	4.000	2,000		0.05	5.00	4.60	4.60	-
18+000	18+500	F-2	17.01	5.00%	0.30	0.12	1.42	500.00	4.000	2,000		0.05	5.00	7.10	5.00	2.10
18+500	19+000	F-2	17.01	5.00%	0.30	0.12	1.92	500.00	3.900	1,950		0.05	4.88	9.36	4.88	4.48
19+000	19+500	F-2	17.01	5.00%	0.30	0.12	2.42	500.00	3.700	1,850		0.05	4.63	11.19	4.63	6.57
19+500	20+000	F-2	17.01	5.00%	0.30	0.12	2.92	500.00	4.000	2,000		0.05	5.00	14.60	5.00	9.60
								20,000.00					232.31	810.20	**209.62**	**600.63**

Dist.Media (km):	**3.49**

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 102910

Hernán Pérez Rualdenna
Ing. Civil
CIP N° 73924

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL, CA – 108: EMP. PE-3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA- L.D. LA LIBERTAD (El TINGO, Ll- 108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP.PE-3N (CAJABAMBA KM. 00+000) - ABRA PUMACAMA (Km 20+000), Long. Efect. = 20.00 km"

PLANILLA DE METRADOS 03 - TRANSPORTE MATERIAL DE AFIRMADO

Sustento de metrados de transporte de Agua para afirmado

Cálculo de la Distancia Media de Transporte

INICIO (km)	FIN (km)	Código Fte. Agua	Ubicación de Fte. agua (km)	Participación %	Acceso (km)	D.L.P. 120.00 m (km)	Distancia (km)	PAVIMENTOS Longitud (m)	Ancho (m)	Área (m^2)	SA (m^2)	Espesor (m)	Volumen (m^3)	Momento (m^3-km)	D<=1km (m^3-km)	D>1km (m^3-km)
0+000	0+500	F-1	0.94	10.00%	0.01	0.12	0.58	500.00	5.650	2,825		0.125	35.31	20.48	20.48	-
0+500	1+000	F-1	0.94	10.00%	0.01	0.12	0.08	500.00	5.500	2,750		0.125	34.38	2.75	2.75	-
1+000	1+500	F-1	0.94	10.00%	0.01	0.12	0.20	500.00	5.000	2,500		0.125	31.25	6.25	6.25	-
1+500	2+000	F-1	0.94	10.00%	0.01	0.12	0.70	500.00	4.450	2,225		0.125	27.81	19.47	19.47	-
2+000	2+500	F-1	0.94	10.00%	0.01	0.12	1.20	500.00	4.450	2,225		0.125	27.81	33.38	27.81	5.56
2+500	3+000	F-1	0.94	10.00%	0.01	0.12	1.70	500.00	4.750	2,375		0.125	29.69	50.47	29.69	20.78
3+000	3+500	F-1	0.94	10.00%	0.01	0.12	2.20	500.00	6.000	3,000		0.125	37.50	82.50	37.50	45.00
3+500	4+000	F-1	0.94	10.00%	0.01	0.12	2.70	500.00	7.700	3,850		0.125	48.13	129.94	48.13	81.81
4+000	4+500	F-1	0.94	10.00%	0.01	0.12	3.20	500.00	4.300	2,150		0.125	26.88	86.00	26.88	59.13
4+500	5+000	F-1	0.94	10.00%	0.01	0.12	3.70	500.00	5.000	2,500		0.125	31.25	115.63	31.25	84.38
5+000	5+500	F-1	0.94	10.00%	0.01	0.12	4.20	500.00	4.600	2,300		0.125	28.75	120.75	28.75	92.00
5+500	6+000	F-1	0.94	10.00%	0.01	0.12	4.70	500.00	4.600	2,300		0.125	28.75	135.13	28.75	106.38
6+000	6+500	F-1	0.94	10.00%	0.01	0.12	5.20	500.00	4.500	2,250		0.125	28.13	146.25	28.13	118.13
6+500	7+000	F-1	0.94	10.00%	0.01	0.12	5.70	500.00	4.000	2,000		0.125	25.00	142.50	25.00	117.50
7+000	7+500	F-1	0.94	10.00%	0.01	0.12	6.20	500.00	3.800	1,900		0.125	23.75	147.25	23.75	123.50
7+500	8+000	F-1	0.94	10.00%	0.01	0.12	6.70	500.00	3.800	1,900		0.125	23.75	159.13	23.75	135.38
8+000	8+500	F-1	0.94	10.00%	0.01	0.12	7.20	500.00	5.600	2,800		0.125	35.00	252.00	35.00	217.00
8+500	9+000	F-1	0.94	10.00%	0.01	0.12	7.70	500.00	5.500	2,750		0.125	34.38	264.69	34.38	230.31
9+000	9+500	F-2	17.01	10.00%	0.30	0.12	7.94	500.00	4.600	2,300		0.125	28.75	228.28	28.75	199.53
9+500	10+000	F-2	17.01	10.00%	0.30	0.12	7.44	500.00	5.200	2,600		0.125	32.50	241.80	32.50	209.30
10+000	10+500	F-2	17.01	10.00%	0.30	0.12	6.94	500.00	4.300	2,150		0.125	26.88	186.51	26.88	159.64
10+500	11+000	F-2	17.01	10.00%	0.30	0.12	6.44	500.00	3.850	1,925		0.125	24.06	154.96	24.06	130.90
11+000	11+500	F-2	17.01	10.00%	0.30	0.12	5.94	500.00	4.100	2,050		0.125	25.63	152.21	25.63	126.59
11+500	12+000	F-2	17.01	10.00%	0.30	0.12	5.44	500.00	3.850	1,925		0.125	24.06	130.90	24.06	106.84
12+000	12+500	F-2	17.01	10.00%	0.30	0.12	4.94	500.00	4.400	2,200		0.125	27.50	135.85	27.50	108.35
12+500	13+000	F-2	17.01	10.00%	0.30	0.12	4.44	500.00	4.500	2,250		0.125	28.13	124.88	28.13	96.75
13+000	13+500	F-2	17.01	10.00%	0.30	0.12	3.94	500.00	5.100	2,550		0.125	31.88	125.59	31.88	93.71
13+500	14+000	F-2	17.01	10.00%	0.30	0.12	3.44	500.00	5.200	2,600		0.125	32.50	111.80	32.50	79.30
14+000	14+500	F-2	17.01	10.00%	0.30	0.12	2.94	500.00	5.000	2,500		0.125	31.25	91.88	31.25	60.63
14+500	15+000	F-2	17.01	10.00%	0.30	0.12	2.44	500.00	4.650	2,325		0.125	29.06	70.91	29.06	41.85

CIP N° 103910
REGINALDO ROSAS GUERRA DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

083

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL, CA – 108: EMP. PE-3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA- L.D. LA LIBERTAD (El TINGO, LI- 108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP.PE-3N (CAJABAMBA KM. 00+000) - ABRA PUMACAMA (Km 20+000), Long. Efect. = 20.00 km"

PLANILLA DE METRADOS 03 - TRANSPORTE MATERIAL DE AFIRMADO

Sustento de metrados de transporte de Agua para afirmado

Cálculo de la Distancia Media de Transporte

INICIO (km)	FIN (km)	Código Fte. Agua	Ubicación de Fte. agua (km)	Participación %	Acceso (km)	D.L.P. 120.00 m (km)	Distancia (km)	PAVIMENTOS Longitud (m)	Ancho (m)	Área (m^2)	SA (m^2)	Espesor (m)	Volumen (m^3)	Momento (m^3-km)	D<=1km (m^3-km)	D>1km (m^3-km)
15+000	15+500	F-2	17.01	10.00%	0.30	0.12	1.94	500.00	4.300	2,150		0.125	26.88	52.14	26.88	25.26
15+500	16+000	F-2	17.01	10.00%	0.30	0.12	1.44	500.00	5.000	2,500		0.125	31.25	45.00	31.25	13.75
16+000	16+500	F-2	17.01	10.00%	0.30	0.12	0.94	500.00	4.500	2,250		0.125	28.13	26.44	26.44	-
16+500	17+000	F-2	17.01	10.00%	0.30	0.12	0.44	500.00	4.700	2,350		0.125	29.38	12.93	12.93	-
17+000	17+500	F-2	17.01	10.00%	0.30	0.12	0.42	500.00	3.800	1,900		0.125	23.75	9.97	9.97	-
17+500	18+000	F-2	17.01	10.00%	0.30	0.12	0.92	500.00	4.000	2,000		0.125	25.00	23.00	23.00	-
18+000	18+500	F-2	17.01	10.00%	0.30	0.12	1.42	500.00	4.000	2,000		0.125	25.00	35.50	25.00	10.50
18+500	19+000	F-2	17.01	10.00%	0.30	0.12	1.92	500.00	3.900	1,950		0.125	24.38	46.80	24.38	22.43
19+000	19+500	F-2	17.01	10.00%	0.30	0.12	2.42	500.00	3.700	1,850		0.125	23.13	55.96	23.13	32.84
19+500	20+000	F-2	17.01	10.00%	0.30	0.12	2.92	500.00	4.000	2,000		0.125	25.00	73.00	25.00	48.00
								20,000.00					1,161.56	4,050.88	**1,047.90**	**3,003.03**

Dist.Media (km):	**3.49**

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Walter Pérez Huamán
Ing. Civil
CIP N° 236884

082

3.03.05 REPARACIÓN DE MUROS

Denis L. Pérez Hualtubamba
Ing. Civil
CIP N° 239334

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos

RESUMEN METRADO REPARACION DE MUROS DE CONCRETO CICLOPEO

"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL, CA – 108: EMP. PE-3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA-L.D. LA LIBERTAD (El TINGO, LI- 108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP.PE-3N (CAJABAMBA KM. 00+000) - ABRA PUMACAMA (Km 20+000), Long. Efect. = 20.00 km"

FECHA: Enero,2025

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	TOTAL	UND
4.01.01	TRAZO Y REPLANTEO ESTRUCTURAS/M2	12.80	m2
4.01.02	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS	17.92	m3
4.01.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECIONADO	7.68	m3
4.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE MANUAL, D=30 M	11.72	m3
4.01.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	46.68	m3
4.01.06	CONCRETO CICLOPEO F'C=140 KG/CM2+30% PG.	16.34	m3
4.01.07	RELLENO CON MATERIAL FILTRANTE	5.20	m3
4.01.08	RELLENO CON MATERIAL IMPERMEABLE	2.08	m
4.01.09	TUBERIA PVC SAL 2"	5.94	m
4.01.10	TUB. PVC SAL 6", PERFORADO	8.00	m

Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL, CA – 108: EMP. PE-3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA- L.D. LA LIBERTAD (El TINGO, LI- 108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP.PE-

4.00 CONSERVACION DE MUROS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS
4.01 REPARACION DE MUROS DE CONCRETO CICLOPEO

METRADO MUROS DE CONCRETO CICLOPEO — PROGRESIVAS = 14+020 — LONGITUD = 8.00 m

ITEM	PARTIDA	UND.	Nº VECES	LARGO (m)	ANCHO (m)	ALTO (m)	PARCIAL	TOTAL
4.01.01	TRAZO Y REPLANTEO ESTRUCTURAS/M2	m2	(I)	(II)	(III)	(IV)		12.80
	BASE DE MURO	m2	1	L	B		(I)*(II)*(III)	
				8.00	1.60		12.80	
4.01.02	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS	m3	(I)	(II)	(III)	(IV)		17.92
	EXCAVACION BASE DE MURO	m3	1	AREA AUTOCAD	L		(I)*(II)*(III)	
				2.24	8.00		17.92	
4.01.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECIONADO	m3	(I)	(II)	(III)	(IV)		7.68
		m3	1	AREA AUTOCAD	L		(I)*(II)*(III)	
				0.96	8.00		7.68	
4.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE MANUAL, D=30 M	m3	(I)	(II)	(III)	(IV)		11.72
	MATERIAL PROCEDENTE DE EXCAVACION	m3	1	EXCAVACION	COEF.		(I)*(II)*(III)	
				17.92	1.25		22.40	
	MATERIAL PROCEDENTE DE RELLENO	m3	-1	RELLENO	COEF.		(I)*(II)*(III)	
				7.68	1.39		-10.68	
4.01.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	(I)	(II)	(III)	(IV)		46.68
	CARA FRONTAL	m2	1	$(((H+D)/10)^2+(H+D)^2)^{1/2}$	L		(I)*(II)*(IV)	
				2.38	8.00		19.04	
	CARA INTERIOR	m2	1	$(((D+E)/10)^2+(D+E)^2)^{1/2}$	L		(I)*(II)*(IV)	
				2.39	8.00		19.12	
		m2	1	$(F^2+M^2)^{1/2}$		L	(I)*(II)*(IV)	
				0.72		8.00	5.76	
	CARAS LATERALES	m2	2	AREA AUTOCAD	-	-	(I)*(II)*(III)	
				1.38	-	-	2.76	
4.01.06	CONCRETO CICLOPEO FC=140 KG/CM2+30% PG.	m3	(I)	(II)	(III)	(IV)		16.34
	CONCRETO CICLOPEO - A1	m3	1	L	(A+C)/2	D+E	(I)*(II)*(III)*(IV)	
				8.00	0.49	1.70	6.66	
	(-) DENTADO EN CORONACION DEL MURO	m3	-4	D	(A+Q)/2	D	(I)*(II)*(III)*(IV)	
				0.30	1.19	0.30	-0.43	
	CONCRETO CICLOPEO - A2	m3	1	L	(C+K)/2	F	(I)*(II)*(III)*(IV)	
				8.00	0.84	0.65	4.34	
	CONCRETO CICLOPEO - A3	m3	1	L	B	G	(I)*(II)*(III)*(IV)	
				8.00	1.60	0.45	5.76	
4.01.07	RELLENO CON MATERIAL FILTRANTE	m3	(I)	(II)	(III)	(IV)		5.20
	RELLENO CON MATERIAL FILTRANTE	m3	1	LONG. DE AUTOCAD	F	L	(I)*(II)*(III)*(IV)	
				0.65		8.00	5.20	
4.01.08	RELLENO CON MATERIAL IMPERMEABLE	m	(I)	(II)	(III)	(IV)		2.08
	RELLENO CON MATERIAL IMPERMEABLE	m	1	LONG. DE AUTOCAD	F	L	(I)*(II)*(III)*(IV)	
				0.26		8.00	2.08	
4.01.09	TUBERIA PVC SAL 2"	m	(I)	(II)	(III)	(IV)		5.94
	TUBO DREN DE 2"	m	6	N			(I)*(II)	
				0.99			5.94	
4.01.10	TUB. PVC SAL 6", PERFORADO	m	(I)	(II)	(III)	(IV)		8.00
	TUB. PVC SAL 6", PERFORADO	m	1	L			(I)*(II)	
				8.00			8.00	

DATOS		
Nº MUROS	=	1.00
L	=	8.00
A	=	0.30
B	=	1.60
C	=	0.68
D	=	0.30
E	=	1.40
F	=	0.65
G	=	0.45
H	=	2.20
J	=	0.30
K	=	0.99
M	=	0.31
N	=	0.99
P	=	5.20
Q	=	2.08

NOTA: VER PLANO METRADO MUROS DE CONCRETO CICLOPEO, LAMINA: MC-01

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

3.03.06 IMPACTO AMBIENTAL

Dionis G. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

SERVICIO	"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL, CA – 108: EMP. PE-3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA- L.D. LA LIBERTAD (El TINGO, Ll- 108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP.PE-3N (CAJABAMBA KM. 00+000) - ABRA PUMACAMA (Km 20+000), Long. Efect. = 20.00 km"

PLANILLA DE METRADOS 04 - MITIGACION AMBIENTAL

04.00.00	MITIGACION AMBIENTAL

4.01.00 RESTAURACION DE AREA DE CANTERA

Item	Descripcion	Und.	Cantidad Parcial	Cantidad Total
4.01.00	Restauracion de area de Cantera	M2		2,000.00
	Cantera 01 - km 00+505		1000	
	Cantera 02 - km 23+700		1000	

Denis Lorenz Huaitibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

3.03.07 CARTEL DE SERVICIO

Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239381

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL, CA – 108: EMP. PE-3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA-L.D. LA LIBERTAD (El TINGO, LI- 108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP.PE-3N (CAJABAMBA KM. 00+000) - ABRA PUMACAMA (Km 20+000), Long. Efect. = 20.00 km"

01. CARTEL DE IDENTIFICACIÓN DEL SERVICIO

Rendimiento	und/DIA	MO 2.0000	EQ 1.0000	Costo unitario directo por: und		**847.30**

	Descripción del Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	OPERARIO	HH	1.0000	4.0000	26.44	105.76
	PEON	HH	3.0000	12.0000	18.54	222.48
						328.24
	Materiales					
	GIGANTOGRAFÍA	UND		1.0000	225.00	225.00
	PARANTES CUARTONES 6"X6"X4.85M	UND		2.0000	45.00	90.00
	CUARTONES DE 2"X2"X2.40M	UND		4.0000	15.00	60.00
	CUARTONES DE 2"X2"X3.60M	UND		5.0000	20.00	100.00
	CLAVOS CON CABEZA 3 1/2"	KG		1.8500	6.55	12.12
						487.12
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.0300	328.24	9.85
						9.85
	Subpartidas					
01.01	EXCAVACION MANUAL	M3		0.38	38.90	14.78
01.02	RELLENO CON MATERIAL PROPIO COMPACTADO	M3		0.33	22.20	7.33
						22.11

01.01 EXCAVACION MANUAL

Rendimiento	m3/DIA	MO 3.5000	EQ 3.5000	Costo unitario directo por: m3		**38.93**

	Descripción del Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	PEON	HH	1.0000	2.0000	18.54	37.08
						37.08
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.0500	37.08	1.85
						1.85

01.02 RELLENO CON MATERIAL PROPIO COMPACTADO

Rendimiento	m3/DIA	MO 12.0000	EQ 12.0000	Costo unitario directo por: m3		**51.91**

	Descripción del Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	PEON	HH	2.0000	2.6667	18.54	49.44
						49.44
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	49.44	2.47
						2.47

Frank L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239328

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

3.4 COSTOS Y PRESUPUESTOS

Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239284

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

3.04.01 MEMORIA DE COSTOS

Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239324

SEGUNDO CARLOS PUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

3.04.1. Memoria de Costos

Introducción

El Objetivo del Expediente Técnico: "Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-108 Emp.Pe–3N (Cajabamba) - Lluchubamba- L.d. La Libertad (El Tingo, Ll-108 a Bolívar), tramo: Emp.Pe-3N (Cajabamba km. 00+000) – Abra Pumacama (km 20+000), longitud efectiva 20.00 km"., ha sido elaborado para ser ejecutado por Contrata; el presupuesto del servicio está basado en criterios técnicos específicos los cuales fueron elegidos para calcular el costo total del servicio, el cual está en función del análisis del costo de la mano de obra para el presente servicio, precio de movilización y desmovilización por transporte de equipo, el precio de los materiales a ser usados, el equipo y maquinaria necesaria para llevar a cabo este mantenimiento.

