



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

**DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y
COMUNICACIONES**
Dirección de caminos

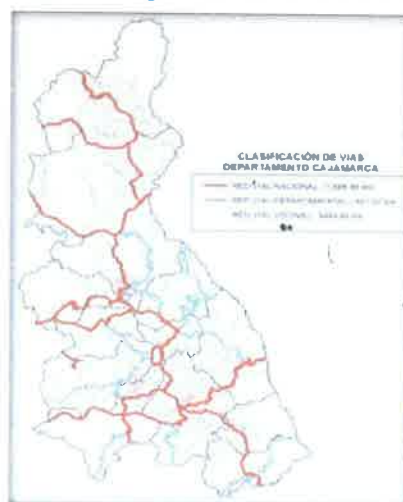
EXPEDIENTE TÉCNICO DE MANTENIMIENTO RUTINARIO

SERVICIO DE MANTENIMIENTO
RUTINARIO DE LA CARRETERA
DEPARTAMENTAL:

**CA – 108: EMP. PE – 3N (CAJABAMBA) –
LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL
TINGO, LI-108 A BOLIVAR).**

**TRAMO: ABRA PUMACAMA –
LLUCHUBAMBA – MARCAMACHAY**

(Km. 20+000 – Km. 66+330)
Longitud efectiva 45.680 km



Juan Miguel Quito Calua
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595

Localidades : Pumacama, Lluchubamba,
Marcamachay.
Distritos : Sitacocha.
Provincia : Cajabamba.
Departamento : Cajamarca.

CAJAMARCA, ENERO DE 2024





"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"



2. ÍNDICE GENERAL


Juan Miguel Quito Calua
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595



"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

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

3.13. PROTOCOLO PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA TRASMISIÓN DEL COVID 19 EN LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO RUTINARIO

4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

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


Juan Miguel Quito-Catua
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595



"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

4.10. MEDICIÓN

4.11. PAGO

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 (360 DIAS CALENDARIOS)

15. PLANOS

15.1. PLANO DE UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN


Juan Miguel Quito Calua
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos



005

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

15.2. PLANO CLAVE

15.3. PLANO DE CARTEL DE SERVICIO


Juan Miguel Quito Calua
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595



"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"



3. MEMORIA DESCRIPTIVA


Juan Miguel Quito Calus
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595



"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

3. MEMORIA DESCRIPTIVA

MANTENIMIENTO RUTINARIO CARRETERA DEPARTAMENTAL CA: 108: EMP. PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR) TRAMO: ABRA PUMACAMA – LLUCHUBAMBA – MARCAMACHAY KM 20+000 – KM 66+330; Longitud efectiva 45.680

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 Bolívar) Tramo: Abra Pumacama – Lluchubamba – Marcamachay km 20+000 – km 66+330 (Long. Efectiva 45.680 km)**, se localiza en la provincia de Cajabamba, comprende los distritos de Cajabamba y Sitacocha; desde el Abra Pumacama (Km. 20+000) y concluye en Marcamachay (Km. 66+330).

Coordenada del punto inicial km 00+000 – Pumacama

- ☐ Este : 829,677
- ☐ Norte : 9 161,669
- ☐ Cota : 3949.00 m.s.n.m

Coordenada del punto final km 66+330 – Marcamachay

- ☐ Este : 176,896
- ☐ Norte : 9 182,420.00
- ☐ Cota : 2376.00 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 20+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, prosiguiendo por la misma una distancia de 20.00 kilómetros hasta llegar al Abra Pumacama el cual corresponde al punto inicial del servicio; para proseguir por esta ruta en dirección a las localidades de Lluchubamba, Marcamachay. 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
Ruta CA-108 (Cajabamba – Abra Pumacama)	20.00	0.40	Afirmada
<u>PUNTO FINAL:</u>			
Abra Pumacama – Marcamachay	46.330	2.00	Afirmada

Juan Manuel Quito Calva
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio Ingenieros 43593

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

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 2020 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 transitabilidad 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 Bolívar) Tramo: Pumacama – Lluchubamba – Marcamachay KM 20+000 – KM 66+330, longitud efectiva de 45.680 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 2020, La Dirección Regional de Transportes y Comunicaciones Cajamarca, a través de empresas especializadas en la ejecución de actividades de mantenimiento de vías, ha realizado el Mantenimiento periódico del tramo comprendido desde Pumacama (km 20+000) hasta Marcamachay (km 66+000).

En el año 2023, 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 66+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.

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


Juan Miguel Quito Caluza
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio Ingenieros No 43598

Mantenimiento Rutinario de la carretera departamental: CA-108: Emp. Pe – 3n (Cajabamba) – Lluchubamba – L.D. La Libertad (El Tingo, Li-108 a Bolívar) Tramo: Abra Pumacama – Lluchubamba – Marcamachay km. 20+000 – km. 66+330

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

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 discurrir 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 20+000 (Abra Pumacama)** hasta el **km 66+330 (Marcamachay)**, Longitud efectiva de 45.680 km.
- ❑ Mejorar las condiciones de transitabilidad vehicular en la carretera departamental CA-108

3.4. DESCRIPCIÓN

El Mantenimiento Rutinario de la ruta, comprende desde el Abra Pumacama (Km. 20+000) hasta Marcamachay (Km 66+330) con una longitud efectiva de 45.680 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.

El tramo comprendido desde el km. 35+330 al km. 35+980, longitud 650 metros, corresponde a la ciudad de Lluchubamba, la cual no se ha tomado en cuenta, ya que dicho tramo corresponde a la zona urbana cuyo pavimento es de concreto hidráulico.

Beneficiarios Del Servicio

Los beneficiarios directos de la ejecución del Servicio del Mantenimiento Rutinario, son principalmente los pobladores de las localidades de Campanorco, Pumacama, Lluchubamba, Marcamachay, anexo a los distritos de Cajabamba, Sitacocha y lugares aledaños alimentadores a la ruta. La población beneficiada será aproximadamente 40, 000 habitantes.

Descripción Topográfica

La topografía de la vía se desarrolla en forma ondulada a accidentada, desde el Abra Pumacama (km 20+000, cota 3,949.00 m.s.n.m) hasta Marcamachay (km 66+330, cota 2376.00 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.

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

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; 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
20+260	- Lt /Seg	Laguna	2.000 km	Afirmado
25+735	- Lt /Seg	Quebrada	0.000 km	Afirmado
26+975	- Lt /Seg	Quebrada	0.000 km	Afirmado
28+160	- Lt /Seg	Quebrada	0.000 km	Afirmado
36+107	- Lt /Seg	Quebrada	0.000 km	Afirmado
39+365	- Lt /Seg	Quebrada	0.000 km	Afirmado
44+583	- Lt /Seg	Quebrada	0.000 km	Afirmado
57+300	- Lt /Seg	Quebrada	0.000 km	Afirmado
57+410	- Lt /Seg	Quebrada	0.000 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 : 46.330 Km. (Long. Efectiva 45.680 km)
- Kilómetro Inicial : 20+000 (Abra Pumacama)
- Kilómetro Final : 66+330 (Marcamachay)
- 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.


Juan Miguel Quito Cueva
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- ☐ 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
- ☐ 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 45.680 km de la carretera departamental **CA-108: Emp. PE – 3N (Cajabamba) – Lluchubamba – L.D. La Libertad (El Tingo, Li-108 a Bolívar) Tramo: Abra Pumacama – Lluchubamba – Marcamachay KM 20+000 – KM 66+330 (Long. Efectiva de 45.680 km)**. Las actividades a realizar son las siguientes:

CUADRO DE METAS				
CÓD.	DESCRIPCIÓN	UNID	CARGAS TRABAJO	PROGRESIVA
201	Limpieza de calzada y bermas	km	19.17	KM. 20+000 - KM. 66+330
215	Limpieza de derrumbes y huaicos menores	m3	154.42	KM. 20+000 - KM. 66+330
225	Desquinche manual de taludes	m2	1,579.16	KM. 20+000 - KM. 66+330
301	Bacheo en afirmado	m3	473.74	KM. 20+000 - KM. 66+330
601	Limpieza de cunetas	m	17,608.25	KM. 20+000 - KM. 66+330
611	Limpieza de zanjas de drenaje, canales, aliviaderos, disipadores de energía, y otros elementos de drenaje.	m	120.00	KM. 20+000 - KM. 66+330
616	Limpieza de alcantarillas	und	16.00	KM. 20+000 - KM. 66+330
617	Reparación menor de alcantarillas de concreto ($f'c=140$ kg/cm ²)	m3	4.40	KM. 20+000 - KM. 66+330
636	Limpieza de badenes	m3	11.81	KM. 20+000 - KM. 66+330
637	Reparación de badenes ($f'c=140$ kg/cm ²)	m3	2.90	KM. 20+000 - KM. 66+330
681	Limpieza de muros	m2	576.25	KM. 20+000 - KM. 66+330
801	Conservación de las señales verticales	und	7.00	KM. 20+000 - KM. 66+330
802	Conservación de postes de kilometraje	und	11.00	KM. 20+000 - KM. 66+330
808	Conservación de pintado de cabezales de alcantarillas, elementos visibles de muros, puentes, túneles y otros elementos viales.	m2	18.75	KM. 20+000 - KM. 66+330
901	Conservación del derecho de vía	km	19.17	KM. 20+000 - KM. 66+330
1102	Limpieza de puentes	Glb.	1.00	KM. 20+000 - KM. 66+330


Juan Miguel Quito Calus
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio Ingenieros N° 13305

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

3.7. MONTO DE PRESUPUESTO

RESUMEN DE ANÁLISIS DE COSTOS			
		Monto Presupuestado	
MONTO DEL COSTO DIRECTO DEL PRESUPUESTO BASE:		S/.	75,157.32
DESCRIPCIÓN			MONTO
CD MANTENIMIENTO RUTINARIO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL		S/.	75,157.32
GG GASTOS GENERALES	35.48%	*	26,662.78
UTI UTILIDAD	5.00%	**	3,757.87
S_T SUB TOTAL			105,577.97
IGV I.G.V.	18.00%		19,004.03
T_P TOTAL PRESUPUESTADO		S/.	124,582.00
Total		S/.	124,582.00

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

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 **03 meses (90 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 supervisión.


 Juan Miguel Quito Calva
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595



"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"



4. ESPECIFICACIONES TECNICAS


Juan Miguel Quito Calva
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

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:


Juan Miguel Quito Calua
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Dirección de Caminos



015

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

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 TRÁNSITO TEMPORAL Y SEGURIDAD VIAL
201	CONSERVACIÓN DE PLATAFORMA Y TALUDES	LIMPIEZA DE CALZADA Y BERMAS
205		REMOCIÓN DE ARENA (Desatascado)
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 APOORTE 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 RIBERENAS
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)
853		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

Juan Miguel Quito Calva
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595

Mantenimiento Rutinario de la carretera departamental: CA-108; Emp. Pe – 3n (Cajabamba) – Luchubamba – L.D. La Libertad (El Tingo, IJ-108 a Bolívar) Tramo: Abra Pumacama – Luchubamba – Marcamachay km. 20+000 – km. 66+330



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES Dirección de Caminos



016

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

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 colocadas 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.
Carretilas	
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.

[Firma]
Juan Miguel Quito Caluz
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos



017

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

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	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
IV.3 - EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	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 m ³ o cuando el botadero no está en la cercanía inmediata de la zona afectada.
Excavadora Carretillas	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.
Cargador frontal Lampas	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.
Volquete Picos	5.- Después de terminar los trabajos el contratista limpiará la carretera y retirará las
Herramientas de mano señales de seguridad	
Equipo de transporte necesario.	
IV.4.- MATERIALES	VI. UNIDAD DE MEDIDA
Ninguno	Metros cúbicos (m ³)
V.- ACEPTACION DE LOS TRABAJOS	VII.- INDICADOR DE COMPROBACION
La supervisión aceptará los trabajos cuando compruebe que se han realizado a satisfacción.	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.

