



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Dirección de caminos

EXPEDIENTE TÉCNICO DEL

SERVICIO: MANTENIMIENTO
RUTINARIO 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



[Firma]
Dennis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

Ejecución 2025

Localidades : Cajabamba, Campanorco,
Pumacama.

Distritos : Cajabamba - Sitacocha.

Provincia : Cajabamba.

Departamento : Cajamarca.

[Firma]
Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

CAJAMARCA, ENERO DE 2025



2. ÍNDICE GENERAL



Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



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



2. ÍNDICE GENERAL

1. CARATULA
2. ÍNDICE GENERAL
3. MEMORIA DESCRIPTIVA
 - 3.1. UBICACIÓN
 - 3.2. ANTECEDENTES
 - 3.3. OBJETIVOS
 - 3.4. DESCRIPCION
 - 3.5. CARACTERISTICAS TÉCNICAS DE LA VIA ACTUAL
 - 3.6. METAS
 - 3.7. MONTO DEL PRESUPUESTO
 - 3.8. PLAZO DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO
 - 3.9. FUENTE DE FINANCIAMIENTO
 - 3.10. MODALIDAD DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO
 - 3.11. SISTEMA DE CONTRATACIÓN DEL SERVICIO
 - 3.12. CONTROLES DE CALIDAD
4. ESPECIFICACIONES TECNICAS
 - 4.1. DESCRIPCIÓN
 - 4.2. OBJETIVO
 - 4.3. MATERIALES
 - 4.4. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
 - 4.5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
 - 4.6. INDICADOR DE COMPROBACIÓN
 - 4.7. TOLERANCIA
 - 4.8. RESPUESTA
 - 4.9. ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS
 - 4.10. MEDICIÓN
 - 4.11. PAGO


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086


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

5. TIPOLOGIA DE CAMINOS

5.1. FACTOR RELIEVE (FRE) – PENDIENTES Y TALUDES

5.2. FACTOR DRENAJE (FDR) – ANCHO DEL CV

5.3. FACTOR CALZADA (FCA) – ANCHO DEL CV

5.4. FACTOR VEGETACIÓN (FVE) – AREA DE ROCE

5.5. TIPOLOGIA DEL CAMINO DEPARTAMENTAL

6. INVENTARIO VIAL (Formato N° 06)**7. PROGRAMACIÓN ANUAL DE ACTIVIDADES**

7.1. CALCULO DEL NUMERO DE INTEGRANTES DE TRABAJADORES

7.2. CLACULO DE LAS CARGAS DE TRABAJO DEL CAMINO

7.3. CALCULO DEL NUMERO DE DIAS AL AÑO NECESARIOS PARA EJECUTAR UNA ACTIVIDAD

8. FORMATO DE ACTUALIZACION DE TARIFAS

8.1. MANO DE OBRA

8.2. MATERIALES

8.3. EQUIPOS

9. ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**10. INSUMOS DEL MANTENIMINETO VIAL****11. COSTO INDIRECTO****12. TARIFA DE MANTENIMIENTO RUTINARIO (KM/AÑO)****13. PRESUPUESTO DEL MANTENIMINETO VIAL (KM/MES)****14. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO**

14.1. PROGRAMACIÓN MENSUAL Y RESUMEN DE CARGAS DE TRABAJO

14.2. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSOS (120 DIAS CALENDARIOS)

15. PLANOS

15.1. PLANO DE UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN

15.2. PLANO CLAVE

15.3. PLANO DE CARTEL DE SERVICIO


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086
Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



3. MEMORIA DESCRIPTIVA


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086


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

3. MEMORIA DESCRIPTIVA

MANTENIMIENTO RUTINARIO 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.

3.1. UBICACIÓN

Ubicación Geográfica:

La carretera a intervenir pertenece a la Red Vial Departamental de Cajamarca, corresponde a la RUTA: 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. Efectiva 20.000 km, se localiza en la provincia de Cajabamba, comprende los distritos de Cajabamba y Sitacocha; desde Cajabamba (km. 00+000) y concluye en el Abra Pumacama (Km. 20+000).

Coordenada del punto inicial km 00+000 - Cajabamba

- ☐ Este : 824,961
- ☐ Norte : 9 157,427
- ☐ Cota : 2650.00 m.s.n.m

Coordenada del punto final km 20+000 - Abra Pumacama

- ☐ Este : 829,792
- ☐ Norte : 9 161,708
- ☐ Cota : 3931.00 m.s.n.m

Ubicación política:


- ☐ Región : Cajamarca
- ☐ Provincias : Cajabamba
- ☐ Distritos : Cajabamba y Sitacocha

Vías de Acceso y Comunicación:

Para acceder al punto inicial del tramo km 00+000, desde la ciudad de Cajamarca, se realiza por la Ruta Nacional PE-3N (Carretera Cajamarca - Cajabamba), mediante vía asfaltada, hasta llegar a la ciudad de Cajabamba, específicamente empalme con la carretera departamental CA-108, el cual corresponde al punto inicial del servicio km. 00+000, prosiguiendo por la misma ruta una distancia de 20.00 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.

VIA DE ACCESO	LONG. (Km)	TIEMPO (hrs)	TIPO DE CARRETERA
<u>PUNTO INICIAL:</u>			
Ruta PE-3N (Cajamarca - Cajabamba)	123.00	3.00	Asfaltada
<u>PUNTO FINAL:</u>			
Cajabamba - Abra Pumacama.	20.000	0.40	Afirmada


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP N° 155086


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

3.2. ANTECEDENTES

Esta importante vía es una de las carreteras de la Región Cajamarca que interconecta a los distritos de Cajabamba con Sitacocha y a sus centros poblados ubicados a lo largo de la Ruta; los cuales intercambian sus productos para mejorar la calidad de vida de la población beneficiaria.

La última intervención en la carretera departamental CA-108, ha sido en el año 2022 mediante la intervención con mantenimiento periódico, ejecutándose la partida de reposición de una capa de afirmado, así mismo se realizó la intervención mediante el mantenimiento rutinario cuyo objetivo es mejorar la transitividad vehicular.

Teniendo en cuenta la importancia de los trabajos de mantenimiento rutinario de las carreteras a nivel de afirmado en la Región Cajamarca, y en este caso en los distritos de Cajabamba y Sitacocha, implica el tratamiento permanente de la superficie de rodadura para una mejor conservación y eficiencia en el servicio que presta la vía, disminuyendo los costos de operación. Es así que, por medio de la Dirección Regional de Transportes y Comunicaciones Cajamarca, mediante parámetros establecidos se ha visto por conveniente intervenir y efectuar el **MANTENIMIENTO RUTINARIO 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 de 20.000 km;** considerando diferentes actividades tales como: Bacheo de plataforma, limpieza de cunetas, remoción de derrumbes, limpieza de alcantarillas, entre otras, con la utilización de **herramientas manuales**, de tal manera que, al finalizar los trabajos, la vía en toda su longitud quede con una adecuada transitabilidad.

Es importante realizar la ejecución del **Mantenimiento Rutinario** de la carretera, ya que contribuye a una mejora en la transitabilidad vial, permitiendo la integración permanente de los pueblos, distritos, provincias y regiones aledañas, impulsando el desarrollo acelerado de las actividades socioeconómicas; que actualmente presentan deficiencias e impiden su desarrollo debido a la dificultad en el transporte terrestre y accesos a los diferentes pueblos productores; cabe mencionar que dicho mantenimiento no se considera en tramos comprendido como zona urbana.

Situación Actual De La Carretera

En el año 2022, La Dirección Regional de Transportes y Comunicaciones Cajamarca, convoca el servicio de "Mantenimiento Periódico de la carretera departamental 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) L= 20.000 km.; cuya actividad principal es la reposición de una capa de afirmado, a fin de corregir los defectos de la vía, así como preservar las características superficiales y su integridad estructural; cuya actividad permite mejorar la transitabilidad y la seguridad de la misma.

En el año 2024, la Dirección Regional de Transportes y Comunicaciones Cajamarca, a través de una empresa ha ejecutado actividades de mantenimiento de la vía, ha realizado el mantenimiento rutinario del tramo comprendido desde Cajabamba (km 00+000) hasta Marcamachay (km 20+000).

Se puede indicar la existencia de baches, erosión, no interrumpe el transporte de carga pesada ni el de pasajeros; sin embargo genera demoras en la llegada de productos y pasajeros a su destino. Las alcantarillas, en su mayoría son de TMC cuyo diámetro variable de 24" a 48"; se encuentran en buen estado, pero requieren trabajos de limpieza pues se encuentran colmatadas.


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP N° 145086


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

Con respecto a badenes, en su mayoría se ubican en cursos de agua cuyo nivel casi coinciden con la de la rasante; contruidos de concreto simple, en su mayoría carece de un emboquillado aguas arriba y aguas abajo, motivo por el cual están expuestos a la erosión que pudiera presentarse mayormente aguas abajo, denotando también que la superficie de rodadura de algunas estructuras ha sufrido desde una erosión leve a una severa, en algunos casos requiere de una reparación del mismo.

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 10%; 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 discurrimento de las aguas de lluvia y derrumbes en algunas zonas de la carretera. Los taludes son variables desde leves hasta pronunciados y formados por material suelto y en otros por roca en descomposición.

Señalización:

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.

3.3. OBJETIVOS

- ❑ Mantenimiento Rutinario de la carretera departamental CA-108 a partir del **km 00+000 (Cajabamba)** hasta el **km 20+000 (Abra Pumacama)**, Longitud Efectiva de 20.000 km.
- ❑ Mejorar las condiciones de transitabilidad vehicular en la carretera departamental CA-108

3.4. DESCRIPCIÓN

El Mantenimiento Rutinario de la ruta, comprende desde EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000) con una longitud efectiva de 20.000 Km, mediante los trabajos de instalación de cartel de obra, limpieza de plataforma, bacheo en afirmados, limpieza de cunetas (partidas de mayor incidencia), entre otras, en una superficie de rodadura promedio de 4.00 - 5.00 m. de ancho más sobre anchos y plazoletas.

Beneficiarios Del Servicio

Los beneficiarios directos de la ejecución del Servicio del Mantenimiento Rutinario, son principalmente los pobladores de las localidades de Cajabamba, Campanorco, Pumacama, Lluchubamba, anexos a los distritos de Cajabamba, Sitacocha y lugares aledaños alimentadores a la ruta. La población beneficiada será aproximadamente 10, 000 habitantes.

Descripción Topográfica

La topografía de la vía se desarrolla en forma ondulada a accidentada, desde Cajabamba (km 00+000, cota 2,650.00 m.s.n.m) hasta el Abra Pumacama (km 20+000, cota 3949.00 m.s.n.m), con una pendiente máxima variable de 10 %. La carretera cruza varios cursos de agua de cuencas naturales en diversos puntos, cuya evacuación se realiza a través de alcantarillas y badenes.


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086


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

Descripción Geológica

La Carretera se desarrolla sobre las laderas de los cerros con pendientes comprendidas entre 35° y 50°, en la parte superior. La mayor extensión de la ruta está constituida por los paisajes de las localidades de Lluchubamba, Marcamachay, Santa Ana; formado por la erosión de rocas cretácicas y triásicas, controladas por factores estructurales, los cuales representan Sinclinal Volcado, erosionadas y con posteriores acumulaciones de materiales fluviales.

Descripción Hidrológica

Desde el punto de vista Hidrológico, la Carretera atraviesa quebradas grandes y pequeñas, la pendiente natural de los cerros adyacentes a la vía, son considerables y contienen moderada vegetación, es aquí en estos cerros donde ocurre el nacimiento de una serie de pequeñas quebradas los que atraviesan la vía donde se han construido badenes, alcantarillas y pequeños pases de agua utilizados en regadío de pastos y chacras de cultivo, producto de las lluvias en las partes altas.

Las lluvias se generan en los meses de Octubre – Abril con precipitaciones que oscilan entre 750 mm. La época de estiaje se desarrolla en los meses de Mayo – Setiembre, tiempo recomendable para ejecutar todo tipo de trabajos en la carretera.

Ubicación de Fuentes de Agua

UBICACIÓN	CAUDAL	FUENTE	DIST. ACCESO	USOS
00+900	0.100 m ³ /Seg	Canal	0.010 km	Afirmado
04+500	0.095 m ³ /Seg	Canal	0.010 km	Afirmado

3.5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA VIA ACTUAL

- ☐ Ruta : Departamental CA - 108
- ☐ Categoría : Tercera Clase. CV-3
- ☐ Ubicación : Provincias de Cajabamba y Sitacocha
- ☐ Longitud : 20.000 Km.
- ☐ Kilómetro Inicial : 00+000 (Cajabamba)
- ☐ Kilómetro Final : 20+000 (Abra Pumacama)
- ☐ Topografía : Relieve ondulada a accidentada
- ☐ IMD : < 120 Vehículos / Día
- ☐ Superficie de rodadura : Material afirmado
- ☐ Ancho Superf. Rodad. : 4.00 m. – 5.00 m.
- ☐ Velocidad Directriz : 20 km./ hora
- ☐ Cunetas sin revestir : 0.45 x 0.30, de sección triangular.
- ☐ Pendiente Máxima : 10 %
- ☐ Bombeo : 2.5 %
- ☐ Radio Mínimo : 12.00 m.
- ☐ Plazoletas : Si tiene
- ☐ Señalización : Señalización incompleta
- ☐ Berma : No tiene
- ☐ Alcantarillas : De TMC y concreto


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086


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

- ☐ Badenes : Concreto y mampostería
☐ Muros : Si presenta

3.6. METAS

Es el Mantenimiento Rutinario mediante trabajos de limpieza de plataforma, bacheo en afirmados, limpiezas de cunetas, etc. en una longitud efectiva de 20.000 km de la carretera departamental **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 (Long. Efectiva de 20.000 km).
 Las actividades a realizar son las siguientes:

CUADRO DE METAS				
CÓD.	DESCRIPCIÓN	UNID	CARGAS TRABAJO	PROGRESIVA
201	Limpieza de calzada y bermas	km	12.67	KM. 00+000 - KM. 20+000
215	Limpieza de derrumbes y huaicos menores	m3	66.91	KM. 00+000 - KM. 20+000
301	Bacheo en afirmado	m3	214.03	KM. 00+000 - KM. 20+000
601	Limpieza de cunetas	m	12,666.67	KM. 00+000 - KM. 20+000
616	Limpieza de alcantarillas	und	20.00	KM. 00+000 - KM. 20+000
636	Limpieza de badenes	m3	8.29	KM. 00+000 - KM. 20+000
801	Conservación de las señales verticales	und	3.00	KM. 00+000 - KM. 20+000
802	Conservación de postes de kilometraje	und	13.00	KM. 00+000 - KM. 20+000
808	Conservación de pintado de cabezales de alcantarillas, elementos visibles de muros, puentes, túneles y otros elementos viales.	m2	29.99	KM. 00+000 - KM. 20+000
901	Conservación del derecho de vía	km	12.67	KM. 00+000 - KM. 20+000
1102	Limpieza de puentes	Glb.	3.00	KM. 00+000 - KM. 20+000

3.7. MONTO DE PRESUPUESTO

RESUMEN DE ANÁLISIS DE COSTOS				
		Monto Presupuestado		
MONTO DEL COSTO DIRECTO DEL PRESUPUESTO BASE:		S/.	41,858.07	
DESCRIPCIÓN			MONTO	
CD MANTENIMIENTO RUTINARIO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL		S/.	41,858.07	
GG GASTOS GENERALES	49.68%	*	20,794.79	
UTI UTILIDAD	5.00%	**	2,092.90	
S_T SUB TOTAL			64,745.76	
IGV I.G.V.	18.00%		11,654.24	
T_P TOTAL PRESUPUESTADO		S/.	76,400.00	
Total		S/.	76,400.00	


Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086

COSTO DIRECTO. - Se considera el costo de la mano de obra, materiales de construcción, costo de alquiler de la maquinaria, equipo y herramientas.


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

COSTO INDIRECTO. - Se consideran los costos por el personal técnico y profesional que estará a cargo de la dirección de los trabajos, el cartel de obra, implementación de campamento, gastos financieros, pago de seguros e impuestos, los implementos de seguridad para el personal (cascos, guantes, botas, alcohol, mascarillas, etc.), y el material de escritorio necesario para los informes y otros que se requieran.

3.8. PLAZO DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO

Se ha considerado un plazo de **04 meses (120 días calendario)**, para la realización de actividades programadas. La fecha de inicio de los trabajos será al día siguiente de la entrega de terreno.

3.9. FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Recursos Ordinarios.

3.10. MODALIDAD DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO


La modalidad de ejecución del servicio será **POR CONTRATA**.

3.11. SISTEMA DE CONTRATACIÓN DEL SERVICIO

El sistema de contratación del servicio será **A SUMA ALZADA**.

3.12. CONTROLES DE CALIDAD

Para efectos de un control en la buena ejecución de los trabajos de las actividades de Mantenimiento Rutinario, se ha propuesto que durante la ejecución del contrato se realice inspecciones permanentes por parte del personal de la Dirección Regional de Transportes y Comunicaciones Cajamarca – Dirección de Caminos a fin de constatar los trabajos que desarrollen la empresa encargada de la ruta en ejecución, dando la conformidad a través de un informe de inspección.


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086


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



4. ESPECIFICACIONES TECNICAS


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086


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

4. ESPECIFICACIONES TECNICAS


Especificaciones técnicas de mantenimiento rutinario en la red vial departamental.

Para la ejecución del mantenimiento rutinario de la Red Vial Departamental se han definido actividades específicas para cuidar la seguridad del camino y para prevenir el desarrollo de deterioros en todos los componentes de la infraestructura vial como son: pistas, puentes y túneles, señales y dispositivos de seguridad, obras de drenaje, contención de taludes, limpieza de la carretera, también del derecho de vía, etc. La conservación rutinaria trata en todos esos componentes, de evitar y llegado el caso, corregir cualquier deterioro que origine incomodidad o disturbe la circulación de tránsito originando riesgos de accidentes y mayores deterioros en la infraestructura de la vía.

En la conservación rutinaria se consideran actividades como: *Conservación de la plataforma y taludes, Conservación de calzada en afirmado, Conservación de pavimentos flexibles en calzada y para prevenir el desarrollo de deterioros de bermas, Conservación de pavimentos rígidos en calzada y bermas, Conservación de drenaje superficial, Conservación de drenaje subterráneo, Conservación de muros de contención en concreto ciclópeo, Conservación de la señalización y dispositivos de seguridad vial, Conservación del derecho de vía, Conservación de túneles, Conservación de puentes.* Asimismo, para la realización de cada una de las actividades anteriores, se han establecido Especificaciones Técnicas que son instructivos que incluyen la descripción, el objeto, los materiales; la ejecución que comprende: *el criterio de ejecución, la mano de obra, los equipos y herramientas, los materiales y el procedimiento de ejecución; las condiciones de recepción, la unidad de medida, el indicador de aprobación y la forma de pago.*

La realización de las actividades de mantenimiento rutinario estará a cargo de microempresas y/o empresas especialmente conformadas, capacitadas y contratadas con tal propósito.

Estas dispondrán del personal y de herramientas manuales para la realización de los trabajos. En cuanto a los materiales para hacer reparaciones de obras o para el pintado de los elementos físicos, ellos deben ser provistos por el Gobierno Regional o deben ser incluidos en los contratos. El Supervisor y/o inspector del mantenimiento rutinario, además, de la labor propia prestará apoyo técnico y administrativo y será responsable de capacitarlas en todos aquellos aspectos que sean necesarios. También, será responsable de alcanzar los resultados esperados mediante el trabajo en equipo. Las actividades específicas para la realización del mantenimiento rutinario se presentan en seguida:


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086


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

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES PARA CONSERVACIÓN VIAL RUTINARIA DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA		
SECCIÓN	ELEMENTOS, ENTORNO Y	ACTIVIDADES
102	ACTIVIDADES GENERALES	TOPOGRAFÍA Y GEOREFERENCIACIÓN
103		MANTENIMIENTO DE TRANSITO TEMPORAL Y SEGURIDAD VIAL
201	CONSERVACIÓN DE PLATAFORMA Y TALUDES	LIMPIEZA DE CALZADA Y BERMAS
205		REMOCIÓN DE ARENA (Desarenado)
215		LIMPIEZA DE DERRUMBES Y HUAYCOS MENORES
225		DESQUINCHE MANUAL DE TALUDES
301	CONSERVACIÓN DE CALZADA EN AFIRMADO	BACHEO EN AFIRMADO
305		PERFILADO DE LA SUPERFICIE SIN APORTE DE MATERIAL
315		CONTROL DE POLVO MEDIANTE RIEGO DE AGUA
601	CONSERVACIÓN DE DRENAJE SUPERFICIAL	LIMPIEZA DE CUNETAS
603		RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS
604		REPARACIÓN MENOR DE CUNETAS Y ZANJAS DE CORONACIÓN REVESTIDAS
611		LIMPIEZA DE ZANJAS DE DRENAJE, CANALES, ALIVIADEROS, DISIPADORES DE ENERGÍA Y OTROS ELEMENTOS DE DRENAJE
612		REPARACIÓN MENOR DE ZANJAS DE DRENAJE, CANALES, ALIVIADEROS, DISIPADORES DE ENERGÍA Y OTROS
616		LIMPIEZA DE ALCANTARILLAS
617		REPARACIÓN MENOR DE ALCANTARILLAS DE CONCRETO
618		REPARACIÓN MENOR DE ALCANTARILLAS METÁLICAS
620		REPARACIÓN DE CABEZALES DE ALCANTARILLAS
636		LIMPIEZA DE BADENES
637		REPARACIÓN DE BADENES
681	CONSERVACIÓN DE MUROS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS	LIMPIEZA DE MUROS
682		REPARACIÓN DE MUROS DE CONCRETO CICLOPEO, SIMPLE O REFORZADO
683		REPARACIÓN DE MUROS SECOS
684		REPARACIÓN DE MUROS DE MAMPOSTERÍA
685		REPARACIÓN DE MUROS DE GAVIONES
686		CONSERVACIÓN DE DEFENSAS RIBEREÑAS
801	CONSERVACIÓN DE SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL	CONSERVACIÓN DE LAS SEÑALES VERTICALES
802		CONSERVACIÓN DE POSTES DE KILOMETRAJE
803		CONSERVACIÓN DE BARRERAS DE SEGURIDAD
806		CONSERVACIÓN DE GUARDAVÍAS METÁLICAS
808		CONSERVACIÓN DE PINTADO DE CABEZALES DE ALCANTARILLAS, ELEMENTOS VISIBLES DE MUROS, PUENTES,
810		CONSERVACIÓN DE REDUCTORES DE VELOCIDAD
824		CONSERVACIÓN DE OTROS ELEMENTOS DE SEGURIDAD VIAL (TACHAS REFLECTIVAS, POSTES DELINEADORES, CAPTAFAROS,
833		CONSERVACIÓN DE ACERAS DE CONCRETO
901	CONSERVACIÓN DEL DERECHO DE VÍA	CONSERVACIÓN DEL DERECHO DE VÍA
1001	CONSERVACIÓN DE TÚNELES	LIMPIEZA DE TÚNELES
1002		SELLADO DE FISURAS Y GRIETAS
1009		REPARACIÓN DE ELEMENTOS DE CONCRETO
1010		REPARACIÓN DE ELEMENTOS METÁLICOS
1011		REPARACIÓN DE BARANDAS Y PARAPETOS
1012		REPARACIÓN DE VEREDAS Y/O SARDINELES
1013		CONSERVACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE ILUMINACIÓN DEL TÚNEL
1014		CONSERVACIÓN DE LA VENTILACIÓN DEL TÚNEL
1101	CONSERVACIÓN DE PUENTES	LIMPIEZA DE CAUCES
1102		LIMPIEZA DE PUENTES
1106		REPARACIÓN SUPERFICIAL DE ELEMENTOS DE CONCRETO
1109		REPARACIÓN DE SUPERESTRUCTURAS DE MADERA
1110		REPARACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS DE MADERA
1111		REPARACIÓN DEL ACCESO AL TABLERO DEL PUENTE
1112		CONSERVACIÓN DE PUENTES PEATONALES
1113		CONSERVACIÓN DE BARANDAS


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086


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

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES PARA CONSERVACIÓN VIAL RUTINARIA DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA	
ELEMENTO DE LA VÍA: CONSERVACIÓN DE PLATAFORMA Y TALUDES	
SECCIÓN:	201
ACTIVIDAD:	LIMPIEZA DE CALZADA Y BERMAS
I.- DESCRIPCIÓN:	Este trabajo consiste en la remoción de todo material extraño de la calzada y de las bermas, con herramientas manuales, de tal manera que permanezca libre de obstáculos, basuras y demás objetos que caigan y/o sean arrojados en ella.
II.- OBJETIVO:	Es mantener la plataforma libre de materiales sueltos, y pueden ser: 1) Materiales ajenos a la superficie, que rápidamente contaminarían la capa de rodadura: arcillas, lodo, tierra vegetal, vegetación, excrementos animales, basuras, desechos orgánicos. 2) Materiales que podrán dañar a los vehículos: vidrios, fierros, piedras, ramas materiales acumulados varios y cualquier obstáculo extraño, que puedan afectar la seguridad de los usuarios de la vía.
III.- MATERIALES:	No se requieren materiales para la ejecución de esta actividad.
IV.- EJECUCIÓN	
V.1. CRITERIO DE EJECUCIÓN:	Ejecutar los trabajos diariamente, dando especial prioridad durante el período de lluvias, en los caminos donde se produce caída de piedras. Inspeccionar permanentemente el estado de limpieza de la plataforma.
IV.2 - MANO DE OBRA	IV.5.- PROCEDIMIENTO
Trabajadores	1.- Colocar señales preventivas, dispositivos de seguridad y adoptar todas las medidas necesarias que garanticen la ejecución segura de los trabajos y el ordenamiento del tránsito sin riesgos de accidentes.
IV.3 - EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	2.- El personal debe contar con los uniformes, cascos y todos los elementos de seguridad industrial de acuerdo con las normas establecidas vigentes sobre la materia.
Lampas Machetes	3.- Tomar fotografías de casos sobresalientes y/o representativos.
Picos Señales de seguridad	4.- Retirar de la calzada y de las bermas todos los materiales ya mencionados en la descripción de la presente especificación, como las basuras, piedras, sedimentos, vegetación, y todo material extraño y colocarlas en sitios de acopio. Bajo ninguna circunstancia se deberán dejar rocas o piedras sobre las bermas.
Rastrillos Camión volquete	5.- Limpiar y depositar los materiales excedentes en los DME autorizados.
Escobas	6.- Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad.
Carretillas	
IV.4.- MATERIALES	
Ninguno	
V.- ACEPTACION DE LOS TRABAJOS	VI. UNIDAD DE MEDIDA
	Kilómetro (km)
	VII.- INDICADOR DE COMPROBACIÓN
	La calzada y bermas permanecerá siempre limpia.
	VIII.- TOLERANCIA
	IX.- RESPUESTA
	Menos de 3 obstáculos en 1 kilómetro
	Un (1) día
	X. FORMA DE PAGO
	Se pagará según el precio unitario del contrato o el cumplimiento del indicador de conservación o el indicador de nivel de servicio.