El cálculo de los metrados correspondientes a las actividades que formarán parte del proceso de mantenimiento, la elaboración de los análisis de Costos Unitarios que evaluarán el costo de cada actividad, la formulación de los Gastos Generales o Costo Indirecto del Servicio; Utilidad e Impuestos y las Especificaciones Técnicas del Servicio que definen los parámetros del proceso de ejecución del servicio de mantenimiento y de los materiales a ser usados en ella.

3.4.1.1 CONCEPTOS PRINCIPALES DEL ESTUDIO DE COSTOS

- **MANO DE OBRA**

Los costos de la mano de obra o jornales, que intervendrá en la ejecución de cada una de las partidas es la vigente según la tabla salarial con beneficios sociales 01-06-2024 al 31-05-2025 según Resolución Gerencial Regional N° D76-2024-GR.CAJ/GRI., a continuación, se adjunta la Tabla Salarial en el que se detalla el cálculo del costo horario de cada una de las categorías que conforman la mano de obra.

Costo de hora hombre para obras que ejecuta el Gobierno Regional de Cajamarca

COSTO DE HORA HOMBRE
PARA OBRAS QUE EJECUTA EL GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
(ESCALAS VIGENTES DEL 01.06.2024 AL 31-05-2025) *

CONCEPTOS		CATEGORIAS							
		OPERARIO	OFICIAL	PEON	OPERADOR EQUIPO MEDIANO	OPERADOR EQUIPO PESADO	OPERARIO ELECTRO MECANICO	SOLDADOR HOMOLOGADO 6G	TOPOGRAFO
1 - REMUNERACION BASICA VIGENTE (RB) *		86.80	68.10	61.30	86.80	86.80	86.80	86.80	86.80
(Vigente del 01.06.2024 al 31.05.2025)									
LEYES Y BENEFICIOS SOCIALES SOBRE LA RB **	106.70%	92.62	72.66	65.41	92.62	92.62	92.62	92.62	92.62
2 - BONIFICACION UNIFICADA DE CONSTRUCCION (BUC)		27.78	20.43	18.39	27.78	27.78	27.78	27.78	27.78
(Vigente del 01.06.2024 al 31.05.2025)									
- Operario (sobre el JB)	32.00%								
- Oficial (sobre el JB)	30.00%								
- Peón (sobre el JB)	30.00%								
LEYES Y BENEFICIOS SOCIALES SOBRE EL BUC	12.00%	3.33	2.45	2.21	3.33	3.33	3.33	3.33	3.33
3 - BONIFICACION POR MOVILIDAD		8.60	8.60	8.60	8.60	8.60	8.60	8.60	8.60
(Res. Direc. N° 777-87-DR-LIM de 08.07.87)									
(Acta de Negociación Colectiva 2024-2025)									
4.- OVEROL		0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61
(Res. Direc. N° 777-87-DR-LIM de 08.07.87)									
5.- ESSALUD VIDA		0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
(Obras cuyo costo es mayor a 50 UIT)									
(Vigente desde el 01.06.14)									
6.- BONIFICACION POR ALTA ESPECIALIZACION (BAE) SOBRE EL JB DEL OPERARIO					6.94	8.68	19.10	21.70	7.81
(Vigente desde el 01.06.14)									
- Operador de Equipo Mediano	8.00%								
- Operador de Equipo Pesado	10.00%								
- Operario Electromecánico (Acta 24-25)	22.00%								
- Soldador homologado 6G (Acta 24-25)	25.00%								
- Topógrafo	9.00%								
7 - FONDO DE CAPACITACION		0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
(Acta de Negociación Colectiva 2024-2025)									
COSTO DIA HOMBRE 8 horas (DH)		220.10	173.25	156.31	227.08	228.81	239.23	241.80	227.96
COSTO HORA HOMBRE (HH)		27.52	21.66	19.61	28.39	28.60	29.90	30.23	28.49

* Remuneración Básica de Construcción Civil, vigente del 01-06-2024 al 31-05-2025 según Acta de Negociación Colectiva y RM N° 126-2024-TR del 08-03-2024, aplicable por acuerdo de Consejo Regional N° 039-2007-GR.CAJ-CR (17-04-2007)

** Porcentajes deducidos para obras que ejecuta el Gobierno Regional en el departamento de Cajamarca

Obras Categoría:

EDIFICACIONES
- Capataz: 1.10 Operario 30.27
- Capataz A: 1.30 Operario 35.78
- Capataz B: 1.20 Operario 33.02
- Capataz C: 1.10 Operario 30.27

OBRAS VIALES
- Nivelador: 1.00 Operario 27.52
- Controlador: 1.00 Oficial 21.66
- Técnico Control de Calidad 28.49

Denis E. Perez Hualtubamba
Ing. Civil
CIP N° 220024

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

- **MATERIALES**

Los costos de los materiales que serán utilizados en cada una de las partidas han sido determinados teniendo en cuenta los gastos que requieren hacerse para ser en servicio, sin incluir el Impuesto General de las Ventas (IGV-18%).

- Se adjunta el detalle del cálculo de Movilización y desmovilización desde la ciudad de Cajamarca hacia el lugar del servicio.
- Los materiales han sido cotizados puesto en el lugar de servicio.
- No se ha considerado costo del flete, debido que las cotizaciones de los materiales son puestos en el lugar del servicio.

- **EQUIPOS**

Los costos utilizados corresponden a las tarifas de alquiler horario cotizados en la ciudad de Cajamarca.

Las tarifas empleadas corresponden a máquinas operadas, con excepción de zaranda estática, nivel de ingeniero.

En todas ellas no se han considerado jornales del operador, los combustibles, lubricantes y filtros, se han incluido en el precio de los equipos.

Los equipos para extracción y selección de materiales agregados serán de tipo malla y se complementarán con equipo pesado tales como excavadora sobre orugas.

Los equipos a utilizar no tendrán una antigüedad mayor a 10 años, así mismo deben estar en óptimas condiciones de operatividad para cumplir y/o asegurar con los rendimientos especificados en el presente expediente técnico; contarán con tarjeta de propiedad, seguro obligatorio contra accidentes de tránsito (SOAT) y otros seguros que correspondan.

Denis A. Perez Hualtubamba
Ing. Civil
CIP N° 99994

- **PRECIOS UNITARIOS**

Los análisis de precios unitarios están elaborados en función del requerimiento real del servicio, conforme a lo estipulado para la ejecución de servicios viales, como corresponde al cálculo real del costo directo. En general, los requerimientos de materiales, mano de servicio, equipos y herramientas, están basados de acuerdo a los rendimientos según la actividad y zona de ubicación.

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

- **TÓPICOS PARTICULARES**

En los análisis de Costo Directo se incluyen SUB-PARTIDAS.

Para el análisis del costo de producción de los materiales de cantera se ha efectuado el siguiente análisis:

Extracción y apilamiento o extracción de material sin voladuras en la zona de la cantera donde el criterio del Ingeniero Residente de Servicio lo indique, de manera que permita obtener el máximo rendimiento en producción de los materiales.

Adicionalmente se hace mención del uso del Factor de Esponjamiento, para los casos de las partidas o precios unitarios que involucren la extracción, zarandeo y carguío.

El carguío y el transporte del material seleccionado han sido considerados dentro de cada partida de Transporte de material afirmado D<1km y D>1km.

- **METRADOS**

Los metrados del expediente técnico corresponden a los obtenidos según la memoria de cálculo definitiva; se adjunta la justificación de metrados del servicio, los cuales están desarrollados en función de los planos de diseño.

- **PRESUPUESTO**

El costo total del servicio: "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-108 "EMP. PE–3 N (CAJABAMBA)- LLUCHUBAMBA- L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LL-108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP.PE-3N (CAJABAMBA KM. 00+000) – ABRA PUMACAMA (KM 20+000), LONG. EFECT. 20.00 KM." es:

COSTO DIRECTO	: 776,313.60
GASTOS GENERALES (15.08%)	: 117.074.10
UTILIDAD (5%)	: 38,815.68
SUB TOTAL	: 932,203.38
IGV (18%)	: 167,796.62
PRESUPUESTO REFERENCIAL	: **1 100,000.00**

- **APLICACIÓN DE PRECIOS**

Los precios de los materiales, equipos y costos de mano de servicio han sido calculados al mes de enero del 2025, tomando como referencia las cotizaciones realizadas para el servicio.

- **PLAZO DE EJECUCIÓN**

Se ha elaborado el Cronograma de Ejecución de Servicio y el Cronograma Valorizado, considerándose un Plazo de Ejecución de Servicio de 2.0 meses (60 días calendario).

- **MOVILIZACIÓN**

En la partida 1.01 "Movilización y Desmovilización de Equipo" se ha considerado en costo de movilización de los equipos mínimos requeridos para la ejecución del servicio; así mismo en el costo de movilización y desmovilización de los equipos teniendo como origen la ciudad de Cajamarca y destino el lugar del servicio.

- **COSTOS INDIRECTOS**

Son aquellos costos que no tienen relación directa con la ejecución del servicio sino por el contrario, convienen en actividades que en forma indirecta ayudan al correcto desarrollo de un proyecto. Estos costos pueden clasificarse en dos rubros: Gastos Fijos y Gastos Variables.

Los Gastos Fijos son aquellos que necesariamente deben estar presentes como gasto en un proyecto, como por ejemplo alquiler de la vivienda del personal profesional-técnico del servicio, Campamento de servicio, Cartel de Servicio, los gastos de liquidación, los gastos legales y administrativos para hacer de conocimiento público la servicio a ser ejecutada, etc.

Los Gastos Variables corresponden a aquellos conceptos que por su actividad no necesariamente van a ser partícipes en el desarrollo del servicio. Un ejemplo de ello es el alquiler de equipos menores, contratación de terceros para la realización de actividades específicas, compra de material de oficina, remuneraciones del personal técnico-administrativo.

Denis L. Perez Huatabamba
Ing. Civil
CIP N° 239958A

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

- **COSTOS DIRECTOS**

Estos gastos recopilan las actividades que forman parte del proceso constructivo lógico del servicio a llevarse a cabo. El costo de estas actividades se ha definido haciendo uso del sistema de Análisis de Precios Unitarios, los cuales describen la actividad desde el interior de la misma, considerando dentro de su estructura los materiales a ser usados, la mano de servicio y el equipo que interviene en su desarrollo, todo esto relacionado a la variable Rendimiento, que describe la cantidad de unidades base de avance por día. La unidad base es la unidad de medida en la que dicha actividad puede ser cuantificada, como por ejemplo las unidades de medida lineales (metros lineales y kilómetros, m, y km), unidades de medida de área (metro cuadrado, m2), unidades de medida de volumen (metro cubico, m^3), etc.

Perez Hualtobamba
Ing. Civil
CIP Nº 239984

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

3.04.02 RESUMEN DE ANÁLISIS DE COSTOS

Dennis L. Perez Hualtubamba
Ing. Civil
CIP N° 239386

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-108 "Emp. PE–3N (Cajabamba) – Lluchubamba - L.D. La Libertad (El Tingo, Ll-108 a Bolívar), Tramo: Emp.PE-3N (Cajabamba km. 00+000) – Abra Pumacama (km 20+000), L=20.000 km.

LUGAR :
MODALIDAD :CONTRATA
TIPO: REPOSICION DE AFIRMADO

		Monto Presupuestado
MONTO DEL COSTO DIRECTO DEL PRESUPUESTO BASE:	S/.	776,313.60

Resúmen de Análisis de Costos

	DESCRIPCIÓN			MONTO
CD	MANTENIMIENTO PERIODICO CARRETERA DEPARTAMENTAL		S/.	776,313.60
GG	GASTOS GENERALES	15.08% *		117,074.10
UTI	UTILIDAD	5.00% **		38,815.68
S_T	SUB TOTAL			932,203.38
IGV	I.G.V.	18.00%		167,796.62
T_P	TOTAL PRESUPUESTADO		S/.	1,100,000.00
	VALOR REFERENCIAL		S/.	1,100,000.00

Carlos L. Perez Huaripata
Ing. Civil
CIP N° 70084

SEGUNDO CARLOS ESTRAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

3.04.03 PRESUPUESTOS

Denis L. Perez Hualinbamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Presupuesto

Presupuesto 0203004 MANT. PERIÓDICO CARRETERA DEPARTAMENTAL CA–108: EMP.PE 3N (CAJABAMBA)-LLUCHUBAMBA- L.D LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: CAJABAMBA - ABRA PUMACAMA, L=20.00 KM

Subpresupuesto 001 MANT. PERIÓDICO CARRETERA DEPARTAMENTAL CA–108: EMP.PE 3N (CAJABAMBA)-LLUCHUBAMBA- L.D LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: CAJABAMBA - ABRA PUMACAMA, L=20.00 KM

Cliente DRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES - CAJAMARCA Costo al 28/06/2022

Lugar CAJAMARCA - CAJABAMBA - CAJABAMBA

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	**PRELIMINARES**				**60,018.89**
01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS	glb	1.00	30,420.69	30,420.69
01.02	TOPOGRAFIA Y GEOREFERENCIACION - NIVELACION	km	20.00	644.30	12,886.00
01.03	MANTENIMIENTO DE TRANSITO TEMPORAL Y SEGURIDAD VIAL	glb	1.00	16,712.20	16,712.20
02	**CONSERVACION DE CALZADA EN AFIRMADO**				**472,354.34**
02.01	**REPOSICION DE AFIRMADO**				**472,354.34**
02.01.01	ESCARIFICADO, RECONFORMACION Y COMPACTACION DE AFIRMADO EXISTENTE	m3	4,646.25	9.50	44,139.38
02.01.02	EXTRACCIÓN Y APILAMIENTO MATERIAL DE AFIRMADO, SIN EXPLOSIVOS	m3	19,912.48	5.14	102,350.15
02.01.03	ZARANDEO MATERIAL DE AFIRMADO	m3	13,938.75	5.27	73,457.21
02.01.04	CARGUIO MATERIAL DE AFIRMADO	m3	13,938.75	7.90	110,116.13
02.01.05	EXTENDIDO, RIEGO Y COMPACTADO DE AFIRMADO	m3	11,615.63	12.25	142,291.47
03	**TRANSPORTE**				**227,189.90**
03.01	TRANSPORTE MATERIAL DE AFIRMADO <= 1.00 KM	m3k	13,938.79	4.93	68,718.23
03.02	TRANSPORTE MATERIAL DE AFIRMADO > 1.00 KM	m3k	90,555.24	1.75	158,471.67
04	**CONSERVACION DE MUROS DE CONTENCION EN CONCRETO CICLOPEO**				**14,910.47**
04.01	**REPARACION DE MURO DE CONCRETO CICLOPEO**				**14,910.47**
04.01.01	TRAZO Y REPLANTEO ESTRUCTURAS/m2	m2	12.80	2.67	34.18
04.01.02	EXCAVACION NO CLASIFICADA MANUAL, P/ ESTRUCTURAS	m3	17.92	51.91	930.23
04.01.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m3	7.68	59.58	457.57
04.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE MANUAL, D=30 m	m3	11.72	51.91	608.39
04.01.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	46.68	50.78	2,370.41
04.01.06	CONCRETO CICLOPEO f'c=175 kg/cm2 + 30% P.G.	m3	16.34	532.47	8,700.56
04.01.07	RELLENO CON MATERIAL FILTRANTE	m3	5.20	166.36	865.07
04.01.08	MATERIAL IMPERMEABLE	m3	2.08	99.16	206.25
04.01.09	TUBERIA PVC SAL 2"	m	5.94	11.16	66.29
04.01.10	TUBERIA PVC SAL PERFORADA DE 6"	m	8.00	83.94	671.52
05	**MITIGACION AMBIENTAL**				**1,840.00**
05.01	RESTAURACION DE AREA DE CANTERA	m2	2,000.00	0.92	1,840.00
	COSTO DIRECTO				**776,313.60**
	GASTOS GENERALES (15.08%)				**117,074.10**
	UTILIDAD (5.00%)				**38,815.68**
	SUB TOTAL				**932,203.38**
	I.G.V.				**167,796.62**
	VALOR REFERENCIAL				**1,100,000.00**

SON : SETECIENTOS SETENTISEIS MIL TRESCIENTOS TRECE Y 60/100 NUEVOS SOLES

Denis L. Perez Huaihbamba
Ing. Civil
CIP N° 239234

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

3.04.04 GASTOS GENERALES

Denis L. Perez Hualtabamba
Ing. Civil
CIP N° 239324

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-108 "Emp. PE-3N (Cajabamba) – Lluchubamba - L.D. La Libertad (El Tingo, Ll-108 a Bolívar), Tramo: Emp.PE-3N (Cajabamba km. 00+000) – Abra Pumacama (km 20+000), L=20.000 km.

MONTO DEL COSTO DIRECTO DEL PRESUPUESTO BASE:	S/.	776,313.60	PORCENTAJE CD
			100%

Resúmen de Análisis de Gastos Generales

Item	Descripción	Und.	Cantidad	Precio Unitario S/.	Valor Total S/.
I	**Gastos Generales Fijos**				
1	Análisis de Gastos Generales Fijos	Glb.	1.00	19,193.30	19,193.30
II	**Gastos Generales Variables**				
1	Análisis de Gastos Generales Variables	Glb.	1.00	73,589.80	73,589.80
III	**Plan de Manjeo Ambiental**				
1	Plan de Manejo Ambiental (Sin el Costo de restauracion de canteras, las cuales se encuentran consideradas dentro del costo directo del presuesto)	Glb.	1.00	24,291.00	24,291.00
				Total de Gastos Generales S/.	117,074.10

Relación de Costo Directo y Costo Indirecto			15.08%
* Costo Directo	S/.	776,313.60	
* Costo Indirecto	S/.	117,074.10	
Relación de Costo Directo/Costo Indirecto	%	15.08%	

Utilidad			5.00%
* Costo Utilidad	S/.	38,815.68	
Relación de Utilidad/Costo Indirecto	%	5.00%	

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Denis L. Perez Huachimbamba
Ing. Civil
CIP N° 238394

063

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-108 "Emp. PE–3N (Cajabamba) – Lluchubamba - L.D. La Libertad (El Tingo, Ll-108 a Bolívar), Tramo: Emp.PE-3N (Cajabamba km. 00+000) – Abra Pumacama (km 20+000), L=20.000 km.