Juan Miguel Quito Calua
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES Dirección de Caminos



018

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES PARA CONSERVACIÓN VIAL RUTINARIA DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA			
ELEMENTO DE LA VÍA: CONSERVACIÓN DE PLATAFORMA Y TALUDES			
SECCIÓN: 225		ACTIVIDAD: DESQUINCHE MANUAL DE TALUDES	
I.- DESCRIPCIÓN:	Este trabajo consiste en ejecutar diversas actividades para eliminar los materiales sueltos del talud, regularizar su alineamiento.		
II.-OBJETIVO:	Es evitar manualmente la caída de piedras y de material suelto, que afecten la normal circulación del tránsito, y que pongan en riesgo de accidentes a los usuarios de la vía.		
III.- MATERIALES:	Para la ejecución de esta actividad no se requiere el suministro de materiales.		
IV.- EJECUCIÓN			
V.1. CRITERIO DE EJECUCIÓN:	Ejecutar los trabajos lo más pronto posible luego de detectado el sitio crítico, que represente una amenaza para la seguridad de los usuarios.		
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 vigentes sobre la materia.</div> <div>3.- Tomar fotografías de casos sobresalientes y/o representativos.</div> <div>4.- Remover las piedras y material suelto de los taludes, teniendo en cuenta las medidas de seguridad establecidas.</div> <div>5.- Limpiar y depositar los materiales excedentes en los DME autorizados.</div> <div>6.- Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad.</div>	
IV.3 - EQUIPOS Y HERRAMIENTAS			
Camión volquete	Sogas		
Barreta	Arnés		
Picos	Carretillas		
Lampas	Rastrillos		
Comba	Señales de seguridad.		
IV.4.- MATERIALES		VI. UNIDAD DE MEDIDA	
Ninguno		Metro cuadrado (m ²)	
V.- ACEPTACION DE LOS TRABAJOS		VII.- INDICADOR DE COMPROBACION	
La supervisión aceptara los trabajos cuando compruebe que se han realizado a satisfacción.		Taludes libres de rocas inestables.	
		VIII.- TOLERANCIA	IX.- RESPUESTA
		Menos de 1 m3 por kilometro	Un (01) 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			


Juan Miguel Quinto Calva
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio Ingenieros N° 15495



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES Dirección de Caminos



019

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

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 reparargenerando paredes 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 teminar 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 ²)	
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			
La supervisión aceptara 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			

Juan Miguel Quinto Calva
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES Dirección de Caminos



020

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

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
	Material sedimentado: máximo 25% del área de la sección transversal
	IX.- RESPUESTA
	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


Juan Miguel Quito Calun
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio Ingenieros N° 43565



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos



021

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES PARA CONSERVACIÓN VIAL RUTINARIA DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA	
ELEMENTO DE LA VÍA: LIMPIEZA DE CUNETAS	
SECCIÓN: 611	ACTIVIDAD: LIMPIEZA DE ZANJAS DE DRENAJE, CANALES, ALIVIADEROS, DISIPADORES DE ENERGÍA Y OTROS ELEMENTOS DE DRENAJE
I.- DESCRIPCIÓN:	Este trabajo consiste en limpiar las zanjaz de drenaje canales, aliviaderos, disipadores de energía y otros elementos de drenaje, revestidos o no revestidos, con la finalidad de eliminar toda basura o material que obstaculice el libre flujo del agua, evitando estancamientos perjudiciales para la vía, siendo por tanto un trabajo permanente que Por lo general, se realiza manualmente.
II.- OBJETIVO:	Mantener las zanjaz de drenaje trabajando eficientemente, permitiendo recibir las aguas superficiales y dejando que el agua fluya libremente.
III.- MATERIALES:	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 alguna frecuencia el estado de las zanjaz de drenaje.
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.
Lampas	3.- Tomar fotografías de casos sobresalientes y/o representativos.
Picos	4.- Retirar basuras, piedras, sedimentos, vegetación y todo material extraño.
Rastrillos	5.- Depositar los materiales extraídos en los DME autorizados, de tal forma que no afecten el entorno ambiental ni las obras de drenaje.
Carretillas	6.- Inspeccionar visualmente que las zanjaz de drenaje, canales, aliviaderos, disipadores de energía y otros elementos de drenaje, trabajen eficientemente, y que no haya sitios de estancamiento ni filtración de agua.
IV.4.- MATERIALES	7.- Informar en caso de que algunos sectores no presenten revestimiento.
Ninguno	8.- Realizar la limpieza general del sitio de obra.
	9.- Al terminar los trabajos retirar las señales y dispositivos de seguridad.
V.- ACEPTACION DE LOS TRABAJOS	VI. UNIDAD DE MEDIDA
	Metro lineal (m)
	VII.- INDICADOR DE COMPROBACION
	Deberán permanecer siempre limpias
	VIII.- TOLERANCIA
	IX.- RESPUESTA
La supervisión aceptara los trabajos cuando compruebe que se han realizado a satisfacción.	Material sedimentado: Máximo 30% del área de la seccion transversal
	Cuatro (4) 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

Juan Miguel Quito Calva
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio Ingenieros N° 3595

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

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 mecánica o manualmente.
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	3.- Tomar fotografías de casos sobresalientes y/o representativos.
Caretillas	4.- Retirar basuras, piedras, sedimentos, vegetación, y cualquier material extraño, de los elementos de entrada, ducto y salida de las alcantarillas.
Soga	5.- Trasladar el material retirado, colocándolo en los DME autorizados.
Baldes	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
	Deberán permanecer siempre limpias
	VIII.- TOLERANCIA
	IX.- RESPUESTA
La supervisión aceptará los trabajos cuando compruebe que se han realizado a satisfacción.	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

Juan Miguel Quiró Calua
Juan Miguel Quiró Calua
INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES Dirección de Caminos



023

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES PARA CONSERVACIÓN VIAL RUTINARIA DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA			
ELEMENTO DE LA VÍA: CONSERVACIÓN DE DRENAJE SUPERFICIAL			
SECCIÓN: 617		ACTIVIDAD: REPARACIÓN MENOR DE ALCANTARILLAS DE CONCRETO	
I.- DESCRIPCIÓN:	Este trabajo consiste en reparaciones menores a las alcantarillas de concreto, tanto en lo que se refiere al cuerpo o estructura, como a los cabezales y zonas de entrada y/o salida, para solucionar daños ocasionados por agrietamientos, desprendimientos, rajaduras o roturas puntuales, con la finalidad de que la alcantarilla continúe prestando un servicio adecuado.		
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.		
III.- MATERIALES:	Los materiales para esta actividad, deben cumplir según corresponda, con lo especificado en la sección 503 Concreto Estructural, del Manual de Carreteras: Especificaciones Técnicas Generales para Construcción,		
IV.- EJECUCIÓN			
V.1. CRITERIO DE EJECUCIÓN:	Ejecutar los trabajos cuando se detecten grietas, desplomes, socavaciones y otros daños en las alcantarillas y cabezales, procurando hacer los trabajos de reparación en época seca. Reparar las alcantarillas y cabezales con el mismo material con que fueron construidas.		
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.</div> <div>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.</div> <div>3.- Tomar fotografías de casos sobresalientes y/o representativos.</div> <div>4.- Inspeccionar las alcantarillas para determinar las áreas de trabajo.</div> <div>5.- Retirar el material suelto y picar la superficie estable para garantizar la adherencia del concreto nuevo. Trasladar el material retirado, colocándolo en los DME autorizados.</div> <div>6.- Reparar las áreas afectadas, cumpliendo según corresponda, con lo especificado en la sección 503 Concreto Estructural, del Manual de Carreteras: Especificaciones Técnicas Generales para Construcción, vigente.</div> <div>7.- Realizar la limpieza mediante el retiro de los materiales sobrantes en la alcantarilla y en los sitios de las obras y trasladarlos a los DME autorizados.</div> <div>8.- Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad.</div>	
IV.3 - EQUIPOS Y HERRAMIENTAS			
Camión concreto	Lampas		
Mezcladora de concreto	Carretilla		
Varilla de acero	Badilejo		
Baldes de construcción			
Plancha metálica			
Cubeta para agua			
IV.4.- MATERIALES		VI. UNIDAD DE MEDIDA	
Arena	Grava	Metro Cúbico (m³) / Metro lineal (m)	
Piedra	Cemento	VII.- INDICADOR DE COMPROBACIÓN	
Pórtland		Alcantarilla reparada	
Encofrado en madera	Clavos	VIII.- TOLERANCIA	
Alambre de amarre	Agua	IX.- RESPUESTA	
Material de relleno		X. FORMA DE PAGO	
V.- ACEPTACION DE LOS TRABAJOS		Se pagará según el precio unitario del contrato o el cumplimiento del indicador de conservación o el indicador de nivel de servicio	
La supervisión aceptara los trabajos cuando compruebe que se han realizado a satisfacción.			

Juan Miguel Quito Calua
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio Ingenieros N° 13596



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA


DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES Dirección de Caminos



024

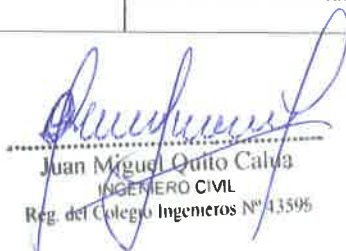
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

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. 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. 3.- Tomar fotografías de casos sobresalientes y/o representativos. 4.- Limpiar el cauce del badén y eliminar los materiales a los DME autorizados. 5.- Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad.	
IV.3 - EQUIPOS Y HERRAMIENTAS			
Cargador frontal	Volquete		
Soga	Lampas		
Baldes	Rastrillos		
Machetes	Carretillas		
Tractor sobre oruga o neumáticos			
IV.4.- MATERIALES		VI. UNIDAD DE MEDIDA	
Ninguno		Metro cúbico (m³)	
V.- ACEPTACION DE LOS TRABAJOS		VII.- INDICADOR DE COMPROBACION	
		No deben existir obstáculos ni material sedimentado sobre la superficie del badén.	
		VIII.- TOLERANCIA	IX.- RESPUESTA
		Material sedimentado: Maximo 30% de la superficie	Cuatro (4) días
		X. FORMA DE PAGO	
La supervisión aceptara 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	


Juan Miguel Quito Calua
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES PARA CONSERVACIÓN VIAL RUTINARIA DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA			
ELEMENTO DE LA VÍA: CONSERVACIÓN DE DRENAJE SUPERFICIAL			
SECCIÓN: 637		ACTIVIDAD: REPARACIÓN DE BADENES	
I.- DESCRIPCIÓN:		Este trabajo consiste en la reparación de las áreas deterioradas del badén con la finalidad de mantener el paso vehicular y conservar la estructura en buen estado de funcionamiento.	
II.- OBJETIVO:		Garantizar el libre paso del agua por el badén y brindar seguridad al usuario.	
III.- MATERIALES:		Los materiales para esta actividad, deben cumplir en lo que corresponda, con lo especificado en la sección 503 Concreto Estructural y sección 601 Mampostería, del Manual de Carreteras: Especificaciones Técnicas Generales para Construcción, vigente.	
IV.- EJECUCIÓN			
V.1. CRITERIO DE EJECUCIÓN:		Ejecutar los trabajos cuando se detecten grietas, procurando hacer los trabajos de reparación en época seca. Reparar los badenes con el mismo material con que fueron construidas.	
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 requiendo. Asimismo, se deben adoptar todas las medidas necesarias para garantizar el ordenamiento y la seguridad del tránsito vehicular.</div> <div>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.</div> <div>3.- Tomar fotografías de casos sobresalientes y/o representativos.</div> <div>4.- Demarcar las zonas a reparar.</div> <div>5.- Reparar las partes deterioradas, cumpliendo según corresponda, con lo especificado en la sección 503 Concreto Estructural y sección 601 Mampostería, del Manual de Carreteras: Especificaciones Técnicas Generales para Construcción, vigente.</div> <div>6.- Retirar los materiales excedentes a los DME autorizados.</div> <div>7.- Adecuar, conformar y proteger las zonas circundantes, mediante trabajos de relleno o corte según sea necesario.</div> <div>8.- Hacer limpieza general en el sitio de trabajo.</div> <div>9.- Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad.</div>	
IV.3 - EQUIPOS Y HERRAMIENTAS			
Camión concretero Mezcladora de concreto Vibrador de concreto Lampas, carretillas Baldes de construcción Tina o cubeta para agua Badilejo			
IV.4.- MATERIALES			
Mezcladora de concreto Carretilla Baldes de construcción Tina o cubeta para agua Badilejo Plancha metálica			
V.- ACEPTACION DE LOS TRABAJOS		VI. UNIDAD DE MEDIDA	
		metro cúbico (m³) / metro cuadrado (m²)	
		VII.- INDICADOR DE COMPROBACIÓN	
		Badén reparado	
		VIII.- TOLERANCIA	
		IX.- RESPUESTA	
		X. FORMA DE PAGO	
La supervisión aceptara 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	