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086


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

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES PARA CONSERVACIÓN VIAL RUTINARIA DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA	
ELEMENTO DE LA VÍA: CONSERVACIÓN DE PLATAFORMA Y TALUDES	
SECCIÓN: 215	ACTIVIDAD: LIMPIEZA DE DERRUMBES Y HUAYCOS MENORES
I.- DESCRIPCIÓN:	Este trabajo consiste en remover de la calzada y bermas los derrumbes y materiales fangosos, producto de huaycos, con el fin de mantener la vía libre y sin peligro para los usuarios. El volumen total de los materiales por evacuar no excederá de 15 m ³ . En muchos casos esta actividad se realiza manualmente.
II.- OBJETIVO:	Evitar la interrupción del tránsito vehicular y/o el deterioro del camino.
III.- MATERIALES:	De ser el caso, se usará explosivos para la eliminación de bloques.
IV.- EJECUCIÓN	
V.1. CRITERIO DE EJECUCIÓN:	Ejecutar los trabajos diariamente, dando especial prioridad durante el período de lluvias, en los caminos donde se produce caída de piedras.
IV.2 - MANO DE OBRA	IV.5.- PROCEDIMIENTO
Trabajadores	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Antes de empezar los trabajos, el contratista colocará las señales preventivas y reglamentarias para garantizar la seguridad del personal y los usuarios de la carretera. El tamaño del derrumbe o huayco será de tal magnitud que no habrá necesidad de cerrar completamente la carretera por un tiempo mayor de 15 minutos aproximadamente. El tránsito por el carril libre deberá ser regularizado por peones con 2.- La operación se realizará manualmente o con máquinas según el tamaño del derrumbe o huayco. De un modo general, se usarán máquinas cuando se observen por la superficie de la carretera unos apilamientos concentrados de materiales de volumen mayor que 1 m³ o cuando el botadero no está en la cercanía inmediata de la zona afectada. 3.- Los materiales blandos y relativamente pequeños del derrumbe (arcillas, gravas, gravillas naturales, piedras de tamaño menor que 25 centímetros) serán cargados y acarreados a los DME autorizados. 4.- Los elementos de rocas serán cargados colocando en la tolva del cargador los dientes adecuados. Las piedras de gran tamaño que su cargado resulte imposible, serán fraccionadas con explosivos. El depósito para explosivos se construirá y los explosivos se usarán respetando las disposiciones vigentes sobre la materia. 5.- Después de terminar los trabajos el contratista limpiará la carretera y retirará las
IV.3 - EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	
Excavadora Carretillas	
Cargador frontal Lampas	
Volquete Picos	
Herramientas de mano señales de seguridad	
Equipo de transporte necesario.	
IV.4.- MATERIALES	
Ninguno	
V.- ACEPTACION DE LOS TRABAJOS	VI. UNIDAD DE MEDIDA
	Metros cubicos (m ³)
	VII.- INDICADOR DE COMPROBACION
	Retirar los derrumbes menores en forma inmediata. Disponibilidad permanente en caso de
	VIII.- TOLERANCIA IX.- RESPUESTA
	Menos de 1 m ³ por kilometro Un (1) día.
	X. FORMA DE PAGO
	Se pagará según el precio unitario del contrato o el cumplimiento del indicador de conservación o del indicador de nivel de servicio.

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

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

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES PARA CONSERVACIÓN VIAL RUTINARIA DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA			
ELEMENTO DE LA VÍA: CONSERVACIÓN DE CALZADA EN AFIRMADO			
SECCIÓN:		301	ACTIVIDAD: BACHEO EN AFIRMADO
I.- DESCRIPCIÓN:		Este trabajo consiste en reparar, con equipo liviano y/o manual, pequeñas áreas deterioradas y zonas blandas del afirmado, con material de cantera o de prestamo.	
II.-OBJETIVO:		El objetivo es tapar baches, pozos, depresiones, e irregularidades que presenten peligro para la circulación del tránsito, así como evitar que se acelere el deterioro de la capa de afirmado.	
III.- MATERIALES:		Material seleccionado de cantera (afirmado, gravas, cascajo, etc.)	
IV.- EJECUCIÓN			
V.1. CRITERIO DE EJECUCIÓN:		Reparar lo más pronto posible los deterioros, después de detectados por el Supervisor. El área a reparar debe estar seca y libre de materiales extraños. Se debe garantizar una buena compactación.	
IV.2 - MANO DE OBRA		IV.5.- PROCEDIMIENTO	
Trabajadores		<div>1.- 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.</div> <div>2.- El personal debe contar con los uniformes, cascos y todos los elementos de seguridad industrial en concordancia con las normas establecidas.</div> <div>3.- Localizar los sitios de bacheo.</div> <div>4.- Tomar fotografías de casos sobresalientes y/o representativos.</div> <div>5.- Cargar y transportar el material de afirmado a lugares previamente definidos,</div> <div>6.- Adecuar el área a reparar generandoparedes lo más verticales posible y dando forma regular, en lo posible rectangular y con profundidad unifrome, al sector por rellenar. Retirar el material suelto o cualquier otro tipo de material extraño como basuras.</div> <div>7.- El fondo del bache se debe compactar hasta alcanzar al menos un grado de compactacion adecuado.</div> <div>8.- Esparcir el material en una o varias capas de espesor no mayor a 10 cm cada una, según la profundidad del bache.</div> <div>9.- Compactar cada capa hasta alcanzar, como mínimo, un grado de compactación</div> <div>10.- Limpiar y depositar los materiales excedentes en los DME autorizados.</div> <div>11.- Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad.</div>	
IV.3 - EQUIPOS Y HERRAMIENTAS			
Camión volquete	Rastrillos		
Barreta	Sogas		
Picos	Amés		
Lampas	Carretillas		
Comba	Plancha compactadora		
IV.4.- MATERIALES			
Material de afirmado		VI. UNIDAD DE MEDIDA	
Agua		Metro cuadrado (m ³)	
V.- ACEPTACION DE LOS TRABAJOS		VII.- INDICADOR DE COMPROBACION	
La supervisión aceptara los trabajos cuando compruebe que se han realizado a satisfacción.		La superficie de rodadura será uniforme, no se aceptará la presencia de baches o de charcos	
		VIII.- TOLERANCIA	IX.- RESPUESTA
		Menos de 10 baches de 0.50 m * 0.50 m * 0.15	Un (01) día
		X. FORMA DE PAGO	
		Se pagará según el precio unitario del contrato o el cumplimiento del indicador de conservación o el indicador de nivel de servicio	

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

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

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES PARA CONSERVACIÓN VIAL RUTINARIA DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA			
ELEMENTO DE LA VÍA: CONSERVACIÓN DE DRENAJE SUPERFICIAL			
SECCIÓN:	601	ACTIVIDAD:	LIMPIEZA DE CUNETAS
I.- DESCRIPCIÓN:	Este trabajo consiste en limpiar las cunetas revestidas o no revestidas, es de eliminar toda basura o material que obstaculice el libre flujo del agua evitando estancamientos perjudiciales para la vía, incluyendo los correspondientes a los puentes y demás elementos, siendo por tanto un trabajo permanente que Por lo general, se realiza manualmente.		
II.- OBJETIVO:	Mantener las obras de drenaje trabajando eficientemente y cumpliendo con las funciones para las que fueron construidas, permitiendo que el agua fluya libremente y evitando estancamientos perjudiciales para la vía		
III.- MATERIALES:	No requiere materiales.		
IV.- EJECUCIÓN			
V.1. CRITERIO DE EJECUCIÓN:	Ejecutar los trabajos antes del inicio de la estación lluviosa y continuamente durante dicha época. Inspeccionar permanentemente el estado de las cunetas.		
IV.2 - MANO DE OBRA		IV.5.- PROCEDIMIENTO	
Trabajadores		1.- 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.	
IV.3 - EQUIPOS Y HERRAMIENTAS		2.- El personal debe contar con los uniformes, y todo el equipo de protección personal de acuerdo con las normas establecidas vigentes sobre la materia.	
Lampas Rastrillos		3.- Tomar fotografías de casos sobresalientes y/o representativos.	
Pico Carretillas,		4.- Retirar basuras, piedras, sedimentos, vegetación y otros obstáculos similares.	
Escobas Barreta		5.- Depositar los materiales de desecho extraídos en los DME autorizados.	
IV.4.- MATERIALES		6.- Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad.	
Ninguno		VI. UNIDAD DE MEDIDA	
		Metro lineal (m)	
V.- ACEPTACION DE LOS TRABAJOS		VII.- INDICADOR DE COMPROBACIÓN	
		Deberán permanecer siempre limpias, conservando sus dimensiones originales de diseño y pendientes	
		VIII.- TOLERANCIA	IX.- RESPUESTA
		Material sedimentado: maximo 25% del área de la sección transversal	Un (01) día
		X. FORMA DE PAGO	
		Se pagará según el precio unitario del contrato o el cumplimiento del indicador de conservación o el indicador de nivel de servicio	

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

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

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES PARA CONSERVACIÓN VIAL RUTINARIA DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA	
ELEMENTO DE LA VÍA: CONSERVACIÓN DE DRENAJE SUPERFICIAL	
SECCIÓN: 616	ACTIVIDAD: LIMPIEZA DE ALCANTARILLAS
I.- DESCRIPCIÓN:	Este trabajo consiste en limpiar las alcantarillas metálicas, de concreto u otros materiales, con la finalidad de eliminar toda basura, sedimento, material de arrastre u otros que obstaculicen u obstruyan el libre flujo del agua, evitando estancamientos perjudiciales para la vía, siendo por tanto un trabajo permanente que se realiza <u>mecánica o manualmente</u> .
II.- OBJETIVO:	Mantener todos los elementos de la alcantarillas, caja toma, ducto y aliviadero, trabajando eficientemente, permitiendo que el agua fluya libremente.
III.- MATERIALES:	Por lo general, no se requiere materiales.
IV.- EJECUCIÓN	
V.1 CRITERIO DE EJECUCIÓN:	Ejecutar los trabajos antes del inicio de la estación lluviosa y periódicamente durante dicha época. Inspeccionar con frecuencia el estado de las alcantarillas.
IV.2 - MANO DE OBRA	IV.5.- PROCEDIMIENTO
Trabajadores	1.- 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.
IV.3 - EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	2.- El personal debe contar con los uniformes, y todo el equipo de protección personal de acuerdo con las normas establecidas vigentes sobre la materia.
Cargador frontal Machetes	3.- Tomar fotografías de casos sobresalientes y/o representativos.
Carretillas Volquete	4.- Retirar basuras, piedras, sedimentos, vegetación, y cualquier material extraño, de los elementos de entrada, ducto y salida de las alcantarillas.
Soga Lampas	5.- Trasladar el material retirado, colocándolo en los DME autorizados.
Baldes Rastrillos	6.- Inspeccionar visualmente que, después de la limpieza, las alcantarillas trabajen eficientemente.
Tractor sobre oruga o neumáticos	7.- Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad.
IV.4.- MATERIALES	VI. UNIDAD DE MEDIDA
Ninguno	Unidad (u) / Metro lineal (m)
V.- ACEPTACION DE LOS TRABAJOS	VII.- INDICADOR DE APROVACIÓN
La supervisión aceptará los trabajos cuando compruebe que se han realizado a satisfacción.	Deberán permanecer siempre limpias
	VIII.- TOLERANCIA IX.- RESPUESTA
	Material sedimentado: Máximo 20% del área de Tres (3) días
	X. FORMA DE PAGO
	Se pagará según el precio unitario del contrato o el cumplimiento del indicador de conservación o el indicador de nivel de servicio


Edilberto Bustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086


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

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES PARA CONSERVACIÓN VIAL RUTINARIA DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA	
ELEMENTO DE LA VÍA: CONSERVACIÓN DE DRENAJE SUPERFICIAL	
SECCIÓN: 636	ACTIVIDAD: LIMPIEZA DE BADENES
I.- DESCRIPCIÓN:	Este trabajo consiste en limpiar los badenes de concreto u otros materiales, con la finalidad de eliminar toda basura, sedimento, material de arrastre u otros que obstaculicen u obstruyan el libre flujo del agua, evitando estancamientos perjudiciales para la vía, siendo por tanto un trabajo que se realiza mecánica o manualmente.
II.- OBJETIVO:	Garantizar el adecuado funcionamiento del badén y brindar seguridad al usuario.
III.- MATERIALES:	Por general, no se requiere ningún tipo de material para la ejecución de esta actividad.
IV.- EJECUCIÓN	
V.1. CRITERIO DE EJECUCIÓN:	Limpiar cada vez que se encuentren materiales y residuos que obstruyan el flujo libre del agua.
IV.2 - MANO DE OBRA	IV.5.- PROCEDIMIENTO
Trabajadores	1.- 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. Asimismo, se deben adoptar todas las medidas necesarias para garantizar el ordenamiento y la seguridad del tránsito vehicular.
IV.3 - EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	2.- El personal debe contar con los uniformes, y todo el equipo de protección personal de acuerdo con las normas establecidas vigentes sobre la materia.
Cargador frontal	3.- Tomar fotografías de casos sobresalientes y/o representativos.
Soga	4.- Limpiar el cauce del badén y eliminar los materiales a los DME autorizados.
Baldes	5.- Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad.
Machetes	
Tractor sobre oruga o neumáticos	
IV.4.- MATERIALES	VI. UNIDAD DE MEDIDA
Ninguno	Metro cúbico (m ³)
V.- ACEPTACION DE LOS TRABAJOS	VII.- INDICADOR DE COMPROBACION
	No deben existir obstáculos ni material sedimentado sobre la superficie del badén.
	VIII.- TOLERANCIA
	Material sedimentado: Máximo 30% de la superficie
	IX.- RESPUESTA
	Cuatro (4) días
	X. FORMA DE PAGO
La supervisión aceptará los trabajos cuando compruebe que se han realizado a satisfacción.	Se pagará según el precio unitario del contrato o el cumplimiento del indicador de conservación o el indicador de nivel de servicio


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086


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

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES PARA CONSERVACIÓN VIAL RUTINARIA DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA	
ELEMENTO DE LA VÍA: CONSERVACIÓN DE SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL	
SECCIÓN: 801	ACTIVIDAD: CONSERVACIÓN DE LAS SEÑALES VERTICALES
I.- DESCRIPCIÓN:	Este trabajo consiste en la conservación y/o reposición de señales verticales (preventivas, informativas y reglamentarias), de la vía incluyendo las correspondientes a los puentes, túneles, 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. Esta actividad incluye la colocación de nuevas señales verticales, en lugares puntuales, a fin de mantener la funcionalidad de la vía en materia de seguridad vial. La señalización vertical debe cumplir con las normas establecidas en el Manual de Dispositivos de Control de Tránsito para Calles y Carreteras, vigente.
II.- OBJETIVO:	Que la señal cumpla la función para la cual fue diseñada e instalada, ya sea preventiva, reglamentaria o informativa, de tal manera que provoque al usuario información óptima para que transite en forma segura.
III.- MATERIALES:	Los materiales de las señales verticales, según corresponda deberán cumplir con lo especificado en el Capítulo VIII Señalización y Seguridad Vial, del Manual de Carreteras: Especificaciones Técnicas Generales para Construcción, vigente.
IV.- EJECUCIÓN	
V.1. CRITERIO DE EJECUCIÓN:	Inspeccionar permanentemente las señales para verificar su estado y periódicamente hacer su limpieza, reparación y/o reemplazo
IV.2 - MANO DE OBRA	IV.5.- PROCEDIMIENTO
Trabajadores	<ol style="list-style-type: none"> Colocar señales preventivas, dispositivos de seguridad y adoptar todas las medidas necesarias que garanticen la ejecución segura de los trabajos y el ordenamiento del tránsito sin riesgos de accidentes. El personal debe contar con los uniformes, cascos y todos los elementos de seguridad industrial de acuerdo con las normas establecidas. Verificar el estado de las señales verticales, pintura, limpieza, necesidad de reparación, o en caso necesario, si requiere ser sustituida. Detectar la presencia de elementos que no permitan observar la señal. Tomar fotografías de los casos sobresalientes. Realizar la limpieza de las señales mediante los procedimientos necesarios para que las mismas, mantengan sus características para las cuales fueron diseñadas e instaladas. Ejecutar la reparación o reemplazo de las señales para llevarlas a su estado inicial, reemplazar los elementos deteriorados y/o reponer los faltantes. Instalar la nueva señalización cumpliendo con lo especificado en el Capítulo VIII Señalización y Seguridad Vial, del Manual de Carreteras: Especificaciones Técnicas Generales para Construcción, vigente Retirar y transportar materiales excedentes a los DME autorizados. Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad.
IV.3 - EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	
Machetes	
Badilejos	
Lampas	
Marillos	
Baldes	
Tenazas	
Carretilas	
Llaves	
Cepillos	
Francas	
Brochas	
Barretones	
Regaderas de mano	
Destornilladores	
Alicates	
IV.4.- MATERIALES	
Agua	
Pintura Esmalte	
Thinex	
Lija 60-70	
V.- ACEPTACION DE LOS TRABAJOS	VI. UNIDAD DE MEDIDA
La supervisión aceptará los trabajos cuando compruebe que se han realizado a satisfacción.	unidad (u)
	VII.- INDICADOR DE COMPROBACION
	Señales verticales en buen estado
	VIII.- TOLERANCIA
	IX.- RESPUESTA
	Incumplimiento inferior a 1 señal por kilometro 1 mes
	X. FORMA DE PAGO
	Se pagará según el precio unitario del contrato o el cumplimiento del indicador de conservación o el indicador de nivel de servicio

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

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

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES PARA CONSERVACIÓN VIAL RUTINARIA DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA	
ELEMENTO DE LA VÍA: CONSERVACIÓN DE SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL	
SECCIÓN: 802	ACTIVIDAD: CONSERVACIÓN DE POSTES DE KILOMETRAJE
I.- DESCRIPCIÓN:	<p>Este trabajo consiste en la conservación y/o reposición de 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. Los trabajos de conservación, consisten en la limpieza, repintado, colocación de elementos deteriorados o faltantes, etc.; en tanto, que la reposición debe ser total.</p> <p>Esta actividad incluye la colocación de nuevas señales verticales, en lugares puntuales, a fin de mantener la funcionalidad de la vía en materia de seguridad vial.</p> <p>Esta señalización debe cumplir con las normas establecidas en el Manual de Dispositivos de Control de Tránsito para Calles y Carreteras, y sus modificatorias, o normativa vigente.</p>
II.- OBJETIVO:	Que los postes kilométricos cumplan la función para la cual fueron diseñados y colocados, tal como informar al usuario sobre sitio del viaje, y además como sistema de referenciación para la planificación del mantenimiento.
III.- MATERIALES:	Los materiales según corresponda deberán cumplir con lo especificado en la sección 810 Postes de Kilometraje, del Manual de Carreteras: Especificaciones Técnicas Generales para Construcción, vigente.
IV.- EJECUCIÓN	
V.1 CRITERIO DE	Inspeccionar permanentemente los postes kilométricos para verificar su estado.
IV.2 - MANO DE OBRA	IV.5.- PROCEDIMIENTO
Trabajadores	<ol style="list-style-type: none"> Colocar señales preventivas, dispositivos de seguridad y adoptar todas las medidas necesarias que garanticen la ejecución segura de los trabajos y el ordenamiento del tránsito sin riesgos de accidentes. El personal debe contar con los uniformes, y todo el equipo de protección personal de acuerdo con las normas establecidas vigentes sobre la materia. Tomar fotografías de los casos sobresalientes. Limpiar y/o pintar los postes de kilometraje, para garantizar sus características y Conservar, reparar y/o colocar los postes de kilometraje, cumpliendo con lo especificado en la sección 810 Postes de Kilometraje, del Manual de Carreteras: Retirar y transportar materiales excedentes a los DME autorizados. Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad.
IV.3 - EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	
Lampas Machetes Brochas Baldes Picos Badilejos Barreta Carretillas	
IV.4.- MATERIALES	
Postes kilométricos Franela Pintura reflectiva Esmalte sintético Cemento Portland Agregados grueso y fino	
V.- ACEPTACION DE LOS TRABAJOS	VI. UNIDAD DE MEDIDA
	Unidad (u)
	VII.- INDICADOR DE APROVACIÓN
	Postes de kilometraje en buen estado
	VIII.- TOLERANCIA IX.- RESPUESTA
La supervisión aceptará los trabajos cuando compruebe que se han realizado a satisfacción.	Incumplimiento inferior a 1 poste kilométrico por kilometro
	1 mes
	X. FORMA DE PAGO
	Se pagará según el precio unitario del contrato o el cumplimiento del indicador de conservación o el indicador de nivel de servicio