Análisis de Gastos Generales
Gastos Generales Fijos

Item	Descripción	Und.	Cant. Descripción	Cant. Unidad	Precio Unitario S/.	Valor Total S/.
I	**Campamento / Oficinas / Otros**					
1	Alquiler para Oficina	Mes	1.00	2.00	750.00	1,500.00
2	Alquiler de Campamento - Alojamiento	Mes	1.00	2.00	1,600.00	3,200.00
3	Pruebas de Control de Calidad	Glb	1.00	1.00	6,500.00	6,500.00
4	Cartel de Servicio	Und	1.00	1.00	860.00	860.00
5	Equipos de Proteccion Personal	Glb	1.00	2.00	1600.00	3,200.00
II	**Liquidación de Servicio**					
1	Copias Varias	Glb	1.00	1.00	800.00	800.00
2	Comunicaciones	Glb	1.00	1.00	478.69	478.69
3	Servicios para oficina	Glb	1.00	1.00	500.00	500.00
III	**Impuestos**					
1	Impuesto a las Transacciones Financieras I.T.F.	Glb.	1.00	0.005%	776,313.60	38.82
2	Sencico (del Total sin I.G.V.)	Glb.	1.00	0.20%	657,892.88	1,315.79
IV	**Gastos Diversos**					
1	Gastos de Licitacion	Glb.	1.00	100.00%	300.00	300.00
2	Gastos Legales	Glb.	1.00	100.00%	300.00	300.00
3	Gastos Firma de Contrato	Glb.	1.00	100.00%	200.00	200.00
					Total de Gastos Generales Fijos S/.	**19,193.30**

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Denis L. Perez Rubiñenha
Ing. Civil
CIP N° 298384

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-108 "Emp. PE–3N (Cajabamba) – Lluchubamba - L.D. La Libertad (El Tingo, Ll-108 a Bolívar), Tramo: Emp.PE-3N (Cajabamba km. 00+000) – Abra Pumacama (km 20+000), L=20.000 km.

Análisis de Gastos Generales
Gastos Generales Variables

Item	Descripción	Und.	Cant. Descripción	Cant. Undidad	Precio Unitario S/.	Valor Total S/.
I	**Mano de Obra Indirecta**					
A	**Área de Producción**					
1	Ing. Residente (Inc. Leyes Sociales)	Mes	1.00	2.50	7500.00	18,750.00
2	Especialista en Suelos y Pavimentos	Mes	1.00	2.00	5000.00	10,000.00
3	Topografo - Emplantillado (Incl. Leyes Sociales)	Mes	1.00	2.00	4500.00	9,000.00
3	Contador (Inc. Leyes Sociales)	Mes	1.00	0.50	3500.00	1,750.00
4	Guardian (Incl. Leyes Sociales)	Mes	1.00	2.00	2500.00	5,000.00
B	**Materiales, Servicios y Equipos de Oficinas**					
1	Camioneta Pick Up 4x4 (Incluiye Chofer + Combustible)	Mes	1.00	2.00	10,500.00	21,000.00
2	Materiales de Oficina	Glb	1.00	1.00	700.00	700.00
D	**Gastos Financieros**					
1	Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato (Carta Fianza MC)	Mes	1.00	1.00	1,237.50	1,237.50
2	Garantía del Adelanto en Efectivo (Carta Fianza MC)	Mes	1.00	1.00	1,650.00	1,650.00
3	Garantía por Beneficios Sociales (Carta Fianza=MO)	Mes	1.00	1.00	316.80	316.80
E	**Seguros**					
1	Accidentes Personales	glb	1.00		1,633.50	1,633.50
2	Riesgo de Ingeniería	glb	1.00		2,200.00	2,200.00
3	Responsabilidad contra Terceros	glb	1.00		352.00	352.00
					Total de Gastos Generales Variables S/.	**73,589.80**

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Denis L. Perez Huaitibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

190

Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-108 "Emp. PE-3N (Cajabamba) – Lluchubamba - L.D. La Libertad (El Tingo, LI-108 a Bolívar), Tramo: Emp.PE-3N (Cajabamba km. 00+000) – Abra Pumacama (km 20+000), L=20.000 km.

GASTOS FINANCIEROS

1 GARANTIA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO

Tasa:	10.00%	Comisión del Banco :	0.38%		
		Período (Meses) :	3.00		
		Monto de la Carta Fianza			110,000.00
		Comisión del Banco			1,237.50
		Garantía Bancaria	20.00%		22,000.00
Monto Aplicable:	S/.	1,100,000.00		Costo Financiero :	1,237.50

2 GARANTIA DEL ADELANTO EN EFECTIVO

Tasa:	20.00%	Comisión del Banco :	0.38%		
		Período Neto :	2.00 Meses		
		Monto de la Carta Fianza			220,000.00
		Comisión del Banco			1,650.00
		Garantía Bancaria	20.00%		44,000.00
	Carta Fianza renovable cada :		3 Meses		
Monto Aplicable:	S/.	1,100,000.00		Costo Financiero :	1,650.00

3 GARANTIA DE LOS BENEFICIOS SOCIALES DE LOS TRABAJADORES

Porc:	24.00%	Comisión del Banco :	0.38%		
		Período (Meses) :	2.00		
		Monto de la Carta Fianza			42,240.00
		Comisión del Banco			316.80
		Garantía Bancaria	20.00%		8,448.00
Monto Aplicable:	S/.	176,000.00		Costo Financiero :	316.80

Sub-Total : S/. 3,204.30

Denis L. Perez Fiustamante
Ing. Civil
CIP N° 238384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-108 "Emp. PE-3N (Cajabamba) – Lluchubamba - L.D. La Libertad (El Tingo, Ll-108 a Bolívar), Tramo: Emp.PE-3N (Cajabamba km. 00+000) – Abra Pumacama (km 20+000), L=20.000 km.

GASTOS FINANCIEROS POR SEGUROS

1 SEGUROS DE ACCIDENTES PERSONALES

Tasa:	0.99%				
		Período (Meses) :		2.00	
COBERTURA		S/.	165,000.00		Costo Financiero : 1,633.50

2 RIESGO DE INGENIERIA

Tasa:	0.20%				
		Período(Meses) :		2.00	
Monto Aplicable:		S/.	1,100,000.00		Costo Financiero : 2,200.00

3 RESPONSABILIDAD CIVIL CONTRA TERCEROS

Tasa:	0.20%	COBERTURA (U.S.$) :		753,001	
		Período (Meses) :		2.00	
COBERTURA		S/.	176,000.00		Costo Financiero : 352.00

Sub-Total A.5 : 4,185.50

COSTO POR EMISION DE POLIZA : 3.00% Del Sub-Total 125.57

TOTAL GASTOS FINANCIEROS POR SEGUROS S/. 4,311.07

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

"Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-108: EMP.PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000), Longitud Efectiva = 20.000 Km"

PRESUPUESTO PARA MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS YLIQUIDOS

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad	P.U (S/.)	N° Veces	Total (S/.)
1.0	**Estrategia Organizacional y Funciones**					
1.1	**Especialista Ambiental**	mes	2.00	4500.00	2.00	**9,000.00**
					Total (S/.)	**9,000.00**

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad	P.U (S/.)	N° Veces	Total (S/.)
2.0	**Medidas para el manejo de residuos solidos peligrosos y no peligrosos**					
2.1	**Manejo de Residuos Sólidos No Peligrosos y peligrosos**					**2,981.00**
	Contenedores de Residuos Sólidos con Tapa	Und	12.00	70.00	1.00	841.00
	Contenedores de Residuos Sólidos peligrosos con Tapa	Und	2.00	70.00	1.00	140.00
	Recojo y Transporte y Disposición final Especializado de Residuos no peligrosos y peligrosos - (EO-RS)	Viajes	2.00	1000.00	1.00	2,000.00
2.2	**Almacén Central de Residuos Sólidos No Peligrosos y peligrosos**					**1,500.00**
	Techado y cercado del área (10 m²)	glb	1.00	1,000.00	1.00	1,000.00
	Parihuelas de 0.80*1.20 m	Und	10.00	50.00	1.00	500.00
2.4	**Medidas para el manejo y control de vertimiento de efluentes**					**3,800.00**
	Sanitarios Portátiles	Und	1.00	900.00	2.00	1,800.00
	Limpieza y mantenimiento de sanitarios portátiles	Und	1.00	250.00	8.00	2,000.00
					Total (S/.)	**8,281.00**

PLAN DE ASUNTOS SOCIALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad	P.U (S/.)	N° de charlas	Total (S/.)
3.1	**Programa de Contratación de mano de obra**					
	Política de Contratación de Mano de Obra Local	Und	6.00	15.00	1.00	90.00
	Procedimientos de contratación de Mano de Obra Local	Und	6.00	15.00	1.00	90.00
3.2	**Programa de Relaciones Comunitarias**					**90.00**
	Código de conducta	Und	6.00	15.00	1.00	90.00
3.3	**Programa de atención de quejas y reclamos**					**50.00**
	Instalación de Buzones	Und	1.00	50.00	1.00	50.00
3.4	**Programa de Participacion ciudadana**					**2,020.00**
	Reunión de apertura	Und	10.00	50.00	1.00	500.00
	Alquiler de local	Día	1.00	100.00	1.00	100.00
	Alquiler de equipo multimedia	Día	1.00	100.00	1.00	100.00
	Fichas de listas de asistencia	Und	12.00	10.00	1.00	120.00
3.5	**Medidas para la protección del patrimonio cultural**					**600.00**
	Charlas informativas del patrimonio cultural	Día	1.00	200.00	1.00	200.00
	Señalizacion	Gbl	1.00	200.00	1.00	200.00
	Coordinaciones con la autoridad competente	Gbl	1.00	200.00	1.00	200.00
					Total (S/.)	**2,760.00**

PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad	P.U (S/.)	N° Veces	Total (S/.)
4.1	**Medidas para el incremento de niveles sonoros y vibraciones**	Gbl	1.00	330.00	1.00	**330.00**
4.2	**Medidas para la alteración de calidad de aire**	Gbl	1.00	330.00	1.00	**330.00**
4.3	**Medidas para a la alteración de agua**	Gbl	1.00	330.00	1.00	**330.00**
4.4	**Medidas para la fauna y flora**	Gbl	1.00	330.00	1.00	**330.00**
4.5	**Medidas para la estabilidad del suelo**	Gbl	1.00	330.00	1.00	**330.00**
4.6	**Medidas para la protección del suelo**	Gbl	1.00	330.00	1.00	**330.00**
4.6.1	Kit antiderrame	Und	1.00	400.00	1.00	**400.00**
4.6.2	Señalización ambiental	Glb	1.00	550.00	1.00	**550.00**
					Total (S/.)	**2,930.00**

MANEJO DE ÁREAS AUXILIARES

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	METRADO PARCIAL	METRADO TOTAL	PARCIAL (S/.)	TOTAL (S/.)
5	**Medidas de manejo para las áreas auxiliares**					
	Acondicionamiento y manejo patio de máquinas	m²	650	650	**0.25**	**162.50**
	Acondicionamiento y manejo de DMEs	m²	1000	1000	**0.25**	**250.00**
					Total (S/.)	**412.50**
5.1	**Cierre de áreas auxiliares.**					
	Restauración de Patio de Máquinas	m²	650	650	**0.55**	**357.50**
	Conformación de DMEs	m²	1000	1000	**0.55**	**550.00**
	Restauración de canteras	m²	2000	2000	**0.92**	**1,840.00**
					Total (S/.)	**2,747.50**

TOTAL DEL PRESUPUESTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS AMBIENTALES	**Total (S/.)**	**26,131.00**

Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 299394

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

3.04.05 ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

Denis L. Perez Huaitubamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0203004 MANT. PERIÓDICO CARRETERA DEPARTAMENTAL CA–108: EMP.PE 3N (CAJABAMBA)-LLUCHUBAMBA- L.D LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: CAJABAMBA - ABRA PUMACAMA, L=20.00 KM

Subpresupuesto 001 MANT. PERIÓDICO CARRETERA DEPARTAMENTAL CA–108: EMP.PE 3N (CAJABAMBA)-LLUCHUBAMBA- L.D LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: CAJABAMBA - ABRA PUMACAMA, L=20.00 KM — Fecha presupuesto 28/06/2022

Partida 01.01 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS

Rendimiento glb/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 — Costo unitario directo por : glb **30,420.69**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Subcontratos					
0428010002	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO Y MAQUINARIA	glb		1.0000	30,420.69	30,420.69
						30,420.69

Partida 01.02 TOPOGRAFIA Y GEOREFERENCIACION - NIVELACION

Rendimiento km/DIA MO. 0.7500 EQ. 0.7500 — Costo unitario directo por : km **644.30**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	2.0000	21.3333	18.54	395.52
						395.52
	Materiales					
02130300010002	YESO BOLSA 28 kg	bol		0.5000	18.00	9.00
0231040001	ESTACAS DE MADERA 1.5"x1"x25 CM	und		50.0000	2.00	100.00
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.5000	48.00	24.00
0240080012	THINNER	gal		0.1500	19.50	2.93
02760100100001	WINCHA METALICA DE 50 m	und		0.0300	80.00	2.40
						138.33
	Equipos					
0301000020	NIVEL DE INGENIERO	he	1.0000	10.6667	8.50	90.67
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	395.52	19.78
						110.45

Partida 01.03 MANTENIMIENTO DE TRANSITO TEMPORAL Y SEGURIDAD VIAL

Rendimiento glb/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 — Costo unitario directo por : glb **16,712.20**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010007	VIGIA	hh	90.0000	720.0000	19.61	14,119.20
						14,119.20
	Materiales					
0222100002	SILBATOS	und		4.0000	2.00	8.00
0267110002	CONO DE SEÑALIZACION NARANJA DE 28" DE ALTURA	und		8.0000	30.00	240.00
0267110003	TRANQUERA DE MADERA DE 0.75 X 1.20 m	und		2.0000	120.00	240.00
02671100060003	BANDERINES	und		4.0000	25.00	100.00
02671100160007	SEÑALES RESTRICTIVAS	und		4.0000	110.00	440.00
02671100160008	SEÑALES PREVENTIVAS	und		4.0000	110.00	440.00
						1,468.00
	Equipos					
0301150001	RADIO TRANSMISOR	día	45.0000	45.0000	25.00	1,125.00
						1,125.00

Denis L. Perez Huaimbamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0203004 MANT. PERIÓDICO CARRETERA DEPARTAMENTAL CA–108: EMP.PE 3N (CAJABAMBA)-LLUCHUBAMBA- L.D LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: CAJABAMBA - ABRA PUMACAMA, L=20.00 KM

Subpresupuesto 001 MANT. PERIÓDICO CARRETERA DEPARTAMENTAL CA–108: EMP.PE 3N (CAJABAMBA)-LLUCHUBAMBA- L.D LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: CAJABAMBA - ABRA PUMACAMA, L=20.00 KM

Fecha presupuesto 28/06/2022

Partida 02.01.01 ESCARIFICADO, RECONFORMACION Y COMPACTACION DE AFIRMADO EXISTENTE

Rendimiento m3/DIA MO. 500.0000 EQ. 500.0000 Costo unitario directo por : m3 9.50

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0160	18.54	0.30
						0.30
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.30	0.02
03011000060003	RODILLO LISO VIBR. AUTOP 101 -135 HP 10-12 T.	hm	1.0000	0.0160	183.50	2.94
0301200002	MOTONIVELADORA 140 HP	hm	1.0000	0.0160	291.70	4.67
						7.63
	Subpartidas					
010318010102	AGUA - ESCARIFICADO, RECONFORMACION Y COMPACTACION AFIRMADO EXISTENTE	m3		0.0800	19.61	1.57
						1.57

Partida 02.01.02 EXTRACCIÓN Y APILAMIENTO MATERIAL DE AFIRMADO, SIN EXPLOSIVOS

Rendimiento m3/DIA MO. 650.0000 EQ. 650.0000 Costo unitario directo por : m3 5.14

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0123	18.54	0.23
						0.23
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.23	0.01
03011700010001	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 160-195 HP	hm	1.0000	0.0123	398.60	4.90
						4.91

Partida 02.01.03 ZARANDEO MATERIAL DE AFIRMADO

Rendimiento m3/DIA MO. 480.0000 EQ. 480.0000 Costo unitario directo por : m3 5.27

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0167	18.54	0.31
						0.31
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.31	0.02
03011600010006	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 155 HP	hm	1.0000	0.0167	285.40	4.77
0301400006	ZARANDA METALICA	hm	1.0000	0.0167	10.00	0.17
						4.96

Partida 02.01.04 CARGUIO MATERIAL DE AFIRMADO

Rendimiento m3/DIA MO. 840.0000 EQ. 840.0000 Costo unitario directo por : m3 7.90

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0095	18.54	0.18
						0.18
	Materiales					
0207040002	MATERIAL DE AFIRMADO	m3		1.0000	5.00	5.00
						5.00
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.18	0.01
03011600010006	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 155 HP	hm	1.0000	0.0095	285.40	2.71
						2.72

Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239324

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0203004 MANT. PERIÓDICO CARRETERA DEPARTAMENTAL CA–108: EMP.PE 3N (CAJABAMBA)-LLUCHUBAMBA- L.D LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: CAJABAMBA - ABRA PUMACAMA, L=20.00 KM

Subpresupuesto 001 MANT. PERIÓDICO CARRETERA DEPARTAMENTAL CA–108: EMP.PE 3N (CAJABAMBA)-LLUCHUBAMBA- L.D LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: CAJABAMBA - ABRA PUMACAMA, L=20.00 KM — Fecha presupuesto 28/06/2022

Partida 02.01.05 EXTENDIDO, RIEGO Y COMPACTADO DE AFIRMADO

Rendimiento m3/DIA MO. 430.0000 EQ. 430.0000 — Costo unitario directo por : m3 **12.25**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0744	18.54	1.38
						1.38
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.38	0.07
03011000060003	RODILLO LISO VIBR. AUTOP 101 -135 HP 10-12 T.	hm	1.0000	0.0186	183.50	3.41
0301200002	MOTONIVELADORA 140 HP	hm	1.0000	0.0186	291.70	5.43
						8.91
	Subpartidas					
010318010103	AGUA - EXTENDIDO, RIEGO Y COMPACTADO DE AFIRMADO	m3		0.1000	19.61	1.96
						1.96