 Juan Miguel Quito Calva
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES PARA CONSERVACIÓN VIAL RUTINARIA DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA	
ELEMENTO DE LA VÍA: CONSERVACIÓN DE MUROS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS	
SECCIÓN: 681	ACTIVIDAD: LIMPIEZA DE MUROS
I.- DESCRIPCIÓN:	Este trabajo consiste en la limpieza de los muros, con la finalidad de que estén libres de basura, vegetación u otros materiales que puedan afectar su normal funcionamiento. En esta actividad se incluye el evitar la colocación de avisos publicitarios u otros, que puedan distraer a los conductores o afecten la seguridad vial y
II.- OBJETIVO:	Que las estructuras de los muros funcionen correctamente según fueron diseñados, y que el usuario transite con seguridad.
III.- MATERIALES:	Los materiales requeridos serán según sea el caso.
IV.- EJECUCIÓN	
V.I. CRITERIO DE	Mantener los muros libres de obstrucciones y limpios en todos sus elementos.
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 y adoptar todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad del tránsito vehicular.
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.
Escobas Lampas	3.- Tomar fotografías de casos sobresalientes y/o representativos.
Escobillas metálicas Carretillas	4.- Limpiar los muros, retirando los materiales depositados en el respaldo de los muros utilizando herramientas que no causen daños a la estructura.
Recipientes metálicos Picos	5.- Trasladar, mediante carretillas o volquetes, los materiales o basuras extraídas, a los DME autorizados.
Escalera	6.- Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad.
Machetes	
Equipo para limpieza con agua a presión.	
IV.4.- MATERIALES	VI. UNIDAD DE MEDIDA
Ninguno	unidad (u) / metro cuadrado (m²)
V.- ACEPTACION DE LOS TRABAJOS	VII.- INDICADOR DE COMPROBACION
	Muro limpio
	VIII.- TOLERANCIA
	IX.- RESPUESTA
	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.


 Juan Miguel Quito Calua
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio Ingenieros N° 47568

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

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 provea 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		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.- 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. 4.- Tomar fotografías de los casos sobresalientes. 5.- Realizar la limpieza de las señales mediante los procedimientos necesarios para que las mismas, mantengan sus características para las cuales fueron diseñadas e instaladas. 6.- Ejecutar la reparación o reemplazo de las señales para llevarlas a su estado inicial, reemplazar los elementos deteriorados y/o reponer los faltantes. 7.- 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 8.- Retirar y transportar materiales excedentes a los DME autorizados. 9.- Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad.	
IV.3 - EQUIPOS Y HERRAMIENTAS			
Machetes	Badilejos		
Lampas	Martillos		
Baldes	Tenazas		
Carretillas	Llaves		
Cepillos	Franelas		
Brochas	Barretones		
Regaderas de mano	Destomilladores		
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	


Juan Miguel Quito Calva
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio Ingenieros 274495



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES Dirección de Caminos



028

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

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:		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. 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. 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.	
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		<div>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.</div> <div>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.</div> <div>3.- Tomar fotografías de los casos sobresalientes.</div> <div>4.- Limpiar y/o pintar los postes de kilometraje, para garantizar sus características y</div> <div>5.- Conservar, reparar y/o colocar los postes de kilometraje, cumpliendo con lo especificado en la sección 810 Postes de Kilometraje, del Manual de Carreteras:</div> <div>6.- Retirar y transportar materiales excedentes a los DME autorizados.</div> <div>7.- Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad.</div>	
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	
La supervisión aceptará los trabajos cuando compruebe que se han realizado a satisfacción.		Unidad (u)	
		VII.- INDICADOR DE APROVACIÓN	
		Postes de kilometraje en buen estado	
		VIII.- TOLERANCIA	IX.- RESPUESTA
		Incumplimiento inferior a 1 poste kilometrico 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	

Juan Miguel Gálvez Calva
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio Ingenieros N° 435955



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES Dirección de Caminos



029

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

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.
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.
Equipos mecánicos o Equipo de agua a alta presión	3.- Tomar fotografías de los casos sobresalientes.
Herramientas manuales Elementos para la seguridad	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.
IV.4.- MATERIALES	5.- Retirar y transportar materiales excedentes a los DME autorizados.
Agua Pintura Esmalte Thiner Lija 60-70	6.- Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad
V.- ACEPTACION DE LOS TRABAJOS	VI. UNIDAD DE MEDIDA
	metro cuadrado (m ²)
	VII.- INDICADOR DE COMPROBACION
	Pintura en buen estado
	VIII.- TOLERANCIA
	IX.- RESPUESTA
	X. FORMA DE PAGO
La supervisión aceptara 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

Juan Miguel Quito Calva
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

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.
IV.4.- MATERIALES	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.
Materiales según corresponda, deberán cumplir con lo especificado en la sección 501.	5.- Realizar la limpieza y depositar los materiales excedentes en los DME autorizados.
V.- ACEPTACION DE LOS TRABAJOS	6.- Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad.
La supervisión aceptará los trabajos cuando compruebe que se han realizado a satisfacción.	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
	Se pagará según el precio unitario del contrato o el cumplimiento del indicador de conservación o el indicador de nivel de servicio


Juan Miguel Quito Calua
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES Dirección de Caminos



031

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

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	
Ameses	
Sogas	
IV.4.- MATERIALES	
Por lo general, se requiere agua, detergentes y productos químicos.	
V.- ACEPTACION DE LOS TRABAJOS	VI. UNIDAD DE MEDIDA
	Global (glt)
	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


Juan Miguel Quito Calua
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595



"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

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.


Juan Miguel Quito Calva
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595



"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"



5. TIPOLOGIA DE CAMINOS


Juan Miguel Quinto Calua
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio Ingenieros N° 4150

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

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.



Juan Miguel Quito Calua
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595

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.

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

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

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

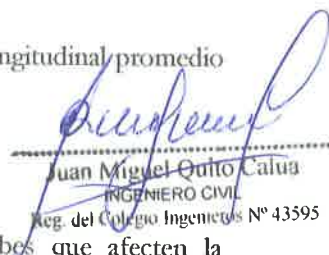
Es evidente que la naturaleza, intensidad y frecuencia de las actividades del mantenimiento rutinario estarán condicionadas por la mayor o menor dificultad que ofrezca el relieve del terreno, constituyendo, por tanto, una variable válida para predecir la posibilidad de que se produzcan derrumbes en el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


Juan Miguel Quito Calua
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

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.

ALTURA DEL TALUD DE CORTE	SUB ÍNDICE DE ESTABILIDAD DE TALUD		
	$h \leq 3.00 \text{ m}$	$3.0 < h \leq 7.0 \text{ m}$	$h > 7.0 \text{ m}$
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)

[Firma]
 Juan Miguel Quito Calua
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

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)

[Firma]
Juan Miguel Quiró Calu
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

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, entendiendo que abarca el área ocupada por la superficie de rodadura del camino y por las bermas, si las hubiere.

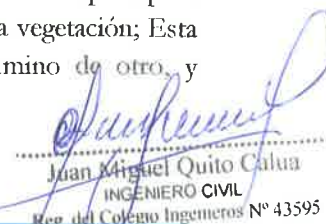
La expresión para determinar el valor del Factor Calzada quedó establecida de la forma señalada en la Tabla (FCA):

		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.


Juan Miguel Quito Calua
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

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	≤	0.60	⇒	FVE = 1
0.60	<	Área de Roce	<	1.80	⇒	FVE = 2
1.80	≤	Área de Roce			⇒	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:

		$0.35 \text{ FRE} + 0.40 \text{ FDR} + 0.10 \text{ FCA} + 0.15 \text{ FVE}$	≤	1.50	⇒	TIPO I
1.50	<	$0.35 \text{ FRE} + 0.40 \text{ FDR} + 0.10 \text{ FCA} + 0.15 \text{ FVE}$	≤	2.00	⇒	TIPO II
2.00	<	$0.35 \text{ FRE} + 0.40 \text{ FDR} + 0.10 \text{ FCA} + 0.15 \text{ FVE}$			⇒	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 :	14.680 km.
TIPO II :	31.000 km.
TIPO III :	00.000 km
TOTAL :	45.680 km.


Juan Miguel Quinto Calus
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"



5.1 FACTOR RELIEVE (FRE); PENDIENTES Y TALUDES


Juan Miguel Quito Calua
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595



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 (%)
20 -- 21	5.00	200.00	1000.00	
	7.00	200.00	1400.00	
	4.00	200.00	800.00	
	5.00	200.00	1000.00	
	5.50	200.00	1100.00	
		1000.00	5300.00	5.30
21 -- 22	5.00	200.00	1000.00	
	1.50	200.00	300.00	
	6.00	200.00	1200.00	
	4.50	200.00	900.00	
	5.00	200.00	1000.00	
		1000.00	4400.00	4.40
22 -- 23	6.00	200.00	1200.00	
	6.00	200.00	1200.00	
	8.50	200.00	1700.00	
	9.00	200.00	1800.00	
	5.00	200.00	1000.00	
		1000.00	6900.00	6.90
23 -- 24	10.00	200.00	2000.00	
	9.50	200.00	1900.00	
	5.50	200.00	1100.00	
	6.00	200.00	1200.00	
	8.50	200.00	1700.00	
		1000.00	7900.00	7.90
24 -- 25	9.00	200.00	1800.00	
	6.00	200.00	1200.00	
	6.50	200.00	1300.00	
	3.00	200.00	600.00	
	1.00	200.00	200.00	
		1000.00	5100.00	5.10
25 -- 26	1.50	200.00	300.00	
	7.00	200.00	1400.00	
	9.50	200.00	1900.00	
	5.50	200.00	1100.00	
	7.00	200.00	1400.00	
		1000.00	6100.00	6.10

Juan Miguel Quilo Carua
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595



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 (%)
26 -- 27	5.50	200.00	1100.00	
	6.50	200.00	1300.00	
	5.50	200.00	1100.00	
	6.00	200.00	1200.00	
	4.00	200.00	800.00	
		1000.00	5500.00	5.50
27 -- 28	5.50	200.00	1100.00	
	6.50	200.00	1300.00	
	6.00	200.00	1200.00	
	6.00	200.00	1200.00	
	3.50	200.00	700.00	
		1000.00	5500.00	5.50
28 -- 29	3.50	200.00	700.00	
	3.50	200.00	700.00	
	1.00	200.00	200.00	
	5.50	200.00	1100.00	
	9.50	200.00	1900.00	
		1000.00	4600.00	4.60
29 -- 30	7.00	200.00	1400.00	
	4.00	200.00	800.00	
	6.00	200.00	1200.00	
	5.50	200.00	1100.00	
	7.00	200.00	1400.00	
		1000.00	5900.00	5.90
30 -- 31	7.00	200.00	1400.00	
	3.00	200.00	600.00	
	7.00	200.00	1400.00	
	4.50	200.00	900.00	
	5.00	200.00	1000.00	
		1000.00	5300.00	5.30
31 -- 32	4.50	200.00	900.00	
	4.50	200.00	900.00	
	3.00	200.00	600.00	
	3.50	200.00	700.00	
	5.00	200.00	1000.00	
		1000.00	4100.00	4.10