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

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

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES PARA CONSERVACIÓN VIAL RUTINARIA DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA			
ELEMENTO DE LA VÍA: CONSERVACIÓN DE SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL			
SECCIÓN: 808		ACTIVIDAD: CONSERVACIÓN DE PINTADO DE CABEZALES DE ALCANTARILLAS, ELEMENTOS VISIBLES DE MUROS, PUENTES, TÚNELES Y OTROS ELEMENTOS VIALES	
I.- DESCRIPCIÓN:		Este trabajo consiste en la limpieza y repintado de 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. Esta actividad incluye el pintado de nuevos elementos, en lugares puntuales, a fin de mantener la funcionalidad de la vía en materia de seguridad vial.	
II.-OBJETIVO:		Hacer visibles los diferentes elementos físicos del camino para brindar seguridad vial al usuario	
III.- MATERIALES:		Los materiales requeridos para la ejecución de esta actividad, deben cumplir con lo establecido en las “Especificaciones Técnicas de Pinturas Para Obras Viales”, aprobado por RD N° 02-2013-MTC/14, o la norma que se encuentre vigente.	
IV.- EJECUCIÓN			
V.1 CRITERIO DE EJECUCIÓN:		Ejecutar la actividad especialmente en aquellos elementos que se encuentren en sitios de concentración de accidentes de tránsito	
IV.2 - MANO DE OBRA		IV.5.- PROCEDIMIENTO	
Trabajadores		1.- Colocar señales preventivas, dispositivos de seguridad y adoptar todas las medidas necesarias que garanticen la ejecución segura de los trabajos y el ordenamiento del tránsito sin riesgos de accidentes. 2.- El personal debe contar con los uniformes, cascos y todos los elementos de seguridad industrial de acuerdo con las normas establecidas. 3.- Tomar fotografías de los casos sobresalientes. 4.- Limpiar, repintar o pintar nuevos elementos, cumpliendo con lo establecido en las “Especificaciones Técnicas de Pinturas Para Obras Viales”, aprobado por RD N° 02-2013-MTC/14, o la norma que se encuentre vigente. 5.- Retirar y transportar materiales excedentes a los DME autorizados. 6.- Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad	
IV.3 - EQUIPOS Y HERRAMIENTAS			
Equipos mecánicos o Equipo de agua a alta presión	Herramientas manuales Elementos para la seguridad		
IV.4.- MATERIALES			
Agua Pintura Esmalte Thiner Lija 60-70			
V.- ACEPTACION DE LOS TRABAJOS		VI. UNIDAD DE MEDIDA metro cuadrado (m²)	
La supervisión aceptara los trabajos cuando compruebe que se han realizado a satisfacción.		VII.- INDICADOR DE COMPROBACION Pintura en buen estado	
		VIII.- TOLERANCIA IX.- RESPUESTA	
		X. FORMA DE PAGO	
Se pagará según el precio unitario del contrato o el cumplimiento del indicador de conservación o el indicador de nivel de servicio			


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086


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

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES PARA CONSERVACIÓN VIAL RUTINARIA DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA	
ELEMENTO DE LA VÍA: CONSERVACIÓN DEL DERECHO DE VÍA	
SECCIÓN: 901	ACTIVIDAD: CONSERVACIÓN DEL DERECHO DE VÍA
I.- DESCRIPCIÓN:	Este trabajo consiste en la conservación de la faja de terreno que constituye el Derecho de Vía, con la finalidad de que el mismo mantenga el ancho aprobado, y las condiciones de su uso, cumplan con lo establecido en el Reglamento Nacional de Gestión de Infraestructura Vial. Por lo general, la conservación del Derecho de Vía, abarca labores de limpieza y roce; manejo de la vegetación mayor o menor en forma manual o mecanizada; mantenimiento o reposición de la demarcación y señalización del Derecho de Vía, acorde a la RM N° 404-2011-MTC/02, que aprueba la delimitación y señalización del Derecho de Vía, o normatividad vigente sobre la materia; y otros.
II.- OBJETIVO:	Mantener el derecho de vía libre de basuras y demás elementos extraños, para dar un aspecto seguro y agradable a los usuarios del camino.
III.- MATERIALES:	Para la ejecución de este rubro se utilizarán los materiales de acuerdo a los requerimientos de la actividad que se realice y cumpliendo en lo que corresponda, con lo establecido en el Manual de Carreteras: Especificaciones Técnicas Generales para Construcción y en el Manual de Dispositivos de Control de Tránsito para Calles y Carreteras, vigentes.
IV.- EJECUCIÓN	
V.1. CRITERIO DE EJECUCIÓN:	Ejecutar los trabajos durante todo el año, haciendo énfasis en el período de lluvias. Inspeccionar permanentemente el estado de limpieza del derecho de vía.
IV.2 - MANO DE OBRA	IV.5.- PROCEDIMIENTO
Trabajadores	1.- 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.
IV.3 - EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	2.- El personal debe contar con los uniformes, cascos y todos los elementos de seguridad industrial de acuerdo con las normas establecidas.
Por lo general, se utilizarán equipos y herramientas de acuerdo a la actividad que se	3.- Tomar fotografías de casos sobresalientes y/o representativos.
	4.- Limpiar y/o rozar; manejar la vegetación mayor o menor en forma manual o mecanizada; mantener o reponer la demarcación y señalización del Derecho de Vía, cumpliendo en lo que corresponda, con lo establecido en el Manual de Carreteras: Especificaciones Técnicas Generales para Construcción y en el Manual de Dispositivos de Control de Tránsito para Calles y Carreteras, vigentes.
IV.4.- MATERIALES	5.- Realizar la limpieza y depositar los materiales excedentes en los DME autorizados.
Materiales según corresponda, deberán cumplir con lo especificado en la sección 501.	6.- Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad.
V.- ACEPTACION DE LOS TRABAJOS	VI. UNIDAD DE MEDIDA
	Kilómetro (Km.)
	VII.- INDICADOR DE COMPROBACION
	Derecho de vía limpio
	VIII.- TOLERANCIA
	Incumplimiento inferior a 15 días
	IX.- RESPUESTA
	1 semana
	X. FORMA DE PAGO
La supervisión aceptará los trabajos cuando compruebe que se han realizado a satisfacción.	Se pagará según el precio unitario del contrato o el cumplimiento del indicador de conservación o el indicador de nivel de servicio

Edilberto Bustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

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

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES PARA CONSERVACIÓN VIAL RUTINARIA DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA	
ELEMENTO DE LA VÍA: CONSERVACIÓN DE PUENTES	
SECCIÓN: 1102	ACTIVIDAD: LIMPIEZA DE PUENTES
I.- DESCRIPCIÓN	Este trabajo consiste en limpiar partes visibles del puente, tales como: tablero, estribos, pilares, barandas y elementos de drenaje y apoyo, con la finalidad de que las mismas, estén libres de basura, vegetación, materiales diversos, insectos, roedores, murciélagos o aves. Asimismo, se busca que estén libres de letreros o avisos distintos a la señalización de la vía.
II.- OBJETIVO:	Que los puentes estén libres de basuras, vegetación y materiales extraños y que el usuario transite con seguridad y comodidad.
III.- MATERIALES:	Por lo general, se requiere agua, detergentes y productos químicos.
IV.- EJECUCIÓN	
V.1. CRITERIO DE EJECUCIÓN:	Mantener libre de obstrucciones y limpios los tableros, los drenes, las barandas, las juntas y demás elementos de los puentes.
IV.2 - MANO DE OBRA	IV.5.- PROCEDIMIENTO
Trabajadores	1.- 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.
IV.3 - EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	2.- El personal debe contar con los uniformes, y todo el equipo de protección personal de acuerdo con las normas establecidas vigentes sobre la materia.
Andamios Escobillas metálicas	3.- Tomar fotografías de casos sobresalientes y/o representativos.
Cepillos	4.- Realizar la limpieza de la calzada del puente, incluyendo los elementos de drenaje, barandas, veredas y sardineles.
Escobas	5.- Limpiar y extraer basura, escombros, vegetación y otros, que se encuentren en los elementos de apoyo, estribos, pilares y demás partes del puente.
Escalera	6.- Retirar o ahuyentar insectos, roedores, murciélagos y aves que con sus excrementos puedan afectar la estructura o que su presencia pueda afectar la seguridad y la comodidad de los usuarios. En caso, de existir nidos de aves con huevos o polluelos, se debe esperar hasta que los nidos queden solos.
Lampas	7.- Limpiar y depositar los materiales excedentes en los DME autorizados.
Machetes	8.- Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad.
Carretillas	
Arneses	
Sogas	
IV.4.- MATERIALES	
Por lo general, se requiere agua, detergentes y productos químicos.	
V.- ACEPTACION DE LOS TRABAJOS	VI. UNIDAD DE MEDIDA
	Global (glb)
	VII.- INDICADOR DE COMPROBACION
	Puente limpio
	VIII.- TOLERANCIA
	Incumplimiento inferior a 1 puente por
	IX.- RESPUESTA
	02 (dos) días
	X. FORMA DE PAGO
La supervisión aceptará los trabajos cuando compruebe que se han realizado a satisfacción.	Se pagará según el precio unitario del contrato o el cumplimiento del indicador de conservación o el indicador de nivel de servicio


Edilberto Bustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086


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



INDICADORES DE MANTENIMIENTO RUTINARIO EN LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA

Para el mantenimiento rutinario de la Red Vial Departamental No Pavimentada se ha definido que la ejecución se realice a través de contratos con empresas mediante indicadores o resultados de mantenimiento. Estos contratos se basan en que el contratista, en este caso la empresa, asume la plena responsabilidad de mantener los elementos físicos y operativos del camino en una condición igual o mejor que unas condiciones mínimas establecidas, las cuales han sido fijadas previamente mediante unos estándares o medidas referenciales que determinan el estado físico y operativo de cada uno de los principales elementos de la vía. Estos contratos se diferencian sustancialmente de los correspondientes a la modalidad por metrado y precios unitarios, ya que no se paga por las cantidades de obra ejecutada en las distintas actividades de mantenimiento, sino por el cumplimiento de los estados mínimos aceptables.

Los Indicadores de Mantenimiento Rutinario-IMR- son medidas referenciales de las buenas características físicas y operativas que debe presentar un camino como consecuencia de un adecuado mantenimiento. Dichos Indicadores de Mantenimiento Rutinario-IMR- son aceptables si cumplen con los requisitos mínimos establecidos objetivamente mediante estándares o parámetros de medición.

Para las actividades de mantenimiento rutinario, los Indicadores de Mantenimiento Rutinario-IMR- se definen para cada actividad, con ciertos niveles de tolerancia, de acuerdo con las necesidades de mantenimiento de los diferentes elementos del camino y de las circunstancias propias del entorno de la vía, las condiciones socio-ambientales y la operación vial.


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086


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



5. TIPOLOGIA DE CAMINOS


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086


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

5. TIPOLOGIA DE CAMINOS

Los caminos, e incluso los kilómetros que lo conforman, tienen características variables, que pueden y deben reflejarse en el costo del mantenimiento rutinario. Existe pleno conocimiento de la gran variabilidad y cantidad de factores que diferencian cada kilómetro de un camino; así, el relieve del terreno, precipitación, vegetación, calzada, tránsito, espesor del pavimento, estado del camino, región geográfica, etc., son elementos que, en un sentido amplio, diferencian un camino de otro.

La tipología permite clasificar los kilómetros de un camino en grupos homogéneos según sus demandas de mantenimiento, evaluando una serie de factores relacionados con sus características físicas y con las particularidades del entorno en que se ubican.

Siguiendo un estricto criterio estadístico, se realizó el proceso de selección de las variables representativas, estableciéndose que los factores determinantes del modelo eran:

- ☐ Relieve: Pendiente longitudinal y estabilidad de taludes;
- ☐ Drenaje: Número de obras de drenaje y precipitación pluvial;
- ☐ Ancho de calzada; y,
- ☐ Vegetación.


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

La unidad de análisis de la tipología es el kilómetro, esto significa que la metodología busca clasificar cada uno de los kilómetros de un camino en grupos que reflejen cargas de trabajo similares; por lo tanto, será usual que un camino tenga kilómetros clasificados en uno o dos tipos; excepcionalmente, hasta en tres.

Como quiera que un camino está formado por un conjunto de kilómetros, y la probabilidad de que estos segmentos se agrupen en más de un tipo es alta, no será práctico definir un camino según las características de los kilómetros que lo conforman; en ese sentido, a continuación, presentamos tres definiciones generales que servirán para caracterizar un camino en función al tipo predominante.

TIPO I: Caminos que discurren por terrenos de relieve plano u ondulado, con taludes estables, generalmente de altura menor a 3 metros; tienen, en promedio, 2 obras de drenaje por kilómetro, eventualmente podrían tener 3 ó 4 estructuras en segmentos localizados; ancho promedio de la calzada hasta 4.5 metros, esporádicamente mayor; vegetación escasa (en la sierra), ocasionalmente moderada o abundante (en la selva).

Son caminos con características o condiciones muy favorables, que determinarán bajas o menores cargas de trabajo en las actividades del mantenimiento rutinario; estas características se encontrarán preferentemente en los caminos ubicados en los valles interandinos y en la sierra alta o puna.


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

TIPO II: Caminos que discurren por terrenos de relieve accidentado, a muy accidentado, ocasionalmente ondulado, con taludes inestables, generalmente de alturas mayores a 3 metros, pero menores a 7; tienen en promedio 3 a 4 obras de drenaje por kilómetro, eventualmente 5 o más; ancho promedio de la calzada hasta

4.5 metros, esporádicamente mayor; vegetación moderada a abundante (en la selva), eventualmente escasa (en la sierra).

Son caminos con características o condiciones intermedias, algunas favorables y otras desfavorables. Se considera que las cargas de trabajo en este tipo de caminos son moderadas para efectos del mantenimiento rutinario; estas características se encontrarán preferentemente en los caminos ubicados en la sierra baja e intermedia y en la selva baja.

TIPO III: Caminos que discurren por terrenos de relieve accidentado y muy accidentado, con taludes inestables, mayores a 7 metros; generalmente tienen más de 5 obras de drenaje por kilómetro, aunque también se encontrarán caminos con 3 a 4 obras de drenaje por kilómetro; ancho promedio de la calzada hasta 4.5 metros, esporádicamente mayor; vegetación moderada a abundante (en la selva), eventualmente escasa (en la sierra).

Son caminos con características desfavorables, que determinarán mayores cargas de trabajo en el mantenimiento rutinario; estas características se encontrarán preferentemente en los caminos ubicados en la selva alta y en la sierra intermedia (de 2,500 a 3,500 m.s.n.m.).

DETERMINACION DE LA TIPOLOGIA DE UN CAMINO

El análisis se deberá hacer por cada Kilómetro de la vía y se tendrá en cuenta los factores Relieve, Drenaje, Calzada y Vegetación. A continuación, se detalla el sistema de clasificación de la tipología:

5.1. FACTOR RELIEVE (FRE) – PENDIENTES Y TALUDES

Es evidente que la naturaleza, intensidad y frecuencia de las actividades del mantenimiento rutinario estarán condicionadas por la mayor o menor dificultad que ofrezca el relieve del terreno, constituyendo, por tanto, una variable válida para predecir la posibilidad de que se produzcan derrumbes en el camino.


Para cuantificar el valor de este factor se evaluarán dos sub-factores: el pendiente longitudinal promedio del kilómetro y la estabilidad de los taludes.

a) *Pendiente Longitudinal (IPL)*

En terrenos planos-ondulados, la posibilidad de que se produzcan derrumbes que afecten la transitabilidad del camino será muy remota; en cambio, en terrenos de relieve accidentado o muy accidentado, con taludes de corte altos y material suelto o roca suelta, esa posibilidad será mucho mayor. Es claro que en un kilómetro de camino (distancia típica de análisis), podremos encontrar uno o más cambios de pendiente longitudinal, siendo mayor el número de cambios de pendiente, cuanto más accidentado sea el terreno por donde discurra el camino.

El valor numérico representativo de la pendiente de un tramo (en nuestro caso la evaluación será kilómetro a kilómetro) estará dado por la ponderación de las pendientes parciales de dicho tramo. La pendiente ponderada, estará definida por la sumatoria de las pendientes parciales, en valor absoluto, multiplicadas por su distancia parcial y dividida entre la distancia total del tramo (mil metros).


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086


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

La pendiente longitudinal, determinada mediante la ponderación de las pendientes parciales dentro de un tramo (1 kilómetro), permitirá establecer un Índice de la Pendiente Longitudinal -IPL-, que estará comprendido dentro de los siguientes valores:

Pendiente Longitudinal Ponderada	$\leq 3\%$	\Rightarrow	IPL = 1 (Plano – Ondulado)
Pendiente Longitudinal Ponderada	$> 3\%$ y $\leq 6\%$	\Rightarrow	IPL = 2 (Accidentado)
Pendiente Longitudinal Ponderada	$> 6\%$	\Rightarrow	IPL = 3 (Muy Accidentado)

Tabla (IPL)

b) Estabilidad de Talud (IET)

Otra variable válida, en este caso la más importante, para evaluar la posibilidad de que se produzcan derrumbes en un camino, será la estabilidad del talud. Para medir esta variable, será necesario valorar dos factores: la altura del talud de corte y la naturaleza del material. Es perfectamente válido suponer que taludes con alturas de corte superiores a los 7 metros, constituidos por material suelto o conglomerados, estarán mucho más propensos a derrumbarse sobre la plataforma, que taludes de alturas inferiores a los 3 metros, constituidos por una roca suelta o fija. El Índice de Estabilidad de Talud del kilómetro, se obtendrá promediando los sub índices de Estabilidad de Talud (IET0) de 5 secciones transversales.

	SUB ÍNDICE DE ESTABILIDAD DE TALUD		
ALTURA DEL TALUD DE CORTE	$h \leq 3.00$ m.	$3.0 < h \leq 7.0$ m.	$h > 7.0$ m.
TIPO DE MATERIAL			
Material Suelto	1	3	3
Roca Suelta	1	2	3
Roca Fija	1	1	1

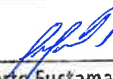
Tabla (IET)

c) Determinación del Factor Relieve (FRE)

El sub factor de estabilidad del talud Tiene una relación más directa con la posibilidad de que se produzcan o no derrumbes en el camino; en ese sentido, se establece una ponderación de 67% para este sub factor y 33% para el sub factor pendiente longitudinal, con lo que la expresión para determinar el valor del Factor Relieve quedó establecida de la forma señalada en la Tabla (FRE):

		$0.33 \text{ IPL} + 0.67 \text{ IET}$	≤ 1.50	\Rightarrow	FRE = 1
1.50	<	$0.33 \text{ IPL} + 0.67 \text{ IET}$	≤ 2.50	\Rightarrow	FRE = 2
2.50	<	$0.33 \text{ IPL} + 0.67 \text{ IET}$		\Rightarrow	FRE = 3

Tabla (FRE)


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086


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

5.2. FACTOR DRENAJE (FDR) – N° OBRAS DE ARTE Y PRECIPITACION.

Un segundo factor que permite diferenciar un kilómetro de otro, es el drenaje, término que comprende a toda infraestructura u obra de arte cuyo fin sea proteger la vía de la acción erosiva de las aguas superficiales o subterráneas, así como al nivel de precipitación pluvial del área en que se ubica el camino.

La intensidad y frecuencia de las actividades de mantenimiento rutinario de las obras de drenaje, depende de diversos factores tales como: cantidad de estructuras de drenaje, tipo, dimensiones, estado de la estructura y nivel de precipitación imperante en la zona.

Para caracterizar el factor drenaje, se evaluaron dos sub factores: número de obras de drenaje y precipitación pluvial

a) Número de Obras de Drenaje (IOD)

El índice de obras de drenaje se determinará en función al número de obras de drenaje registradas en el kilómetro evaluado. Debe entenderse por obra de drenaje a toda estructura u obra de arte (alcantarillas, tajeas, badenes, pontones, puentes) cuyo fin sea proteger la vía de la acción erosiva de las aguas superficiales o subterráneas, cualquiera sea su tipo y dimensiones.

El índice correspondiente a las obras de drenaje (IOD) encontradas en el kilómetro evaluado, se determinará aplicando la Tabla (IOD)

	Número de Obras de Drenaje	≤	2.00	⇒	IOD = 1
2.00 <	Número de Obras de Drenaje	≤	4.00	⇒	IOD = 2
4.00 <	Número de Obras de Drenaje			⇒	IOD = 3

Tabla (IOD)**b) Precipitación Pluvial (IPLU)**


La segunda variable considerada para determinar el factor drenaje, expresada en milímetros por año. Esta variable ha sido incorporada luego de constatar que el número de estructuras de drenaje construidas en los caminos no guardaba relación con los niveles de precipitación existentes en la zona.

El valor del índice de precipitación pluvial (IPLU) del kilómetro evaluado, se determinará aplicando la Tabla (IPLU)

	Precipitación Media Anual	≤	600 mm/año	⇒	IPLU = 1
600 mm/año <	Precipitación Media Anual	≤	1,200 mm/año	⇒	IPLU = 2
1,200 mm/año <	Precipitación Media Anual			⇒	IPLU = 3

Tabla (IPLU)


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086


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

c) **Determinación del Factor Drenaje (FDR)**

Aplicando un procedimiento similar al detallado en el caso del factor relieve, luego de realizar aproximaciones sucesivas que permitieran que el modelo sea consistente y razonable con la realidad observada, se estableció que el sub factor precipitación pluvial era el que tenía una relación más directa con la carga de trabajo necesaria para mantener las estructuras de drenaje en buen estado, determinación que se vio reforzada al constatar que la cantidad de obras de drenaje estaba claramente minimizada en relación con los niveles de precipitación existentes; en ese sentido, se estableció una ponderación de 67% para este sub factor y 33% para el sub factor número de obras de drenaje, con lo que la expresión para determinar el valor del Factor Drenaje quedó establecida de la forma señalada en la Tabla (FDR):

	$0.33 \text{ IOD} + 0.67 \text{ IPLU}$	$\leq 1.50 \Rightarrow$	FDR = 1
1.50 <	$0.33 \text{ IOD} + 0.67 \text{ IPLU}$	$\leq 2.50 \Rightarrow$	FDR = 2
2.50 <	$0.33 \text{ IOD} + 0.67 \text{ IPLU}$	\Rightarrow	FDR = 3

Tabla (FDR)

5.3. **FACTOR CALZADA (FCA) – ANCHO DEL CV**

La experiencia acumulada en el mantenimiento rutinario de los caminos nos indica que la actividad más importante, y por lo tanto la que requiere de mayores recursos de mano de obra, materiales, herramientas, es el bacheo de la calzada.

Como factor representativo de este parámetro hemos considerado el ancho promedio de la calzada del kilómetro evaluado, entendiéndose que abarca el área ocupada por la superficie de rodadura del camino y por las bermas, si las hubiere.

La expresión para determinar el valor del Factor Calzada quedó establecida de la forma señalada en la Tabla (FCA):

	Ancho Medio de la Calzada	$\leq 4.50 \text{ m.} \Rightarrow$	FCA = 1
4.50 m. <	Ancho Medio de la Calzada	\Rightarrow	FCA = 2

Tabla (FCA)

5.4. **FACTOR VEGETACIÓN (FVE) – AREA DE ROCE**

Es conocido que el Perú tiene una gran variedad de regiones naturales, algunas como la rupa-rupa u omagua con abundante vegetación, y otras como la jalca, puna o suni con escasa o nula vegetación; Esta diversidad hace que la vegetación sea un factor que distinga notablemente un camino de otro y eventualmente, un kilómetro de otro.

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

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

Para que los caminos brinden a los usuarios adecuadas condiciones de seguridad es necesario controlar el crecimiento de la flora a ambos lados de la vía.

Como elemento representativo de este factor se ha considerado el roce, medido por la cantidad y frecuencia anual para lograr que la vegetación se mantenga a alturas inferiores o iguales a 40 cm., de modo que los caminos brinden a los usuarios adecuadas condiciones de seguridad.

El factor vegetación, al igual que el factor calzada, se determinará en forma directa mediante la evaluación del área de roce expresada en hectáreas / kilómetro – año.

La expresión para determinar el valor del Factor Vegetación quedó establecida de la forma señalada en la Tabla (FVE):

		Área de Roce	\leq	0.60	\Rightarrow	FVE = 1
0.60	<	Área de Roce	<	1.80	\Rightarrow	FVE = 2
1.80	\leq	Área de Roce			\Rightarrow	FVE = 3

Tabla (FVE)

5.5. TIPOLOGÍA DEL CAMINO DEPARTAMENTAL

La clasificación final del kilómetro evaluado se establecerá aplicando la relación mostrada en la siguiente Tabla:

		$0.35 \text{ FRE} + 0.40 \text{ FDR} + 0.10 \text{ FCA} + 0.15 \text{ FVE}$	\leq	1.50	\Rightarrow	TIPO I
1.50	<	$0.35 \text{ FRE} + 0.40 \text{ FDR} + 0.10 \text{ FCA} + 0.15 \text{ FVE}$	\leq	2.00	\Rightarrow	TIPO II
2.00	<	$0.35 \text{ FRE} + 0.40 \text{ FDR} + 0.10 \text{ FCA} + 0.15 \text{ FVE}$			\Rightarrow	TIPO III

Tabla – TIPOLOGÍA

Para el caso del camino materia del presente Expediente Técnico se ha determinado la tipología teniendo en cuenta las consideraciones y los indicadores referidos, siendo los siguientes:


TIPO I :	2.000 km.
TIPO II :	18.000 km.
TIPO III :	00.000 km
TOTAL :	20.000 km.



Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086


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



5.1 FACTOR RELIEVE (FRE); PENDIENTES Y TALUDES


Edilberto Bustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086


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



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



PENDIENTE LONGITUDINAL

PROGRESIVA	PENDIENTE (%)	DISTANCIA PARCIAL (m)	PENDIENTE * DIST. PARCIAL	PENDIENTE LONGITUDINAL PONDERADA (%)
00 -- 01	3.50	200.00	700.00	
	4.50	200.00	900.00	
	3.50	200.00	700.00	
	8.00	200.00	1600.00	
	4.50	200.00	900.00	
		1000.00	4800.00	4.80
01 -- 02	6.50	200.00	1300.00	
	2.50	200.00	500.00	
	7.50	200.00	1500.00	
	8.00	200.00	1600.00	
	7.00	200.00	1400.00	
		1000.00	6300.00	6.30
02 -- 03	4.50	200.00	900.00	
	7.00	200.00	1400.00	
	6.50	200.00	1300.00	
	7.00	200.00	1400.00	
	7.50	200.00	1500.00	
		1000.00	6500.00	6.50
03 -- 04	6.50	200.00	1300.00	
	5.50	200.00	1100.00	
	7.50	200.00	1500.00	
	6.00	200.00	1200.00	
	5.50	200.00	1100.00	
		1000.00	6200.00	6.20
04 -- 05	7.00	200.00	1400.00	
	5.50	200.00	1100.00	
	7.00	200.00	1400.00	
	7.00	200.00	1400.00	
	6.50	200.00	1300.00	
		1000.00	6600.00	6.60
05 -- 06	7.00	200.00	1400.00	
	5.50	200.00	1100.00	
	13.00	200.00	2600.00	
	6.00	200.00	1200.00	
	7.00	200.00	1400.00	
		1000.00	7700.00	7.70
06 -- 07	5.50	200.00	1100.00	
	7.50	200.00	1500.00	
	4.00	200.00	800.00	
	5.50	200.00	1100.00	
	8.00	200.00	1600.00	
		1000.00	6100.00	6.10
07 -- 08	7.00	200.00	1400.00	
	8.50	200.00	1700.00	
	7.00	200.00	1400.00	
	8.50	200.00	1700.00	
	9.00	200.00	1800.00	
		1000.00	8000.00	8.00

Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086

Denise Perez Hualtibamba
 Ing. Civil
 CIP N° 239384



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



PENDIENTE LONGITUDINAL

PROGRESIVA	PENDIENTE (%)	DISTANCIA PARCIAL (m)	PENDIENTE * DIST. PARCIAL	PENDIENTE LONGITUDINAL PONDERADA (%)
08 -- 09	8.00	200.00	1600.00	
	10.00	200.00	2000.00	
	8.50	200.00	1700.00	
	10.50	200.00	2100.00	
	11.50	200.00	2300.00	
		1000.00	9700.00	9.70
09 -- 10	8.50	200.00	1700.00	
	9.00	200.00	1800.00	
	7.50	200.00	1500.00	
	7.50	200.00	1500.00	
	6.50	200.00	1300.00	
		1000.00	7800.00	7.80
10 -- 11	7.50	200.00	1500.00	
	6.50	200.00	1300.00	
	6.50	200.00	1300.00	
	5.00	200.00	1000.00	
	6.00	200.00	1200.00	
		1000.00	6300.00	6.30
11 -- 12	8.00	200.00	1600.00	
	6.00	200.00	1200.00	
	3.00	200.00	600.00	
	5.50	200.00	1100.00	
	7.00	200.00	1400.00	
		1000.00	5900.00	5.90
12 -- 13	6.50	200.00	1300.00	
	4.50	200.00	900.00	
	6.00	200.00	1200.00	
	6.50	200.00	1300.00	
	6.50	200.00	1300.00	
		1000.00	6000.00	6.00
13 -- 14	6.00	200.00	1200.00	
	8.50	200.00	1700.00	
	7.50	200.00	1500.00	
	6.00	200.00	1200.00	
	6.50	200.00	1300.00	
		1000.00	6900.00	6.90
14 -- 15	6.00	200.00	1200.00	Edilberto Fustamante Heredia INGENIERO CIVIL CIP: 155086
	7.50	200.00	1500.00	
	5.00	200.00	1000.00	
	6.00	200.00	1200.00	
	6.50	200.00	1300.00	
		1000.00	6200.00	6.20
15 -- 16	8.00	200.00	1600.00	Denis L. Perez Hualtibamba Ing. Civil CIP N° 239384
	8.00	200.00	1600.00	
	7.50	200.00	1500.00	
	7.00	200.00	1400.00	
	6.50	200.00	1300.00	
		1000.00	7400.00	7.40



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



60

PENDIENTE LONGITUDINAL

PROGRESIVA	PENDIENTE (%)	DISTANCIA PARCIAL (m)	PENDIENTE * DIST. PARCIAL	PENDIENTE LONGITUDINAL PONDERADA (%)
16 -- 17	7.00	200.00	1400.00	
	7.00	200.00	1400.00	
	6.50	200.00	1300.00	
	4.50	200.00	900.00	
	6.50	200.00	1300.00	
		1000.00	6300.00	6.30
17 -- 18	4.50	200.00	900.00	
	5.00	200.00	1000.00	
	6.00	200.00	1200.00	
	6.00	200.00	1200.00	
	5.50	200.00	1100.00	
		1000.00	5400.00	5.40
18 -- 19	5.50	200.00	1100.00	
	5.50	200.00	1100.00	
	6.00	200.00	1200.00	
	7.50	200.00	1500.00	
	6.00	200.00	1200.00	
		1000.00	6100.00	6.10
19 -- 20	3.50	200.00	700.00	
	6.50	200.00	1300.00	
	5.00	200.00	1000.00	
	4.00	200.00	800.00	
	5.00	200.00	1000.00	
		1000.00	4800.00	4.80

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

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



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



ESTABILIDAD DE TALUDES

POGRESIVAS	CARACTERISTICA DE LA SECCION TRANSVERSAL		SUB INDICE DE ESTABILIDAD DE TALUD(EITo)	IET
	ALTURA DE TALUD (m)	TIPO DE MATERIAL		
00+220	1.20	Material Suelto	1	1.00
00+350	2.00	Material Suelto	1	
00+440	1.80	Material Suelto	1	
			3	1.00
01+010	1.20	Material Suelto	1	1.00
01+680	2.00	Material Suelto	1	
			2	1.00
02+000	1.50	Material Suelto	1	1.00
02+100	2.50	Material Suelto	1	
02+600	1.50	Material Suelto	1	
			3	1.00
03+000	1.50	Material Suelto	1	1.50
03+360	2.50	Material Suelto	1	
03+400	1.50	Material Suelto	1	
03+540	2.50	Material Suelto	1	
03+610	4.00	Material Suelto	3	
03+660	4.00	Material Suelto	3	
03+800	2.50	Material Suelto	1	
03+980	2.50	Material Suelto	1	
			12	1.50
04+120	2.00	Material Suelto	1	1.33
04+200	3.50	Material Suelto	3	
04+380	3.00	Material Suelto	1	
04+740	2.00	Material Suelto	1	
04+800	2.50	Material Suelto	1	
04+940	2.00	Material Suelto	1	
			8	1.33
05+000	2.00	Material Suelto	1	1.00
05+080	3.00	Material Suelto	1	
05+200	3.00	Material Suelto	1	
05+400	2.00	Material Suelto	1	
05+620	3.00	Material Suelto	1	
05+940	2.00	Material Suelto	1	
			6	1.00
06+180	4.00	Material Suelto	3	1.50
06+360	3.00	Material Suelto	1	
06+400	2.50	Material Suelto	1	
06+760	1.00	Material Suelto	1	
			6	1.50
07+200	2.50	Material Suelto	1	2.33
07+400	1.50	Material Suelto	1	
07+510	4.00	Material Suelto	3	
07+600	3.50	Material Suelto	3	
07+800	3.50	Material Suelto	3	
07+920	5.00	Material Suelto	3	
			14	2.33

Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086

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



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



ESTABILIDAD DE TALUDES

POGRESIVAS	CARACTERISTICA DE LA SECCION TRANSVERSAL		SUB INDICE DE ESTABILIDAD DE TALUD(EIT _o)	IET
	ALTURA DE TALUD (m)	TIPO DE MATERIAL		
08+000	3.00	Roca Suelta	1	
08+200	3.00	Material Suelto	1	
08+310	5.00	Roca Suelta	2	
08+400	2.50	Roca Suelta	1	
08+520	5.00	Roca Fija	1	
08+620	1.00	Material Suelto	1	
08+720	5.00	Roca Suelta	2	
08+830	5.00	Material Suelto	3	
08+930	5.00	Roca Suelta	2	
			14	1.56
09+000	2.00	Roca Suelta	1	
09+220	3.00	Roca Suelta	1	
09+300	4.00	Roca Suelta	2	
09+400	3.50	Roca Suelta	2	
09+520	3.00	Material Suelto	1	
09+620	6.00	Material Suelto	3	
09+800	4.50	Material Suelto	3	
			13	1.86
10+000	1.50	Material Suelto	1	
10+200	1.50	Material Suelto	1	
10+320	2.50	Material Suelto	1	
10+400	2.00	Material Suelto	1	
10+680	2.00	Material Suelto	1	
10+800	2.00	Material Suelto	1	
10+860	8.00	Roca Fija	1	
			7	1.00
11+030	8.00	Roca Fija	1	
11+200	3.00	Roca Fija	1	
11+420	3.00	Roca Fija	1	
11+540	3.00	Roca Fija	1	
11+600	3.00	Material Suelto	1	
11+680	3.00	Material Suelto	1	
11+800	3.50	Material Suelto	3	
			9	1.29
12+000	3.00	Material Suelto	1	
12+160	3.00	Material Suelto	1	
12+200	2.00	Material Suelto	1	
12+560	2.50	Material Suelto	1	
12+600	3.50	Material Suelto	3	
12+800	3.00	Material Suelto	1	
12+900	4.00	Material Suelto	3	
			11	1.57
13+080	3.00	Material Suelto	1	
13+220	2.00	Material Suelto	1	
13+400	4.00	Material Suelto	3	
13+580	3.00	Material Suelto	1	
13+740	4.00	Material Suelto	3	
13+870	3.00	Material Suelto	1	
			10	1.67

Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086

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



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



ESTABILIDAD DE TALUDES

POGRESIVAS	CARACTERISTICA DE LA SECCION TRANSVERSAL		SUB INDICE DE ESTABILIDAD DE TALUD(EITo)	IET
	ALTURA DE TALUD (m)	TIPO DE MATERIAL		
14+000	2.50	Material Suelto	1	
14+240	3.00	Material Suelto	1	
14+400	2.50	Material Suelto	1	
14+600	3.00	Roca Fija	1	
14+680	3.00	Roca Fija	1	
14+800	3.00	Roca Fija	1	
14+960	3.00	Roca Suelta	2	
			8	1.14
15+100	2.00	Material Suelto	1	
15+200	2.00	Roca Fija	1	
15+460	4.00	Roca Suelta	2	
15+540	10.00	Roca Fija	1	
15+600	3.50	Roca Fija	1	
15+800	3.00	Roca Fija	1	
			7	1.17
16+120	3.00	Material Suelto	1	
16+260	3.00	Roca Fija	1	
16+650	3.00	Roca Fija	1	
16+400	3.50	Roca Fija	1	
16+600	4.05	Material Suelto	3	
16+700	3.00	Roca Fija	1	
16+800	2.50	Material Suelto	1	
			9	1.29
17+180	2.50	Roca Suelta	1	
17+540	4.00	Roca Suelta	2	
17+600	4.00	Material Suelto	3	
17+700	3.00	Roca Fija	1	
17+880	2.80	Roca Suelta	1	
			8	1.60
18+000	4.00	Material Suelto	3	
18+060	4.00	Roca Suelta	2	
18+350	2.00	Material Suelto	1	
18+640	3.00	Material Suelto	1	
18+760	4.00	Material Suelto	3	
			10	2.00
19+000	2.00	Material Suelto	1	
19+100	2.00	Material Suelto	1	
19+140	2.00	Roca Suelta	1	
19+200	2.50	Roca Fija	1	
19+400	1.50	Roca Suelta	1	
19+480	1.80	Roca Fija	1	
19+780	3.00	Material Suelto	1	
			7	1.00


Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086

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



5.2 FACTOR DRENAJE (FDR); N° OBRAS ARTE Y PRECIPITACION


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086


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



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



OBRAS DE DRENAJE

PROGRESIVAS	ALCANTARILLAS	TAJEAS	BADENES	PONTONES	PUESTES	TOTAL	IOD
00+000	1	3				4	2
01+000	3	3				6	3
02+000	4	5				9	3
03+000	3	2				5	3
04+000	4	3			2	9	3
05+000	3	1			1	5	3
06+000	3	5			1	9	3
07+000	4	3			1	8	3
08+000	0	0				0	1
09+000	0	1			1	2	1
10+000	1	0				1	1
11+000	0	1				1	1
12+000	2	1				3	2
13+000	1	4	1			6	3
14+000	0	2				2	1
15+000	1	5				6	3
16+000	0	5				5	3
17+000	0	6				6	3
18+000	0	3				3	2
19+000	0	0				0	1
TOTALES	30	53	1	0	6	90	

Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086

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



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



FACTOR DRENAJE

PROGRESIVA	PRECIPITACION MEDIA ANUAL (mm)	INDICE DE PRECIPITACION PLUVIAL (IPLU)	INDICE DE OBRAS DE DRENAJE (IOD)	$0.33(IOD)+0.67(IPLU)$	FACTOR DRENAJE (FDR)
00+000	750	2	2	2.00	2
01+000	750	2	3	2.33	2
02+000	750	2	3	2.33	2
03+000	750	2	3	2.33	2
04+000	750	2	3	2.33	2
05+000	750	2	3	2.33	2
06+000	750	2	3	2.33	2
07+000	750	2	3	2.33	2
08+000	750	2	3	2.33	2
09+000	750	2	1	1.67	2
10+000	750	2	1	1.67	2
11+000	750	2	1	1.67	2
12+000	750	2	1	1.67	2
13+000	750	2	2	2.00	2
14+000	750	2	3	2.33	2
15+000	750	2	1	1.67	2
16+000	750	2	3	2.33	2
17+000	750	2	3	2.33	2
18+000	750	2	3	2.33	2
19+000	750	2	2	2.00	2
20+000	750	2	1	1.67	2


Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086

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



5.3 FACTOR CALZADA (FCA); ANCHO DEL CV


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086


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



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



FACTOR CALZADA (FCA)


PROGRESIVA		ANCHO MEDIO DE CALZADA	FACTOR CALZADA
00+000	01+000	4.00	1
01+000	02+000	4.00	1
02+000	03+000	4.00	1
03+000	04+000	4.00	1
04+000	05+000	4.00	1
05+000	06+000	4.00	1
06+000	07+000	4.00	1
07+000	08+000	4.00	1
08+000	09+000	4.00	1
09+000	10+000	4.00	1
10+000	11+000	4.00	1
11+000	12+000	4.00	1
12+000	13+000	4.00	1
13+000	14+000	4.00	1
14+000	15+000	4.00	1
15+000	16+000	4.00	1
16+000	17+000	4.00	1
17+000	18+000	4.00	1
18+000	19+000	4.00	1
19+000	20+000	4.00	1

Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086

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



5.4 FACTOR VEGETACION (FVE); AREA DE ROCE


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086


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



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



FACTOR VEGETACION

PROGRESIVA	UBICACIÓN		TOTAL (m)	CANTIDAD DE VEGETACION			ANCHO PROMEDIO	NUMERO DE PASADAS ANUALMENTE	AREA DE ROCE (ha/km)
	L.IZQUIERDO	L.DERECHO		ESCASA	MODERADA	ABUNDANTE			
00+000	100.00	100.00	200.00		x		1.50	2.00	0.06
01+000	1000.00	1000.00	2000.00		x		1.50	2.00	0.60
02+000	1000.00	1000.00	2000.00		x		1.50	2.00	0.60
03+000	1000.00	1000.00	2000.00		x		1.50	2.00	0.60
04+000	1000.00	1000.00	2000.00		x		1.50	2.00	0.60
05+000	1000.00	1000.00	2000.00		x		1.50	2.00	0.60
06+000	800.00	500.00	1300.00		x		1.50	2.00	0.39
07+000	400.00	340.00	740.00		x		1.50	2.00	0.22
07+000	620.00	600.00	1220.00		x		1.50	2.00	0.37
08+000	0.00	1000.00	1000.00		x		1.50	2.00	0.30
09+000	700.00	880.00	1580.00		x		1.50	2.00	0.47
10+000	300.00	900.00	1200.00		x		1.50	2.00	0.36
11+000	0.00	1000.00	1000.00		x		1.50	2.00	0.30
12+000	600.00	600.00	1200.00		x		1.50	2.00	0.36
13+000	1000.00	200.00	1200.00		x		1.50	2.00	0.36
14+000	0.00	600.00	600.00		X		1.50	2.00	0.18
15+000	432.00	0.00	432.00		x		1.50	2.00	0.13
16+000	1000.00	400.00	1400.00		x		1.50	2.00	0.42
17+000	0.00	0.00	0.00		x		1.50	2.00	0.00
18+000	0.00	0.00	0.00		x		1.50	2.00	0.00
19+000	270.00	140.00	410.00		x		1.50	2.00	0.12

Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086

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



5.5 TIPOLOGIA DEL CAMINO DEPARTAMENTAL

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

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



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



TIPOLOGÍA DE CAMINOS: RESULTADOS

MANTENIMIENTO RUTINARIO 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)

TRAMO : CAJABAMBA - ABRA PUMACAMA KM 00+000 - KM 20+000
CATEGORÍA: DEPARTAMENTAL
DEPARTAMENTO: CAJAMARCA

LONGITUD TOTAL: 20.000 Km.

KILOMETRAJE	FACTORES													TIPO	
	RELIEVE				DRENAJE				CALZADA			VEGETACION			
	35%				40%				10%			15%			
	PEND. LONG. (33%)		EST. TALUD (67%)		Obras de Drenaje (33%)		PRECIPITACION (67%)		ANCHO		FCA	Hta/Km.	FVE		
	33%	IPL	IPL	IET	# O.D.	IOD	(mm-año)	IPLU	100%	(m)					
	FRE	FDR													
Km: 00+000	-	01+000	4.80%	2	1.00	4	2	750	2	2	4.00	1	0.06	1	1
Km: 01+000	-	02+000	6.30%	3	1.00	6	3	750	2	2	4.00	1	0.60	1	11
Km: 02+000	-	03+000	6.50%	3	1.00	9	3	750	2	2	4.00	1	0.60	1	11
Km: 03+000	-	04+000	6.20%	3	1.50	5	3	750	2	2	4.00	1	0.60	1	11
Km: 04+000	-	05+000	6.60%	3	1.33	9	3	750	2	2	4.00	1	0.60	1	11
Km: 05+000	-	06+000	7.70%	3	1.00	5	3	750	2	2	4.00	1	0.39	1	11
Km: 06+000	-	07+000	6.10%	3	1.50	9	3	750	2	2	4.00	1	0.22	1	11
Km: 07+000	-	08+000	8.00%	3	2.33	8	3	750	2	2	4.00	1	0.37	1	11
Km: 08+000	-	09+000	9.70%	3	1.56	0	1	750	2	2	4.00	1	0.30	1	11
Km: 09+000	-	10+000	7.80%	3	1.86	2	1	750	2	2	4.00	1	0.47	1	11
Km: 10+000	-	11+000	6.30%	3	1.00	1	1	750	2	2	4.00	1	0.36	1	11
Km: 11+000	-	12+000	5.90%	2	1.29	1	1	750	2	2	4.00	1	0.30	1	11
Km: 12+000	-	13+000	6.00%	2	1.57	3	2	750	2	2	4.00	1	0.36	1	11
Km: 13+000	-	14+000	6.90%	3	1.67	6	3	750	2	2	4.00	1	0.36	1	11
Km: 14+000	-	15+000	6.20%	3	1.14	2	1	750	2	2	4.00	1	0.18	1	11
Km: 15+000	-	16+000	7.40%	3	1.17	6	3	750	2	2	4.00	1	0.13	1	11
Km: 16+000	-	17+000	6.30%	3	1.29	5	3	750	2	2	4.00	1	0.42	1	11
Km: 17+000	-	18+000	5.40%	2	1.60	6	3	750	2	2	4.00	1	0.00	1	11
Km: 18+000	-	19+000	6.10%	3	2.00	3	2	750	2	2	4.00	1	0.00	1	11
Km: 19+000	-	20+000	4.80%	2	1.00	0	1	750	2	2	4.00	1	0.12	1	1
I							2.000								
II							18.000								
III							0.000								
LONGITUD TOTAL							20.000								

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

Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086



6. INVENTARIO VIAL


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086


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



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



Formato N° 06

Inventario Vial

(1)	Camino	:	MANTENIMIENTO RUTINARIO DE LA CARRITERA DEPARTAMENTAL: CA – 108: EMP. PE – 3N (CAJABAMBA) – LUCITUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, L.I-108 A BOLIVAR). TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000); Longitud Efectiva 20,000 km.	(8)	Ancho de Calzada	:	4.00 - 5.00 m.
(2)	Longitud efect.	:	20.000 km	(9)	N° Vehículos Pesados	:	
(3)	Entidad	:	DRYC - Cajamarca		N° Vehículos Ligeros	:	
(4)	Departamento	:	Cajamarca	(10)	Estado Sup. Rodadura	:	Regular
(5)	Provincia	:	Cajabamba	(11)	Espesor del pavimento	:	20
(6)	Distrito	:	Sitacocha	(12)	Categoría del camino	:	Departamental
(7)	Sector l'valuado	:	km 00+000 - km 20+000	(13)	Vías Conectoras	:	

N°	Progresiva (km)	Descripción	Sección		Longitud (m)	Acceso (km)	Lado	Características	Observaciones
			Altura (m)	Ancho (m)					
	(14)	(15)	(16)		(17)	(18)	(19)	(20)	(21)
01	00+000	Inicio					Izquierdo	Inicio de concreto armado	Carece de pintura
02	00+180	Badén					Derecho	Concreto Simple	Semi Obstruida, en buen estado
03	00+480	Señal informativa					Derecho	Plancha Metálica	
04	00+500	Señal informativa					Derecho	Plancha Metálica	
05	00+900	Señal preventiva					Izquierdo	Plancha Metálica, poste madera	Estado de conservación, regular
06	01+000	Inicio					Izquierdo	Inicio de concreto armado	Carece de pintura
07	01+255	Cuneta					Derecho	Plancha Metálica	Semi Obstruida, en regular estado
08	01+680	Señal informativa					Derecho	Plancha Metálica	
09	02+000	Inicio					Izquierdo	Inicio de concreto armado	Carece de pintura
10	02+250	Alcantarilla circular					Izquierdo	TMC	Semi Obstruida, en buen estado
11	02+440	Alcantarilla circular					Derecho	TMC	Semi Obstruida, en buen estado
12	02+540	Señal informativa					Derecho	Plancha Metálica	
13	02+600	Alcantarilla circular					Derecho	TMC	Semi Obstruida, en buen estado
14	02+720	Alcantarilla circular					Derecho	TMC	Semi Obstruida, en buen estado
15	02+850	Alcantarilla circular					Derecho	TMC	Semi Obstruida, en buen estado
16	02+920	Alcantarilla circular					Derecho	TMC	Semi Obstruida, en buen estado
17	03+000	Inicio					Izquierdo	Inicio de concreto armado	Carece de pintura
18	03+040	Alcantarilla circular					Derecho	TMC	Semi Obstruida, en buen estado
19	03+240	Alcantarilla circular					Derecho	TMC	Semi Obstruida, en buen estado
20	03+600	Alcantarilla circular					Derecho	TMC	Semi Obstruida, en buen estado

Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086

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



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



Formato N° 06

Inventario Vial

(1) Camino : MANTENIMIENTO RUTINARIO DE LA CARRUTERA DEPARTAMENTAL: CA - 108: EMP. PI; - 3N (CAJABAMBA) - LUCIUBAMBA - L.D. LA LIBERTAD (OL. TINGO, LI-108 A BOLIVAR). TRAMO: EMP. PI; - 3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000); Longitud Efectiva 20.000 km.