Partida 03.01 TRANSPORTE MATERIAL DE AFIRMADO <= 1.00 KM

Rendimiento m3k/DIA MO. 274.3000 EQ. 274.3000 — Costo unitario directo por : m3k **4.93**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Equipos					
03012200040001	CAMION VOLQUETE DE 15 m3	hm	1.0000	0.0292	168.70	4.93
						4.93

Partida 03.02 TRANSPORTE MATERIAL DE AFIRMADO > 1.00 KM

Rendimiento m3k/DIA MO. 771.4000 EQ. 771.4000 — Costo unitario directo por : m3k **1.75**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Equipos					
03012200040001	CAMION VOLQUETE DE 15 m3	hm	1.0000	0.0104	168.70	1.75
						1.75

Partida 04.01.01 TRAZO Y REPLANTEO ESTRUCTURAS/m2

Rendimiento m2/DIA MO. 200.0000 EQ. 200.0000 — Costo unitario directo por : m2 **2.67**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0800	18.54	1.48
						1.48
	Materiales					
02130300010002	YESO BOLSA 28 kg	bol		0.0500	18.00	0.90
0231040002	ESTACAS DE MADERA 1.5"x1"x25 CM	p2		0.0200	4.50	0.09
0292010001	CORDEL	m		0.0600	1.00	0.06
						1.05
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.48	0.07
03014700010009	WINCHAS	und		0.0012	55.08	0.07
						0.14

Partida 04.01.02 EXCAVACION NO CLASIFICADA MANUAL, P/ ESTRUCTURAS

Rendimiento m3/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 — Costo unitario directo por : m3 **51.91**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	4.0000	2.6667	18.54	49.44
						49.44
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	49.44	2.47
						2.47

Denis L. Perez Huaitubamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0203004 MANT. PERIÓDICO CARRETERA DEPARTAMENTAL CA–108: EMP.PE 3N (CAJABAMBA)-LLUCHUBAMBA- L.D LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: CAJABAMBA - ABRA PUMACAMA, L=20.00 KM

Subpresupuesto 001 MANT. PERIÓDICO CARRETERA DEPARTAMENTAL CA–108: EMP.PE 3N (CAJABAMBA)-LLUCHUBAMBA- L.D LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: CAJABAMBA - ABRA PUMACAMA, L=20.00 KM

Fecha presupuesto 28/06/2022

Partida 04.01.03 RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO

Rendimiento m3/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m3 59.58

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	4.0000	2.6667	18.54	49.44
						49.44
	Materiales					
0290130022	AGUA	m3		0.0500	20.00	1.00
						1.00
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	49.44	2.47
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1.0000	0.6667	10.00	6.67
						9.14

Partida 04.01.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE MANUAL, D=30 m

Rendimiento m3/DIA MO. 9.0000 EQ. 9.0000 Costo unitario directo por : m3 51.91

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	3.0000	2.6667	18.54	49.44
						49.44
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	49.44	2.47
						2.47

Partida 04.01.05 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Rendimiento m2/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m2 50.78

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	26.44	17.63
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	20.58	13.72
						31.35
	Materiales					
0204010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N°16	kg		0.1000	4.70	0.47
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg		0.1000	5.93	0.59
0231010003	MADERA TORNILLO INC. CORTE P/ENCOFRADO	p2		2.8000	6.00	16.80
						17.86
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	31.35	1.57
						1.57

Danis L. Perez Hualnbamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS EUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0203004 MANT. PERIÓDICO CARRETERA DEPARTAMENTAL CA–108: EMP.PE 3N (CAJABAMBA)-LLUCHUBAMBA- L.D LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: CAJABAMBA - ABRA PUMACAMA, L=20.00 KM

Subpresupuesto 001 MANT. PERIÓDICO CARRETERA DEPARTAMENTAL CA–108: EMP.PE 3N (CAJABAMBA)-LLUCHUBAMBA- L.D LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: CAJABAMBA - ABRA PUMACAMA, L=20.00 KM

Fecha presupuesto 28/06/2022

Partida 04.01.06 CONCRETO CICLOPEO f'c=175 kg/cm2 + 30% P.G.

Rendimiento m3/DIA MO. 22.0000 EQ. 22.0000 Costo unitario directo por : m3 532.47

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.3636	26.44	9.61
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.7273	20.58	14.97
0101010005	PEON	hh	8.0000	2.9091	18.54	53.93
						78.51
	Materiales					
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5200	120.00	62.40
0207010006	PIEDRA GRANDE DE 8"	m3		0.3300	100.00	33.00
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5300	120.00	63.60
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		8.4300	33.90	285.78
0290130022	AGUA	m3		0.1260	20.00	2.52
						447.30
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	78.51	3.93
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO TIPO TROMPO DE 9-11 P3	hm	0.5000	0.1818	15.00	2.73
						6.66

Partida 04.01.07 RELLENO CON MATERIAL FILTRANTE

Rendimiento m3/DIA MO. 6.0000 EQ. 6.0000 Costo unitario directo por : m3 166.36

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	2.0000	2.6667	18.54	49.44
						49.44
	Materiales					
02070300010001	HORMIGON DE RIO	m3		1.0500	109.00	114.45
						114.45
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	49.44	2.47
						2.47

Partida 04.01.08 MATERIAL IMPERMEABLE

Rendimiento m3/DIA MO. 6.0000 EQ. 6.0000 Costo unitario directo por : m3 99.16

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	2.0000	2.6667	18.54	49.44
						49.44
	Materiales					
0240150004	MATERIAL IMPERMEABILIZANTE	m3		1.0500	45.00	47.25
						47.25
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	49.44	2.47
						2.47

Denis L. Perez Hualabamba
Ing. Civil
CIP N° 230384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0203004 MANT. PERIÓDICO CARRETERA DEPARTAMENTAL CA–108: EMP.PE 3N (CAJABAMBA)-LLUCHUBAMBA- L.D LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: CAJABAMBA - ABRA PUMACAMA, L=20.00 KM

Subpresupuesto 001 MANT. PERIÓDICO CARRETERA DEPARTAMENTAL CA–108: EMP.PE 3N (CAJABAMBA)-LLUCHUBAMBA- L.D LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: CAJABAMBA - ABRA PUMACAMA, L=20.00 KM

Fecha presupuesto 28/06/2022

Partida 04.01.09 TUBERIA PVC SAL 2"

Rendimiento m/DIA MO. 100.0000 EQ. 100.0000 Costo unitario directo por : m 11.16

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0800	26.44	2.12
						2.12
	Materiales					
02060100010020	TUBERIA PVC-SAL 2"	m		1.0500	8.50	8.93
						8.93
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.12	0.11
						0.11

Partida 04.01.10 TUBERIA PVC SAL PERFORADA DE 6"

Rendimiento m/DIA MO. 6.0000 EQ. 6.0000 Costo unitario directo por : m 83.94

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	26.44	35.25
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.3333	18.54	24.72
						59.97
	Materiales					
02050700020024	TUBERIA PVC SAL PERFORADO 6"	m		1.0500	22.83	23.97
						23.97

Partida 05.01 RESTAURACION DE AREA DE CANTERA

Rendimiento m2/DIA MO. 3,500.0000 EQ. 3,500.0000 Costo unitario directo por : m2 0.92

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Equipos					
03011700010001	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 160-195 HP	hm	1.0000	0.0023	398.60	0.92
						0.92

Fenis L. Perez Hualtnbamba
Ing. Civil
CIP N° 239334

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

3.04.06 ANALISIS DE SUBPARTIDAS

Lucas L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239084

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

S10

Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto **0203004** MANT. PERIÓDICO CARRETERA DEPARTAMENTAL CA–108: EMP.PE 3N (CAJABAMBA)-LLUCHUBAMBA- L.D LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: CAJABAMBA - ABRA PUMACAMA, L=20.00 KM

Subpresupuesto **001** MANT. PERIÓDICO CARRETERA DEPARTAMENTAL CA–108: EMP.PE 3N (CAJABAMBA)-LLUCHUBAMBA- L.D LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: CAJABAMBA - ABRA PUMACAMA, L=20.00 KM

Fecha presupuesto **28/06/2022**

Partida **(010318010102-0203004-01) AGUA - ESCARIFICADO, RECONFORMACION Y COMPACTACION AFIRMADO EXISTENTE**

Rendimiento **m3/DIA** MO.55.03 EQ.55.03 Costo unitario directo por : m3 **19.61**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1454	18.54	2.70
						2.70
	Equipos					
03012200050006	CAMION CISTERNA AGUA (2,000 GLNS.)	hm	1.0000	0.1454	116.30	16.91
						16.91

Partida **(010318010103-0203004-02) AGUA - EXTENDIDO, RIEGO Y COMPACTADO DE AFIRMADO**

Rendimiento **m3/DIA** MO.55.03 EQ.55.03 Costo unitario directo por : m3 **19.61**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1454	18.54	2.70
						2.70
	Equipos					
03012200050006	CAMION CISTERNA AGUA (2,000 GLNS.)	hm	1.0000	0.1454	116.30	16.91
						16.91

Denis L. Perez Hualnbamba
Ing. Civil
CIP N° 239084

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Fecha : 05/02/2025 15:51:29

3.04.07 RELACIÓN DE INSUMOS

Carlos L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

MANT. PERIÓDICO CARRETERA DEPARTAMENTAL CA–108: EMP.PE 3N (CAJABAMBA)-LLUCHUBAMBA- L.D LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP.PE-3N (CAJABAMBA KM. 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM. 20+000), L=20.00 KM

Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
MANO DE OBRA				
OPERARIO	hh	48.2046	26.44	1,274.53
OFICIAL	hh	43.0053	20.58	885.05
PEON	hh	2,375.8103	18.54	44,047.52
VIGIA	hh	720.0000	18.54	14,119.20
				60,326.30
MATERIALES				
ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N°16	kg	4.6680	4.70	21.94
CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg	4.6680	5.93	27.68
TUBERIA PVC SAL PERFORADO 6"	m	8.4000	22.83	191.77
TUBERIA PVC-SAL 2"	m	6.2370	8.50	53.01
PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3	8.4968	120.00	1,019.62
PIEDRA MEDIANA DE 8"	m3	5.3922	100.00	539.22
ARENA GRUESA	m3	8.6602	120.00	1,039.22
HORMIGON DE RIO	m3	5.4600	109.00	595.14
MATERIAL DE AFIRMADO	m3	13,938.7500	5.00	69,693.75
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	137.7462	33.90	4,669.60
YESO BOLSA 28 kg	bol	10.6400	18.00	191.52
SILBATOS	und	4.0000	2.00	8.00
MADERA TORNILLO INC. CORTE P/ENCOFRADO	p2	130.7040	6.00	784.22
ESTACAS DE MADERA 1.5"x1"x25 CM	und	1,000.0000	2.00	2,000.00
ESTACAS DE MADERA 1.5"x1"x25 CM	p2	0.2560	4.50	1.15
PINTURA ESMALTE	gal	10.0000	48.00	480.00
THINNER	gal	3.0000	19.50	58.50
MATERIAL IMPERMEABILIZANTE	m3	2.1840	45.00	98.28
CONO DE SEÑALIZACION NARANJA DE 28" DE ALTURA	und	8.0000	30.00	240.00
TRANQUERA DE MADERA DE 0.75 X 1.20 m	und	2.0000	120.00	240.00
BANDERINES	und	4.0000	25.00	100.00
SEÑALES RESTRICTIVAS	und	4.0000	110.00	440.00
SEÑALES PREVENTIVAS	und	4.0000	110.00	440.00
WINCHA METALICA DE 50 m	und	0.6000	80.00	48.00
AGUA	m3	2.4428	20.00	48.86
CORDEL	m	0.7680	1.00	0.77
				83,030.25
EQUIPOS				
NIVEL DE INGENIERO	he	213.3340	8.50	1,813.34
HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			2,096.63
COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP	hm	5.1203	10.00	51.20
RODILLO LISO VIBR. AUTOP 101 HP 10 T.	hm	290.3907	183.50	53,286.69
RADIO TRANSMISOR	dia	45.0000	25.00	1,125.00
CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 155 HP	hm	365.1952	285.40	104,226.71
EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 160 HP	hm	249.5235	398.60	99,460.07
MOTONIVELADORA 140 HP	hm	290.3907	291.70	84,706.97
CAMION VOLQUETE DE 15 m3	hm	1,348.7872	168.70	227,540.40
CAMION CISTERNA AGUA (2,000 GLNS.)	hm	222.3230	116.30	25,856.16
MEZCLADORA DE CONCRETO TIPO TROMPO DE 9 P3	hm	2.9706	15.00	44.56
ZARANDA METALICA	hm	232.7771	10.00	2,327.77
WINCHAS	und	0.0154	55.08	0.85
				602,536.35
SUBCONTRATOS				
MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO Y MAQUINARIA	glb	1.0000	30,420.69	30,420.69
				30,420.69
			Total S/.	**776,313.60**

Elvis L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 230384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

3.04.08 FÓRMULA POLINÓMICA

Denis L. Perez Hualtubamba
Ing. Civil
CIP Nº 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Fórmula Polinómica - Agrupamiento Preliminar

Presupuesto **0203004** **MANT. PERIÓDICO CARRETERA DEPARTAMENTAL CA--108: EMP.PE 3N (CAJABAMBA)-LLUCHUBAMBA- L.D LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: CAJABAMBA - ABRA PUMACAMA, L=20.00 KM**

Fecha presupuesto **28/06/2022**

Moneda **NUEVOS SOLES**

Indice	Descripción	% Inicio	% Saldo	Agrupamiento
02	ACERO DE CONSTRUCCION LISO	0.004	0.000	
04	AGREGADO FINO	0.134	0.000	
05	AGREGADO GRUESO	7.638	0.000	
06	ALAMBRE Y CABLE DE COBRE DESNUDO	0.003	0.000	
21	CEMENTO PORTLAND TIPO I	0.626	0.000	
32	FLETE TERRESTRE	3.915	13.254	+05+02+04+06+21+34+37+41+43+54+72
34	GASOLINA	0.008	0.000	
37	HERRAMIENTA MANUAL	0.473	0.000	
38	HORMIGON	0.013	0.013	
39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR	0.000	0.000	
41	MADERA EN TIRAS PARA PISO	0.258	0.000	
43	MADERA NACIONAL PARA ENCOF. Y CARPINT.	0.101	0.000	
47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES	8.012	8.012	
48	MAQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL	0.317	0.000	
49	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO	78.404	78.721	+48
54	PINTURA LATEX	0.062	0.000	
72	TUBERIA DE PVC PARA AGUA	0.032	0.000	
	Total	**100.000**	**100.000**	

Ing. C. Perez Hualhbamba
Ing. Civil
CIP N° 239084

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Fórmula Polinómica

Presupuesto	0203004	MANT. PERIÓDICO CARRETERA DEPARTAMENTAL CA–108: EMP.PE 3N (CAJABAMBA)-LLUCHUBAMBA- L.D LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: CAJABAMBA - ABRA PUMACAMA, L=20.00 KM
Fecha Presupuesto	28/06/2022	
Moneda	NUEVOS SOLES	
Ubicación Geográfica	060201	CAJAMARCA - CAJABAMBA - CAJABAMBA

K = 0.080*(Mr / Mo) + 0.133*(Fr / Fo) + 0.787*(Mr / Mo)

Monomio	Factor	(%)	Símbolo	Indice	Descripción
1	0.080	100.000	M	47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES
2	0.133	100.000	F	32	FLETE TERRESTRE
3	0.787	100.000	M	49	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO

Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 230034

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

3.04.09 COSTO DE MANO DE OBRA

Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

MANT. PERIÓDICO CARRETERA DEPARTAMENTAL CA–108: EMP.PE 3N (CAJABAMBA)-LLUCHUBAMBA- L.D LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP.PE-3N (CAJABAMBA KM. 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM. 20+000), L=20.00 KM

Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
MANO DE OBRA				
OPERARIO	hh	48.2046	26.44	1,274.53
OFICIAL	hh	43.0053	20.58	885.05
PEON	hh	2,375.8103	18.54	44,047.52
VIGIA	hh	720.0000	18.54	14,119.20
				60,326.30

Pérez Hualpabamba
Ing. Civil
CIP N° 230924

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
GERENCIA GENERAL REGIONAL
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

"DECENIO DE LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES PARA MUJERES Y HOMBRES"
"AÑO DEL BICENTENARIO, DE LA CONSOLIDACIÓN DE NUESTRA INDEPENDENCIA, Y DE LA CONMEMORACION DE LAS HEROICAS BATALLAS DE JUNIN Y AYACUCHO"

EXPEDIENTE N° 000775-2024-071128

Cajamarca, 17 de octubre de 2024

Firmado digitalmente por VELASQUEZ CABRERA Herman David FAU 20453744168 soft
SEDE - GRI - Ger. Reg.
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 17/10/2024 05:00 p. m.