Juan Miguel Quito Calua
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595



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 (%)
32 -- 33	0.50	200.00	100.00	
	5.00	200.00	1000.00	
	3.50	200.00	700.00	
	4.00	200.00	800.00	
	5.00	200.00	1000.00	
		1000.00	3600.00	3.60
33 -- 34	1.00	200.00	200.00	
	1.50	200.00	300.00	
	3.50	200.00	700.00	
	3.00	200.00	600.00	
	3.50	200.00	700.00	
		1000.00	2500.00	2.50
34 -- 35	3.50	200.00	700.00	
	4.00	200.00	800.00	
	7.00	200.00	1400.00	
	5.00	200.00	1000.00	
	2.00	200.00	400.00	
		1000.00	4300.00	4.30
35 -- 35.06	1.60	60.00	96.00	
35.330 -- 35.980	Zona Urbana -Pavimento ciudad Lluchubamba			
35.380 -- 36	4.70	20.00	94.00	
	2.60	200.00	520.00	
	5.10	200.00	1020.00	
	1.60	200.00	320.00	
		680.00	2050.00	3.01
36 -- 37	6.50	200.00	1300.00	
	7.00	200.00	1400.00	
	7.50	200.00	1500.00	
	4.50	200.00	900.00	
	3.00	200.00	600.00	
		1000.00	5700.00	5.70
37 -- 38	6.00	200.00	1200.00	
	5.50	200.00	1100.00	
	6.50	200.00	1300.00	
	5.50	200.00	1100.00	
	6.50	200.00	1300.00	
		1000.00	6000.00	6.00

Juan Miguel Quito Calua
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio Ingenieros N° 43593



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 (%)
38 -- 39	5.00	200.00	1000.00	
	6.50	200.00	1300.00	
	5.50	200.00	1100.00	
	1.50	200.00	300.00	
	1.50	200.00	300.00	
		1000.00	4000.00	4.00
39 -- 40	3.50	200.00	700.00	
	5.00	200.00	1000.00	
	4.00	200.00	800.00	
	2.00	200.00	400.00	
	4.00	200.00	800.00	
		1000.00	3700.00	3.70
40 -- 41	8.12	200.00	1624.00	
	5.67	200.00	1134.00	
	5.94	200.00	1188.00	
	5.64	200.00	1128.00	
	3.35	200.00	670.00	
		1000.00	5744.00	5.74
41 -- 42	4.98	200.00	996.00	
	7.01	200.00	1402.00	
	6.79	200.00	1358.00	
	2.70	200.00	540.00	
	1.92	200.00	384.00	
		1000.00	4680.00	4.68
42 -- 43	0.49	200.00	98.00	
	2.94	200.00	588.00	
	9.19	200.00	1838.00	
	14.17	200.00	2834.00	
	8.48	200.00	1696.00	
		1000.00	7054.00	7.05
43 -- 44	6.83	200.00	1366.00	
	6.98	200.00	1396.00	
	8.24	200.00	1648.00	
	7.50	200.00	1500.00	
	8.09	200.00	1618.00	
		1000.00	7528.00	7.53
44 -- 45	10.23	200.00	2046.00	
	10.47	200.00	2094.00	
	7.40	200.00	1480.00	
	5.78	200.00	1156.00	
	2.13	200.00	426.00	
		1000.00	7202.00	7.20

Juan Miguel Quito Calua
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595



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 (%)
45 -- 46	4.72	200.00	944.00	
	4.48	200.00	896.00	
	0.62	200.00	124.00	
	0.74	200.00	148.00	
	1.03	200.00	206.00	
		1000.00	2318.00	2.32
46 -- 47	1.08	200.00	216.00	
	0.66	200.00	132.00	
	2.10	200.00	420.00	
	3.04	200.00	608.00	
	1.90	200.00	380.00	
		1000.00	1756.00	1.76
47 -- 48	1.88	200.00	376.00	
	3.29	200.00	658.00	
	7.06	200.00	1412.00	
	7.46	200.00	1492.00	
	8.30	200.00	1660.00	
		1000.00	5598.00	5.60
48 -- 49	8.72	200.00	1744.00	
	10.25	200.00	2050.00	
	9.02	200.00	1804.00	
	6.10	200.00	1220.00	
	7.60	200.00	1520.00	
		1000.00	8338.00	8.34
49 -- 50	7.19	200.00	1438.00	
	6.07	200.00	1214.00	
	6.97	200.00	1394.00	
	7.70	200.00	1540.00	
	5.24	200.00	1048.00	
		1000.00	6634.00	6.63
50 -- 51	5.36	200.00	1072.00	
	6.95	200.00	1390.00	
	8.21	200.00	1642.00	
	7.55	200.00	1510.00	
	7.38	200.00	1476.00	
		1000.00	7090.00	7.09
51 -- 52	5.98	200.00	1196.00	
	10.42	200.00	2084.00	
	7.55	200.00	1510.00	
	11.35	200.00	2270.00	
	10.44	200.00	2088.00	
		1000.00	9148.00	9.15

Juan Miguel Quito Calua
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595



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 (%)
52 -- 53	10.95	200.00	2190.00	
	9.39	200.00	1878.00	
	4.11	200.00	822.00	
	8.23	200.00	1646.00	
	7.13	200.00	1426.00	
		1000.00	7962.00	7.96
53 -- 54	7.98	200.00	1596.00	
	9.54	200.00	1908.00	
	8.53	200.00	1706.00	
	6.00	200.00	1200.00	
	7.55	200.00	1510.00	
		1000.00	7920.00	7.92
54 -- 55	7.20	200.00	1440.00	
	1.80	200.00	360.00	
	3.81	200.00	762.00	
	3.87	200.00	774.00	
	7.04	200.00	1408.00	
		1000.00	4744.00	4.74
55 -- 56	6.33	200.00	1266.00	
	1.65	200.00	330.00	
	1.23	200.00	246.00	
	3.98	200.00	796.00	
	6.97	200.00	1394.00	
		1000.00	4032.00	4.03
56 -- 57	6.72	200.00	1344.00	
	6.81	200.00	1362.00	
	6.62	200.00	1324.00	
	6.20	200.00	1240.00	
	9.95	200.00	1990.00	
		1000.00	7260.00	7.26
57 -- 58	8.02	200.00	1604.00	
	9.84	200.00	1968.00	
	7.80	200.00	1560.00	
	7.18	200.00	1436.00	
	5.47	200.00	1094.00	
		1000.00	7662.00	7.66
58 -- 59	2.86	200.00	572.00	
	2.64	200.00	528.00	
	0.11	200.00	22.00	
	5.35	200.00	1070.00	
	6.49	200.00	1298.00	
		1000.00	3490.00	3.49

Juan Miguel Quito Calua
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595



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 (%)
59 -- 60	4.40	200.00	880.00	
	0.61	200.00	122.00	
	4.36	200.00	872.00	
	4.32	200.00	864.00	
	0.15	200.00	30.00	
		1000.00	2768.00	2.77
60-- 61	3.42	200.00	684.00	
	9.25	200.00	1850.00	
	9.30	200.00	1860.00	
	7.56	200.00	1512.00	
	5.61	200.00	1122.00	
		1000.00	7028.00	7.03
61 -- 62	5.94	200.00	1188.00	
	7.28	200.00	1456.00	
	9.45	200.00	1890.00	
	6.69	200.00	1338.00	
	0.54	200.00	108.00	
		1000.00	5980.00	5.98
62 -- 63	1.01	200.00	202.00	
	1.84	200.00	368.00	
	0.95	200.00	190.00	
	3.22	200.00	644.00	
	6.98	200.00	1396.00	
		1000.00	2800.00	2.80
63 -- 64	2.89	200.00	578.00	
	2.61	200.00	522.00	
	0.99	200.00	198.00	
	1.92	200.00	384.00	
	1.95	200.00	390.00	
		1000.00	2072.00	2.07
64 -- 65	4.83	200.00	966.00	
	5.63	200.00	1126.00	
	5.49	200.00	1098.00	
	1.53	200.00	306.00	
	4.83	200.00	966.00	
		1000.00	4462.00	4.46
65 -- 66	5.17	200.00	1034.00	
	1.65	200.00	330.00	
	4.86	200.00	972.00	
	4.89	200.00	978.00	
	3.56	200.00	712.00	
		1000.00	4026.00	4.03

Juan Miguel Quito Calua
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595



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



048

ESTABILIDAD DE TALUDES

POGRESIVAS	CARACTERISTICA DE LA SECCION TRANSVERSAL		SUB INDICE DE ESTABILIDAD DE TALUD(EITo)	IET
	ALTURA DE TALUD (m)	TIPO DE MATERIAL		
20+400	1.50	Material Suelto	1	
20+540	2.00	Roca Fija	1	
20+600	1.50	Roca Fija	1	
20+720	3.00	Roca Suelta	1	
20+800	1.50	Roca Suelta	1	
			5	1.00
21+000	4.00	Roca Suelta	2	
21+200	2.00	Roca Fija	1	
21+280	3.00	Roca Fija	1	
21+600	3.00	Roca Suelta	1	
21+800	5.00	Roca Fija	1	
			6	1.20
22+000	3.00	Material Suelto	1.00	
22+200	3.00	Material Suelto	1.00	
22+280	6.00	Roca Fija	1.00	
22+400	4.00	Material Suelto	3.00	
22+560	4.00	Material Suelto	3.00	
22+600	4.00	Material Suelto	3.00	
22+740	5.00	Roca Suelta	2.00	
22+800	5.00	Roca Suelta	2.00	
			16	2.00
23+040	3.00	Roca Fija	1.00	
23+140	3.00	Roca Fija	1.00	
23+200	4.00	Roca Suelta	2.00	
23+400	2.00	Roca Fija	1.00	
23+600	1.50	Material Suelto	1.00	
			6	1.20
24+060	4.00	Material Suelto	3.00	
24+200	2.00	Material Suelto	1.00	
24+360	6.00	Roca Suelta	2.00	
24+400	4.00	Material Suelto	3.00	
24+600	4.00	Material Suelto	3.00	
			12	2.40
25+000	2.50	Roca Suelta	1.00	
25+200	3.00	Material Suelto	1.00	
25+400	4.00	Roca Suelta	2.00	
25+600	2.50	Material Suelto	1.00	
25+800	2.50	Roca Suelta	1.00	
			6	1.20

Juan Miguel Quito Calua
Juan Miguel Quito Calua
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595

Mant. Rutinario de la Carretera Departamental: CA-108: EMP. PE – 3N (Cajabamba) – Luchubamba – L.D. La Libertad (El Tingo, IJ-108 a Bolivar) Tramo: Abra Pumacama - Luchubamba - Marcamachay Km. 20+000 - Km. 66+330.