(2) Longitud efect. : 20.000 km

(3) Entidad : DRTC - Cajamarca

(4) Departamento : Cajamarca

(5) Provincia : Cajabamba

(6) Distrito : Sitacocha

(7) Sector Evaluado : km 00+000 - km 20+000

Ancho de Calzada : 4.00 - 5.00 m.

N° Vehículos Pesados :
 N° Vehículos Ligeros :
 Estado Sup. Rodadura : Regular
 Espesor del pavimento : 20
 Categoría del camino : Departamental
 Vías Conectoras :

N°	Progresiva (km)	Descripción	Sección		Longitud (m)	Acceso (km)	Lado	Características	Observaciones
			Altura (m)	Ancho (m)					
21	03+656	Alcantarilla circular						TMC	Semi Obstruida, en buen estado
22	03+727	Alcantarilla circular					Izquierdo	TMC	Semi Obstruida, en buen estado
23	04+000	Ilito					Derecho	Fito de concreto armado	Carece de pintura
24	04+255	Señal informativa						Plancha Metálica	
31	6+850	Alcantarilla circular						TMC	Semi Obstruida, en buen estado
32	06+900	Alcantarilla circular					Izquierdo	TMC	Semi Obstruida, en buen estado
33	07+000	Ilito						Fito de concreto armado	Carece de pintura
34	07+120	Alcantarilla circular						TMC	Semi Obstruida, en buen estado
35	07+380	Alcantarilla circular					Derecho	Plancha Metálica	
36	07+730	Señal informativa						TMC	Semi Obstruida, en buen estado
37	07+835	Alcantarilla circular					Izquierdo	Fito de concreto armado	Carece de pintura
38	08+000	Ilito						TMC	Semi Obstruida, en buen estado
39	08+280	Alcantarilla circular					Izquierdo	Fito de concreto armado	Carece de pintura
40	09+000	Ilito						TMC	Semi Obstruida, en buen estado
41	09+310	Alcantarilla circular					Izquierdo	Fito de concreto armado	Carece de pintura
42	09+900	Señal informativa						TMC	Semi Obstruida, en buen estado
43	10+000	Ilito					Izquierdo	Fito de concreto armado	Carece de pintura
44	11+000	Ilito						Plancha Metálica	
45	12+000	Ilito					Izquierdo	Fito de concreto armado	Carece de pintura
46	12+180	Alcantarilla circular						TMC	Semi Obstruida, en buen estado
47	12+460	Alcantarilla circular						Latón	Semi Obstruida, en regular estado
48	12+480	Alcantarilla circular						Latón	Semi Obstruida, en regular estado

Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086

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



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



Formato N° 06

Inventario Vial

(1) Camino : MANTENIMIENTO RUTINARIO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL: CA - 108: EMP. PE - 3N (CAJABAMBA) - LLUCHUBAMBA - L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, 1.1-108 A BOLIVAR). TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000); Longitud efectiva 20,000 km.

(2) Longitud efect. : 20,000 km

(3) Entidad : DRTC - Cajamarca

(4) Departamento : Cajamarca

(5) Provincia : Cajabamba

(6) Distrito : Sitacocha

(7) Sector l/valuado : km 00+000 - km 20+000

Ancho de Calzada : 4.00 - 5.00 m.

Regular 20

Departamental

N°	Progresiva (km)	Descripción	Sección		Longitud (m)	Acceso (km)	Lado	Características	Observaciones
			Altura (m)	Ancho (m)					
49	12+438	Alcantarilla circular						TMC	Semi Obstruida, en buen estado
50	12+680	Alcantarilla circular					Derecho	Latón	Semi Obstruida, en regular estado
51	12+870	Señal informativa					Izquierdo	Plancha Metálica	Bienvenidos a Lluchubamba
52	13+000	Uto					Izquierdo	Hito de concreto armado	Carece de pintura
53	13+140	Señal informativa						Plancha Metálica	Cochapampa
54	13+360	Alcantarilla rectangular						Concreto Armado	Semi Obstruida, en regular estado
55	13+660	Alcantarilla circular						TMC	Semi Obstruida, en buen estado
56	13+760	Señal informativa					Izquierdo	Plancha Metálica	
57	14+000	Uto					Izquierdo	Hito de concreto armado	Carece de pintura
58	14+050	Alcantarilla circular					Izquierdo	TMC	Semi Obstruida, en buen estado
59	14+180	Alcantarilla circular						TMC	Semi Obstruida, en buen estado
60	14+300	Señal informativa					Izquierdo	Plancha Metálica	
61	14+560	Alcantarilla circular					Izquierdo	TMC	Semi Obstruida, en buen estado
62	15+000	Uto					Izquierdo	Hito de concreto armado	Carece de pintura
63	15+010	Alcantarilla circular						TMC	Semi Obstruida, en buen estado
64	15+080	Alcantarilla circular					Izquierdo	Hito de concreto armado	Carece de pintura
65	15+570	Alcantarilla circular						TMC	Semi Obstruida, en buen estado
66	15+580	Alcantarilla circular						TMC	Semi Obstruida, en buen estado
67	16+000	Uto					Izquierdo	Hito de concreto armado	Carece de pintura
68	16+300	Alcantarilla circular						TMC	Semi Obstruida, en buen estado
69	16+510	Alcantarilla circular					Izquierdo	Hito de concreto armado	Carece de pintura
70	16+540	Señal informativa					Izquierdo	Plancha Metálica	Semi Obstruida, en buen estado

Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086

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



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



Formato N° 06

Inventario Vial

(1)	Camino	:	MANTENIMIENTO RUTINARIO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL: CA - 108: EMP. PE - 3N (CAJABAMBA) - LUCIUBAMBA - L.D. LA LIBERTAD (51. TINGO, LI-108 A BOLIVAR). TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000); Longitud efectiva 20.000 km.	(8)	Ancho de Calzada	:	4.00 - 5.00 m.
(2)	Longitud efect.	:	20.000 km	(9)	N° Vehículos Pesados	:	
(3)	Entidad	:	DRTC - Cajamarca	(10)	N° Vehículos Ligeros	:	
(4)	Departamento	:	Cajamarca	(11)	Estado Sup. Rodadura	:	Regular
(5)	Provincia	:	Cajabamba	(12)	Espesor del pavimento	:	20
(6)	Distrito	:	Sitacocha	(13)	Categoría del camino	:	Departamental
(7)	Sector l'valuado	:	km 00+000 - km 20+000		Vías Conectoras	:	

N°	Progresiva (km)	Descripción	Sección		Longitud (m)	Acceso (km)	Lado	Características	Observaciones
			Altura (m)	Ancho (m)					
71	16+630	Alcantarilla circular					Izquierdo	TMC	Semi Obstruida, en buen estado
72	16+860	Señal informativa					Izquierdo	Plancha Metálica	Portachuelo
73	17+000	l'ito						l'ito de concreto armado	Carece de pintura
74	17+060	Alcantarilla circular						TMC	Semi Obstruida, en buen estado
75	17+180	Alcantarilla circular						TMC	Semi Obstruida, en buen estado
76	17+300	Alcantarilla circular						TMC	Semi Obstruida, en buen estado
77	17+500	Alcantarilla circular						TMC	Semi Obstruida, en buen estado
78	17+720	Alcantarilla circular						TMC	Semi Obstruida, en buen estado
79	17+880	Alcantarilla circular						TMC	Semi Obstruida, en buen estado
80	18+000	l'ito					Izquierdo	l'ito de concreto armado	Carece de pintura
81	18+180	Alcantarilla circular						TMC	Semi Obstruida, en buen estado
82	19+000	l'ito					Izquierdo	l'ito de concreto armado	Carece de pintura
83	19+140	Señal informativa					Izquierdo	Plancha Metálica	Carece de pintura
84	20+000	l'ito					Izquierdo	l'ito de concreto armado	Carece de pintura

Denis Perez Hualtibamba
 Ing. Civil
 CIP N° 239384

Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086



7. PROGRAMACION ANUAL DE ACTIVIDADES


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086


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



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos



41



**7.1 CALCULO NUMERO
DE INTEGRANTES DE
TRABAJADORES**


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086


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



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



7.1. CALCULO DEL NUMERO DE INTEGRANTES DE TRABAJADORES

Ruta : MANTENIMIENTO RUTINARIO 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) - 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000); Longitud Efectiva 20.000 km.
Ubicación: Dpto. Cajamarca, Prov. Cajabamba, Distrito: Cajabamba - Sitacocha
Long(Km.): 20.00

1° LONGITUD POR TIPOLOGIA Y PRODUCTIVIDAD KM/Persona

Tipologia	Longitud km	(*)	Productividad Km/Per
IB	0.000		
IA	2.000		5.000
IIB	0.000		4.500
IIA	18.000		3.500
IIIB	0.000		3.000
IIIA	0.000		2.500
	20.000		2.000

2° CALCULO DEL NUMERO DE TRABAJADORES

0.00	+	2.000	+	0.000	+	18.000	+	0.000	+	0.000
5.000		4.500		3.500		3.000		2.500		2.000
0.00	+	1.00	+	0.00	+	6.00	+	0.00	+	0.00
Número de Trabajadores										
7.00										

El contratista deberá distribuir el número total de trabajadores en brigadas o grupos conformados por 04,05 o 06 obreros; quienes realizarán los trabajos de mantenimiento rutinario durante todo el periodo de ejecución del servicio en tramos específicos detallados en el siguiente cuadro:

Brigada	N° Obreros	Distribución de brigadas en tramos específicos de la ruta departamental CA-108			Sector de influencia
		Pto Inicial km 00+000	Pto Final km 20+000		
B1	7				Cajamarca - Abra Pumacama

Se deberá tener en cuenta que los trabajadores u obreros que conforman las brigadas de trabajo deben ser de la zona de influencia de los sectores precisados en el cuadro anterior.


Edilberto Bustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

Denís L. Peres Huatibamba
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



7.2 CALCULO CARGAS DE TRABAJO DEL CAMINO


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086


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



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



7.2 CALCULO DE LAS CARGAS DE TRABAJO DEL CAMINO


CODIGO	ACTIVIDAD	UND.	SECTOR			FRECUENCIA			CARGA DE TRABAJO			CARGA TOTAL
			1 1A	2 2A	3 3A	1	2	3	SECTOR 1	SECTOR 2	SECTOR 3	
200	CONSERVACION DE PLATAFORMA Y TALUDES											
201	LIMPIEZA DE CALZADA Y BERMAS	KM	2.00	18.00	0.00	1	2	3	2.00	36.00	0.00	12.67
205	REMOCION DE ARENA (DESARENADO)	M3	0.00	0.00	0.00	1	2	3	0.00	0.00	0.00	0.00
215	LIMPIEZA DE DERRUMBES Y HUAICOS MENORES	M3	3.16	98.79	0.00	1	2	3	3.16	197.57	0.00	66.91
220	DESPEJE DE NIEVE	KM	0.00	0.00	0.00	1	2	3	0.00	0.00	0.00	0.00
225	DESQUINCHES MANUALES DE TALUDES	M2	0.00	0.00	0.00	1	2	3	0.00	0.00	0.00	0.00
300	CONSERVACION DE CALZADA EN AFIRMADO											
301	BACHEO EN AFIRMADO	M3	78.80	281.64	0.00	1	2	3	78.80	563.28	0.00	214.03
305	PERFILADO DE LA SUPERFICIE SIN APOORTE DE MATERIAL	KM	0.00	0.00	0.00	1	2	3	0.00	0.00	0.00	0.00
315	CONTROL DE POLVO MEDIANTE RIEGO DE AGUA	KM	0.00	0.00	0.00	1	2	3	0.00	0.00	0.00	0.00
400	CONSERVACION DE PAVIMENTO FLEXIBLE EN CALZADA Y BERMA											
401	SELLADO DE FISURAS Y GRIETAS EN CALZADA	M	0.00	0.00	0.00	1	2	3	0.00	0.00	0.00	0.00
405	SELLADO DE FISURAS Y GRIETAS EN BERMA	M	0.00	0.00	0.00	1	2	3	0.00	0.00	0.00	0.00
410	PARCHADO SUPERFICIAL EN CALZADA	M2	0.00	0.00	0.00	1	2	3	0.00	0.00	0.00	0.00
415	PARCHADO PROFUNDO EN CALZADA	M2	0.00	0.00	0.00	1	2	3	0.00	0.00	0.00	0.00
425	BACHEO DE BERMAS CON MATERIAL GRANULAR	M2	0.00	0.00	0.00	1	2	3	0.00	0.00	0.00	0.00
430	NIVELACION DE BERMAS CON MATERIAL GRANULAR	M2	0.00	0.00	0.00	1	2	3	0.00	0.00	0.00	0.00
435	PARCHADO SUPERFICIAL DE BERMAS CON TRATAMIENTO ASFALTICO	M2	0.00	0.00	0.00	1	2	3	0.00	0.00	0.00	0.00
445	PARCHADO PROFUNDO DE BERMAS CON TRATAMIENTO ASFALTICO	M2	0.00	0.00	0.00	1	2	3	0.00	0.00	0.00	0.00
500	CONSERVACION DE PAVIMENTOS RIGIDOS EN CALZADA Y BERMA											
501	SELLADO DE FISURAS Y GRIETAS EN CALZADA Y BERMA	M	0.00	0.00	0.00	1	2	3	0.00	0.00	0.00	0.00
510	REPARACION DE LOSAS DE CALZADA Y/O BERMA EN ESPESOR PARCIAL	M2	0.00	0.00	0.00	1	2	3	0.00	0.00	0.00	0.00
530	BACHEO DE BERMAS DE MATERIAL GRANULAR	M2	0.00	0.00	0.00	1	2	3	0.00	0.00	0.00	0.00
535	NIVELACION DE BERMAS DE MATERIAL GRANULAR	M2	0.00	0.00	0.00	1	2	3	0.00	0.00	0.00	0.00
600	CONSERVACION DE DRENAJE SUPERFICIAL											
601	LIMPIEZA DE CUNETA	M	2000.00	18000.00	0.00	1	2	3	2000.00	36000.00	0.00	12666.67
603	RECONFORMACION DE CUNETAS NO REVESTIDAS	M	0.00	0.00	0.00	1	2	3	0.00	0.00	0.00	0.00
604	REVESTIDAS	M	0.00	0.00	0.00	1	2	3	0.00	0.00	0.00	0.00
611	LIMPIEZA DE ZANJAS DE DRENAJE, CANALES, ALIVIADEROS, DISIPADORES DE ENERGIA Y OTROS ELEMENTOS DE DRENAJE	M	0.00	0.00	0.00	1	2	3	0.00	0.00	0.00	0.00
612	REPARACION MENOR DE ZANJAS DE DRENAJE, CANALES, ALIVIADEROS, DISIPADORES DE ENERGIA Y OTROS ELEMENTOS DE DRENAJE	M	0.00	0.00	0.00	1	2	3	0.00	0.00	0.00	0.00
616	LIMPIEZA DE ALCANTARILLAS	UND	1.00	29.00	0.00	1	2	3	1.00	58.00	0.00	20.00
617	REPARACION MENOR DE ALCANTARILLAS DE CONCRETO	M3	0.00	0.00	0.00	1	2	3	0.00	0.00	0.00	0.00
618	REPARACION MENOR DE ALCANTARILLAS METALICAS	M3-M	0.00	0.00	0.00	1	2	3	0.00	0.00	0.00	0.00
620	REPARACION DE CABEZALES DE ALCANTARILLAS	M3	0.00	0.00	0.00	1	2	3	0.00	0.00	0.00	0.00
636	LIMPIEZA DE BADENES	M3	0.00	12.44	0.00	1	2	3	0.00	24.88	0.00	8.29
637	REPARACION DE BADENES	M3	0.00	0.00	0.00	1	2	3	0.00	0.00	0.00	0.00
650	CONSERVACION DE DRENAJE SUBTERRANEO											
651	LIMPIEZA DE CAJAS DE REGISTRO Y BUZONES	UND	0.00	0.00	0.00	1	2	3	0.00	0.00	0.00	0.00
652	REPARACION DE CAJAS DE REGISTRO Y BUZONES	UND	0.00	0.00	0.00	1	2	3	0.00	0.00	0.00	0.00
680	CONSERVACION DE MUROS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS											
681	LIMPIEZA DE MUROS	M2	0.00	0.00	0.00	1	2	3	0.00	0.00	0.00	0.00
682	REPARACION DE MUROS DE CONCRETO CICLOPEO SIMPLE REFORZADO	M3	0.00	0.00	0.00	1	2	3	0.00	0.00	0.00	0.00
683	REPARACION DE MUROS SECOS	M3	0.00	0.00	0.00	1	2	3	0.00	0.00	0.00	0.00
684	REPARACION DE MUROS DE MAESTRERIA	M3	0.00	0.00	0.00	1	2	3	0.00	0.00	0.00	0.00
685	REPARACION DE MUROS DE GAVIONES	M3	0.00	0.00	0.00	1	2	3	0.00	0.00	0.00	0.00
686	CONSERVACION DE DEFENSAS RIBERENAS	M	0.00	0.00	0.00	1	2	3	0.00	0.00	0.00	0.00
800	CONSERVACION DE SEÑALIZACION Y DISPOSITIVO DE SEGURIDAD VIAL											
801	CONSERVACION DE LAS SEÑALES VERTICALES	UND	2.00	4.00	0.00	1	2	3	2.00	8.00	0.00	3.00
802	CONSERVACION DE POSTES DE KILOMETRAJE	UND	2.00	18.00	0.00	1	2	3	2.00	36.00	0.00	13.00
803	CONSERVACION DE BARRERAS DE SEGURIDAD	M	0.00	0.00	0.00	1	2	3	0.00	0.00	0.00	0.00
806	CONSERVACION DE GUARDAVIAS METALICAS	M	0.00	0.00	0.00	1	2	3	0.00	0.00	0.00	0.00
807	CONSERVACION DE MARCAS EN EL PAVIMENTO	M2	0.00	0.00	0.00	1	2	3	0.00	0.00	0.00	0.00
808	ELEMENTOS VISIBLES DE MUROS, PUENTES, TUNELES Y OTROS ELEMENTOS VIALES	M2	1.81	44.08	0.00	1	2	3	1.81	88.16	0.00	29.99
810	CONSERVACION DE REDUCTORES DE VELOCIDAD	M2	0.00	0.00	0.00	1	2	3	0.00	0.00	0.00	0.00
824	CONSERVACION DE OTROS ELEMENTOS DE SEGURIDAD VIAL, TALES COMO TACHAS RETRORREFLECTIVAS, POSTES DELINEADORES, CAPTAFAROS, ETC.	M2	0.00	0.00	0.00	1	2	3	0.00	0.00	0.00	0.00
853	CONSERVACION DE ACERAS DE CONCRETO	M2	0.00	0.00	0.00	1	2	3	0.00	0.00	0.00	0.00
900	CONSERVACION DEL DERECHO DE VIA											
901	CONSERVACION DEL DERECHO DE VIA	KM	2.00	18.00	0.00	1	2	3	2.00	36.00	0.00	12.67
1000	CONSERVACION DE TUNELES Y OBRAS COMPLEMENTARIAS											
1001	LIMPIEZA DE TUNELES	M2	0.00	0.00	0.00	1	2	3	0.00	0.00	0.00	0.00
1002	SELLADO DE FISURAS Y GRIETAS	M	0.00	0.00	0.00	1	2	3	0.00	0.00	0.00	0.00
1009	REPARACION DE ELEMENTOS DE CONCRETO	M2-M3	0.00	0.00	0.00	1	2	3	0.00	0.00	0.00	0.00
1010	REPARACION DE ELEMENTOS METALICOS	UND-M2	0.00	0.00	0.00	1	2	3	0.00	0.00	0.00	0.00
1011	REPARACION DE BARANDAS Y PARAPETOS	M	0.00	0.00	0.00	1	2	3	0.00	0.00	0.00	0.00
1012	REPARACION DE VEREDAS Y/O SARDINELES	M-M2	0.00	0.00	0.00	1	2	3	0.00	0.00	0.00	0.00
1013	CONSERVACION DE LOS ELEMENTOS DE ILUMINACION DE TUNEL	UND	0.00	0.00	0.00	1	2	3	0.00	0.00	0.00	0.00
1014	CONSERVACION DE LA VENTILACION DEL TUNEL	GLB	0.00	0.00	0.00	1	2	3	0.00	0.00	0.00	0.00
1100	CONSERVACION DE PUENTES											
1101	LIMPIEZA DE CAUCES	M3	0.00	0.00	0.00	1	2	3	0.00	0.00	0.00	0.00
1102	LIMPIEZA DE PUENTES	GLB	0.00	4.00	0.00	1	2	3	0.00	8.00	0.00	3.00
1106	REPARACION SUPERFICIAL DE ELEMENTOS DE CONCRETO	M-M2	0.00	0.00	0.00	1	2	3	0.00	0.00	0.00	0.00
1109	REPARACION DE SUPERESTRUCTURA DE MADERA	P2	0.00	0.00	0.00	1	2	3	0.00	0.00	0.00	0.00
1110	REPARACION DE INFRAESTRUCTURA DE MADERA	P2	0.00	0.00	0.00	1	2	3	0.00	0.00	0.00	0.00
1111	REPARACION DEL ACCESO AL TABLERO DEL PUENTE	M	0.00	0.00	0.00	1	2	3	0.00	0.00	0.00	0.00
1112	CONSERVACION DE PUENTES PEATONALES	GLB-M2	0.00	0.00	0.00	1	2	3	0.00	0.00	0.00	0.00
1113	CONSERVACION DE BARANDAS	M	0.00	0.00	0.00	1	2	3	0.00	0.00	0.00	0.00

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

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



7.3 CALCULO DEL NUMERO DIAS AL AÑO NECESARIOS PARA EJECUTAR UNA ACTIVIDAD


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086


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



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



RUTA : MANTENIMIENTO RUTINARIO 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: Dpto. Cajamarca, Prov. Cajabamba, Distrito: Cajabamba - Sitacocha

Long(Km.): 20.000

7.3 CALCULO DEL NUMERO DE DIAS AL AÑO NECESARIOS PARA EJECUTAR UNA ACTIVIDAD

CÓDIGO	ACTIVIDAD	UNID	CARGA TRABAJO TOTAL	REND. DIARIO POR CUADRILLA	Nº OBREROS	Nº CUADRILLAS	Nº DIAS
201	Limpieza de calzada y bermas	km	12.67	0.70	4.00	1.00	19.00
215	Limpieza de derrumbes y huaicos menores	m3	66.91	10.00	4.00	1.00	7.00
301	Bacheo en afirmado	m3	214.03	6.00	6.00	1.00	36.00
601	Limpieza de cunetas	m	12,666.67	350.00	5.00	1.00	37.00
616	Limpieza de alcantarillas	und	20.00	4.00	4.00	1.00	5.00
636	Limpieza de badenes	m3	8.29	12.00	4.00	1.00	1.00
801	Conservación de las señales verticales	und	3.00	8.00	2.00	1.00	1.00
802	Conservación de postes de kilometraje	und	13.00	8.00	2.00	1.00	2.00
808	Conservación de pintado de cabezales de alcantarillas, elementos visibles de muros, puentes, túneles y otros elementos viales.	m2	29.99	30.00	2.00	1.00	1.00
901	Conservación del derecho de vía	km	12.67	0.55	4.00	1.00	24.00
1102	Limpieza de puentes	glb	3.00	0.30	2.00	1.00	10.00

Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086

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



8. FORMATO DE ACTUALIZACION DE TARIFAS


Edilberto Bustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086


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

8. FORMATO DE ACTUALIZACION DE TARIFAS

Las tarifas a emplear en la ejecución del mantenimiento rutinario, serán los siguientes:

8.1. MANO DE OBRA

Los costos de la mano de obra se han calculado, tomando como referencia el salario mínimo vital, vigente al año 2025, considerándose la siguiente categorización:

- ☐ Peón (Salario mínimo vital mensual)

Descripción	Diario	Horario
Trabajadores	44.31	5.54

8.2. MATERIALES

Los costos de los materiales que serán utilizados en cada una de las partidas han sido determinadas teniendo en cuenta los gastos que requieren hacerse para disponer de dichos materiales a pie de obra. En el cálculo de los costos de los materiales se ha considerado lo siguiente:

- ☐ Los costos de los materiales no incluyen el Impuesto General a las Ventas (IGV-18%)
- ☐ El costo de transporte de los materiales de cantera, desde su lugar de ubicación hasta los puntos estratégicos en el lugar de servicio.