RESOLUCION GERENCIAL REGIONAL N° D76-2024-GR.CAJ/GRI

VISTOS:

La Hoja de Envío N° D20-2024-GR.CAJ-GRI/SGO, de fecha 01 de octubre de 2024, el Oficio N° D734-2024-GR.CAJ-GRI/SGE, de fecha 02 de octubre de 2024; la Hoja de Envío N° D446-2024-GR.CAJ-GRI, de fecha 02 de octubre de 2024, el Proveído N° D1328-2024-GR.CAJ/DRAJ, de fecha 03 de octubre de 2024, el Acta Final de Negociación Colectiva en Construcción Civil 2024 - 2025; el Acuerdo de Consejo Regional N° 039-2007-GR.CAJ-CR, de fecha 17 de abril del 2007, y;

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 191 de la Constitución Política del Perú, prescribe que los Gobiernos Regionales, gozan de autonomía política, económica y administrativa en asuntos de su competencia, concordante con el artículo 2° y 4° de la Ley Orgánica de Gobiernos Regionales - Ley Nº 27867, que establece:

> *"Los Gobiernos Regionales emanan de la voluntad popular, son personas jurídicas de derecho público con autonomía política, económica y administrativa en los asuntos de su competencia"; "Los gobiernos regionales tienen por finalidad esencial fomentar el desarrollo regional integral sostenible, promoviendo la inversión pública y privada y el empleo y garantizar el ejercicio pleno de los derechos y la igualdad de oportunidades de sus habitantes, de acuerdo con los planes y programas nacionales, regionales y locales de desarrollo";*

Que, la Ley de Presupuesto del Sector Público para el Año Fiscal 2024 - Ley N° 31953, ha dispuesto que en el Presupuesto del Sector Público para el Año Fiscal 2024, se asigne presupuesto a los gobiernos regionales, destinados exclusivamente, al financiamiento para asegurar la ejecución de las inversiones en el marco del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones;

Que, mediante el Artículo Segundo del Acuerdo de Consejo Regional N° 039-2007-GR.CAJ-CR, de fecha 17 de abril del 2007, el Consejo Regional del Gobierno Regional de Cajamarca, acordó:

> *"DISPONER que a partir de la fecha, los expedientes técnicos de obras civiles que ejecute el Gobierno Regional de Cajamarca, sean éstos por Administración Directa, por contrata o por encargo (convenios) se aprueben observando obligatoriamente los jornales básicos y los costos de mano de obra establecidos en los convenios colectivos que periódicamente celebran la Cámara Peruana de la Construcción – CAPECO y la Federación de Trabajadores en Construcción Civil del Perú – FTCCP, y que se encuentren vigentes a la fecha de la aprobación de los expedientes técnicos." ;*

Denis E. Perez Hualtubamba
Ing. Civil
CIP N° 230364

Que, Mediante Resolución Ministerial N° 139-2024-TR, de fecha 06 de setiembre de 2024, ha sido publicada el "Acta final de Negociación Colectiva en Construcción Civil 2024-2025" firmada entre la Cámara Peruana de la Construcción - CAPECO y la Comisión Negociadora de la Federación de Trabajadores en Construcción Civil del Perú - FTCCP, en la cual se fijan los incrementos a la Remuneración Básica y Bonificaciones de Construcción Civil que conforman los jornales de mano de obra vigentes a nivel nacional a partir del 01 de junio de 2024; que deben regir oficialmente a nivel nacional a partir de su publicación en el Diario El Peruano y tienen vigencia desde el 01-06-2023 al 31-05-2024;

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

V° B°
Firmado digitalmente por HERRERA VALQUI Luis Cornelio FAU 20453744168 hard
SEDE - SGE - Sub Ger.
Motivo: Doy V°B°
Fecha: 17/10/2024 04:56 p. m.

V° B°
Firmado digitalmente por LLANOS BARDALES Edilberto FAU 20453744168 hard
SEDE - DRAJ - Dir. Reg.
Motivo: Doy V°B°
Fecha: 17/10/2024 04:00 p. m.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Gobierno Regional Cajamarca, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser verificadas en la dirección web: https://gorecaj.pe/mad3validar e ingresando el código 9HHMN7

Que, mediante Oficio N° D57-2024-GR.CAJ-GRI/SGO, de fecha 12 de setiembre de 2024, el Ing. Wilson Antonio Briones Barrantes comunico al Sub Gerente de Estudios, que:

> *"(...) mediante Resolución Ministerial N° 139-2024-TR, de fecha 06 de setiembre de 2024, ha sido publicada el "Acta final de Negociación Colectiva en Construcción Civil 2024-2025" firmada entre la Cámara Peruana de la Construcción - CAPECO y la Comisión Negociadora de la Federación de Trabajadores en Construcción Civil del Perú - FTCCP, en la cual se fijan los incrementos a la Remuneración Básica y Bonificaciones de Construcción Civil que conforman los jornales de mano de obra vigentes a nivel nacional a partir del 01 de junio de 2024; que deben regir oficialmente a nivel nacional a partir de su publicación en el Diario El Peruano y tienen vigencia desde el 01-06-2023 al 31-05-2024.*
>
> *En tal sentido, en cumplimiento del Acuerdo de Consejo Regional N° 039-2007-GR.CAJ-CR del 17-04-2007, se ha procedido a calcular y actualizar los jornales de mano de obra que deben regir para las obras que ejecuta el Gobierno Regional de Cajamarca en el ámbito de su jurisdicción, los cuales tendrán vigencia para el periodo 01-06-2024 al 31-05- 2025.*
>
> *Adjunto al presente: i) Tabla de Porcentajes de Leyes y Beneficios Sociales, ii) Cuadro de Incidencias de Leyes Sociales, iii) Cuadro de Costo de Hora Hombre (Jornales de Mano de Obra) vigentes del 01-06-2024 al 31-05-2025.*
>
> *Se recomienda que previa revisión y conformidad de su despacho, se formalice la aprobación correspondiente.";*

Que, mediante el Oficio N° D734-2024-GR.CAJ-GRI/SGE, de fecha 08 de octubre de 2024, la Sub Gerente de Estudios comunicó al Gerente Regional de Infraestructura,

> *"(...) en atención al documento de la referencia estoy alcanzando los JORNALES DE MANO DE OBRA corregidos los mismos que fueron presentado con anterioridad y por error de digitación fueron proyectado para los años 2023-2024 siendo para los años 2024-2025.*
>
> *En ese sentido comunico la presente para ser considerados en la emisión de la resolución de aprobación de los jornales de mano de obra para el periodo 2024-2025".*

Que, mediante Hoja de Envío N° D446-2024-GR.CAJ/GRI, de fecha 02 de octubre de 2024, el Gerente Regional de Infraestructura indicó a la Dirección Regional de Asesoría Jurídica, tomar en cuenta en la proyección de la presente resolución, el Oficio N° D734-2024-GR.CAJ-GRI/SGE, de fecha 08 de octubre de 2024;

Que, como consecuencia de la aprobación de los incrementos en el Jornal Básico Diario de los trabajadores de construcción civil, corresponde se emita el acto resolutivo que apruebe la nueva Escala de Costo Hora - Hombre, para el periodo 01-06-2023 al 31-05-2024, que deberá ser utilizada en la elaboración de los análisis de costos unitarios, que servirán para la formulación de los Estudios de pre inversión e inversión que se desarrollan en el marco de la Programación Multianual de Inversiones vigente, que se ejecuten en el Gobierno Regional de Cajamarca en los términos expuestos por la Sub Gerencia de Estudios;

Estando a informado mediante Oficio N° D57-2024-GR.CAJ-GRI/SGO, de fecha 12 de setiembre de 2024, el Oficio N° D734-2024-GR.CAJ-GRI/SGE, de fecha 08 de octubre de 2024; en uso de las facultades conferidas por la Ley de Bases de la Descentralización - Ley N° 27783, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales - Ley N° 27867, modificada por Ley N° 27902; Acta de Negociación Colectiva entre CAPECO y la FTCCP; así como la Resolución Ejecutiva Regional N° D387-2023-GR.CAJ/GR, de fecha 24 de agosto del 2023; en tal sentido y bajo este marco normativo, la Gerencia Regional de Infraestructura, constituye en la instancia

Benito C. Perez Huaitibamba
Ingeniero Civil
CIP N° 260384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Gobierno Regional Cajamarca, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser verificadas en la dirección web: https://gorecaj.pe/mad3validar e ingresando el código 9HHMN7

competente para emitir el acto resolutivo correspondiente, y con la visación de la Sub Gerencia de Estudios y la Dirección Regional de Asesoría Jurídica.

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO: APROBAR la Nueva Escala de Costo Hora - Hombre, que se deberá utilizar en la elaboración de los análisis de costos unitarios, que servirán para la formulación de los Estudios de pre inversión e inversión que se desarrollan en el marco de la Programación Multianual de Inversiones vigente, que se ejecuten en el Gobierno Regional de Cajamarca, bajo la modalidad de ejecución presupuestaria directa e indirecta correspondiente al período 01- 06-2024 al 31-05-2025, en mérito al Oficio N° D57-2024-GR.CAJ-GRI/SGO, de fecha 12 de setiembre de 2024; y el Oficio N° D734-2024-GR.CAJ-GRI/SGE, de fecha 08 de octubre de 2024, conforme al siguiente detalle:

COSTO DE HORA HOMBRE
PARA OBRAS QUE EJECUTA EL GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
(ESCALAS VIGENTES DEL 01.06.2024 AL 31.05.2025) *

CONCEPTOS		CATEGORIAS							
		OPERARIO	OFICIAL	PEÓN	OPERADOR EQUIPO MEDIANO	OPERADOR EQUIPO PESADO	OPERARIO ELECTRO MECANICO	SOLDADOR HOMOLOGADO 6G	TOPOGRAFO
1 - REMUNERACION BASICA VIGENTE (RB) * (Vigente del 01.06.2024 al 31.05.2025)		88.80	68.10	61.30	95.80	95.80	95.80	95.80	95.80
LEYES Y BENEFICIOS SOCIALES SOBRE LA RB **	105.70%	92.62	72.68	65.41	92.62	92.62	92.62	92.62	92.62
2 - BONIFICACION UNIFICADA DE CONSTRUCCION (BUC) (Vigente del 01.06.2024 al 31.05.2025)		27.78	20.43	*8.36	27.78	27.78	27.78	27.78	27.78
- Operario (sobre el JB)	32.00%								
- Oficial (sobre el JB)	30.00%								
- Peón (sobre el JB)	30.00%								
LEYES Y BENEFICIOS SOCIALES SOBRE EL BUC	12.00%	3.33	2.45	2.21	3.33	3.33	3.33	3.33	3.33
3 - BONIFICACION POR MOVILIDAD (Res. Direc. N° 777-87-CR-LIM de 06.07.87) (Acta de Negociación Colectiva 2024-2025)		8.60	8.60	8.60	8.60	8.60	8.60	8.60	8.60
4 - OVEROL (Res. Direc. N° 777-87-CR-LIM de 06.07.87)		0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61
5 - ESSALUD VIDA (Obras cuyo costo es mayor a 50 UIT) (Vigente desde el 01.06.14)		0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
6 - BONIFICACION POR ALTA ESPECIALIZACION (BAE) SOBRE EL JB DEL OPERARIO (Vigente desde el 01.06.14)					6.94	8.68	19.10	21.70	7.81
- Operador de Equipo Mediano	8.00%								
- Operador de Equipo Pesado	10.00%								
- Operario Electromecánico (Acta 24-25)	22.00%								
- Soldador homologado 6G (Acta 24-25)	25.00%								
- Topógrafo	9.00%								
7 - FONDO DE CAPACITACION (Acta de Negociación Colectiva 2024-2025)		0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
COSTO DIA HOMBRE (8 horas) (DH)		220.13	173.25	156.91	237.08	239.81	259.23	241.82	237.96
COSTO HORA HOMBRE (HH)		27.52	21.66	19.61	29.39	29.98	29.90	30.23	29.49

* Remuneración Básica de Construcción Civil, vigente del 01.06.2024 al 31.05.2025 según Acta de Negociación Colectiva y RM N° 139-2024-TR del 06.06.2024, aprobada por acuerdo de Consejo Regional N° 024-2007-GR.CAJ-CR (17-04-2007).
** Porcentajes deducidos para obras que ejecuta el Gobierno Regional en el departamento de Cajamarca

Otras Categorías.

EDIFICACIONES				OBRAS VIALES			
- Capataz 1.10 Operario	30.27	- Capataz A 1.30 Operario	35.78	- Nivelador 1.00 Operario	27.52	- Tecnico Control de Calidad 1.00 Tecn	28.49
		- Capataz B 1.20 Operario	33.02	- Contratista 1.00 Oficial	21.66	- Tecnico de Campo 1.00 Topógrafo	28.49
		- Capataz C 1.10 Operario	30.27				

ARTÍCULO SEGUNDO: DISPONER, que mediante Secretaría General se notifique la presente resolución a la Sub Gerencia de Estudios y demás órgano pertinentes; para los fines correspondientes, conforme a Ley.

ARTÍCULO TERCERO: PUBLÍQUESE la presente resolución en el Portal de Transparencia del Gobierno Regional Cajamarca.

REGÍSTRESE Y COMUNÍQUESE

HERMAN DAVID VELASQUEZ CABRERA
Gerente Regional
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

Denis L. Perez Hualpabamba
Ing. Civil
CIP N° 239034

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Gobierno Regional Cajamarca, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser verificadas en la dirección web: https://gorecaj.pe/mad3validar e ingresando el código: 9HHMN7

3.04.10 COSTO DE MATERIALES

Elmer L. Perez Hualinbamba
Ing. Civil
CIP N° 239084

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

MANT. PERIÓDICO CARRETERA DEPARTAMENTAL CA–108: EMP.PE 3N (CAJABAMBA)-LLUCHUBAMBA- L.D LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP.PE-3N (CAJABAMBA KM. 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM. 20+000), L=20.00 KM

Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
MATERIALES				
ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N°16	kg	4.6680	4.70	21.94
CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg	4.6680	5.93	27.68
TUBERIA PVC SAL PERFORADO 6"	m	8.4000	22.83	191.77
TUBERIA PVC-SAL 2"	m	6.2370	8.50	53.01
PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3	8.4968	120.00	1,019.62
PIEDRA MEDIANA DE 8"	m3	5.3922	100.00	539.22
ARENA GRUESA	m3	8.6602	120.00	1,039.22
HORMIGON DE RIO	m3	5.4600	109.00	595.14
MATERIAL DE AFIRMADO	m3	13,938.7500	5.00	69,693.75
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	137.7462	33.90	4,669.60
YESO BOLSA 28 kg	bol	10.6400	18.00	191.52
SILBATOS	und	4.0000	2.00	8.00
MADERA TORNILLO INC. CORTE P/ENCOFRADO	p2	130.7040	6.00	784.22
ESTACAS DE MADERA 1.5"x1"x25 CM	und	1,000.0000	2.00	2,000.00
ESTACAS DE MADERA 1.5"x1"x25 CM	p2	0.2560	4.50	1.15
PINTURA ESMALTE	gal	10.0000	48.00	480.00
THINNER	gal	3.0000	19.50	58.50
MATERIAL IMPERMEABILIZANTE	m3	2.1840	45.00	98.28
CONO DE SEÑALIZACION NARANJA DE 28" DE ALTURA	und	8.0000	30.00	240.00
TRANQUERA DE MADERA DE 0.75 X 1.20 m	und	2.0000	120.00	240.00
BANDERINES	und	4.0000	25.00	100.00
SEÑALES RESTRICTIVAS	und	4.0000	110.00	440.00
SEÑALES PREVENTIVAS	und	4.0000	110.00	440.00
WINCHA METALICA DE 50 m	und	0.6000	80.00	48.00
AGUA	m3	2.4428	20.00	48.86
CORDEL	m	0.7680	1.00	0.77
				83,030.25

Denis L. Perez Hualinbamba
Ing. Civil
CIP N° 239084

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

3.04.11 COSTO DE EQUIPO

Flavio L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 230284

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

MANT. PERIÓDICO CARRETERA DEPARTAMENTAL CA–108: EMP.PE 3N (CAJABAMBA)-LLUCHUBAMBA- L.D LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP.PE-3N (CAJABAMBA KM. 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM. 20+000), L=20.00 KM

Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
EQUIPOS				
NIVEL DE INGENIERO	he	213.3340	8.50	1,813.34
HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			2,096.63
COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP	hm	5.1203	10.00	51.20
RODILLO LISO VIBR. AUTOP 101 HP 10 T.	hm	290.3907	183.50	53,286.69
RADIO TRANSMISOR	día	45.0000	25.00	1,125.00
CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 155 HP	hm	365.1952	285.40	104,226.71
EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 160 HP	hm	249.5235	398.60	99,460.07
MOTONIVELADORA 140 HP	hm	290.3907	291.70	84,706.97
CAMION VOLQUETE DE 15 m3	hm	1,348.7872	168.70	227,540.40
CAMION CISTERNA AGUA (2,000 GLNS.)	hm	222.3230	116.30	25,856.16
MEZCLADORA DE CONCRETO TIPO TROMPO DE 9 P3	hm	2.9706	15.00	44.56
ZARANDA METALICA	hm	232.7771	10.00	2,327.77
WINCHAS	und	0.0154	55.08	0.85
				602,536.35
SUBCONTRATOS				
MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO Y MAQUINARIA	glb	1.0000	30,420.69	30,420.69
				30,420.69

Elvis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

3.04.12 RELACIÓN DE EQUIPO MINIMO

Diego L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 230084

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

MANT. PERIÓDICO CARRETERA DEPARTAMENTAL CA–108: EMP.PE 3N (CAJABAMBA)-LLUCHUBAMBA- L.D LA LIBERTAD (EL TINGO, Ll-108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP.PE-3N (CAJABAMBA KM. 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM. 20+000), L=20.00 KM

RELACIÓN DE EQUIPO MINIMO

Item.	DESCRIPCIÓN	Cantidad
1.00	Camión Cisterna Agua (2000 Gln.)	01
2.00	Camión Volquete 15 M3	06
3.00	Cargador Frontal S/Llantas 155 HP	01
4.00	Motoniveladora 140 HP	01
5.00	Rodillo liso vibrat. Autopropulsado 101HP, 10 Tn.	01
6.00	Excavadora sobre orugas 160 HP	01
7.00	Zaranda Estatica	01
8.00	Camioneta	01

Luis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 230084

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

3.04.13 RENDIMIENTO

Elmis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239084

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL, CA – 108: EMP. PE-3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA-L.D. LA LIBERTAD (El TINGO, Ll- 108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP.PE-3N (CAJABAMBA KM. 00+000) - ABRA PUMACAMA (Km 20+000), Long. Efect. = 20.00 km"

CÁLCULO DE RENDIMIENTOS DE TRANSPORTES

PARTIDA - INSUMO	TRANSPORTE DE MATERIAL DE AFIRMADO <= 1.00 KM	
Unidad	M3-KM	
Rendimiento	274.30 M3/DIA	
DATOS GENERALES		
Velocidad Cargado		10.00 km/hr
Velocidad Descargado		15.00 km/hr
Tiempo de Viaje Cargado	(Tc)	6 x d
Tiempo de Viaje Descargado	(Td)	4 x d
Volumen de la Tolva del Volquete	(a)	15.00 m3
Distancia de transporte		1.00 km
CALCULO DE RENDIMIENTOS		
Tiempo de Carguio al Volquete	Tcv	7.69 min
Tiempo de Descarga del Volquete	Tdv	2.00 min
Tiempo Util : 8 hrs. x 90.00%	(b)	432 min
Tiempo de Ciclo del Volquete	Tciclo = Tcv+Tdv+Tc+Td	9.69 + 10.00 x d
Para d= 1.00 km, Ciclo=	(c)	19.69 min
Numero de ciclos	(d) = (b) / (c)	21.94
Volumen Transportado por el Volquete	(e) = (a) x (d)	329.1 m3/dia
Cargador s/llantas 125-155HP, 3 y3		Rend = 936.00 m3/dia
Incidencia del Cargador		0.3516
RENDIMIENTO PARA UNA DISTANCIA "d" :	d = 1.00 Km	Esponjamiento= 1.20
	Rendimiento = 274.25 m3	