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



049

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		
26+000	2.50	Material Suelto	1.00	1.00
26+200	3.00	Roca Suelta	1.00	
26+262	3.00	Roca Suelta	1.00	
26+400	3.00	Material Suelto	1.00	
26+600	1.00	Material Suelto	1.00	
26+800	3.00	Roca Fija	1.00	
			6	1.00
27+000	2.00	Material Suelto	1.00	1.20
27+200	2.50	Material Suelto	1.00	
27+600	2.00	Material Suelto	1.00	
27+720	4.00	Roca Suelta	2.00	
27+800	5.00	Roca Fija	1.00	
			6	1.20
28+000	3.00	Material Suelto	1.00	1.50
28+100	4.00	Roca Fija	1.00	
28+200	6.00	Roca Suelta	2.00	
28+400	5.00	Roca Fija	1.00	
28+600	2.50	Material Suelto	1.00	
28+800	5.00	Material Suelto	3.00	
			9	1.50
29+000	4.00	Material Suelto	3.00	1.86
29+200	3.00	Roca Fija	1.00	
29+400	6.00	Roca Fija	1.00	
29+500	6.00	Roca Fija	1.00	
29+600	10.00	Roca Suelta	3.00	
29+696	12.00	Roca Suelta	3.00	
29+800	6.00	Roca Fija	1.00	
			13	1.86
30+000	3.00	Material Suelto	1.00	1.60
30+200	3.50	Roca Suelta	2.00	
30+400	3.00	Material Suelto	1.00	
30+600	2.00	Material Suelto	1.00	
30+800	4.00	Material Suelto	3.00	
			8	1.60
31+080	4.00	Material Suelto	3.00	2.20
31+200	2.00	Material Suelto	1.00	
31+400	2.50	Material Suelto	1.00	
31+600	15.00	Roca Suelta	3.00	
31+800	15.00	Roca Suelta	3.00	
			11	2.20

Juan Miguel Quito Calja
Juan Miguel Quito Calja
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio Ingenieros N° 43593

Mant. Rutinario de la Carretera Departamental: CA-108: EMP. PE – 3N (Cajabamba) – Luchubamba – L.D. La Libertad (El Tingo, L.I-108 a Bolivar) Tramo: Abra Pumacama - Luchubamba - Marcamachay Km. 20+000 - Km. 66+330.



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



050

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		
32+000	6.00	Roca Fija	1.00	
32+200	8.00	Roca Suelta	3.00	
32+280	15.00	Roca Fija	1.00	
32+600	4.00	Material Suelto	3.00	
32+760	6.00	Roca Fija	1.00	
32+800	4.00	Roca Fija	1.00	
			10	1.67
33+000	5.00	Roca Suelta	2.00	
33+220	5.00	Roca Fija	1.00	
33+400	8.00	Roca Fija	1.00	
33+640	3.00	Material Suelto	1.00	
33+800	1.00	Roca Fija	1.00	
			6	1.20
34+000	1.50	Roca Fija	1.00	
34+200	3.00	Roca Suelta	1.00	
34+400	1.50	Material Suelto	1.00	
			3	1.00
35+500	1.50	Material Suelto	1.00	
			1	1.00
36+400	5.00	Roca Suelta	2.00	
			2	2.00
37+800	1.50	Material Suelto	1.00	
			1	1.00
38+000	1.00	Material Suelto	1.00	
38+100	1.50	Material Suelto	1.00	
38+200	1.00	Material Suelto	1.00	
38+400	2.50	Material Suelto	1.00	
38+600	2.50	Roca Suelta	1.00	
38+800	1.50	Material Suelto	1.00	
			6	1.00
39+000	1.50	Material Suelto	1.00	
39+200	2.50	Material Suelto	1.00	
39+400	8.00	Roca Suelta	3.00	
39+520	6.00	Roca Suelta	2.00	
39+580	4.00	Roca Suelta	2.00	
39+620	4.00	Roca Suelta	2.00	
39+800	4.00	Roca Suelta	2.00	
			13	1.86

Juan Miguel Quito Calun
Juan Miguel Quito Calun
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595

Mant. Rutinario de la Carretera Departamental: CA-108: EMP. PE – 3N (Cajabamba) – Luchubamba – L.D. La Libertad (El Tingo, LI-108 a Bolívar) Tramo: Abra Pumacama - Luchubamba - Marcamachay Km. 20+000 - Km. 66+330.

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		
40+000	3.00	Roca Suelta	1.00	
40+100	3.00	Roca Suelta	1.00	
40+200	43.00	Roca Suelta	3.00	
40+400	3.00	Material Suelto	1.00	
40+600	2.00	Material Suelto	1.00	
40+680	4.00	Roca Suelta	2.00	
40+800	4.00	Roca Suelta	2.00	
41+000	4.00	Material Suelto	3.00	
			14	1.75
41+200	4.00	Material Suelto	3.00	
41+350	8.00	Material Suelto	3.00	
41+400	8.00	Roca Suelta	3.00	
41+600	4.00	Material Suelto	3.00	
41+800	6.00	Material Suelto	3.00	
41+890	7.00	Roca Suelta	2.00	
42+000	3.00	Roca Suelta	1.00	
			18	2.57
42+200	6.00	Roca Suelta	2.00	
42+400	6.00	Roca Fija	1.00	
42+500	6.00	Roca Fija	1.00	
42+600	30.00	Roca Fija	1.00	
42+800	6.00	Material Suelto	3.00	
43+000	3.00	Roca Fija	1.00	
			9	1.50
43+200	2.50	Material Suelto	1.00	
43+400	4.00	Material Suelto	3.00	
43+600	2.50	Material Suelto	1.00	
43+800	2.50	Material Suelto	1.00	
44+000	1.50	Material Suelto	1.00	
			7	1.40
44+200	1.50	Material Suelto	1.00	
44+400	1.00	Material Suelto	1.00	
44+600	3.00	Material Suelto	1.00	
44+800	2.00	Material Suelto	1.00	
45+000	6.00	Roca Fija	1.00	
			5	1.00


 Juan Miguel Quinto Calka
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595

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		
45+200	2.00	Material Suelto	1.00	
45+400	2.00	Roca Fija	1.00	
45+600	2.50	Roca Suelta	1.00	
45+800	5.00	Material Suelto	3.00	
46+000	6.00	Material Suelto	3.00	
			9	1.80
46+200	6.00	Material Suelto	3.00	
46+400	6.00	Roca Suelta	2.00	
46+600	6.00	Roca Fija	1.00	
46+800	8.00	Roca Suelta	3.00	
47+000	5.00	Roca Fija	1.00	
			10	2.00
47+200	8.00	Roca Fija	1.00	
47+400	4.00	Material Suelto	3.00	
47+600	4.00	Roca Suelta	2.00	
47+800	4.00	Roca Suelta	2.00	
48+000	4.00	Roca Fija	1.00	
			9	1.80
48+200	5.00	Roca Suelta	2.00	
48+400	2.50	Roca Suelta	1.00	
48+600	7.00	Roca Suelta	2.00	
48+800	5.00	Roca Suelta	2.00	
49+000	8.00	Roca Suelta	3.00	
			10	2.00
49+200	4.00	Roca Suelta	2.00	
49+400	5.00	Roca Suelta	2.00	
49+600	4.00	Roca Suelta	2.00	
49+800	1.50	Material Suelto	1.00	
50+000	10.00	Material Suelto	3.00	
			10	2.00
50+200	4.00	Material Suelto	3.00	
50+400	2.00	Material Suelto	1.00	
50+600	1.50	Material Suelto	1.00	
50+800	2.50	Roca Suelta	1.00	
51+000	1.50	Roca Suelta	1.00	
			7	1.40


 Juan Miguel Quito Calua
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595

Mant. Rutinario de la Carretera Departamental: CA-108: EMP. PE – 3N (Cajabamba) – Luchubamba – L.D. La Libertad (El Tingo, I.I-108 a Bolívar) Tramo: Abra Pumacama - Luchubamba - Marcamachay Km. 20+000 - Km. 66+330.

ESTABILIDAD DE TALUDES

POGRESIVAS	CARACTERISTICA DE LA SECCION TRANSVERSAL		SUB INDICE DE ESTABILIDAD DE TALUD(EITo)	IET
	ALTURA DE TALUD (m)	TIPO DE MATERIAL		
51+200	2.50	material suelto	1.00	
51+400	0.50	material suelto	1.00	
51+600	1.50	material suelto	1.00	
51+800	1.50	material suelto	1.00	
52+000	3.00	material suelto	1.00	
			5	1.00
52+200	1.50	Roca Suelta	1.00	
52+400	1.50	Roca Suelta	1.00	
52+600	2.00	Roca Suelta	1.00	
52+800	1.50	Roca Suelta	1.00	
53+000	4.00	Material Suelto	3.00	
			7	1.40
53+200	1.50	Roca Suelta	1.00	
53+400	1.50	Material Suelto	1.00	
53+600	1.50	Material Suelto	1.00	
53+800	1.50	Material Suelto	1.00	
54+000	1.00	Material Suelto	1.00	
			5	1.00
54+200	3.00	Material Suelto	1.00	
54+400	1.50	Roca Suelta	1.00	
54+600	1.50	Material Suelto	1.00	
54+800	0.50	Material Suelto	1.00	
55+000	2.50	Material Suelto	1.00	
			5	1.00
55+200	2.00	Material Suelto	1.00	
55+400	5.00	Material Suelto	3.00	
55+600	0.50	Material Suelto	1.00	
55+800	0.50	Material Suelto	1.00	
56+000	8.00	Material Suelto	3.00	
			9	1.80
56+200	1.50	Material Suelto	1.00	
56+400	5.00	Material Suelto	3.00	
56+600	0.50	Material Suelto	1.00	
56+800	0.50	Material Suelto	1.00	
57+000	0.50	Material Suelto	1.00	
			7	1.40


 Juan Miguel Quinto Calva
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595



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



054

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		
57+400	5.00	Roca Suelta	2.00	
57+600	2.50	Material Suelto	1.00	
57+800	1.50	Roca Suelta	1.00	
58+000	1.56	Material Suelto	1.00	
			5	1.25
58+200	1.00	Material Suelto	1.00	
58+400	2.00	Roca Suelta	1.00	
58+600	3.00	Roca Suelta	1.00	
58+800	2.00	Roca Suelta	1.00	
59+000	0.50	Roca Fija	1.00	
			5	1.00
59+200	1.00	Material Suelto	1.00	
59+400	3.50	Material Suelto	3.00	
59+600	1.50	Roca Suelta	1.00	
59+800	1.00	Material Suelto	1.00	
60+000	1.50	Material Suelto	1.00	
			7	1.40
60+200	1.00	Roca Fija	1.00	
60+400	5.00	Material Suelto	3.00	
60+600	0.50	Material Suelto	1.00	
60+800	1.00	Material Suelto	1.00	
61+000	1.50	Roca Suelta	1.00	
			7	1.40
61+200	4.00	Roca Suelta	2.00	
61+400	2.50	Roca Suelta	1.00	
61+600	3.50	Roca Suelta	2.00	
61+800	2.50	Material Suelto	1.00	
62+000	4.00	Material Suelto	3.00	
			9	1.80
62+200	3.00	Material Suelto	1.00	
62+400	4.00	Roca Suelta	2.00	
62+600	4.00	Roca Suelta	2.00	
62+800	5.00	Roca Suelta	2.00	
63+000	4.00	Roca Fija	1.00	
			8	1.60

Juan Miguel Quito Calua
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595

Mant. Rutinario de la Carretera Departamental: CA-108: EMP. PE – 3N (Cajabamba) – Lluclibamba – L.D. La Libertad (El Tingo, L.I-108 a Bolívar) Tramo: Abra Pumacama - Lluclibamba - Marcamachay Km. 20+000 - Km. 66+330.

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		
63+200	3.50	Roca Suelta	2.00	
63+400	4.00	Material Suelto	3.00	
63+600	40.00	Roca Fija	1.00	
63+800	2.50	Roca Suelta	1.00	
64+000	1.50	Roca Fija	1.00	
			8	1.60
64+200	1.50	Roca Fija	1.00	
64+400	10.00	Roca Fija	1.00	
64+600	10.00	Roca Fija	1.00	
64+800	30.00	Roca Fija	1.00	
65+000	5.00	Roca Suelta	2.00	
			6	1.20
65+200	8.00	Roca Suelta	3.00	
65+400	3.00	Roca Suelta	1.00	
65+600	2.50	Material Suelto	1.00	
65+800	4.00	Material Suelto	3.00	
66+000	4.00	Roca Fija	1.00	
			9	1.80


Juan Miguel Quito Calva
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio Ingenieros N° 13595

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”



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



Juan Miguel Quito Calua
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595



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

OBRAS DE DRENAJE

PROGRESIVAS	ALCANTARILLAS	TAJEAS	BADENES	PONTONES	PUENTES	TOTAL	IOD
20+000	0	1				1	1
21+000	0	2				2	1
22+000	1	1				2	1
23+000	0	1				1	1
24+000	0	2				2	1
25+000	1	2				3	2
26+000	0	1				1	1
27+000	1	1				2	1
28+000	0	3				3	2
29+000	3	1	1			5	3
30+000	1	3				4	2
31+000	0	1				1	1
32+000	1	2				3	2
33+000	1	0				1	1
34+000	2	0				2	1
35+000	0	0			2	2	1
36+000	1	1	1		1	4	2
37+000	1	0				1	1
38+000	2	0				2	1
39+000	1	0				1	1
40+000	2					2	1
41+000	3					3	2
42+000	1					1	1

Juan Miguel Quinto Calua

INGENIERO CIVIL

Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595

Mant. Rutinario de la Carretera Departamental: CA-108: EMP. PE - 3N (Cajabamba) - Luchubamba - L.D. La Libertad (El Tingo, LI-108 a Bolívar) Tramo: Abra Pumamarca - Luchubamba - Marcamachay Km. 20+000 - Km. 66+330.