Costo de Materiales	Und	Peso	Und	Costo
Pintura Esmalte	Gln	6.00	Kg/Gln	45.00
Thiner	Gln	4.75	Kg/Gln	25.00
Lija N° 60 - 70	Hoja			2.00
Botiquín	Und			150.00

8.3. EQUIPOS

Se considera los equipos necesarios para cumplir con cada actividad.

Costo de Equipo (Incluido combustible)	Potencia	Und	Capacidad	Und	Costo Horario
Volquete 4x2	210-280	HP	8	m3	130.00
Moto Furgón (Transporte de agua)	16.8	HP		Hm	9.38
Plancha Compactadora	7 - 9	HP		Hm	7.78
Retroexcavadora 90-110 HP	90-110	HP		Hm	210.00

8.4. HERRAMIENTAS MAUALES

Se considera las herramientas manuales necesarias para cumplir con cada actividad.

Herramientas Manuales	Cantidad
Palanas	5.00
Picos	4.00
Carretillas - bogue	2.00
Rastrillos	4.00
Machetes	4.00
Brochas	2.00
Etc.	


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086


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



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



8. Formato de Actualización de Tarifas para el Mantenimiento Rutinario de Carreteras Departamentales

ruta :

MANTENIMIENTO RUTINARIO 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: Dpto. Cajamarca, Prov. Cajabamba, Distrito: Cajabamba - Sitacocha

Altitud: Variable

Región: Sierra

Long(Km.): 20.000

Cargas de Trabajo

			Enero 2025
Código	ACTIVIDAD	Unidad	Carga de Trabajo Anual en el tramo
201	Limpieza de calzada y bermas	km	12.67
205	Remoción de arena (desarenado)	m3	0.00
215	Limpieza de derrumbes y huacos menores	m3	66.91
220	Despeje de nieve	km	0.00
225	Desquinche manual de taludes	m2	0.00
301	Bacheo en afirmado	m3	214.03
305	Perfilado de la superficie sin aporte de material	km	0.00
315	Control de polvo mediante riego de agua	km	0.00
401	Sellado de fisuras y grietas en calzada	m	0.00
405	Sellado de fisuras y grietas en bermas	m	0.00
410	Parchado superficial en calzada	m2	0.00
415	Parchado profundo en calzada	m2	0.00
425	Bacheo de bermas con material granular	m2	0.00
430	Nivelación de bermas con material granular	m2	0.00
435	Parchado superficial de bermas con tratamiento asfáltico	m2	0.00
445	Parchado profundo de bermas con tratamiento asfáltico	m2	0.00
501	Sellado de fisuras y grietas en calzada y berma	m	0.00
510	Reparación de losas de calzada y/o berma en espesor parcial	m2	0.00
530	Bacheo de bermas de material granular	m2	0.00
535	Nivelación de bermas de material granular	m2	0.00
601	Limpieza de cunetas	m	12666.67
603	Recoformación de cunetas no revestidas	m	0.00
604	Reparación menor de cunetas y zanjas de coronación revestidas	m	0.00
611	Limpieza de zanjas de drenaje, canales, aliviaderos, dissipadores de energía, y otros elementos de drenaje	m	0.00
612	Reparación menor de zanjas de drenaje, canales, aliviaderos, dissipadores de energía, y otros elementos de drenaje.	m	0.00
616	Limpieza de alcantarillas	und	20.00
617	Reparación menor de alcantarillas de concreto (f'c=140 kg/cm2)	m3	0.00
618	Reparación menor de alcantarillas metálicas	m3	0.00
620	Reparación de cabezales de alcantarillas	m3	0.00
636	Limpieza de badenes	m3	8.29
637	Reparación de badenes (f'c=140 kg/cm2)	m3	0.00
651	Limpieza de cajas de registro y buzones	und	0.00
652	Reparación de cajas de registro y buzones	und	0.00
681	Limpieza de muros	m2	0.00
682	Reparación de muros de concreto ciclópeo simple o reforzado	m3	0.00
683	Reparación de muros secos	m3	0.00
684	Reparación de muros de mampostería	m3	0.00
685	Reparación de muros de gaviones	m3	0.00
686	Conservación de defensas ribereñas	m	0.00
801	Conservación de las señales verticales	und	3.00
802	Conservación de postes de kilometraje	und	13.00
803	Conservación de barreras de seguridad	m	0.00
806	Conservación de guardavías metálicas	m	0.00
807	Conservación de marcas en el pavimento	m2	0.00
808	Conservación de pintado de cabezales de alcantarillas, elementos visibles de muros, puentes, túneles y otros elementos viales.	m2	29.99
810	Conservación de reductores de velocidad	m2	0.00
824	Conservación de otros elementos de seguridad vial, tales como tachas retrorreflectivas, postes delineadores, captafaros, etc	m2	0.00
853	Conservación de aceras de concreto	m2	0.00
901	Conservación del derecho de vía	km	12.67
1001	Limpieza de túneles	m2	0.00
1002	Sellado de fisuras y grietas	m	0.00
1009	Reparación de elementos de concreto	m3	0.00
1010	Reparación de elementos metálicos	und	0.00
1011	Reparación de barandas y parapetos	m	0.00
1012	Reparación de veredas y/o sardineles	m2	0.00
1013	Conservación de los elementos de iluminación del túnel	und	0.00
1014	Conservación de la ventilación del túnel	glb	0.00
1101	Limpieza de cauces	m3	0.00
1102	Limpieza de puentes	glb	3.00
1106	Reparación superficial de elementos de concreto	m2	0.00
1109	Reparación de superestructura de madera	p2	0.00
1110	Reparación de infraestructura de madera	p2	0.00
1111	Reparación del acceso al tablero del puente	m	0.00
1112	Conservación de puentes peatonales	m2	0.00
1113	Conservación de barandas	m	0.00

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

Edilberto Bustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086



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



8. Formato de Actualización de Tarifas para el Mantenimiento Rutinario de Carreteras Departamentales

ruta :

MANTENIMIENTO RUTINARIO 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: Dpto. Cajamarca, Prov. Cajabamba, Distrito: Cajabamba - Sitacocha

Altitud: Variable

Región: Sierra

Long(Km.): 20.000

Cargas de Trabajo

Enero 2025

Rendimientos

Código	Actividad	Unidad	Rendimientos	Cuadrilla # Trabajadores	Jefe de Mantenimiento
201	Limpieza de calzada y bermas	km/día	0.70	4	1
215	Limpieza de derrumbes y huaicos menores	m3/día	10.00	4	1
225	Desquinche manual de taludes	m2/día	400.00	4	1
301	Bacheo en afirmado	m3/día	6.00	6	1
601	Limpieza de cunetas	ml/día	350.00	5	1
616	Limpieza de alcantarillas	und/día	4.00	4	1
617	Reparación menor de alcantarillas de concreto ($f'c=140$ kg/cm ²)	m3/día	5.00	6	1
636	Limpieza de badenes	m3/día	12.00	4	1
637	Reparación de badenes ($f'c=140$ kg/cm ²)	m3/día	5.00	6	1
681	Limpieza de muros	m2/día	30.00	2	1
801	Conservación de las señales verticales	und/día	8.00	2	1
802	Conservación de postes de kilometraje	und/día	8.00	2	1
808	Conservación de pintado de cabezales de alcantarillas, elem	m2/día	30.00	2	1
901	Conservación del derecho de vía	km/día	0.55	4	1
1102	Limpieza de puentes	glb/día	0.30	2	1

Jornal

Descripción	Diario	Horario
Trabajadores	44.31	5.54

Tipo de Cambio

Descripción	S/.
Dólar	3.76

Herramientas

Herramientas	5.00%
--------------	-------

Costo de Materiales

Costo de Materiales	Und	Peso	Und	Costo
Pintura Esmalte	Gln	6.00	Kg/Gln	45.00
Thiner	Gln	4.75	Kg/Gln	25.00
Laja N° 60 - 70	Hoja			2.00
Botiquín	Und			150.00

DISTANCIAS MEDIAS DE TRANSPORTE

Distancia Media de Transporte de Material para bacheo en Afirmados	Km	7.66
Distancia Media de Transporte de Agua para bacheo en Afirmados	Km	7.67

Costo de Equipo de Transporte y Movilización

Costo de Equipo (Incluido combustible)	Potencia	Und	Capacidad	Und	Costo Horario
Volquete 4x2	210-280	HP	8	m3	130.00
Moto Furgon (Transporte de agua)	16.8	HP		Hm	9.38
Plancha Compactadora	7 - 9	HP		Hm	7.78
Retroexcavadora 90-110 HP	90-110	HP		Hm	210.00
Alquiler Motocicleta (incluye combustible)				mes	1,250.00

Asesoría Contable

Descripción	Und	Haber
Contador	Mes	150.00

Jefe de Mantenimiento

Descripción	UNIDAD	MESES	HABER	PARCIAL	TOTAL
Jefe de Mantenimiento	Mes	4	2600	10400	10400

Gestión Administrativa

Descripción	# Viaj x Mes	Pasajes	Viáticos
1 Personas	2.00	30.00	40.00

Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086

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



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



8. Formato de Actualización de Tarifas para el Mantenimiento Rutinario de Carreteras Departamentales

RUTA:

MANTENIMIENTO RUTINARIO 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: Dpto. Cajamarca, Prov. Cajabamba, Distrito: Cajabamba - Sitacocha
Altitud: Variable
Región: Sierra
Long(Km.): 20.000

Cargas de Trabajo

Alquiler de Oficina

Enero 2025

Descripción	Und	Alquiler
Oficina	Mes	150.00

Útiles de Oficina y Otros

Descripción	Und	Alquiler
Papel bond, impresiones	Mes	50.00
Elaboración y Presentación de Informes Mensuales	Mes	100.00
Uniformes por cada trabajador	Und	720.00
Casco seguridad (01 und)		
Camisa manga larga (02 und)		
Chaleco seguridad (02 und)		
Guantes (08 und)		
Lentes seguridad (04 und)		
Zapato seguridad (02 pares)		
Bota seguridad (01 pares)		
Overol (02 Und)		
Elementos de Seguridad (Conos por brigada)	Gib	150.00
Costo de preparación de ofertas:	Und	445.00
Renovación RNP		160.00
Vigencia Poder RRPP		25.00
Comisión de Garantía Seriedad de Oferta		150.00
Preparación Propuesta (fotocopias, impresiones, anillados,)		100.00
Registro de Participante		10.00
Costo de suscripción de contrato:	Und	280.00
Copia Literal Testimonio RRPP		80.00
Constancia No Inhabilitado OSCE		200.00

POLIZAS Y SEGUROS

1.-Poliza de Responsabilidad Civil Cobertura S = 30 000.00 y es ANUAL

Prima	Costo (S)	150.00
Impuesto (3% de la Prima)	Costo (S)	4.50
TOTAL	Costo (S)	154.50
TOTAL	Costo (S/.)	580.79

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

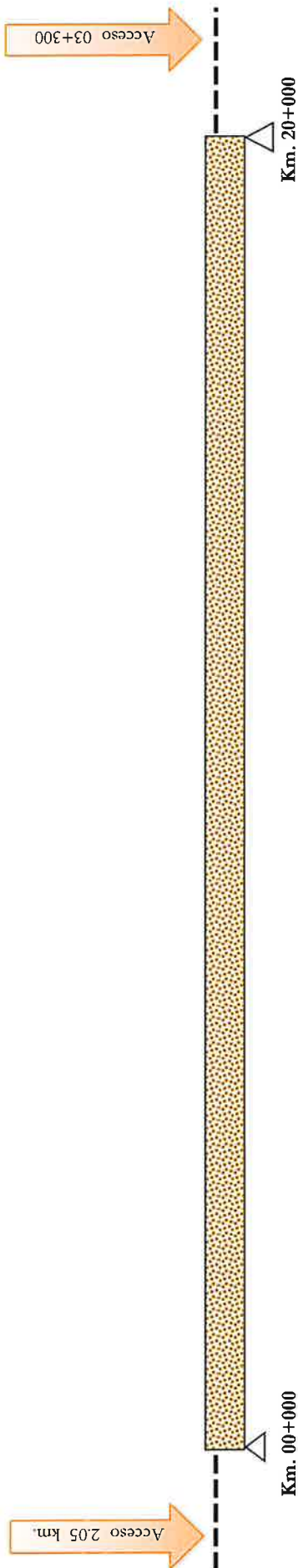
Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



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



MANTENIMIENTO RUTINARIO 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.
DISTANCIA MEDIA DE CANTERA



UBICACIÓN (Km.)	INFLUENCIA (Km.)	ACCESO (Km.)	DISTANCIA MEDIA (Km.)	DISTANCIA MEDIA TOTAL	VOLUMEN (m3)	V x D M3 - Km
00+000	00+000	2.050	5.500	7.550	9.900	74.745
20+000	11+000	3.300	4.500	7.800	8.100	63.180

18.000	137.925
--------	---------

Distancia Media = 7.66 Km.

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

Edilberto Pustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

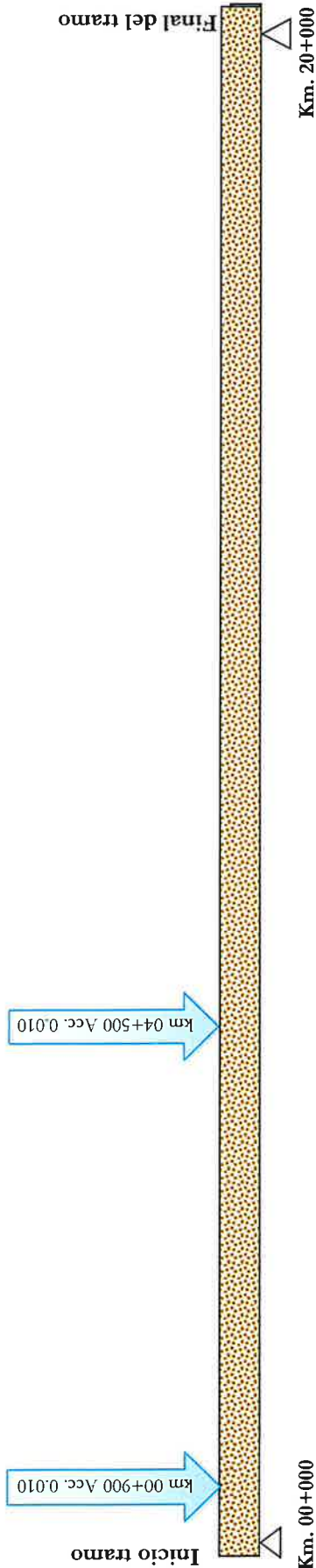
Cajamarca, enero del 2025



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



MANTENIMIENTO RUTINARIO 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.
DISTANCIA MEDIA DE AGUA



UBICACIÓN (Km.)	INFLUENCIA (Km.)	ACCESO (Km.)	DISTANCIA MEDIA (Km.)	DISTANCIA MEDIA TOTAL	LONG. km	Momento Transporte
00+900	00+000	0.010	1.350	1.360	2.700	3.672
04+500	02+700	0.010	8.650	8.660	17.300	149.818

10.020	20.000	153.490
--------	--------	---------

$$\text{Distancia Media} = 7.67 \text{ Km.}$$

* Observacion: Para el cálculo del costo de agua, se considera la mano de obra y el volumen estimado con cuatro (04) cilindros.
Cajamarca, enero del 2025

Denís Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



9. ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086


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



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



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Código **201** Limpieza de calzada y bermas
 Unidad km
 Rend. 0.70 km/día

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. PARCIAL	P. TOTAL
MATERIALES:					
MANO DE OBRA:					253.26
Trabajadores	4.0 HH	45.7143	5.54	253.26	
EQUIPO Y HERRAMIENTAS:					12.66
Herramientas	%	0.0500	253.26	12.66	
COSTO TOTAL				S/.	265.92

Código **215** Limpieza de derrumbes y huaicos menores
 Unidad m3
 Rend. 10.00 m3/día

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. PARCIAL	P. TOTAL
MATERIALES:					
MANO DE OBRA:					17.73
Trabajadores	4.0 HH	3.2000	5.54	17.73	
EQUIPO Y HERRAMIENTAS:					0.89
Herramientas	%	0.0500	17.73	0.89	
COSTO TOTAL				S/.	18.62

Código **301** Bacheo en afirmado
 Unidad m3
 Rend. 6.00 m3/día

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. PARCIAL	P. TOTAL
MATERIALES:					56.77
Transporte de Material de Cantera Camino Tipo I, II - d = 7.66	M3	1.2000	32.69	39.23	
Transporte de Agua d = 7.67	M3	0.0400	47.63	1.91	
Extracción de Material de cantera	M3	1.2000	8.86	10.63	
Costo Cantera en banco	M3	1.0000	5.00	5.00	
MANO DE OBRA:					44.32
Trabajadores	6.0 HH	8.0000	5.54	44.32	
EQUIPO Y HERRAMIENTAS:					7.41
Plancha compactadora de 7 - 9 HP	0.5 HH	0.6667	7.78	5.19	
Herramientas	%	0.0500	44.32	2.22	
COSTO TOTAL				S/.	108.50

Código **601** Limpieza de cunetas
 Unidad m
 Rend. 350.00 ml/día

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. PARCIAL	P. TOTAL
MATERIALES:					
MANO DE OBRA:					0.63
Trabajadores	5.0 HH	0.1143	5.54	0.63	
EQUIPO Y HERRAMIENTAS:					0.03
Herramientas	%	0.0500	0.63	0.03	
COSTO TOTAL				S/.	0.66

Código **616** Limpieza de alcantarillas
 Unidad und
 Rend. 4.00 und/día

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. PARCIAL	P. TOTAL
MATERIALES:					
MANO DE OBRA:					44.32
Trabajadores	4.0 HH	8.0000	5.54	44.32	
EQUIPO Y HERRAMIENTAS:					2.22
Herramientas	%	0.0500	44.32	2.22	
COSTO TOTAL				S/.	46.54

Edilberto Bustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086

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



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



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Código **636** Limpieza de badenes

Unidad **m3**

Rend. **12.00** m3/día

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. PARCIAL	P. TOTAL
MATERIALES:					
MANO DE OBRA:					14.77
Trabajadores	4.0 HH	2.6667	5.54	14.77	
EQUIPO Y HERRAMIENTAS:					0.74
Herramientas	%	0.0500	14.77	0.74	
COSTO TOTAL				S/.	15.51

Código **681** Limpieza de muros

Unidad **m2**

Rend. **30.00** m2/día

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. PARCIAL	P. TOTAL
MATERIALES:					
MANO DE OBRA:					2.95
Trabajadores	2.0 HH	0.5333	5.54	2.95	
EQUIPO Y HERRAMIENTAS:					0.15
Herramientas	%	0.0500	2.95	0.15	
COSTO TOTAL				S/.	3.10

Código **801** Conservación de las señales verticales

Unidad **und**

Rend. **8.00** und/día

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. PARCIAL	P. TOTAL
MATERIALES:					6.26
Pintura Esmalte	GLN	0.0750	45.00	3.38	
Thiner	GLN	0.0750	25.00	1.88	
Lija N° 60-70	UND	0.5000	2.00	1.00	
MANO DE OBRA:					11.08
Trabajadores	2.0 HH	2.0000	5.54	11.08	
EQUIPO Y HERRAMIENTAS:					0.55
Herramientas	%	0.0500	11.08	0.55	
COSTO TOTAL				S/.	17.89

Código **802** Conservación de postes de kilometraje

Unidad **und**

Rend. **8.00** und/día

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. PARCIAL	P. TOTAL
MATERIALES:					5.76
Pintura Esmalte	GLN	0.0750	45.00	3.38	
Thiner	GLN	0.0750	25.00	1.88	
Lija N° 60-70	UND	0.2500	2.00	0.50	
MANO DE OBRA:					11.08
Trabajadores	2.0 HH	2.0000	5.54	11.08	
EQUIPO Y HERRAMIENTAS:					0.55
Herramientas	%	0.0500	11.08	0.55	
COSTO TOTAL				S/.	17.39

Código **808** Conservación de pintado de cabezales de alcantarillas, elementos visibles de muros, puentes, túneles y otros elementos viales.

Unidad **m2/día**

Rend. **30.00 #N/D**

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. PARCIAL	P. TOTAL
MATERIALES:					3.80
Pintura Esmalte	GLN	0.0400	45.00	1.80	
Thiner	GLN	0.0400	25.00	1.00	
Lija N° 60 - 70	UND	0.5000	2.00	1.00	
MANO DE OBRA:					2.95
Trabajadores	2.0 HH	0.5333	5.54	2.95	
EQUIPO Y HERRAMIENTAS:					0.15
Herramientas	%	0.0500	2.95	0.15	
COSTO TOTAL				S/.	6.90

Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086

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



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



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Código **901** Conservación del derecho de vía
 Unidad **km**
 Rend. **0.55** **km/día**

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	OP. PARCIAL	P. TOTAL
SUB PARTIDAS:					251.30
Roce de la franja del derecho de vía	ha	0.1500	930.72	139.61	
Limpieza del derecho de vía	ha	0.1500	744.58	111.69	
COSTO TOTAL					S/. 251.30

Código **1102** Limpieza de puentes
 Unidad **glb**
 Rend. **0.30** **glb/día**

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	OP. PARCIAL	P. TOTAL
MATERIALES:					
MANO DE OBRA:					295.47
Trabajadores	2.0 HH	53.3333	5.54	295.47	
EQUIPO Y HERRAMIENTAS:					14.77
Herramientas	%	0.0500	295.47	14.77	
COSTO TOTAL					S/. 310.24

Código **MR-2.01** Transporte de Material de Cantera Camino Tipo I, II - d = **7.66 KM**
 Unidad **m3**
 Rendimiento **48 m3/día**

DATOS GENERALES					
Velocidad Cargado				15 km/hr	
Velocidad Descargado				20 km/hr	
Tiempo de Viaje Cargado	(Tc)			4.0 x d	
Tiempo de Viaje descargado	(Td)			3.0 x d	
Volumen de la Tolva del Volquete	(a)			8 m3	
Distancia de transporte				7.66 km	
CALCULO DE RENDIMIENTOS					
Tiempo de Carga al Volquete	Tcv			5.00 min	
Tiempo de Descarga del Volquete	Tdv			2 min	
Tiempo Útil : 8 hrs. x 90%	(b)			432 min	
Tiempo de Ciclo del Volquete	Tciclo = Tcv+Tdv+Tc+Td			7.00 + 5.40 x d	
Para d= 5.02 km, Ciclo=	(c)			60.64 min	
Volumen Transportado por el Volquete	(a) x (b) / (c)			57 m3/día	
RENDIMIENTO PARA UNA DISTANCIA d =				7.66 km	
Esponjamiento del Material				20 %	
Rendimiento = [(a) x (b) / (c)] / Esponjamiento				47.50 m3/día	
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	OP. PARCIAL	P. TOTAL
MANO DE OBRA:					1.87
Trabajadores	2.00 HH	0.3368	5.54	1.87	
EQUIPO Y HERRAMIENTAS:					30.82
Volquete 4x2	1.00 HM	0.1684	130.00	21.89	
Retroexcavadora 90-110 HP	0.25 HM	0.0421	210.00	8.84	
Herramientas	%	0.0500	1.87	0.09	
COSTO DIRECTO					S/. 32.69

Código **MR-2.02** Transporte de Agua d = **7.67 KM**
 Unidad **m3**
 Rendimiento **3.53 m3/día**

DATOS GENERALES					
Velocidad Cargado				10 km/hr	
Velocidad Descargado				20 km/hr	
Tiempo de Viaje Cargado	(Tc)			6.0 x d	
Tiempo de Viaje descargado	(Td)			3.0 x d	
Volumen de los 4 cilindros	(a)			0.83 m3	
Distancia de transporte				7.67 km	
CALCULO DE RENDIMIENTOS					
Tiempo en llenar los cilindros	Tcc			5 min	
Tiempo en descargar los cilindros	Tdc			5 min	
Tiempo Útil : 8 hrs. x 70%	(b)			336 min	
Tiempo de Ciclo	Tciclo = Tcc+Tdc+Tc+Td			10.00 + 35.00 x d	
Para d= 6.82 km, Ciclo=	(c)			79.07 min	
Volumen de Agua Transportado	(a) x (b) / (c)			3.53 m3/día	

Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086

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



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



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. PARCIAL	P. TOTAL
MANO DE OBRA: Trabajadores	HH	4.5326	5.54	25.11	25.11
EQUIPO Y HERRAMIENTAS: Moto Furgon	HE	2.2663	9.38	21.26	22.52
Herramientas	%	0.0500	25.11	1.26	
COSTO DIRECTO				S/.	47.63

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS - SUB PARTIDAS

Código 301-01 Extracción de afirmado
Unidad m3
Rend. 200.00 m3/día

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. PARCIAL	P. TOTAL
MATERIALES:					
MANO DE OBRA: Trabajadores	HH	0.0800	5.54	0.44	0.44
EQUIPO Y HERRAMIENTAS: Retroexcavadora 90-110 HP	HH	0.0400	210.00	8.40	8.42
Herramientas	%	0.0500	0.44	0.02	
COSTO TOTAL				S/.	8.86

Código 901-01 Roce de la franja del derecho de via
Unidad ha
Rend. 0.20 ha/día

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. PARCIAL	P. TOTAL
MATERIALES:					
MANO DE OBRA: Trabajadores	HH	160.0000	5.54	886.40	886.40
EQUIPO Y HERRAMIENTAS: Herramientas	%	0.0500	886.40	44.32	44.32
COSTO TOTAL				S/.	930.72

Código 901-02 Limpieza del derecho de via
Unidad ha
Rend. 0.25 ha/día

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. PARCIAL	P. TOTAL
MATERIALES:					
MANO DE OBRA: Trabajadores	HH	128.0000	5.54	709.12	709.12
EQUIPO Y HERRAMIENTAS: Herramientas	%	0.0500	709.12	35.46	35.46
COSTO TOTAL				S/.	744.58

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

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



10. INSUMOS DEL MANTENIMIENTO VIAL


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086


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



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



Ruta : MANTENIMIENTO RUTINARIO 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: Dpto. Cajamarca, Prov. Cajabamba, Distrito: Cajabamba - Sitacocha

Long(Km.): 20.00

10. INSUMOS DEL MANTENIMIENTO VIAL

MANO DE OBRA

<u>Descripción</u>	<u>Und.</u>	<u>Cantidad</u>
Jefe de Mantenimiento	mes	4.00
Cantidad presonal obrero	und	7.00

MATERIALES

<u>Descripción</u>	<u>Und.</u>	<u>Cantidad</u>
Material de cantera	m³	214.0300
Agua para bacheo	m³	8.5612
Pintura esmalte	gln	2.3996
Thiner	gln	2.3996
Lija N° 60-70	Und.	19.7450

EQUIPOS Y HERRAMINETAS

<u>Descripción</u>	<u>Und.</u>	<u>Cantidad</u>
Volquete 4x2	hm	43.2566
Retroexcavadora 90-110 HP	hm	21.0876
Plancha compactadora 6.5 - 9 HP	hm	142.6867
Moto Furgon (transporte agua)	hm	19.4022
Herramientas manuales	%mo	

HERRAMIENTAS MANUALES

<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>
Palanas	5.0000
Picos	4.0000
Carretillas - bogueie	2.0000
Rastrillos	4.0000
Machetes	4.0000
Brochas	4.0000
Etc.	2.0000


Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086

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



11. COSTOS INDIRECTOS


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086


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



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



11. COSTOS INDIRECTOS

ASESORÍA CONTABLE

ASESORIA CONTABLE	UNIDAD	MESES	HABER	PARCIAL	TOTAL
Contador	Mes	4	150.00	600.00	600.00

JEFE DE MANTENIMIENTO

JEFE DE MANTENIMIENTO	UNIDAD	MESES	HABER	PARCIAL	TOTAL
Jefe de Mantenimiento	Mes	4	2,600.00	10,400.00	10,400.00

GESTIÓN ADMINISTRATIVA

PERSONAL	MESES	# VIAJES / MES	PASAJES	VIATICOS	TOTAL
Personas 1	4	2.00	30.00	40.00	560.00

ALQUILER DE OFICINA

AMBIENTE	UNIDAD	MESES	ALQUILER	PARCIAL	TOTAL
Oficina	Mes	4	150.00	600.00	600.00

ALQUILER DE MOTOCICLETA

ALQUILER DE MOTOCICLETA	UNIDAD	MESES	ALQUILER	PARCIAL	TOTAL
Motocicleta + combustible	Mes	0	1250.00	0.00	0.00

CARTEL DE SERVICIO

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PREC. UNIT	PARCIAL	TOTAL
Cartel de Servicio	Und	1	480.00	480.00	480.00

POLIZAS Y SEGUROS

1.-Poliza de Responsabilidad Civil Cobertura \$ = 30 000.00 y es ANUAL	580.79
--	--------

SEGURIDAD Y SALUD

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PREC. UNIT	PARCIAL	TOTAL
Botiquín	Und	1.00	150.00	150.00	150.00

UNIFORMES Y OTROS

UTILES	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	PARCIAL	TOTAL
Papel, rollo fotografico, etc.	Mes	4	50.00	200.00	6,699.00
Elaboración y Presentación de Informes Mensuales	Mes	4	100.00	400.00	
Uniformes(camisa, zapatos, overol, casco, etc)	Und	8.00	720.00	5,760.00	
Elementos de seguridad (tranqueras y Conos)	Glb	1.00	150.00	150.00	
Materiales señalizacion, pintado de progresivas	Glb	1.00	189.00	189.00	

RESUMEN	
TIPO DE GASTO	S/. AÑO
ASESORIA CONTABLE	600.00
JEFE DE MANTENIMIENTO	10,400.00
GESTIÓN ADMINISTRATIVA	560.00
ALQUILER DE OFICINA	600.00
ALQUILER DE MOTOCICLETA	0.00
CARTEL DE OBRA	480.00
POLIZAS Y SEGUROS	580.79
SEGURIDAD Y SALUD	150.00
UNIFORMES Y OTROS	6,699.00
PREPARACION OFERTAS	445.00
SUSCRIPCION DE CONTRATO	280.00
TOTAL S/.	20,794.79

Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086

Denys L. Perez Huatubamba
 Ing. Civil
 CIP N° 239384



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



COSTO JUSTIFICATORIO DE CARTEL DE SERVICIO

MANTENIMIENTO RUTINARIO 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.

PARTIDA : CARTEL DE IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA DE 2.40 X 3.60 m.
 RENDIMIENTO : und/día MO. 1.00 EQ. 1.00
 COSTO UNITARIO DIRECTO POR: und. 480.00


DESCRIPCIÓN RECURSO	UNIDAD	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO .S/	PARCIAL .S/
MANO DE OBRA					
OPERARIO	hh	1.00	4.00	9.49	37.96
PEON	hh	1.00	4.00	4.63	18.52
					56.48
MATERIALES					
CLAVOS PARA MADERA C/C 3 1/2"	kg		0.500	8.00	4.00
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	bol		0.500	22.88	11.44
AGUA	m3		0.075	4.20	0.32
GIGANTOGRAFÍA 2.40 X 3.60 m	und		1.000	180.00	180.00
HORMIGÓN DE RÍO	m3		0.120	60.00	7.20
CUARTONES DE 6" X 6" X 4.4m P/PARANTES	und		3.000	30.00	90.00
CUARTONES DE 2" X 2" X 2.3m (Verticales)	und		2.000	12.00	24.00
CUARTONES DE 4" X 4" X 3.5m (Horizontales)	und		3.000	18.00	54.00
CUARTONES DE 2" X2" X 14.40 m (Perímetro)	und		1.000	51.00	51.00
					421.96
EQUIPOS					
HERRAMIENTAS MANUALES %MO			3.000	56.48	1.69
					1.69

Edilberto Rustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086

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



12. TARIFA DE MANTENIMIENTO ROUTINARIO (KM/AÑO)


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086


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



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



Ruta : MANTENIMIENTO RUTINARIO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL - RED DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA
Ubicación : LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR). TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000); Longitud Efectiva
Altitud : Variable
Región : Sierra
Long.(Km.) : 20.000

12. TARIFA DE MANTENIMIENTO RUTINARIO (KM/AÑO)

Enero 2025

CÓDIGO	DESCRIPCION	UND	Cargas de Trabajo Del Tramo	PRECIO UNITARIOS S/.	costo parcial	costo total por rubro
(01)	(02)	(03)	(07)	(08)	(09)	(10)
200	CONSERVACION DE PLATAFORMA Y TALÚDES					
201	Limpieza de calzada y bermas	km	12.67	265.92	3,369.21	4,615.07
205	Remoción de arena (desarenado)	m3	0.00	0.00	0.00	
215	Limpieza de derrumbes y huacos menores	m3	66.91	18.62	1,245.86	
220	Despeje de nieve	km	0.00	0.00	0.00	
225	Desquinche manual de taludes	m2	0.00	0.46	0.00	
300	CONSERVACION DE CALZADA EN AFIRMADO					
301	Bacheo en afirmado	m3	214.03	108.50	23,222.26	23,222.26
305	Perfilado de la superficie sin aporte de material	km	0.00	0.00	0.00	
315	Control de polvo mediante riego de agua	km	0.00	0.00	0.00	
400	CONSERVACION DE PAVIMENTO FLEXIBLE EN CALZADA Y BERMA					
401	Sellado de fisuras y grietas en calzada	m	0.00	0.00	0.00	
405	Sellado de fisuras y grietas en bermas	m	0.00	0.00	0.00	
410	Parchado superficial en calzada	m2	0.00	0.00	0.00	
415	Parchado profundo en calzada	m2	0.00	0.00	0.00	
425	Bacheo de bermas con material granular	m2	0.00	0.00	0.00	
430	Nivelación de bermas con material granular	m2	0.00	0.00	0.00	
435	Parchado superficial de bermas con tratamiento asfáltico	m2	0.00	0.00	0.00	
445	Parchado profundo de bermas con tratamiento asfáltico	m2	0.00	0.00	0.00	
500	CONSERVACION DE PAVIMENTOS RIGIDOS EN CALZADA Y BERMA					
501	Sellado de fisuras y grietas en calzada y berma	m	0.00	0.00	0.00	
510	Reparación de losas de calzada y/o berma en espesor parcial	m2	0.00	0.00	0.00	
530	Bacheo de bermas de material granular	m2	0.00	0.00	0.00	
535	Nivelación de bermas de material granular	m2	0.00	0.00	0.00	
600	CONSERVACION DE DRENAJE SUPERFICIAL					
601	Limpieza de cunetas	m	12,666.67	0.66	8,360.00	9,419.38
603	Recoformación de cunetas no revestidas	m	0.00	0.00	0.00	
604	Reparación menor de cunetas y zanjas de coronación revestidas	m	0.00	0.00	0.00	
611	Limpieza de zanjas de drenaje, canales, aliviaderos, dissipadores de energía, y otros elementos de drenaje.	m	0.00	0.35	0.00	
612	Reparación menor de zanjas de drenaje, canales, aliviaderos, dissipadores de energía, y otros elementos de drenaje.	m	0.00	0.00	0.00	
616	Limpieza de alcantarillas	und	20.00	46.54	930.80	
617	Reparación menor de alcantarillas de concreto (f'c=140 kg/cm2)	m3	0.00	443.36	0.00	
618	Reparación menor de alcantarillas metálicas	m3	0.00	0.00	0.00	
620	Reparación de cabezales de alcantarillas	m3	0.00	0.00	0.00	
636	Limpieza de badenes	m3	8.29	15.51	128.58	
637	Reparación de badenes (f'c=140 kg/cm2)	m3	0.00	443.36	0.00	
650	CONSERVACION DE DRENAJE SUBTERRANEO					
651	Limpieza de cajas de registro y buzones	und	0.00	0.00	0.00	
652	Reparación de cajas de registro y buzones	und	0.00	0.00	0.00	
680	CONSERVACION DE MUROS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS					
681	Limpieza de muros	m2	0.00	3.10	0.00	
682	Reparación de muros de concreto ciclópeo simple o reforzado	m3	0.00	0.00	0.00	
683	Reparación de muros secos	m3	0.00	0.00	0.00	
684	Reparación de muros de mampostería	m3	0.00	0.00	0.00	
685	Reparación de muros de gaviones	m3	0.00	0.00	0.00	
686	Conservación de defensas ribereñas	m3	0.00	0.00	0.00	
800	CONSERVACION DE SEÑALIZACION Y DISPOSITIVO DE SEGURIDAD VIAL					
801	Conservación de las señales verticales	und	3.00	17.89	53.67	486.67
802	Conservación de postes de kilometraje	und	13.00	17.39	226.07	
805	Conservación de barreras de seguridad	m	0.00	0.00	0.00	
806	Conservación de guardavías metálicas	m	0.00	0.00	0.00	
807	Conservación de marcas en el pavimento	m2	0.00	0.00	0.00	
808	Conservación de pintado de cabezales de alcantarillas, elementos visibles de muros, puentes, túneles y otros elementos viales.	m2	29.99	6.90	206.93	
810	Conservación de reductores de velocidad	m2	0.00	0.00	0.00	
824	Conservación de otros elementos de seguridad vial, tales como tachas retrorreflectivas, postes delineadores, captafaros, etc	m2	0.00	0.00	0.00	
853	Conservación de aceras de concreto	m2	0.00	0.00	0.00	
900	CONSERVACION DEL DERECHO DE VIA					
901	Conservación del derecho de vía	m2	0.00	0.00	0.00	
1000	CONSERVACION DE TÚNELES Y OBRAS COMPLEMENTARIAS					
1001	Limpieza de túneles	km	12.67	251.30	3,183.97	3,183.97
1002	Sellado de fisuras y grietas	m2	0.00	0.00	0.00	
1009	Reparación de elementos de concreto	m	0.00	0.00	0.00	
1010	Reparación de elementos metálicos	m3	0.00	0.00	0.00	
1011	Reparación de barandas y parapetos	und	0.00	0.00	0.00	
1012	Reparación de veredas y/o sardineles	m	0.00	0.00	0.00	
1013	Conservación de los elementos de iluminación del túnel	m2	0.00	0.00	0.00	
1014	Conservación de la ventilación del túnel	und	0.00	0.00	0.00	
1100	CONSERVACION DE PUENTES					
1101	Limpieza de cauces	glb	0.00	0.00	0.00	
1102	Limpieza de puentes	m3	0.00	0.00	0.00	
1106	Reparación superficial de elementos de concreto	glb	3.00	310.24	930.72	930.72
1109	Reparación de superestructura de madera	m2	0.00	0.00	0.00	
1110	Reparación de infraestructura de madera	p2	0.00	0.00	0.00	
1111	Reparación del acceso al tablero del puente	p2	0.00	0.00	0.00	
1112	Conservación de puentes peatonales	m	0.00	0.00	0.00	
1113	Conservación de barandas	m2	0.00	0.00	0.00	
A	Número de trabajadores (17 Semanas al año)	m	0.00	0.00	0.00	
B	COSTO DIRECTO	mes	4.00	0.00	0.00	
C	COSTO INDIRECTO					
D	UTILIDAD					
E	SUB - TOTAL					
F	I.G.V.					
	COSTO TOTAL km / Año (Soles)					41,858.07
	COSTO TOTAL (US \$ Dólares Americanos)					20,794.79
	COSTO Km/Año (US \$ Dólares Americanos)					2,092.90
						64,745.76
						11,654.24
						76,400.00
						20,323.74
						1,016.19

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

Deris E. Perez Huarcabamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



13. PRESUPUESTO DEL MANTENIMIENTO VIAL (KM/MES)


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086


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



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



Ruta : PRESUPUESTO DE MANTENIMIENTO RUTINARIO - RED DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA
 : MANTENIMIENTO RUTINARIO 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 Dpto. Cajamarca, Prov. Cajabamba, Distrito: Cajabamba - Sitacocha
 Altitud Variable
 Región Sierra
 Long.(Km.) 20.000

Enero 2025

13. PRESUPUESTO DEL MANTENIMIENTO VIAL (KM/MES)


CÓDIGO	DESCRIPCION	UND	Cargas de Trabajo Del Tramo	PRECIO UNITARIOS S/.	costo parcial	costo total por rubro
(01)	(02)	(03)	(07)	(08)	(09)	(10)
200	CONSERVACION DE PLATAFORMA Y TALUDES					
201	Limpieza de calzada y bermas	km	12.67	365.92	3,369.21	4,615.07
205	Remoción de arena (desarenado)	m3	0.00	0.00	0.00	
215	Limpieza de derrumbes y huiscos menores	m3	66.91	18.62	1,245.86	
220	Despeje de nieve	km	0.00	0.00	0.00	
225	Desquinche manual de taludes	m2	0.00	0.46	0.00	
300	CONSERVACION DE CALZADA EN AFIRMADO					
301	Bacheo en afirmado	m3	214.03	108.50	23,222.26	23,222.26
305	Perfilado de la superficie sin aporte de material	km	0.00	0.00	0.00	
315	Control de polvo mediante riego de agua	km	0.00	0.00	0.00	
400	CONSERVACION DE PAVIMENTO FLEXIBLE EN CALZADA Y BERMA					
401	Sellado de fisuras y grietas en calzada	m	0.00	0.00	0.00	
405	Sellado de fisuras y grietas en bermas	m	0.00	0.00	0.00	
410	Parchado superficial en calzada	m2	0.00	0.00	0.00	
415	Parchado profundo en calzada	m2	0.00	0.00	0.00	
425	Bacheo de bermas con material granular	m2	0.00	0.00	0.00	
430	Nivelación de bermas con material granular	m2	0.00	0.00	0.00	
435	Parchado superficial de bermas con tratamiento asfáltico	m2	0.00	0.00	0.00	
445	Parchado profundo de bermas con tratamiento asfáltico	m2	0.00	0.00	0.00	
500	CONSERVACION DE PAVIMENTOS RIGIDOS EN CALZADA Y BERMA					
501	Sellado de fisuras y grietas en calzada y bermas	m	0.00	0.00	0.00	
510	Reparación de losas de calzada y/o bermas en espesor parcial	m2	0.00	0.00	0.00	
530	Bacheo de bermas de material granular	m2	0.00	0.00	0.00	
535	Nivelación de bermas de material granular	m2	0.00	0.00	0.00	
600	CONSERVACION DE DRENAJE SUPERFICIAL					
601	Limpieza de cunetas	m	12,666.67	0.66	8,360.00	9,419.38
603	Recoformación de cunetas no revestidas	m	0.00	0.00	0.00	
604	Reparación menor de cunetas y zanjas de coronación revestidas	m	0.00	0.00	0.00	
611	Limpieza de zanjas de drenaje, canales, aliviaderos, dissipadores de energía, y otros elementos de drenaje.	m	0.00	0.35	0.00	
612	Reparación menor de zanjas de drenaje, canales, aliviaderos, dissipadores de energía, y otros elementos de drenaje.	m	0.00	0.00	0.00	
616	Limpieza de alcantarillas	und	20.00	46.54	930.80	
617	Reparación menor de alcantarillas de concreto (f'c=140 kg/cm2)	m3	0.00	443.36	0.00	
618	Reparación menor de alcantarillas metálicas	m3	0.00	0.00	0.00	
620	Reparación de cabezales de alcantarillas	m3	0.00	0.00	0.00	
636	Limpieza de badenes	m3	8.29	15.51	128.58	
637	Reparación de badenes (f'c=140 kg/cm2)	m3	0.00	443.36	0.00	
650	CONSERVACION DE DRENAJE SUBTERRANEO					
651	Limpieza de cajas de registro y buzones	und	0.00	0.00	0.00	
652	Reparación de cajas de registro y buzones	und	0.00	0.00	0.00	
680	CONSERVACION DE MUROS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS					
681	Limpieza de muros	m2	0.00	3.10	0.00	
682	Reparación de muros de concreto ciclópeo simple o reforzado	m3	0.00	0.00	0.00	
683	Reparación de muros secos	m3	0.00	0.00	0.00	
684	Reparación de muros de mampostería	m3	0.00	0.00	0.00	
685	Reparación de muros de gaviones	m3	0.00	0.00	0.00	
686	Conservación de defensas ribereñas	m3	0.00	0.00	0.00	
800	CONSERVACION DE SENALIZACION Y DISPOSITIVO DE SEGURIDAD VIAL					
801	Conservación de las señales verticales	und	3.00	17.89	53.67	486.67
802	Conservación de postes de kilometrage	und	13.00	17.39	226.07	
803	Conservación de barreras de seguridad	m	0.00	0.00	0.00	
806	Conservación de guardavías metálicas	m	0.00	0.00	0.00	
807	Conservación de marcas en el pavimento	m2	0.00	0.00	0.00	
808	Conservación de pintado de cabezales de alcantarillas, elementos visibles de muros, puentes, túneles y otros elementos viales.	m2	29.99	6.90	206.93	
810	Conservación de reductores de velocidad	m2	0.00	0.00	0.00	
824	Conservación de otros elementos de seguridad vial, tales como tachas retrorreflectivas, postes delineadores, captafaros, etc.	m2	0.00	0.00	0.00	
853	Conservación de aceras de concreto	m2	0.00	0.00	0.00	
900	CONSERVACION DEL DERECHO DE VIA					
901	Conservación del derecho de vía	m2	0.00	0.00	0.00	
1000	CONSERVACION DE TUNELES Y OBRAS COMPLEMENTARIAS					
1001	Limpieza de túneles	km	12.67	251.30	3,183.97	3,183.97
1002	Sellado de fisuras y grietas	m2	0.00	0.00	0.00	
1009	Reparación de elementos de concreto	m	0.00	0.00	0.00	
1010	Reparación de elementos metálicos	m3	0.00	0.00	0.00	
1011	Reparación de barandas y parapetos	und	0.00	0.00	0.00	
1012	Reparación de veredas y/o sardineles	m	0.00	0.00	0.00	
1013	Conservación de los elementos de iluminación del túnel	m2	0.00	0.00	0.00	
1014	Conservación de la ventilación del túnel	und	0.00	0.00	0.00	
1100	CONSERVACION DE PUENTES					
1101	Limpieza de cauces	glb	0.00	0.00	0.00	
1102	Limpieza de puentes	m3	0.00	0.00	0.00	930.72
1106	Reparación superficial de elementos de concreto	glb	3.00	310.24	930.72	
1109	Reparación de superestructura de madera	m2	0.00	0.00	0.00	
1110	Reparación de infraestructura de madera	p2	0.00	0.00	0.00	
1111	Reparación del acceso al tablero del puente	p2	0.00	0.00	0.00	
1112	Conservación de puentes peatonales	m	0.00	0.00	0.00	
1113	Conservación de barandas	m2	0.00	0.00	0.00	
	Número de trabajadores (17 Semanas al año)	m	0.00	0.00	0.00	
A	COSTO DIRECTO	mes	4.00			
B	COSTO INDIRECTO					
C	UTILIDAD	49.68%				41,858.08
D	SUB - TOTAL	5.00%				20,794.79
E	I.G.V.					2,092.90
F	COSTO TOTAL (Soles)	18.00%				64,745.77
	COSTO TOTAL KM/MES (4 MESES EJECUCION)					11,654.23
						76,400.00
						955.00

Edilberto Bustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086

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



14. CRONOGRAMA DE EJECUCION DEL SERVICIO



Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086


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



14.1 PROGRAMACION MENSUAL DE CARGAS DE TRABAJO


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086


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



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



RUTA :

MANTENIMIENTO RUTINARIO 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:

Long(Km.): 20.000

Dpto. Cajamarca, Prov. Cajabamba, Distrito: Cajabamba - Sitacocha

14.1 PROGRAMACION MENSUAL Y RESUMEN DE CARGAS DE TRABAJO

CÓDIGO	ACTIVIDAD	UNID	CARGAS TRABAJO	Nº OBREROS	Nº DIAS	MES 01	MES 02	MES 03	MES 04
201	Limpieza de calzada y bermas	km	12.67	4.00	19.00	5			
215	Limpieza de derrumbes y huaitos menores	m3	66.91	4.00	7.00		5		
301	Bacheo en afirmado	m3	214.03	6.00	36.00	2	2	2	4
601	Limpieza de cunetas	m	12,666.67	5.00	37.00	9	9		1
616	Limpieza de alcantarillas	und	20.00	4.00	5.00	10	9	9	9
636	Limpieza de badenes	m3	8.29	4.00	1.00	2	2		
801	Conservación de las señales verticales	und	3.00	2.00	1.00	1			1
802	Conservación de postes de kilometraje	und	13.00	2.00	2.00	1			
808	Conservación de pintado de cabezales de alcantarillas, elementos visibles de muros, puentes, túneles y otros elementos viales.	m2	29.99	2.00	1.00			2	
901	Conservación del derecho de vía	km	12.67	4.00	24.00	6	6	1	
1102	Limpieza de puentes	glb	3.00	2.00	10.00	3	6	6	6
							2		2

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

Edilberto Pustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



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



RUTA: MANTENIMIENTO RUTINARIO 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: Dpto. Cajamarca, Prov. Cajabamba, Distrito: Cajabamba - Sitacocha

14.1 PROGRAMACION MENSUAL Y RESUMEN DE CARGAS DE TRABAJO

CÓDIGO	ACTIVIDAD	UNID	CARGAS TRABAJO	Nº DIAS	MES 01	MES 02
201	Limpieza de calzada y bermas	km	12.67	19.00	3.33	
215	Limpieza de derrumbes y huacuos menores	m3	66.91	7.00		3.33
301	Bacheo en afirmado	m3	214.03	36.00	53.51	19.12
601	Limpieza de cunetas	m	12,666.67	37.00		53.51
616	Limpieza de alcantarillas	und	20.00	5.00	3,423.42	3081.08
636	Limpieza de badenes	m3	8.29	1.00	8.00	8.00
801	Conservación de las señales verticales	und	3.00	1.00	8.29	
802	Conservación de postes de kilometraje	und	13.00	2.00	3	
808	Conservación de pintado de cabezales de alcantarillas, elementos visibles de muros, puentes, túneles y otros elementos viales.	m2	29.99	1.00		
901	Conservación del derecho de vía	km	12.67	24.00	3.17	
1102	Limpieza de puentes	glb	3.00	10.00	0.90	3.17

Denís L. Pérez Hualltibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

Edilberto Bustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



RUTA:

RUTA: **MANTENIMIENTO RUTINARIO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR). TRAMO: EMP. PE-3N (CAJABAMBA) A EMP. PE-3N (SITACOCCHA).**

Ubicación: Dpto. Cajamarca, Prov. Cajabamba, Distrito: Cajabamba - Sitacocha

Long(Km.): 20.000

14.1 PROGRAMACION MENSUAL Y RESUMEN DE CARGAS DE TRABAJO	
CÓDIGO	ACTIVIDADES

CÓDIGO	ACTIVIDAD	UNID	CARGAS TRABAJO	Nº DÍAS	MES 03	MES 04
201	Limpieza de calzada y bermas	km	12.67	19.00	3.33	
215	Limpieza de derrumbes y huacos menores	m3	66.91	7.00	2.07	
301	Bacheo en afirmado	m3	214.03	36.00	19.12	9.56
601	Limpieza de cunetas	m	12,666.67	37.00	53.51	53.51
616	Limpieza de alcantarillas	und	20.00	5.00	3081.08	3081.08
636	Limpieza de badenes	m3	8.29	1.00		4.00
801	Conservación de las señales verticales	und	3.00	1.00		
802	Conservación de postes de kilometraje	und	13.00	2.00		
808	Conservación de pintado de cabezales de alcantarillas, elementos visibles de muros, puentes, túneles y otros elementos viales.	m2	29.99	1.00	13	
901	Conservación del derecho de vía	km	12.67	24.00	29.99	
1102	Limpieza de puentes	gib	3.00	10.00	3.17	3.17
				0.60	0.60	

Denís L. Per...
INGEN...
CIP...