PARTIDA - INSUMO	TRANSPORTE DE MATERIAL DE AFIRMADO > 1.00 KM	
Unidad	M3-KM	
Rendimiento	771.40 M3/DIA	
DATOS GENERALES		
Velocidad Cargado		15.00 km/hr
Velocidad Descargado		20.00 km/hr
Tiempo de Viaje Cargado	(Tc)	4 x d
Tiempo de Viaje Descargado	(Td)	3 x d
Volumen de la Tolva del Volquete	(a)	15.00 m3
Distancia de transporte		7.50 km
CALCULO DE RENDIMIENTOS		
Tiempo Util : 8 hrs. x 90.00%	(b)	432 min
Tiempo de Ciclo del Volquete	Tciclo = Tc+Td	7.00 x d
Para d= 1.00 km, Ciclo=	(c)	7.00
Numero de ciclos	(d) = (b) / (c)	61.71
Volumen Transportado por el Volquete	(e) = (a) x (d)	925.7 m3/dia
Excavadora 115 - 165 HP		Rend = 936.00 m3/dia
RENDIMIENTO PARA UNA DISTANCIA "d" :	d = 7.50 Km	Esponjamiento= 1.20
	Rendimiento = 771.38 m3	

Yanis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239084

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL, CA – 108: EMP. PE-3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA-L.D. LA LIBERTAD (El TINGO, LI- 108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP.PE-3N (CAJABAMBA KM. 00+000) - ABRA PUMACAMA (Km 20+000), Long. Efect. = 20.00 km"

CÁLCULO DE RENDIMIENTOS DE TRANSPORTES

PARTIDA - INSUMO	TRANSPORTE DE AGUA PARA AFIRMADO	
Unidad	M3	
Rendimiento	55.03 M3/DIA	
DATOS GENERALES		
Velocidad Cargado		15.00 km/hr
Velocidad Descargado		20.00 km/hr
Tiempo de Viaje Cargado	(Tc)	4 x d
Tiempo de Viaje Descargado	(Td)	3 x d
Capacidad de la Cisterna del Camión	(a)	2000.00 gal
Distancia de transporte		**3.49 km**
CALCULO DE RENDIMIENTOS		
Tiempo de Llenado	Tcv	10.00 min
Tiempo de Vaciado	Tdv	25.00 min
Tiempo Util : 8 hrs. x 90.00%	(b)	432 min
Tiempo de Ciclo del Volquete	Tciclo = Tcv+Tdv+Tc+Td	35 + 7.00 x d
Para d = 3.49 Km, Ciclo =	(c)	59.41 min
Numero de ciclos	(d) = (b) / (c)	7.27
Volumen Transportado por la Cisterna	(e) = (a) x (d)	55.03 m3/dia
RENDIMIENTO PARA UNA DISTANCIA "d" :	d = 3.49 Km	
	Rendimiento = 55.03 m3	

PARTIDA - INSUMO	TRANSPORTE DE AGUA PARA ESCARIFICADO, RECONFORMACION Y COMPACTACION DE AFIRMADO EXISTENTE	
Unidad	M3	
Rendimiento	55.03 M3/DIA	
DATOS GENERALES		
Velocidad Cargado		15.00 km/hr
Velocidad Descargado		20.00 km/hr
Tiempo de Viaje Cargado	(Tc)	4 x d
Tiempo de Viaje Descargado	(Td)	3 x d
Capacidad de la Cisterna del Camión	(a)	2000.00 gal
Distancia de transporte		**3.49 km**
CALCULO DE RENDIMIENTOS		
Tiempo de Llenado	Tcv	10.00 min
Tiempo de Vaciado	Tdv	25.00 min
Tiempo Útil : 8 hrs. x 90.00%	(b)	432 min
Tiempo de Ciclo del Volquete	Tciclo = Tcv+Tdv+Tc+Td	35 + 7.00 x d
Para d = 3.49 Km, Ciclo =	(c)	59.41 min
Numero de ciclos	(d) = (b) / (c)	7.27
Volumen Transportado por la Cisterna	(e) = (a) x (d)	55.03 m3/dia
RENDIMIENTO PARA UNA DISTANCIA "d" :	d = 3.49 Km	
	Rendimiento = 55.03 m3	

Lucio L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 230384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

3.04.14 MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN

Estuardo L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 236094

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

SERVICIO "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL, CA – 108: EMP. PE-3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA- L.D. LA LIBERTAD (El TINGO, Ll- 108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP.PE-3N (CAJABAMBA KM. 00+000) - ABRA PUMACAMA (Km 20+000), Long. Efect. = 20.00 km"

MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO Y MAQUINARIA

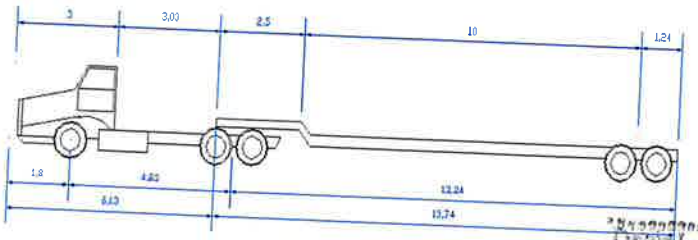
1.0 EQUIPO TRANSPORTADO

UNIDAD	DESCRIPCIÓN DE MAQUINARIA	Movilizado con :		PESO EN KG	OBSERVACIÓN
1.00	CAMION CISTERNA 2,000 GAL.		1.00	9,900.00	(3)
6.00	CAMION VOLQUETE 15 M3.		6.00	26,000.00	(3)
1.00	CARGADOR S/LLANTAS 155 HP	"A"	2.00	16,584.00	(2)
1.00	MOTONIVELADORA DE 140 HP	"A"	1.00	15,000.00	(2)
1.00	RODILLO LISO VIBR AUTOP 101-135 HP 10-12 T.	"A"	1.00	11,100.00	(2)
1.00	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 160-195 HP	"A"	1.00	23,400.00	(2)
1.00	ZARANDA METALICA		1.00	3,000.00	(1)

Nº Viajes	Vehiculo	Costo en Soles: Peso Kg.	Tiempo Viaje Hrs.	Costo Alquiler - HM	Sub - Total
8.00	CAMA BAJA 6 X 4, 330HP DE 40 TON	66,084.00	9.96	255	S/. 20,309.33

NOTA : COTIZACIÓN SEGÚN REVISTA COSTOS
(1) EQUIPO TRANSPORTADO EN VOLQUETES
(2) EQUIPO TRANSPORTADO EN CAMA BAJA
(3) EQUIPO AUTOTRANSPORTADO

TRACTO Y CAMA BAJA PARA TRANSPORTE DE MAQUINARIA PESADA (PBM: 40-50 TON) "A"



Intervalo de Capacidad : (20-30 Ton)

Carlos L. Perez Huahbamba
Ing. Civil
CIP Nº 239084

		Distancia KM	Velocidad KM/HR	TOTAL Tiempo
CÁLCULO DE HORAS DE VIAJE DE CAMA BAJA 6X4, 330 HP DE 40 T.	Cajamarca -C.G	196.00	35.00	5.60
	C.G - Cajamarca	196.00	45.00	4.36
		392.00		9.96

		Distancia KM	Velocidad KM/HR	TOTAL Tiempo
CAMION CISTERNA 2,000 GAL.	Cajamarca - Cajabamba	168.00	50.00	3.36
	Cajabamba C.G	28.00	25.00	1.12
		196.00		4.48

		Distancia KM	Velocidad KM/HR	TOTAL Tiempo
CAMION VOLQUETE 15 M3.	Cajamarca - Cajabamba	168.00	50.00	3.36
	Cajabamba C.G	28.00	25.00	1.12
		196.00		4.48

2.0 EQUIPO AUTOTRANSPORTADO

Unidad	Vehiculo	Costo en soles: Tiempo de Viaje Ida	Vuelta	Alq / Hor.	Sub Total
1.00	CAMION CISTERNA 2,000 GAL.	4.48	4.48	116.30	S/. 1,042.05
6.00	CAMION VOLQUETE 15 M3.	4.48	4.48	168.20	S/. 9,069.31
	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN				S/. 10,111.36

SEGUNDO CARLOS PUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

RESUMEN				
1.0 EQUIPO TRANSPORTADO				S/. 20,309.33
2.0 EQUIPO AUTOTRANSPORTADO				S/. 10,111.36
TOTAL MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION				S/. 30,420.69

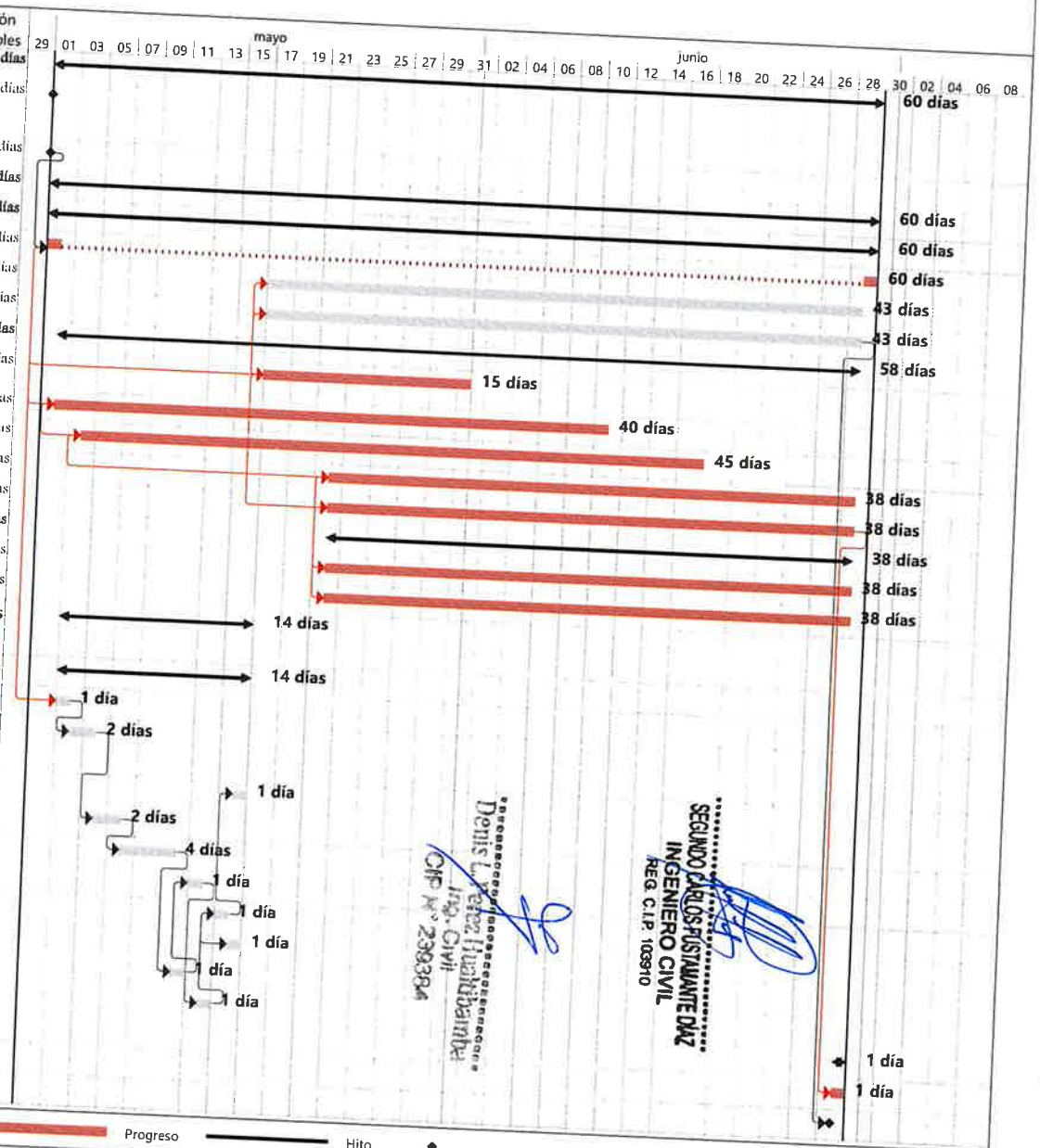
3.04.15 PROGRAMACIÓN DE OBRA GANTT

Elmer L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

PROGRAMACION DE SERVICIO - DIAGRAMA GANTT

Id	Item	Nombre de tarea	Duración Laborables
0		Programación CA-103	60 días
1		MANTENIMIENTO PERIODICO CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-108, TRAMO: EMP.PE-3N (CAJABAMBA KM. 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM. 20+000)	0 días
2		Inicio de Servicio	0 días
3		*TRAMO: CAJABAMBA - ABRA PUMACAMA*	60 días
4	01	PRELIMINARES	60 días
5	01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS	2 días
6	01.02	TOPOGRAFIA Y GEOREFERENCIACION - NIVELACION	43 días
7	01.03	MANTENIMIENTO DE TRANSITO TEMPORAL Y SEGURIDAD	43 días
8	02	CONSERVACION DE CALZADA EN AFIRMADO	58 días
9	02.01	ESCARIFICADO, RECONFORMACION Y COMPACTACION DE AFIRMADO EXISTENTE	15 días
10	02.02	EXTRACCION Y APILAMIENTO DE AFIRMADO, SIN EXPLOSIVOS	40 días
11	02.03	ZARANDEO DE MATERIAL AFIRMADO	45 días
12	02.04	CARGUIO DE MATERIAL DE AFIRMADO	38 días
13	02.05	EXTENDIDO, RIEGO Y COMPACTADO DE AFIRMADO	38 días
14	03	TRANSPORTE	38 días
15	03.01	TRANSPORTE MATERIAL DE AFIRMADO <= 1KM.	38 días
16	03.02	TRANSPORTE MATERIAL DE AFIRMADOD > 1KM.	38 días
17	04	CONSERVACION DEMUROS DE CONTENCION EN CONCRETO CICLOPEO	14 días
18	04.01	REPARACION DE MURO DE CONCRETO CICLOPEO	14 días
19	04.01.01	TRAZO Y REPLANTEO ESTRUCTURAS/m2	1 día
20	4.01.02	EXCAVACION NO CLASIFICADA MANUAL, P/ESTRUCTURAS	2 días
21	4.01.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	1 día
22	4.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE MANUAL, D=30 M	2 días
23	4.01.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	4 días
24	4.01.06	CONCRETO CICLOPEO F´C=175 KG/CM2 + 30% P.G	1 día
25	4.01.07	RELLENO CON MATERIAL FILTRANTE	1 día
26	4.01.08	RELLENO CON MATERIAL IMPERMEABLE	1 día
27	4.01.09	TUBERIA PVC SAL 2"	1 día
28	4.01.10	TUBERIA PVC SAL PERFORADA DE 6"	1 día
29	5	MITIGACIÓN AMBIENTAL	1 día
30	5.01	RESTAURACION DE ÁREA DE CANTERAS	1 día
31		FIN DE SERVICIO	0 días



Tarea — Divide — Tarea Critica — Progreso — Hito — Resumen

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Denis Lopez Huertas
Ing. Civil
CIP N° 239394

026

3.04.16 CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

Frank L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239084

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

CRONOGRAMA DE DESEMBOLSOS

SERVICIO: Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-108 "Emp. PE-3N (Cajabamba) – Lluchubamba - L.D. La Libertad (El Tingo, Ll-108 a Bolívar), Tramo: Emp.Pe-3N (Cajabamba km. 00+000) – Abra Pumacama (km 20+000), L=20.000 km.