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



OBRAS DE DRENAJE

PROGRESIVAS	ALCANTARILLAS	TAJEAS	BADENES	PONTONES	PUENTES	TOTAL	IOD
43+000	1					1	1
44+000	2					2	1
45+000	3					3	1
46+000	2					2	2
47+000	3					3	2
48+000	0					0	1
49+000	0					0	1
50+000	0		1			1	1
51+000	0	1				1	1
52+000	0	3				3	2
53+000		1				1	1
54+000		1				2	1
55+000	1	1				2	1
56+000						0	1
57+000	2			2		4	2
58+000						0	1
59+000						0	1
60+000						0	1
61+000						0	1
62+000						0	1
63+000						0	1
64+000						0	1
65+000						0	1
66+000						0	1
TOTALES	36	29	4	2	3	74	

Juan Miguel Quiroga Calva
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595

Man. Rutinario de la Carretera Departamental: CA-108; EMP. PE - 3N (Cajabamba) - Luchubamba - L.D. La Libertad (El Tingo, LL-108 a Bolívar) Tramo: Abra Pumacama - Luchubamba - Marcamachay Km. 20+000 - Km. 66+330.



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)
20+000	750	2	1	1.67	2
21+000	750	2	1	1.67	2
22+000	750	2	1	1.67	2
23+000	750	2	1	1.67	2
24+000	750	2	1	1.67	2
25+000	750	2	1	1.67	2
26+000	750	2	2	2.00	2
27+000	750	2	1	1.67	2
28+000	750	2	1	1.67	2
29+000	750	2	2	2.00	2
30+000	750	2	3	2.33	2
31+000	750	2	2	2.00	2
32+000	750	2	1	1.67	2
33+000	750	2	2	2.00	2
34+000	750	2	1	1.67	2
35+000	750	2	1	1.67	2
36+000	750	2	2	2.00	2
37+000	750	2	1	1.67	2
38+000	750	2	1	1.67	2
39+000	750	2	1	1.67	2
40+000	750	2	1	1.67	2
41+000	750	2	1	1.67	2

Juan Miguel Quito Calua
 INGENIERO CIVIL
 RUP del Colegio Ingenieros N° 43595

Mant. Rutinario de la Carretera Departamental: CA-108: EMP. PE – 3N (Cajabamba) – Lachubamba – L.D. La Libertad (El Tingo, LI-108 a Bolívar) Tramo: Abra Pumacama - Lachubamba - Marcamachay Km. 20+000 - Km. 66+330.



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)
41+000	750	2	2	2.00	2
42+000	750	2	1	1.67	2
43+000	750	2	1	1.67	2
44+000	750	2	1	1.67	2
45+000	750	2	1	1.67	2
46+000	750	2	1	1.67	2
47+000	750	2	2	2.00	2
48+000	750	2	2	2.00	2
49+000	750	2	1	1.67	2
50+000	750	2	1	1.67	2
51+000	750	2	1	1.67	2
52+000	750	2	1	1.67	2
53+000	750	2	2	2.00	2
54+000	750	2	1	1.67	2
55+000	750	2	1	1.67	2
56+000	750	2	1	1.67	2
57+000	750	2	2	2.00	2
58+000	750	2	1	1.67	2
59+000	750	2	1	1.67	2
60+000	750	2	1	1.67	2
61+000	750	2	1	1.67	2
62+000	750	2	1	1.67	2

Juan Miguel Quito Calua
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio Ingenieros N° 43575

Mant. Rutinario de la Carretera Departamental: CA-108: EMP. PE - 3N (Cajabamba) - Luchubamba - L.D. La Libertad (El Tingo, LI-108 a Bolívar) Tramo: Abra Pumacama - Luchubamba - Marcamachay Km. 20+000 - Km. 66+330.



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)
62+000	750	2	1	1.67	2
63+000	750	2	1	1.67	2
64+000	750	2	1	1.67	2
65+000	750	2	1	1.67	2

Juan Miguel Quito Calla
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio Ingenieros N° 43565

Mant. Rutinario de la Carretera Departamental: CA-108: EMP. PE - 3N (Cajabamba) - Llachubamba - L.D. La Libertad (El Tingo, LI-108 a Bolívar) Tramo: Abra Pumacama - Llachubamba - Marcamachay Km. 20+000 - Km. 66+330.



"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"



5.3 FACTOR CALZADA (FCA); ANCHO DEL CV


Juan Miguel Quito Calva
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595



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



FACTOR CALZADA (FCA)

PROGRESIVA		ANCHO MEDIO DE CALZADA	FACTOR CALZADA
20+000	21+000	4.00	1
21+000	22+000	4.00	1
22+000	23+000	4.00	1
23+000	24+000	4.00	1
24+000	25+000	4.00	1
25+000	26+000	4.00	1
26+000	27+000	4.00	1
27+000	28+000	4.00	1
28+000	29+000	4.00	1
29+000	30+000	4.00	1
30+000	31+000	4.00	1
31+000	32+000	4.00	1
32+000	33+000	4.00	1
33+000	34+000	4.00	1
34+000	35+000	4.00	1
35+000	36+000	4.00	1
36+000	37+000	4.00	1
37+000	38+000	4.00	1
38+000	39+000	4.00	1
39+000	40+000	4.00	1
40+000	41+000	4.00	1
41+000	42+000	4.00	1
42+000	43+000	4.00	1

Juan Miguel Quito Calua
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595

Mant. Rutinario de la Carretera Departamental: CA-108: EMP. PE - 3N (Cajabamba) - Luchubamba - L.D. La Libertad (El Tingo, LI-108 a Bolívar) Tramo: Abra Pumacuma - Luchubamba - Marcamachay Km. 20+000 - Km. 66+330.



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



FACTOR CALZADA (FCA)

PROGRESIVA		ANCHO MEDIO DE CALZADA	FACTOR CALZADA
43+000	44+000	4.00	1
44+000	45+000	4.00	1
45+000	46+000	4.00	1
46+000	47+000	4.00	1
47+000	48+000	4.00	1
48+000	49+000	4.00	1
49+000	50+000	4.00	1
50+000	51+000	4.00	1
51+000	52+000	4.00	1
52+000	53+000	4.00	1
53+000	54+000	3.50	1
54+000	55+000	3.50	1
55+000	56+000	3.50	1
56+000	57+000	3.50	1
57+000	58+000	3.50	1
58+000	59+000	3.50	1
59+000	60+000	3.50	1
60+000	61+000	3.50	1
61+000	62+000	3.50	1
62+000	63+000	3.50	1
63+000	64+000	3.50	1
64+000	65+000	3.50	1
65+000	66+000	3.50	1

.....
Juan Miguel Quito Calua
 INGENIERO CIVIL
 Reg del Colegio Ingenieros N° 43595

Mant. Rutinario de la Carretera Departamental: CA-108: EMP. PE - 3N (Cajabamba) - Llachabamba - L.D. La Libertad (El Tingo, LI-108 a Bolívar) Tramo: Abra Pumacama - Llachabamba - Marcamachay Km. 20+000 - Km. 66+330.



"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"



5.4 FACTOR VEGETACION (FVE); AREA DE ROCE


Juan Miguel Quito Calus
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595



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)
	LIZQUIERDO	L.DERECHO		ESCARA	MODERADA	ABUNDANTE			
20+000	180.00	0.00	180.00		x		1.50	2.00	0.05
21+000	990.00	10.00	1000.00		x		1.50	2.00	0.30
22+000	110.00	840.00	950.00		x		1.50	2.00	0.29
23+000	500.00	490.00	990.00		x		1.50	2.00	0.30
24+000	960.00	1000.00	1960.00		x		1.50	2.00	0.59
25+000	520.00	760.00	1280.00		x		1.50	2.00	0.38
26+000	430.00	120.00	550.00		x		1.50	2.00	0.17
27+000	600.00	0.00	600.00		x		1.50	2.00	0.18
28+000	1000.00	0.00	1000.00		x		1.50	2.00	0.30
29+000	1000.00	0.00	1000.00		x		1.50	2.00	0.30
30+000	1000.00	0.00	1000.00		x		1.50	2.00	0.30
31+000	560.00	0.00	560.00		x		1.50	2.00	0.17
32+000	1000.00	0.00	1000.00		x		1.50	2.00	0.30
33+000	580.00	0.00	580.00		x		1.50	2.00	0.17
34+000	360.00	0.00	360.00		x		1.50	2.00	0.11
35+000	0.00	0.00	0.00		x		1.50	2.00	0.00
36+000	0.00	0.00	0.00		x		1.50	2.00	0.00
37+000	0.00	0.00	0.00		x		1.50	2.00	0.00
38+000	1000.00	1000.00	2000.00		x		1.50	2.00	0.60
39+000	1000.00	40.00	1040.00		x		1.50	2.00	0.31
40+000	1000.00	50.00	1050.00		x		1.50	2.00	0.32
41+000	1000.00	0.00	1000.00		x		1.50	2.00	0.30
42+000	880.00	360.00	1240.00		x		1.50	2.00	0.37
43+000	1000.00	1000.00	2000.00		x		1.50	2.00	0.60
44+000	1000.00	1000.00	2000.00		x		1.50	2.00	0.60
45+000	1000.00	960.00	1960.00		x		1.50	2.00	0.59
46+000	1000.00	0.00	1000.00		x		1.50	2.00	0.30
47+000	1000.00	0.00	1000.00		x		1.50	2.00	0.30
48+000	1000.00	0.00	1000.00		x		1.50	2.00	0.30

Juan Miguel Quito Calua
 INGENIERO CIVIL

Ref: del Colegio Ingeniero Civil N° 11595
 de la Carretera Departamental C.A-108; EMP. PE - 3N (Cajabamba) - Luchubamba - L.D. La Libertad (El Tingo, LI-108 a Bolívar) Tramo: Abra Pumacama - Luchubamba - Marcamachay Km. 20+000 - Km. 66+330.

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			
48+000	49+000	260.00	720.00	980.00		x	1.50	2.00	0.29	
49+000	50+000	660.00	340.00	1000.00		x	1.50	2.00	0.30	
50+000	51+000	100.00	0.00	100.00		x	1.50	2.00	0.03	
51+000	52+000	130.00	20.00	150.00		x	1.50	2.00	0.05	
52+000	53+000	260.00	740.00	1000.00		x	1.50	2.00	0.30	
53+000	54+000	195.00	220.00	415.00		x	1.50	2.00	0.12	
54+000	55+000	185.00	280.00	465.00		x	1.50	2.00	0.14	
55+000	56+000	605.00	715.00	1320.00		x	1.50	2.00	0.40	
56+000	57+000	530.00	725.00	1255.00		x	1.50	2.00	0.38	
57+000	58+000	420.00	640.00	1060.00		x	1.50	2.00	0.32	
58+000	59+000	445.00	650.00	1095.00		x	1.50	2.00	0.33	
59+000	60+000	560.00	760.00	1320.00		x	1.50	2.00	0.40	
60+000	61+000	515.00	735.00	1250.00		x	1.50	2.00	0.38	
61+000	62+000	395.00	535.00	930.00		x	1.50	2.00	0.28	
62+000	63+000	585.00	620.00	1205.00		x	1.50	2.00	0.36	
63+000	64+000	405.00	555.00	960.00		x	1.50	2.00	0.29	
64+000	65+000	580.00	630.00	1210.00		x	1.50	2.00	0.36	
65+000	66+000	325.00	525.00	850.00		x	1.50	2.00	0.26	

[Firma]
Juan Miguel Quito Calua
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595



"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"



5.5 TIPOLOGIA DEL CAMINO DEPARTAMENTAL


Juan Miguel Quito Calua
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595



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



TIPOLOGÍA DE CAMINOS: RESULTADOS

CARRETERA: CA-108: EMP. PE - 3N (CAJABAMBA) - LLUCHUBAMBA - L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR)

TRAMO :: ABRA PUMACAMA - LLUCHUBAMBA - MARCAMACHAY (Km. 20+000 - Km. 66+330)

CATEGORÍA: DEPARTAMENTAL
DEPART. CAJAMARCA

LONGITUD TOTAL: 46.330 Km.