Edilberto Fu...
INGEN...
CIP...

Denís L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



14.2 CRONOGRAMA DE DESEMBOLSOS


Edilberto Eustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086


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



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



RUTA : MANTENIMIENTO RUTINARIO 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: Dpto. Cajamarca, Prov. Cajabamba, Distrito: Cajabamba - Sitacocha
Long(Km.): 20.000

14.2 CRONOGRAMA DE DESEMBOLSOS

CÓDIGO	ACTIVIDAD	UNID	CARGAS	P.U. S/.	COSTO PARCIAL	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4
201	Limpieza de calzada y bermas	km	12.67	265.92	3,369.21	10,464.52	10,464.52	10,464.52	10,464.52
215	Limpieza de derrumbes y huacicos menores	m3	66.91	18.62	1,245.86	10,464.52	10,464.52	10,464.52	10,464.52
225	Desquinche manual de taludes	m2	0.00	0.46	0.00	10,464.52	10,464.52	10,464.52	10,464.52
301	Bacheo en afirmado	m3	214.03	108.50	23,222.26	10,464.52	10,464.52	10,464.52	10,464.52
601	Limpieza de cunetas	m	12,666.67	0.66	8,360.00	10,464.52	10,464.52	10,464.52	10,464.52
616	Limpieza de alcantarillas	und	20.00	46.54	930.80	10,464.52	10,464.52	10,464.52	10,464.52
636	Limpieza de badenes	m3	8.29	15.51	128.58	10,464.52	10,464.52	10,464.52	10,464.52
681	Limpieza de muros	m2	0.00	3.10	0.00	10,464.52	10,464.52	10,464.52	10,464.52
801	Conservación de las señales verticales	und	3.00	17.89	53.67	10,464.52	10,464.52	10,464.52	10,464.52
802	Conservación de postes de kilometraje	und	13.00	17.39	226.07	10,464.52	10,464.52	10,464.52	10,464.52
901	Conservación del derecho de vía	km	12.67	251.30	3,183.97	10,464.52	10,464.52	10,464.52	10,464.52
1102	Limpieza de puentes	glb	3.00	310.24	930.72	10,464.52	10,464.52	10,464.52	10,464.52
COSTO DIRECTO					41,858.07	10,464.52	10,464.52	10,464.52	10,464.52
COSTO INDIRECTO					20,794.79	5,198.70	5,198.70	5,198.70	5,198.70
UTILIDAD					2,092.90	523.23	523.23	523.23	523.23
SUB - TOTAL					64,745.76	16,186.44	16,186.44	16,186.44	16,186.44
I.G.V					11,654.24	2,913.56	2,913.56	2,913.56	2,913.56
COSTO ANUAL (Soles)					76,400.00	19,100.00	19,100.00	19,100.00	19,100.00
						19,100.00	38,200.00	57,300.00	76,400.00

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

Denis L. Perez Hualtubamba
Ing. Civil
CIP N° 229384




GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos




7



15. PLANOS


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086


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



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos



6



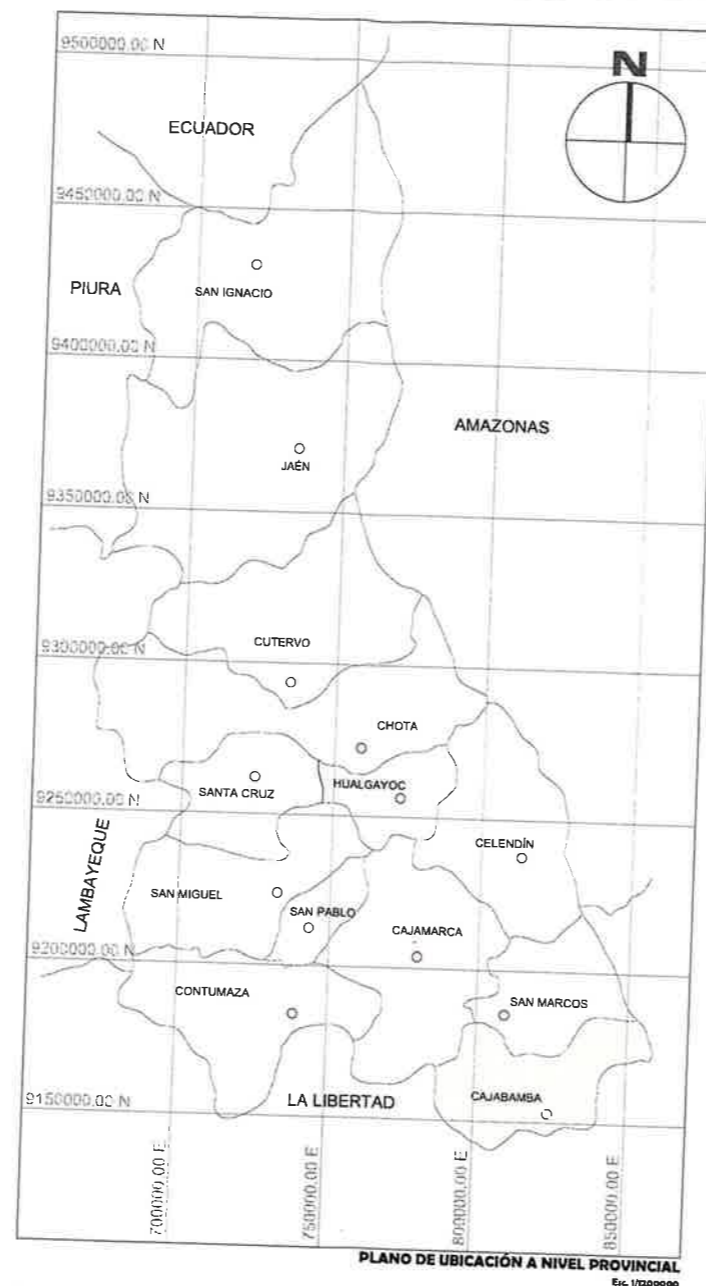
15.1 PLANO DE UBICACION Y LOCALIZACION


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

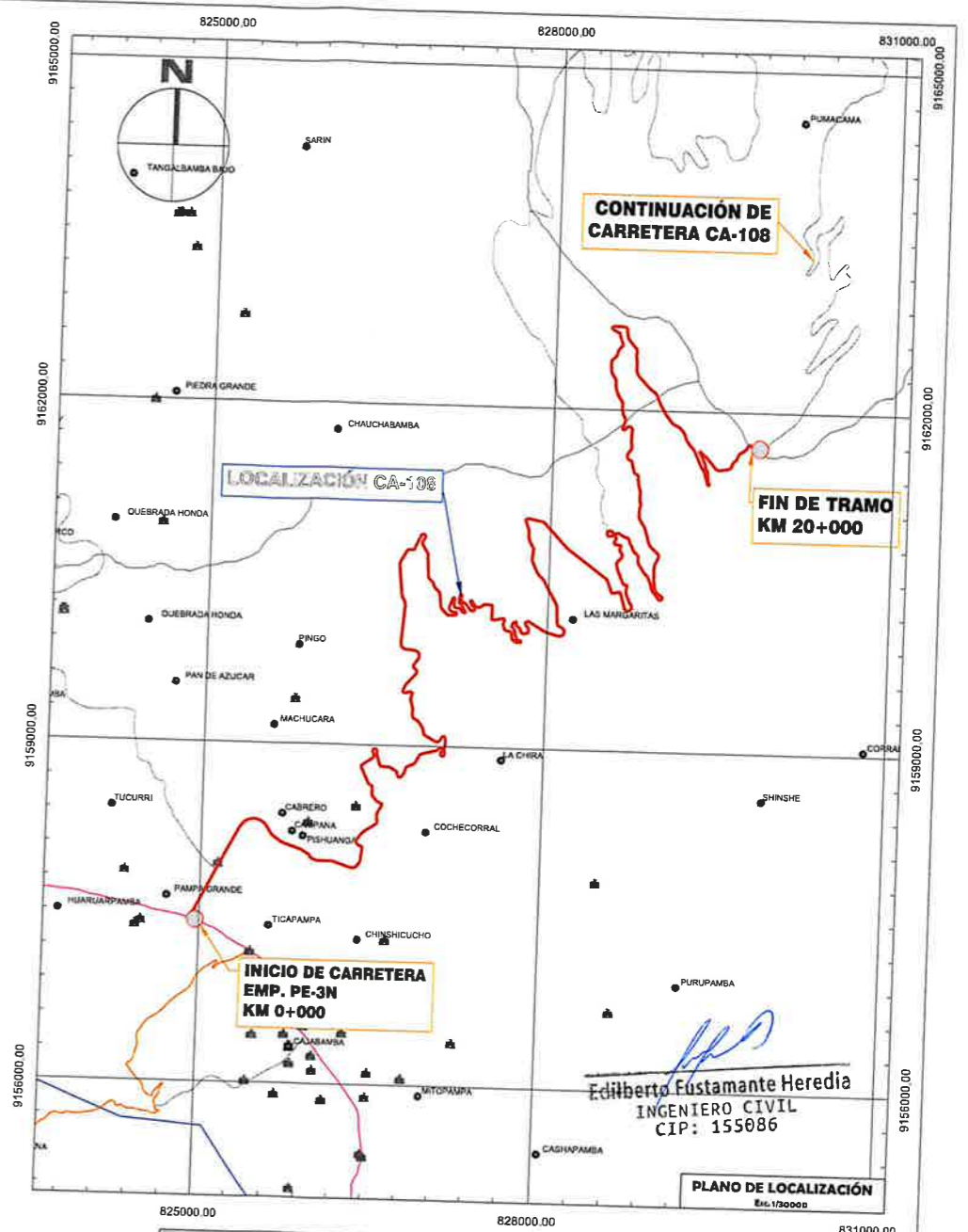

Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



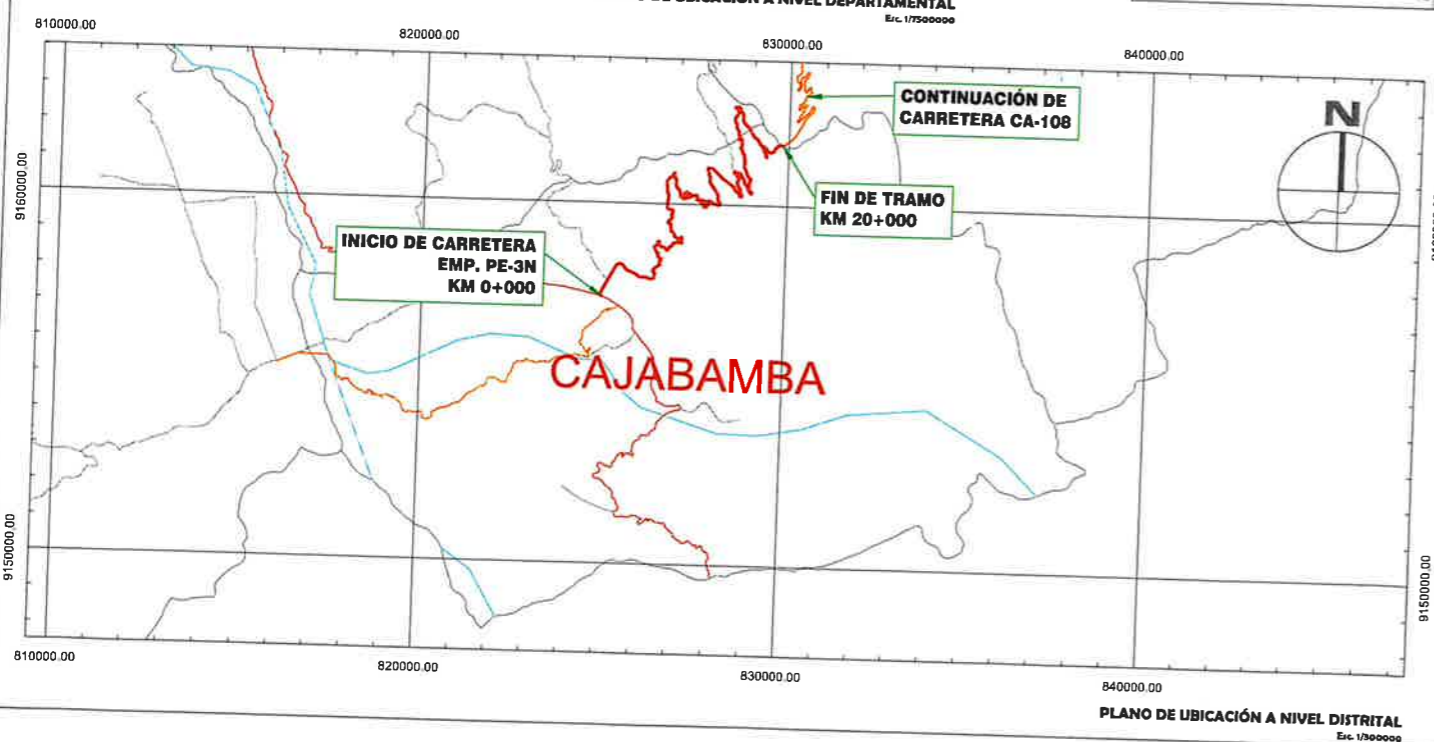
PLANO DE UBICACIÓN A NIVEL DEPARTAMENTAL
E: 1/750000



PLANO DE UBICACIÓN A NIVEL PROVINCIAL
E: 1/120000

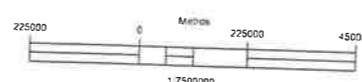


PLANO DE LOCALIZACIÓN
E: 1/20000

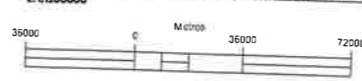


PLANO DE UBICACIÓN A NIVEL DISTRITAL
E: 1/30000

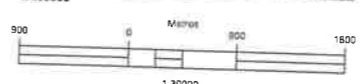
ESCALA GRÁFICA - UBICACIÓN A NIVEL DEPARTAMENTAL
E: 1/750000



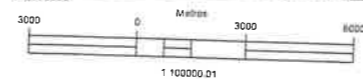
ESCALA GRÁFICA - UBICACIÓN A NIVEL PROVINCIAL
E: 1/120000



ESCALA GRÁFICA - PLANO DE LOCALIZACIÓN
E: 1/20000



ESCALA GRÁFICA - UBICACIÓN A NIVEL DISTRITAL
E: 1/30000



LEYENDA - PLANO DE LOCALIZACIÓN			
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
---	LÍMITE DEPARTAMENTAL	---	LÍMITE INTERNACIONAL
LEYENDA - PLANO DE LOCALIZACIÓN			
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
---	LÍMITE PROVINCIAL	---	LÍMITE DEPARTAMENTAL
LEYENDA - UBICACIÓN A NIVEL DISTRITAL			
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
---	EJE DE SUPERFICIE DE RODADURA	---	VÍA NACIONAL
---	RÍO	---	VÍA DEPARTAMENTAL
---	LÍMITE DISTRITAL	---	VÍA VECINAL
LEYENDA - PLANO DE LOCALIZACIÓN			
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
---	EJE DE SUPERFICIE DE RODADURA	---	VÍAS
---	RÍO	---	LÍMITE DISTRITAL

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

DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

SERVICIO: Mantenimiento Rutinario de la Carretera Departamental CA-108 EMP PE-3N (CAJABAMBA - LUCHU-BAMBA - D LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-105 A BOLIVAR) TRAMO EMP PE-3N (CAJABAMBA KM 0+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000) Longitud Efectiva 20.000 Km.

Ubicación: U-01

INDICADA: ENERO, 2025

FECHA: 01/01

Denís L. Pérez Huakibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos




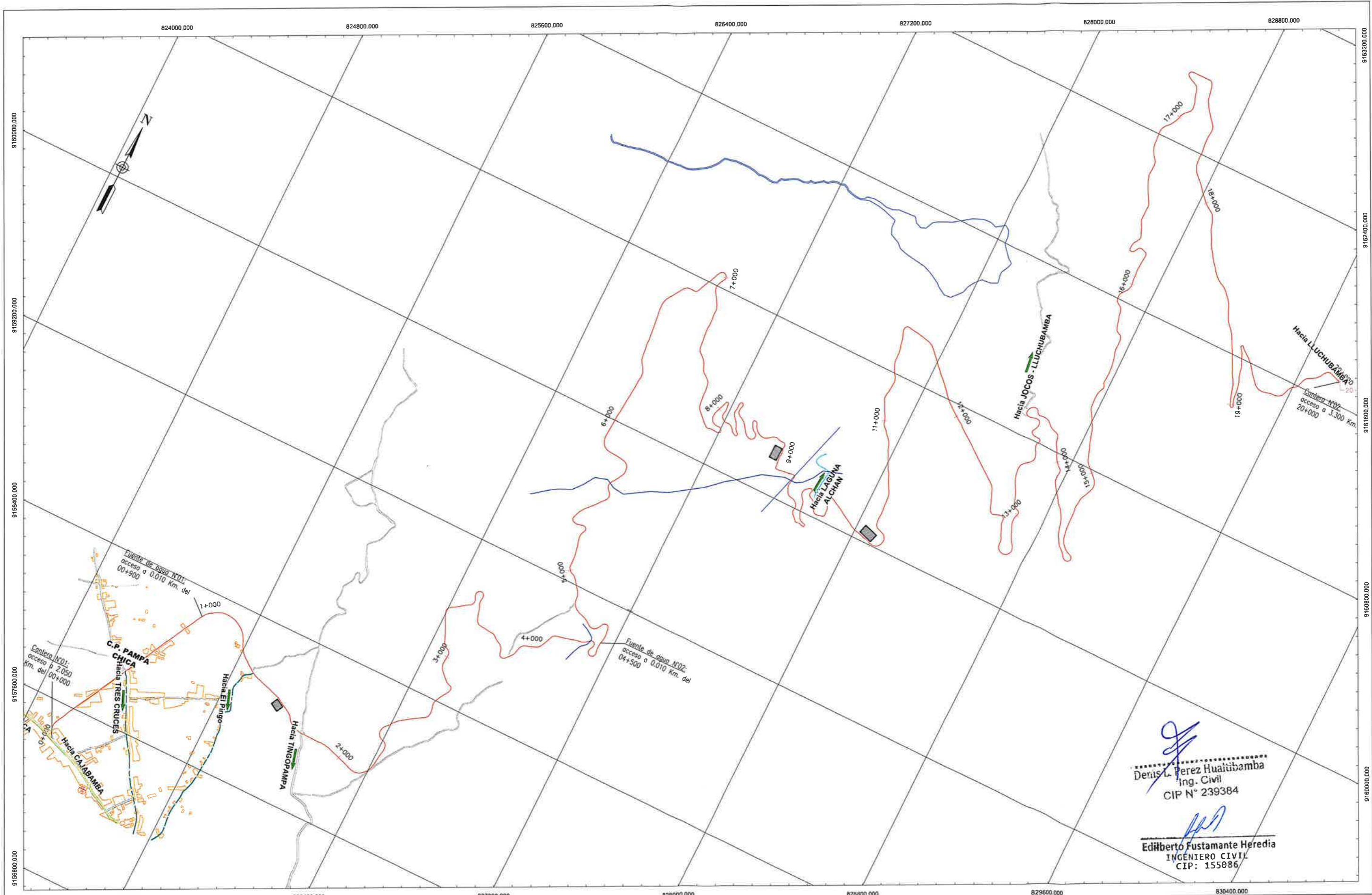
4



15.2 PLANO CLAVE



Edilberto Bustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086


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



[Signature]
Denis L. Perez Huatibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

[Signature]
Edüberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

 PC-01	GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DIRECCIÓN DE CAMINOS	CAJAMARCA	CAJABAMBA	CAJABAMBA - ABRA PUMACAMA	PLANO CLAVE KM 00+000 - KM 20+000	Proyecto Mantenimiento Rutinario de la Carretera Departamental CA - 108 EMP. PE - 3N (CAJABAMBA) - LLUCHUBAMBA - L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LA-108 A BOLIVAR) TRAMO EMP. PE-3N (CAJABAMBA KM 00+000) - ABRA PUMACAMA (KM 20+000); Longitud Efectiva 20 000 km.	Escala S_E Fecha: ENERO_DEL_2025 Plano: CL-1
--	---	-----------	-----------	---------------------------------	--	---	---



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA


DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos




2



15.3 PLANO DE CARTEL DE SERVICIO


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086


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

LOGO DEL GOBIERNO REGIONAL; VER COPIA A COLOR ADJUNTA

COLOR DE FONDO BLANCO

LOGO DE LA DRTC; VER COPIA COLOR ADJUNTA

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

SERVICIO: Mantenimiento Rutinario 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.

LONGITUD : 20.000 Km.

MONTO DE CONTRATO : S/..... Soles

FINACIAMIENTO : RECURSOS ORDINARIOS

PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN :

CONTRATISTA :

SUPERVISIÓN : DRTC - CAJAMARCA

PLAZO DE EJECUCIÓN : 04 MESES.

COLOR DE FONDO CELESTE; VER COPIA COLOR ADJUNTA

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP: N. 23821