Item	DESCRIPCION	Parcial (S/.)	Periodo: EN MESES	
			MES 01	MES 02
	COSTO DIRECTO			
01.00	PRELIMINARES	S/. 776,313.60		
01.01	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO Y MAQUINARIA	S/. 60,018.89		
		S/. 30,420.69	15,210.35	15,210.35
		100%	50.00%	50.00%
01.02	TOPOGRAFIA Y GEOREFERENCIACION - NIVELACION	S/. 12,886.00	5,154.40	7,731.60
		100%	40.00%	60.00%
01.03	MANTENIMIENTO DE TRANSITO TEMPORAL Y SEGURIDAD VIAL	S/. 16,712.20	6,684.88	10,027.32
		100%	40.00%	60.00%
02.00	CONSERVACION DE CALZADA EN AFIRMADO	S/. 472,354.34		
02.01	ESCARIFICADO, RECONFORMACION Y COMPACTACION DE AFIRMADO EXISTENTE	S/. 44,139.38	35,311.50	8,827.88
		100%	80.00%	20.00%
02.02	EXTRACIÓN Y APILAMIENTO MATERIAL DE AFIRMADO, SIN EXPLOSIVOS	S/. 102,350.15	71,645.11	30,705.05
		100%	70.00%	30.00%
02.03	ZARANDEO MATERIAL DE AFIRMADO	S/. 73,457.21	51,420.05	22,037.16
		100%	70.00%	30.00%
02.04	CARGUIO MATERIAL DE AFIRMADO	S/. 110,116.13	44,046.45	66,069.68
		100%	40.00%	60.00%
02.05	EXTENDIDO, RIEGO Y COMPACTADO DE AFIRMADO	S/. 142,291.47	56,916.59	85,374.88
		100%	40.00%	60.00%
03.00	TRANSPORTES	S/. 227,189.90		
03.01	TRANSPORTE MATERIAL DE AFIRMADO <= 1.00 KM	S/. 68,718.23	27,487.29	41,230.94
		100%	40.00%	60.00%
03.02	TRANSPORTE MATERIAL DE AFIRMADO > 1.00 KM	S/. 158,471.67	63,388.67	95,083.00
		100%	40.00%	60.00%
04.00	CONSERVACION DE MURO DE CONTENCION EN CONCRETO CICLOPEO	S/. 14,910.47		
4.01	REPARACION DE MURO DE CONCRETO CICLOPEO			
04.01.01	TRAZO Y REPLANTEO ESTRUCTURAS/m2	S/. 34.18	34.18	0.00
		100%	100.00%	0.00%
04.01.02	EXCAVACION NO CLASIFICADA MANUAL, P/ ESTRUCTURAS	S/. 930.23	930.23	0.00
		100%	100.00%	0.00%
04.01.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	S/. 457.57	457.57	0.00
		100%	100.00%	0.00%
04.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE MANUAL, D=30 m	S/. 608.39	608.39	0.00
		100%	100.00%	0.00%
04.01.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	S/. 2,370.41	2,370.41	0.00
		100%	100.00%	0.00%
04.01.06	CONCRETO CICLOPEO f'c=175 kg/cm2 + 30% P.G.	S/. 8,700.56	8,700.56	0.00
		100%	100.00%	0.00%
04.01.07	RELLENO CON MATERIAL FILTRANTE	S/. 865.07	865.07	0.00
		100%	100.00%	0.00%
04.01.08	RELLENO CON MATERIAL IMPERMEBALE	S/. 66.29	66.29	0.00
		100%	100.00%	0.00%
04.01.09	TUBERIA PVC SAL 2"	S/. 671.32	671.32	0.00
		100%	100.00%	0.00%
04.01.10	TUBERIA PVC SAL PERFORADA DE 6" m 8.00	S/. 206.25	206.25	0.00
		100%	100.00%	0.00%
04.00	IMPACTO AMBIENTAL	S/. 1,840.00		
04.01	RESTAURACION DE AREA DE CANTERA	S/. 1,840.00	0.00	1,840.00
		100%	0.00%	100.00%
	COSTO DIRECTO	S/. 776,313.60	392,175.751	384,137.849
	GASTOS GENERALES (15.08%)	S/. 117,074.10	59,145.84	57,928.26
	UTILIDAD (5.00%)	S/. 38,815.68	19,609.68	19,206.00
	SUB TOTAL	S/. 932,203.38	470,949.15	461,254.23
	IGV	S/. 167,796.62	84,770.85	84,770.85
	VALOR REFERENCIAL	S/. 1,100,000.00	555,720.00	544,280.00
	PRESUPUESTO TOTAL	S/ 1,100,000.00	555,720.00	S/. 1,100,000.00
	PORCENTAJE DE AVANCE	100%	50.52%	49.48%

Denis J. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

3.04.17 COTIZACIONES DE INSUMOS

Denis L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA

DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES CAJAMARCA

DIRECCION DE CAMINOS

EXPEDIENTE TECNICO DEL SERVICIO:

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL: CA-108: EMP. PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLÍVAR) TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000), LONGITUD EFECTIVA = 20.000 KM

DISTRITOS : CAJABAMBA – SITACOCHA
PROVINCIA : CAJABAMBA
DEPARTAMENTO : CAJAMARCA

VOLUMEN IV

CAJAMARCA – ENERO DEL 2025

Pablo L. Perez Huahibamba
Ing. Civil
CIP N° 289384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 102910

INFORME EVALUACIÓN AMBIENTAL

Ing. Civil
CIP N° 200084

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

"Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-108: EMP.PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000), Longitud Efectiva = 20.000 Km"

PRESUPUESTO PARA MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS YLIQUIDOS

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad	P.U (S/.)	N° Veces	Total (S/.)
1.0	**Estrategia Organizacional y Funciones**					
1.1	**Especialista Ambiental**	mes	2.00	4500.00	2.00	**9,000.00**
					Total (S/.)	9,000.00

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad	P.U (S/.)	N° Veces	Total (S/.)
2.0	**Medidas para el manejo de residuos solidos peligrosos y no peligrosos**					
2.1	**Manejo de Residuos Sólidos No Peligrosos y peligrosos**					**2,981.00**
	Contenedores de Residuos Sólidos con Tapa	Und	12.00	70.00	1.00	841.00
	Contenedores de Residuos Sólidos peligrosos con Tapa	Und	2.00	70.00	1.00	140.00
	Recojo y Transporte y Disposición final Especializado de Residuos no peligrosos y peligrosos - (EO-RS)	Viajes	2.00	1000.00	1.00	2,000.00
2.2	**Almacén Central de Residuos Sólidos No Peligrosos y peligrosos**					**1,500.00**
	Techado y cercado del área (10 m²)	glb	1.00	1,000.00	1.00	1,000.00
	Parihuelas de 0.80*1.20 m	Und	10.00	50.00	1.00	500.00
2.4	**Medidas para el manejo y control de vertimiento de efluentes**					**3,800.00**
	Sanitarios Portátiles	Und	1.00	900.00	2.00	1,800.00
	Limpieza y mantenimiento de sanitarios portátiles	Und	1.00	250.00	8.00	2,000.00
					Total (S/.)	8,281.00

PLAN DE ASUNTOS SOCIALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad	P.U (S/.)	N° de charlas	Total (S/.)
3.1	**Programa de Contratación de mano de obra**					
	Política de Contratación de Mano de Obra Local	Und	6.00	15.00	1.00	90.00
	Procedimientos de contratación de Mano de Obra Local	Und	6.00	15.00	1.00	90.00
3.2	**Programa de Relaciones Comunitarias**					**90.00**
	Código de conducta	Und	6.00	15.00	1.00	90.00
3.3	**Programa de atención de quejas y reclamos**					**50.00**
	Instalación de Buzones	Und	1.00	50.00	1.00	50.00
3.4	**Programa de Participacion ciudadana**					**2,020.00**
	Reunión de apertura	Und	10.00	50.00	1.00	500.00
	Alquiler de local	Día	1.00	100.00	1.00	100.00
	Alquiler de equipo multimedia	Día	1.00	100.00	1.00	100.00
	Fichas de listas de asistencia	Und	12.00	10.00	1.00	120.00
3.5	**Medidas para la protección del patrimonio cultural**					**600.00**
	Charlas informativas del patrimonio cultural	Día	1.00	200.00	1.00	200.00
	Señalizacion	Gbl	1.00	200.00	1.00	200.00
	Coordinaciones con la autoridad competente	Gbl	1.00	200.00	1.00	200.00
					Total (S/.)	2,760.00

PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad	P.U (S/.)	N° Veces	Total (S/.)
4.1	**Medidas para el incremento de niveles sonoros y vibraciones**	Gbl	1.00	330.00	1.00	**330.00**
4.2	**Medidas para la alteración de calidad de aire**	Gbl	1.00	330.00	1.00	**330.00**
4.3	**Medidas para a la alteración de agua**	Gbl	1.00	330.00	1.00	**330.00**
4.4	**Medidas para la fauna y flora**	Gbl	1.00	330.00	1.00	**330.00**
4.5	**Medidas para la estabilidad del suelo**	Gbl	1.00	330.00	1.00	**330.00**
4.6	**Medidas para la protección del suelo**	Gbl	1.00	330.00	1.00	**330.00**
4.6.1	Kit antiderrame	Und	1.00	400.00	1.00	**400.00**
4.6.2	Señalización ambiental	Glb	1.00	550.00	1.00	**550.00**
					Total (S/.)	2,930.00

MANEJO DE AREAS AUXILIARES

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	METRADO PARCIAL	METRADO TOTAL	PARCIAL (S/.)	TOTAL (S/.)
5	**Medidas de manejo para las áreas auxiliares**					
	Acondicionamiento y manejo patio de máquinas	m²	650	650	0.25	162.50
	Acondicionamiento y manejo de DMEs	m²	1000	1000	0.25	250.00
					Total (S/.)	412.50
5.1	**Cierre de áreas auxiliares.**					
	Restauración de Patio de Máquinas	m²	650	650	0.55	357.50
	Conformación de DMEs	m²	1000	1000	0.55	550.00
	Restauración de canteras	m²	2000	2000	0.92	1,840.00
					Total (S/.)	2,747.50

TOTAL DEL PRESUPUESTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS AMBIENTALES	Total (S/.) 26,131.00

Carlos E. Perez Huaitibamba
Ing. Civil
CIP N° 239334

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA

DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES CAJAMARCA

DIRECCION DE CAMINOS

EXPEDIENTE TECNICO DEL SERVICIO:

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL: CA-108: EMP. PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLÍVAR) TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000), LONGITUD EFECTIVA = 20.000 KM

DISTRITOS : CAJABAMBA – SITACOCHA
PROVINCIA : CAJABAMBA
DEPARTAMENTO : CAJAMARCA

VOLUMEN V

CAJAMARCA – ENERO DEL 2025

Deisis L. Yáñez Hualilibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

5.0 PLANOS GENERALES

Edwin Peres Hualdibamba
Ing. Civil
CIP N° 239034

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS

ÍNDICE DE PLANOS

PLANO DE UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN	U-01
PLANO CLAVE	PC-01, 02, 03
PLANO DE SECCIONES TRANSVERSALES TÍPICAS	ST-01
PLANO DE MURO CICLOPEO	MC-01
PLANO DE CARTEL DE OBRA	CS-01

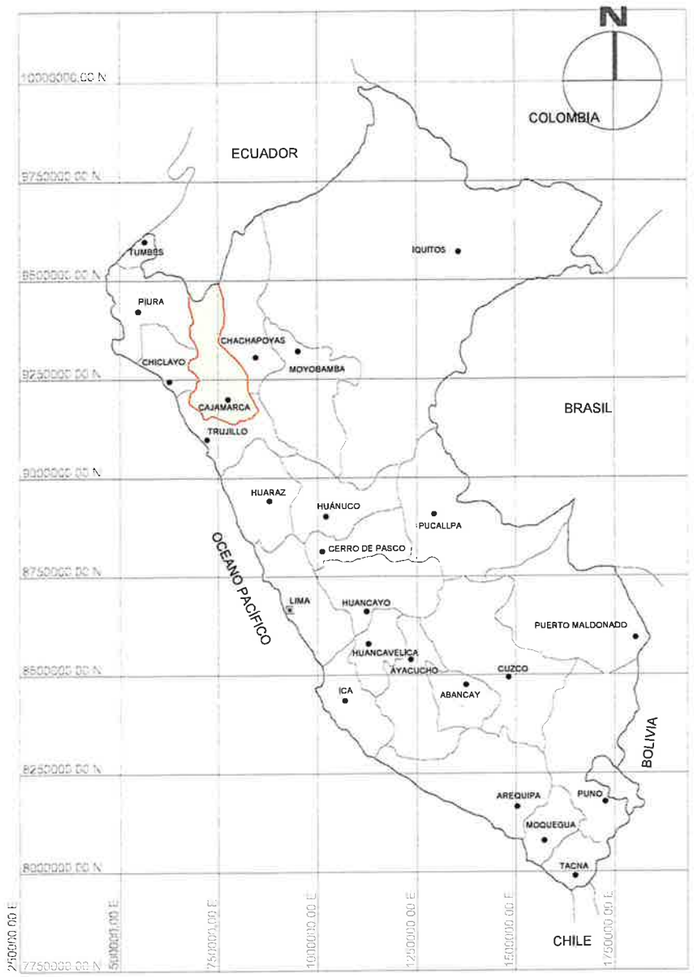
Dennis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239524

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

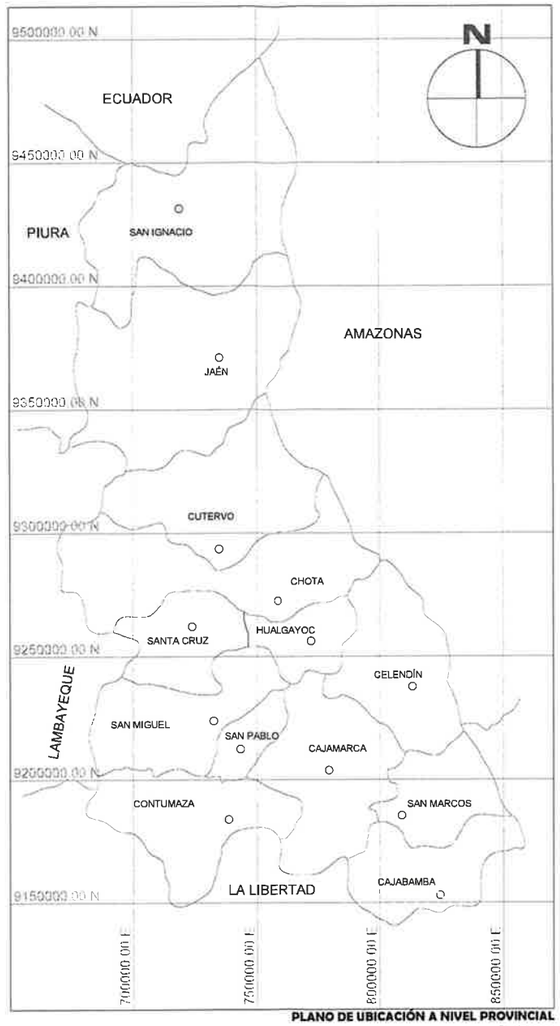
PLANO DE UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN

Dennis L. Pérez Huaitubamba
Ing. Civil
CIP N° 208318

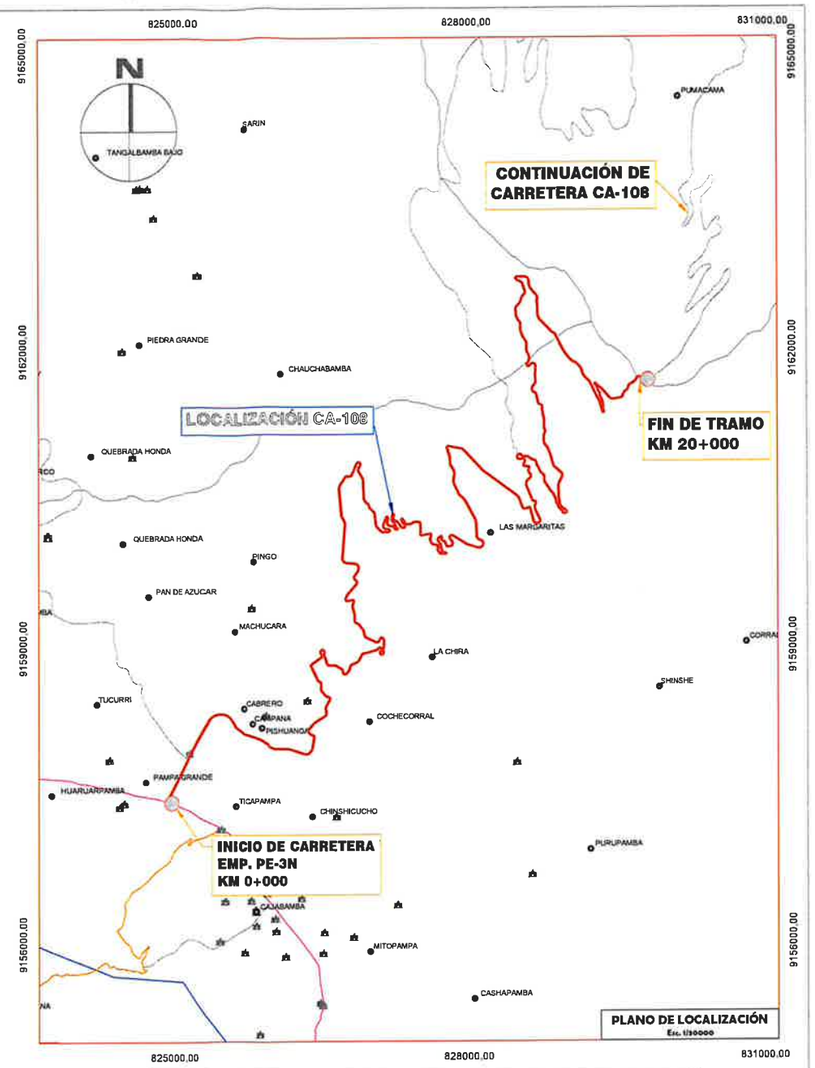
SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

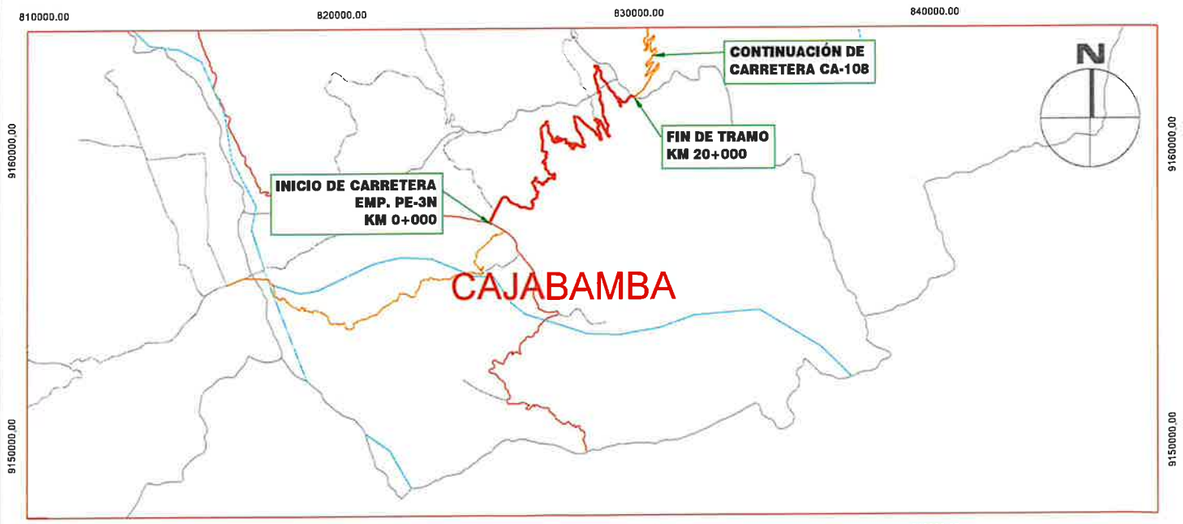


PLANO DE UBICACIÓN A NIVEL DEPARTAMENTAL
Esc. 1/7500000



PLANO DE UBICACIÓN A NIVEL PROVINCIAL
Esc. 1/1200000





PLANO DE UBICACIÓN A NIVEL DISTRITAL
Esc. 1/300000

ESCALA GRÁFICA - UBICACIÓN A NIVEL DEPARTAMENTAL
E: 1/7500000

Metros: 225000 0 225000 450000
1 7500000

ESCALA GRÁFICA - UBICACIÓN A NIVEL PROVINCIAL
E: 1/1200000

Metros: 36000 0 36000 72000
1 1200000

ESCALA GRÁFICA - PLANO DE LOCALIZACIÓN
E: 1/150000

Metros: 900 0 900 1800
1 30000

ESCALA GRÁFICA - UBICACIÓN A NIVEL DISTRITAL
E: 1/300000

Metros: 3000 0 3000 6000
1 100000.01

LEVENDA - PLANO DE LOCALIZACIÓN

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	LÍMITE DEPARTAMENTAL	— — — —	LÍMITE INTERNACIONAL

LEVENDA - PLANO DE LOCALIZACIÓN

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	LÍMITE PROVINCIAL	— — — —	LÍMITE DEPARTAMENTAL