KILOMETRAJE	FACTORES																	
	RELIEVE 35%				DRENAJE 40%								CALZADA 10%			VEGETACION 15%		
	PEND. LONG.(33%)		EST. TALUD (67%)		FRE	Obras de Drenaje (33%)			PRECIPITACIÓN (67%)			FDR	ANCHO		FCA	Ha./Km.	FVE	TIPO
			33%	67%		33%	67%	33%	67%	100%	(m)							
	33%	IPL	IET	# O.D.	IOD	(mm-año)	IPLU											
	(%)	IPL	IET															
KM 20+000 - 21+000	5.30%	2	1.00	1	1	750	2	2	2	4.00	1	0.05	1	0.05	1	1	I	
KM 21+000 - 22+000	4.40%	2	1.20	2	1	750	2	2	2	4.00	1	0.30	1	0.30	1	1	I	
KM 22+000 - 23+000	6.90%	3	2.00	2	1	750	2	2	2	4.00	1	0.29	1	0.29	1	1	II	
KM 23+000 - 24+000	7.90%	3	1.20	1	1	750	2	2	2	4.00	1	0.30	1	0.30	1	1	II	
KM 24+000 - 25+000	5.10%	2	2.40	2	1	750	2	2	2	4.00	1	0.59	1	0.59	1	1	II	
KM 25+000 - 26+000	6.10%	3	1.20	3	2	750	2	2	2	4.00	1	0.38	1	0.38	1	1	II	
KM 26+000 - 27+000	5.50%	2	1.00	1	1	750	2	2	2	4.00	1	0.17	1	0.17	1	1	I	
KM 27+000 - 28+000	5.50%	2	1.20	2	1	750	2	2	2	4.00	1	0.18	1	0.18	1	1	I	
KM 28+000 - 29+000	4.60%	2	1.50	3	2	750	2	2	2	4.00	1	0.30	1	0.30	1	1	II	
KM 29+000 - 30+000	5.90%	2	1.86	5	3	750	2	2	2	4.00	1	0.30	1	0.30	1	1	II	
KM 30+000 - 31+000	5.30%	2	1.60	4	2	750	2	2	2	4.00	1	0.30	1	0.30	1	1	II	
KM 31+000 - 32+000	4.10%	2	2.20	1	1	750	2	2	2	4.00	1	0.17	1	0.17	1	1	II	
KM 32+000 - 33+000	3.60%	2	1.67	3	2	750	2	2	2	4.00	1	0.30	1	0.30	1	1	II	
KM 33+000 - 34+000	2.50%	1	1.20	1	1	750	2	2	2	4.00	1	0.17	1	0.17	1	1	I	
KM 34+000 - 35+000	4.30%	2	1.00	2	1	750	2	2	2	4.00	1	0.11	1	0.11	1	1	I	
KM 35+000 - 36+000	3.01%	2	1.00	2	1	750	2	2	2	4.00	1	0.00	1	0.00	1	1	I	
KM 36+000 - 37+000	5.70%	2	2.00	4	2	750	2	2	2	4.00	1	0.00	1	0.00	1	1	II	
KM 37+000 - 38+000	6.00%	2	1.00	1	1	750	2	2	2	4.00	1	0.00	1	0.00	1	1	I	
KM 38+000 - 39+000	4.00%	2	1.00	2	1	750	2	2	2	4.00	1	0.60	1	0.60	1	1	I	
KM 39+000 - 40+000	3.70%	2	1.86	1	1	750	2	2	2	4.00	1	0.31	1	0.31	1	1	II	
KM 40+000 - 41+000	5.74%	2	1.75	2	1	750	2	2	2	4.00	1	0.32	1	0.32	1	1	II	
KM 41+000 - 42+000	4.68%	2	2.57	3	2	750	2	2	2	4.00	1	0.30	1	0.30	1	1	II	
KM 42+000 - 43+000	7.05%	3	1.50	1	1	750	2	2	2	4.00	1	0.37	1	0.37	1	1	II	
KM 43+000 - 44+000	7.53%	3	1.40	1	1	750	2	2	2	4.00	1	0.60	1	0.60	1	1	II	
KM 44+000 - 45+000	7.20%	3	1.00	2	1	750	2	2	2	4.00	1	0.59	1	0.59	1	1	II	
KM 45+000 - 46+000	2.32%	1	1.80	3	2	750	2	2	2	4.00	1	0.30	1	0.30	1	1	II	
KM 46+000 - 47+000	1.76%	1	2.00	2	1	750	2	2	2	4.00	1	0.30	1	0.30	1	1	II	
KM 47+000 - 48+000	5.60%	2	1.80	3	2	750	2	2	2	4.00	1	0.30	1	0.30	1	1	II	
KM 48+000 - 49+000	8.34%	3	2.00	0	1	750	2	2	2	4.00	1	0.29	1	0.29	1	1	II	
KM 49+000 - 50+000	6.63%	3	2.00	0	1	750	2	2	2	4.00	1	0.30	1	0.30	1	1	II	
KM 50+000 - 51+000	7.09%	3	1.40	1	1	750	2	2	2	4.00	1	0.03	1	0.03	1	1	II	

Ing. Juan Miguel Quito Calva
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio Ingenieros N° 13545



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



TIPOLOGÍA DE CAMINOS: RESULTADOS

CARRETERA: CA-108: EMP. PE - 3N (CAJABAMBA) - LLUCHUBAMBA - L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR)

TRAMO :: ABRA PUMACAMA - LLUCHUBAMBA - MARCAMACHAY (Km. 20+000 - Km. 66+330)

CATEGORÍA: DEPARTAMENTAL
DEPART. CAJAMARCA

LONGITUD TOTAL: 46.330 Km.

KILOMETRAJE	RELIEVE 35%				DRENAJE 40%				CALZADA 10%		VEGETACION 15%		TIPO					
	PEND. LONG.(33%)		EST. TALUD (67%)		FRE		Obras de Drenaje (33%)		PRECIPITACIÓN (67%)		FDR	ANCHO		FCA	Ha/Km.	FVE		
	33% (%)	IPL	IPL	67% IET	33% # O.D.	IOD	67% (mm-año)	IPLU	33% # O.D.	IOD							67% (mm-año)	IPLU
KM 51+000 - 52+000	9.15%	3	1.00	2.00	1	1	750	2	2	4.00	1	0.05	1	I I				
KM 52+000 - 53+000	7.96%	3	1.40	2.00	3	2	750	2	2	4.00	1	0.30	1	I I				
KM 53+000 - 54+000	7.92%	3	1.00	2.00	1	1	750	2	2	3.50	1	0.12	1	I I				
KM 54+000 - 55+000	4.74%	2	1.00	2.00	2	1	750	2	2	3.50	1	0.14	1	I				
KM 55+000 - 56+000	4.03%	2	1.80	2.00	2	1	750	2	2	3.50	1	0.40	1	I I				
KM 56+000 - 57+000	7.26%	3	1.40	2.00	0	1	750	2	2	3.50	1	0.38	1	I I				
KM 57+000 - 58+000	7.66%	3	1.25	2.00	4	2	750	2	2	3.50	1	0.32	1	I I				
KM 58+000 - 59+000	3.49%	2	1.00	2.00	0	1	750	2	2	3.50	1	0.33	1	I				
KM 59+000 - 60+000	2.77%	1	1.40	1.00	0	1	750	2	2	3.50	1	0.40	1	I				
KM 60+000 - 61+000	7.03%	3	1.40	2.00	0	1	750	2	2	3.50	1	0.38	1	I I				
KM 61+000 - 62+000	5.98%	2	1.80	2.00	0	1	750	2	2	3.50	1	0.28	1	I I				
KM 62+000 - 63+000	2.80%	1	1.60	1.00	0	1	750	2	2	3.50	1	0.36	1	I				
KM 63+000 - 64+000	2.07%	1	1.60	1.00	0	1	750	2	2	3.50	1	0.29	1	I				
KM 64+000 - 65+000	4.46%	2	1.20	1.00	0	1	750	2	2	3.50	1	0.36	1	I				
KM 65+000 - 66+000	4.03%	2	1.80	2.00	0	1	750	2	2	3.50	1	0.26	1	I I				
				I					15,000									
				II					31,000									
				III					0,000									
				LONGITUD TOTAL				46,000										

CARRETERA: CA-108: EMP. PE - 3N (CAJABAMBA) - LLUCHUBAMBA - L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR)
Km. 20+000 - Km. 66+330

JUAN MIGUEL QUITO CAJUA
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595



"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"



6. INVENTARIO VIAL


Juan Miguel Quito Calva
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595



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



Formato N° 06

Inventario Vial

- | | | |
|---------------------|----------------------------|------------------|
| (1) Camino | (8) Ancho de Calzada | : 4.00 - 5.00 m. |
| (2) Longitud efect. | (9) N° Vehículos Pesados | : |
| (3) Entidad | N° Vehículos Ligeros | : |
| (4) Departamento | (10) Estado Sup. Rodadura | : Regular |
| (5) Provincia | (11) Espesor del pavimento | : 15 cm |
| (6) Distrito | (12) Categoría del camino | : Departamental |
| (7) Sector Evaluado | (13) Vías Conectoras | : |

Emp. Pe - 3N (Cajabamba) - Lluhubamba - L.D. La Libertad (El Tingo, LI-108 a Bolívar)

: 45 680 kms.