LEVENDA - UBICACIÓN A NIVEL DISTRITAL

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	EJE DE SUPERFICIE DE RODADURA		VÍA NACIONAL
	RÍO		VÍA DEPARTAMENTAL
	LÍMITE DISTRITAL		VÍA VECINAL

LEVENDA - PLANO DE LOCALIZACIÓN

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	EJE DE SUPERFICIE DE RODADURA		VÍAS
	RÍO		LÍMITE DISTRITAL

Ing. Perez Huaitibamba
(Ing. Civil)
CIP N° 285584

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

Proyectista: **DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES**

MEMORIA: "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-108 EMP.PE - 3N (CAJABAMBA) - LLUCHUBAMBA - L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000), Longitud Efectiva = 20,000 Km	Tramo: CAJABAMBA - ABRA PUMACAMA	Código de Proyecto
	Distrito: CAJABAMBA	Revisor
	Provincia: CAJABAMBA	
	Departamento: CAJAMARCA	Código de Plano: U-01
	Elaborado por	
Plano de: UBICACIÓN DEPARTAMENTAL, PROVINCIAL, DISTRITAL Y PLANO DE LOCALIZACIÓN	Aprobado por	
	Fecha: ENERO, 2025	Plano N° 01/01

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

PLANO CLAVE

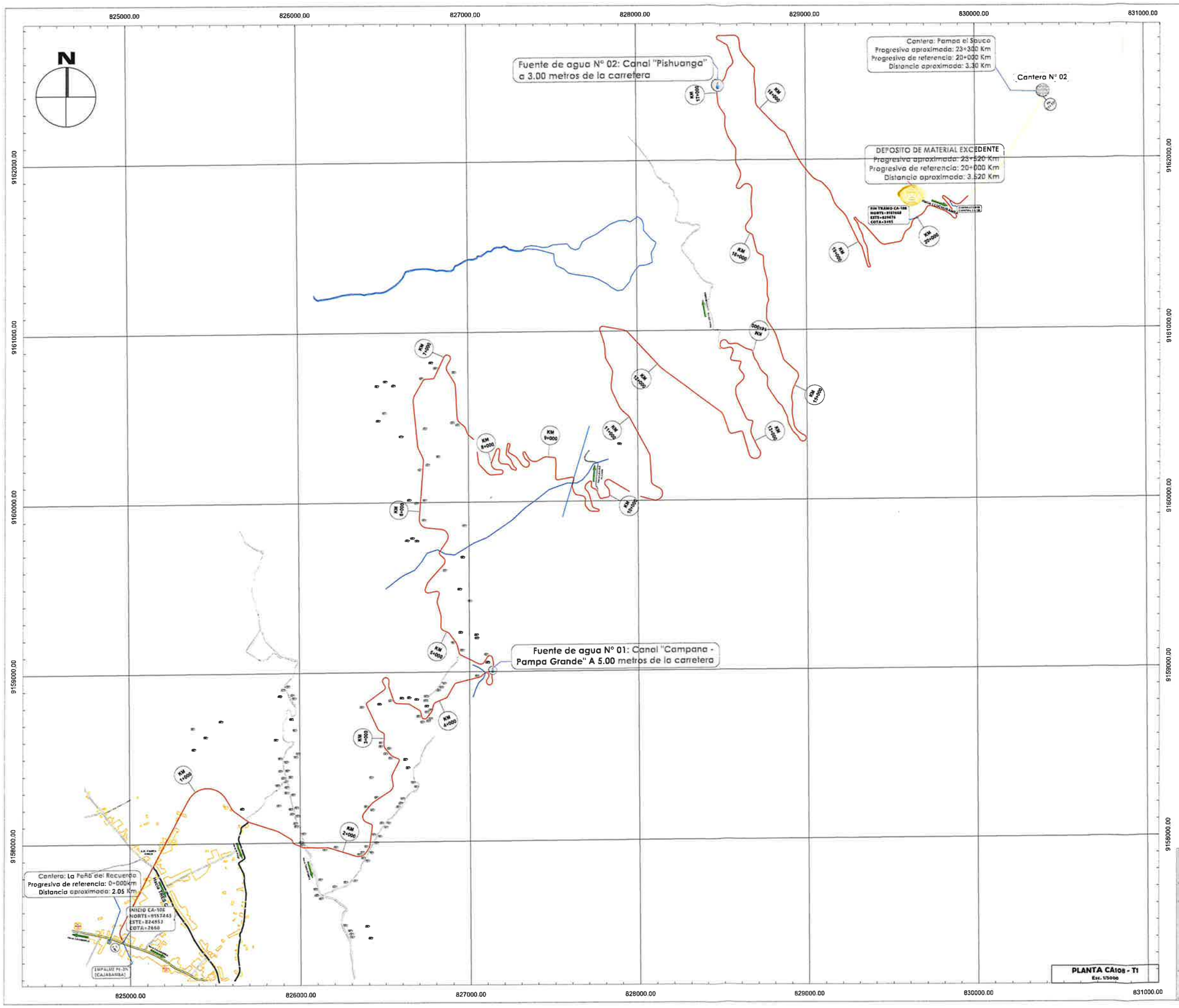
Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

PLANO DE CARTEL DE SERVICIO

Cesar L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 208036

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910



LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	EJE DE SUPERFICIE DE RODADURA DE CA108
	VÍAS
	RÍO
	VÍA ASFALTADA PE-3N
	VÍAS ASFALTADAS
1+000	PROGRESIVA @ 1000m
10+100	PROGRESIVA @ 200m
	CANTERA
	BADÉN
	ALCANTARILLA
	PUENTE DE CONCRETO
	PUENTE DE MADERA
	PLAZOLETA
	BADÉN RÚSTICO
	SEÑALIZACIÓN DE VÍA
	CANAL DE CONCRETO
	VIVIENDAS RURALES
	FUENTE DE AGUA
	VIVIENDAS URBANAS
	PATIO DE MÁQUINAS / CAMPAMENTO / DME

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE CRUZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

LEYENDA DE SEÑALIZACIÓN			
N°	PROGRESIVA	TIPO	CÓDIGO DE SEÑAL
1	0+000	Poste Kilométrico	I-2A (I.b)
2	0+480	Informativa	I
3	0+500	Informativa	I
4	1+000	Poste Kilométrico	I-2A (I.b)
5	1+680	Preventiva	IC-03
6	2+000	Poste Kilométrico	I-2A (I.b)
7	2+540	Informativa	I
8	3+000	Poste Kilométrico	I-2A (I.b)
9	4+000	Poste Kilométrico	I-2A (I.b)
10	4+255	Informativa	I
11	4+500	Preventiva	P-S-2A
12	5+000	Poste Kilométrico	I-2A (I.b)

Dennis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

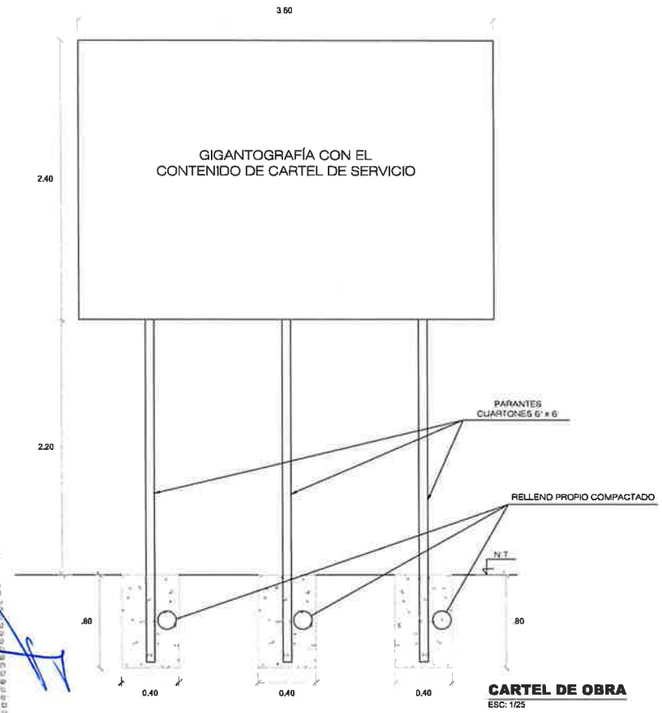
ESCALA GRÁFICA - PLANTA CA108 - T1-T2
Es 1/5000

Meters
150 0 150 300
1:5000

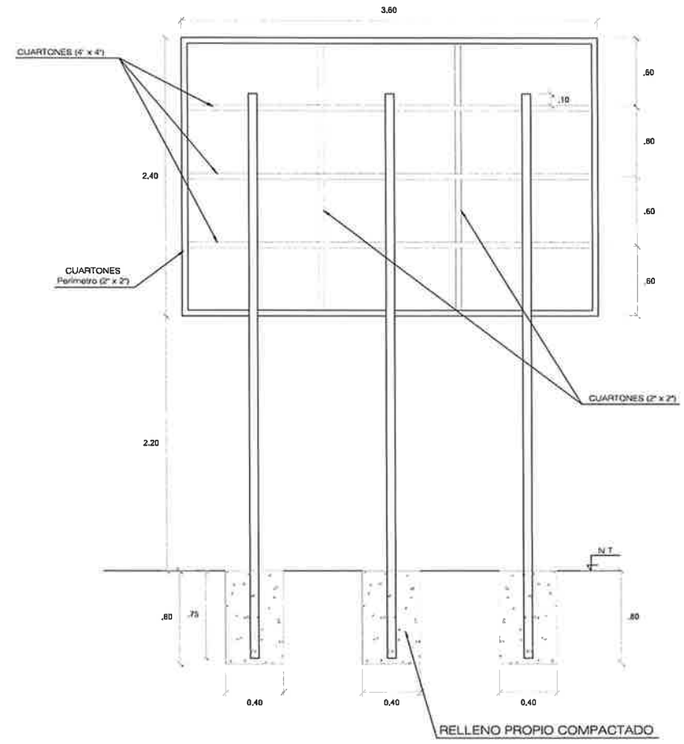
GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

Proyectista:
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

SERVICIO: Mantenimiento Periodico de la Carretera Departamental CA-108: EMP. PE - 3N (CAJABAMBA) - LLUCHUBAMBA - L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, L1-108-A BOLIVAR), TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000), L = 20.000 Km	Tramo: CAJABAMBA - ABRA PUMACAMA	Código de Proyecto
	Distrito: CAJABAMBA	Revisión
	Provincia: CAJABAMBA	Código de Plano: PC-01
	Departamento: CAJAMARCA	
	Elaborado por:	
Plano de: PLANO CLAVE KM 0+000 - 20+000	Aprobado por:	
	Escala: INDICADA / Fecha: ENERO DEL 2025	Plano N°: 01/03



CARTEL DE OBRA
ESC: 1/25



ARMADURA DE ESTRUCTURA DE CARTEL
ESC: 1/25

ESTRUCTURA DE CARTEL
ESC: 1/25

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

Proyectista
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

SERVICIO: "Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-108: EMP.PE - 3N (CAJABAMBA) - LLUCHUBAMBA - L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000), L = 20.000 Km"	Tramo: CAJABAMBA - ABRA PUMACAMA Distrito: CAJABAMBA Provincia: CAJABAMBA Departamento: CAJAMARCA Elaborado por: Aprobado por:	Código de Proyecto: Revisión: Código de Plano: CS-01
Plano de: CARTEL DEL SERVICIO	Escala: INDICADA Fecha: ENERO, 2025	Plano N°: 01/01

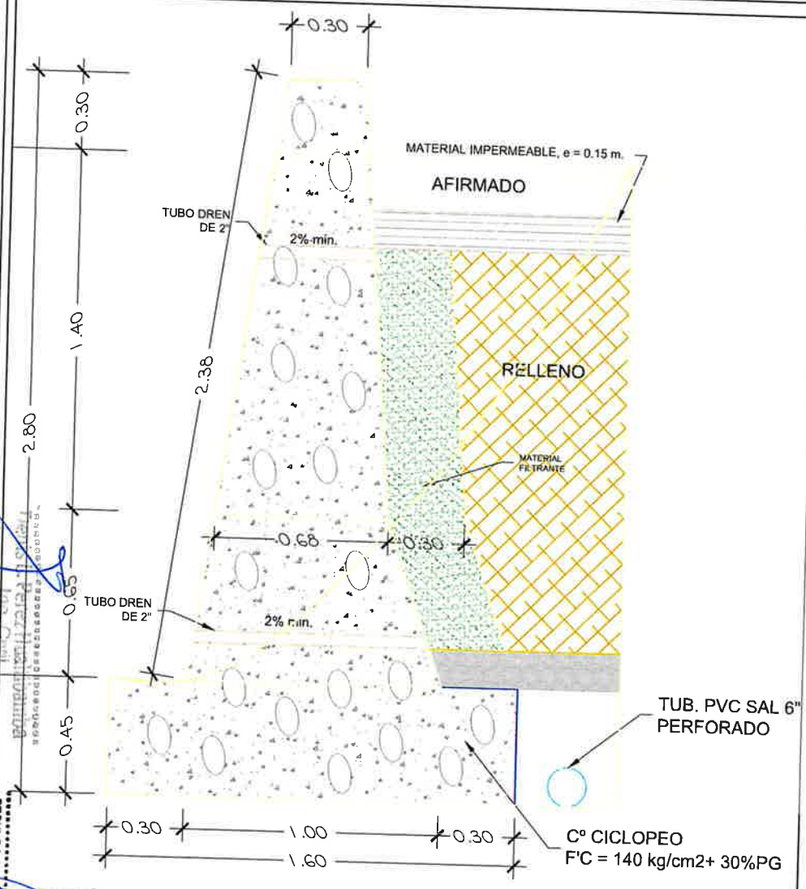
SEGUNDO CARLOS PUSTAMANTE DIAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

Cesar L. Perez Huallanca
Ing. Civil
CIP N° 239384

PLANO DE MURO CICLOPEO

Denis L. Perez Hualgabamba
Ing. Civil
CIP N° 239386

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910



SECCIÓN REPACIÓN DE MURO DE CONCRETO CICLOPEO

ESC: 1/20

RELACIÓN DE MUROS DE CONCRETO CICLOPEO

Nº	PROGRESIVA INICIO	TIPO	LONGITUD (L) (m)	ALTURA (m)	BASE (m)
01	14+020	I	8.00	2.20	1.60

ESPECIFICACIONES TECNICAS

* MURO DE CONCRETO CICLOPEO F'C=140 kg/cm2+30%PG
* LA PIEDRA PARA EL CONCRETO SERA RECOLECTADA

* TODAS LAS DIMENSIONES ESTAN EN METROS
* LA PIEDRA GRANDE SERÁ COMO MÁXIMO DE 10 Pulgadas
* LA ARENA Y AGREGADO GRUESO SERÁN DE RÍO

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

SERVICIO: MANTENIMIENTO PERIÓDICO CA-108: EMP. PE-3N (CAJABAMBA) - LLUCHUBAMBA - L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLÍVAR) TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000), LONGITUD EFECTIVA = 20.000 KM

PLANO: REPARACIÓN DE MURO DE CONCRETO CICLOPEO - KM 111+540

ELABORADO POR:

APROBADO POR:

UBICACIÓN

Tramo:	Provincia:	Escala:	LÁMINA:
CAJABAMBA - ABRA PUMACAMA	CAJAMARCA	INDICADA	MC-1
Distrito: Cospán	Región: CAJAMARCA	Fecha: ENERO 2025	

CIP N° 239334
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

003

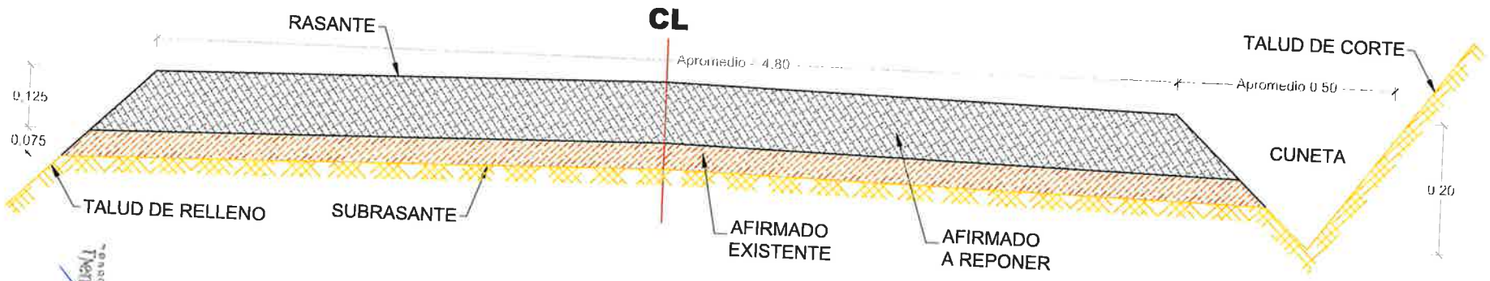
GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos

PLANO DE SECCIÓN TRANSVERSAL

Deiby L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

SEGUNDO CARLOS FUSTAMANTE DÍAZ
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910



SECCIÓN TRANSVERSAL TÍPICA

ESC: 1/20

ESPECIFICACIONES

- Espesor Etotal = 0.20m.
- Calzada Apromedio = 4.80m.
- Ancho de cuneta Apromedio = 0.50m.
- Altura de cuneta Hpromedio = 0.30m.

Tania L. Pérez Huaripamba
Ing. Civil
CIP N° 239866

SEGUNDO CARLOS FLORIANO MEJIA
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. 103910

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

Proyectista: **DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES**

SERVICIO: Mantenimiento Periódico de la Carretera Departamental CA-108; EMP.PE - 3N (CAJABAMBA) - LLUCHUBAMBA - L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000), L = 20.000 Km	Tramo: CAJABAMBA - ABRA PUMACAMA		Código de Proyecto:
	Distrito: CAJABAMBA		Revisión:
	Provincia: CAJABAMBA		
	Departamento: CAJAMARCA		Código de Plano: ST-01
	Elaborado por:		
Plano de: SECCIÓN TRANSVERSAL TÍPICA	Aprobado por:		
	Escala: INDICADA	Fecha: ENERO 2025	Plano N°: 01/01

001