: DRTC - Cajamarca

: Cajamarca

: Cajabamba

: Sitacocha

: km 20+000 - km 66+330

N°	Progresiva		Descripción	Sección		Longitud (m)	Acceso (km)	Lado	Características	Observaciones
	(km)	(14)		Altura (m)	Ancho (m)					
			(15)		(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)
01	20+000		Hito					Izquierdo	Hito de concreto armado	Estado de conservación, regular
02	20+260		Señal informativa					Derecho	Plancha Metálica	Dv. Catarata Coche Corral
03	21+000		Hito					Izquierdo	Hito de concreto armado	Estado de conservación, regular
04	21+205		Tajea	0.30	0.40	4.60		Izquierdo	Piedra	Semi Obstruida, en regular estado
05	21+420		Señal preventiva					Izquierdo	Plancha Metálica, poste madera	Estado de conservación, regular
06	21+900		Tajea	0.30	0.40	3.70		Derecho	Piedra	Semi Obstruida, en regular estado
07	22+000		Hito					Derecho	Hito de concreto armado	Estado de conservación, regular
08	22+437		Tajea	0.45	0.40	4.20		Izquierdo	Piedra	Semi Obstruida, en regular estado
09	22+885		Alcantarilla circular		D=24"	5.75		Izquierdo	TMC	Estado de conservación, regular
10	23+000		Hito					Izquierdo	Hito de concreto armado	Semi Obstruida, en regular estado
11	23+432		Tajea	0.20	0.40	3.70		Izquierdo	Hito de concreto armado	Estado de conservación, regular
12	24+000		Hito					Izquierdo	Piedra	Semi Obstruida, en regular estado
13	24+440		Tajea	0.60	0.60	4.90		Izquierdo	Hito de concreto armado	Estado de conservación, regular
14	24+603		Tajea	0.30	0.30	4.20		Izquierdo	Piedra	Semi Obstruida, en regular estado
15	25+000		Hito					Izquierdo	Piedra	Estado de conservación, regular
16	25+735		Alcantarilla circular		D=24"	5.76		Izquierdo	Hito de concreto armado	Semi Obstruida, en regular estado
17	25+479		Tajea	0.40	0.30	4.50		Izquierdo	TMC	Estado de conservación, regular
18	25+980		Tajea	0.20	0.25	4.00		Izquierdo	Piedra	Semi Obstruida, en regular estado
19	26+000		Hito					Derecho	Hito de concreto armado	Estado de conservación, regular
20	26+625		Tajea	0.30	0.40	5.30		Derecho	Piedra	Semi Obstruida, en regular estado

Juan Miguel Quito Calun
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio Ingenieros N° 43.95



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



Formato N° 06

Inventario Vial

- | | | |
|--|--|---|
| (1) Camino
(2) Longitud efect.
(3) Entidad
(4) Departamento
(5) Provincia
(6) Distrito
(7) Sector Evaluado | : Emp. Pe - 3N (Cajabamba) - Luchubamba - L.D. La Libertad (El Tingo, LI-108 a Bolívar)
: 45.680 kms.
: DRTC - Cajamarca
: Cajamarca
: Cajabamba
: Sitacocha
: km 20+000 - km 66+330 | (8) Ancho de Calzada : 4.00 - 5.00 m.
(9) N° Vehículos Pesados :
N° Vehículos Ligeros :
(10) Estado Sup. Rodadura : Regular
(11) Espesor del pavimento : 15 cm
(12) Categoría del camino : Departamental
(13) Vías Conectoras : |
|--|--|---|

N°	Progresiva (km)	Descripción	Sección		Longitud (m)	Acceso (km)	Lado	Características	Observaciones
			Altura (m)	Ancho (m)					
21	27+000	Alcantanilla circular		D=24"	5.80			TMC	Semi Obstruida, en buen estado
22	27+000	Hito					Derecho	Hito de concreto armado	Estado de conservación, regular
23	27+085	Señal informativa					Derecho	Plancha Metálica	Pumacama
24	27+375	Tajea	0.50	0.40	4.55			Piedra	Semi Obstruida, en regular estado
25	28+000	Hito					Izquierdo	Hito de concreto armado	Estado de conservación, regular
26	28+169	Tajea	0.10	0.30	4.80			Piedra	Semi Obstruida, en regular estado
27	28+420	Tajea	0.40	0.50	5.30			Piedra	Semi Obstruida, en regular estado
28	28+757	Tajea	0.25	0.50	4.50			Piedra	Semi Obstruida, en regular estado
29	28+830	Señal informativa						Plancha Metálica	Quinua
30	29+000	Hito					Izquierdo	Hito de concreto armado	Estado de conservación, regular
31	29+320	Tajea	0.10	0.30	5.20			Piedra	Semi Obstruida, en regular estado
32	29+429	Alcantanilla circular		D=24"	4.90			Latón	Semi Obstruida, en regular estado
33	29+500	Baden	0.20	4.50	5.80			Concreto	Semi Obstruida, en regular estado
34	29+718	Alcantanilla circular		D=24"	4.95			Latón	Semi Obstruida, en regular estado
35	29+830	Alcantanilla circular		D=24"	5.20			Latón	Semi Obstruida, en regular estado
36	30+000	Hito					Izquierdo	Hito de concreto armado	Estado de conservación, regular
37	30+038	Tajea	0.20	0.50	5.00			Piedra	Obstruida, en regular estado
38	30+107	Alcantanilla circular		D=24"	5.00			Latón	Semi Obstruida, en regular estado
39	30+769	Tajea	0.50	0.60	4.70			Piedra	Obstruida, en regular estado
40	30+864	Tajea	0.25	0.25	4.30			Piedra	Obstruida, en regular estado

Juan Miguel Quito Chirri
 INGENIERO CIVIL
 Mge del Colegio Ingenieros N° 1105



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



Formato N° 06

Inventario Vial

- | | | | |
|---------------------|--|----------------------------|----------------|
| (1) Camino | Emp. Pe - 3N (Cajabamba) - Lluchubamba - L.D. La Libertad (El Tingo, LI-108 a Bolívar) | (8) Ancho de Calzada | 4.00 - 5.00 m. |
| (2) Longitud efect. | 45.680 kms. | (9) N° Vehículos Pesados | |
| (3) Entidad | DRTC - Cajamarca | N° Vehículos Ligeros | |
| (4) Departamento | Cajamarca | (10) Estado Sup. Rodadura | Regular |
| (5) Provincia | Cajabamba | (11) Espesor del pavimento | 15 cm |
| (6) Distrito | Sitacocha | (12) Categoría del camino | Departamental |
| (7) Sector Evaluado | km 20+000 - km 66+330 | (13) Vías Conectoras | |

N°	Progresiva (km)	Descripción	Sección		Longitud (m)	Acceso (km)	Lado	Características	Observaciones
			Altura (m)	Ancho (m)					
41	31+000	Hito					Izquierdo	Hito de concreto armado	Estado de conservación, regular
42	31+238	Tajea	0.50	0.50	5.30			Piedra	Obstruida, en regular estado
43	31+970	Señal preventiva					Derecho	Plancha Metálica	Regular estado de conservación
44	32+000	Hito					Izquierdo	Hito de concreto armado	Estado de conservación, regular
45	32+050	Señal preventiva					Izquierdo	Plancha Metálica	Regular estado de conservación
46	32+249	Tajea	0.75	0.75	4.60			Piedra	Semi Obstruida, en regular estado
47	32+235	Alcantarilla circular		D=24"	4.80			Latón	Semi Obstruida, en regular estado
48	32+775	Alcantarilla circular		D=24"	4.90			Latón	Semi Obstruida, en regular estado
49	33+000	Hito		D=24"	4.95		Izquierdo	Hito de concreto armado	Estado de conservación, regular
50	33+208	Alcantarilla circular						Latón	Semi Obstruida, en regular estado
51	33+495	Señal informativa					Derecho	Hito de concreto armado	Bienvenidos a Lluchubamba
52	34+000	Hito					Derecho	Hito de concreto armado	Estado de conservación, regular
53	34+400	Señal informativa					Izquierdo	Plancha Metálica	Cochapampa
54	35+900	Alcantarilla rectangular	0.90	0.90	8.30			Concreto Armado	Semi Obstruida, en regular estado
55	35+951	Alcantarilla rectangular	1.50	2.80	4.55			Concreto Armado	Semi Obstruida, en regular estado
56	36+107	Puente	1.50	4.35	2.50			Concreto Armado	Semi Colmatada, en regular estado
57	36+136	Tajea	0.30	0.30	5.40			Piedra	Obstruida, en regular estado
58	36+357	Alcantarilla rectangular	1.10	2.14	6.00			Concreto Armado	Semi Obstruida, en regular estado
59	36+560	Desvío						Concreto Simple	Desvío a Sitacocha
60	36+750	Baden	0.20	10.50	11.00			Concreto Simple	Semi Colmatada, en regular estado

Juan Miguel Quito Calua
 INGENIERO CIVIL
 R.C. del Colegio Ingenieros N° 1354



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

Formato N° 06

Inventario Vial

- | | |
|--|--|
| (1) Camino
(2) Longitud efect.
(3) Entidad
(4) Departamento
(5) Provincia
(6) Distrito
(7) Sector Evaluado | (8) Ancho de Calzada
(9) N° Vehículos Pesados
N° Vehículos Ligeros
(10) Estado Sup. Rodadura
(11) Espesor del pavimento
(12) Categoría del camino
(13) Vías Conectoras |
|--|--|

N°	Progresiva (km)	Descripción	Sección		Longitud (m)	Acceso (km)	Lado	Características	Observaciones
			Altura (m)	Ancho (m)					
61	37+185	Alcantarilla circular		D=36"	5.35			TMC	Semi Obstruida, en buen estado
62	38+000	Hito					Izquierdo	Hito de concreto armado	Estado de conservación, regular
63	38+073	Alcantarilla circular		D=36"	5.82			TMC	Semi Obstruida, en buen estado
64	38+697	Alcantarilla circular		D=36"	5.05			TMC	Semi Obstruida, en buen estado
65	39+000	Hito					Izquierdo	Hito de concreto armado	Estado de conservación, regular
66	39+334	Alcantarilla circular		D=36"	5.05			TMC	Semi Obstruida, en buen estado
67	40+000	Hito					Izquierdo	Hito de concreto armado	Estado de conservación, regular
68	40+212	Alcantarilla circular		D=36"	5.80			TMC	Semi Obstruida, en buen estado
69	40+860	Alcantarilla circular		D=36"	5.80			TMC	Semi Obstruida, en buen estado
70	41+390	Alcantarilla circular		D=36"	5.80			TMC	Semi Obstruida, en buen estado
71	41+800	Alcantarilla circular		D=36"	5.80			TMC	Semi Obstruida, en buen estado
72	41+975	Alcantarilla circular		D=36"	5.85			TMC	Semi Obstruida, en buen estado
73	42+420	Señal informativa					Izquierdo	Plancha Metálica	Portachuelo
74	42+540	Alcantarilla circular		D=24"	4.13			TMC	Semi Obstruida, en buen estado
75	43+923	Alcantarilla circular		D=24"	4.90			TMC	Semi Obstruida, en buen estado
76	44+277	Alcantarilla circular		D=24"	6.40			TMC	Semi Obstruida, en buen estado
77	44+683	Alcantarilla circular		D=24"	5.60			TMC	Semi Obstruida, en buen estado
78	45+202	Alcantarilla circular		D=24"	5.76			TMC	Semi Obstruida, en buen estado
79	45+547	Alcantarilla circular		D=24"	5.75			TMC	Semi Obstruida, en buen estado
80	45+963	Alcantarilla circular		D=24"	5.74			TMC	Semi Obstruida, en buen estado



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



Formato N° 06

Inventario Vial

- | | | | |
|---------------------|--|----------------------------|------------------|
| (1) Camino | : Emp. Pe - 3N (Cajabamba) - Lluchubamba - L.D. La Libertad (El Tingo, LI-108 a Bolívar) | (8) Ancho de Calzada | : 4.00 - 5.00 m. |
| (2) Longitud efect. | : 45.680 kms. | (9) N° Vehículos Pesados | : |
| (3) Entidad | : DRTC - Cajamarca | N° Vehículos Ligeros | : |
| (4) Departamento | : Cajamarca | (10) Estado Sup. Rodadura | : Regular |
| (5) Provincia | : Cajabamba | (11) Espesor del pavimento | : 15 cm |
| (6) Distrito | : Sitacocha | (12) Categoría del camino | : Departamental |
| (7) Sector Evaluado | : km 20+000 - km 66+330 | (13) Vías Conectoras | : |

N°	Progresiva (km)	Descripción	Sección		Longitud (m)	Acceso (km)	Lado	Características	Observaciones
			Altura (m)	Ancho (m)					
81	46+170	Alcantarilla circular		D=24"	5.00			TMC	Semi Obstruida, en buen estado
82	46+702	Alcantarilla circular		D=24"	6.12			TMC	Semi Obstruida, en buen estado
83	47+150	Alcantarilla circular		D=24"	5.76			TMC	Semi Obstruida, en buen estado
84	47+210	Alcantarilla circular		D=24"	4.90			TMC	Semi Obstruida, en buen estado
85	47+604	Alcantarilla circular		D=24"	5.00			TMC	Semi Obstruida, en buen estado
86	50+000	Hito					Derecho	Hito de concreto armado	Estado de conservación, regular
87	51+690	Señal informativa					Derecho	Plancha Metálica	San Martín
88	52+380	Tajea	0.50	0.40	5.20			Piedra	Semi colmatada, en regular estado
89	52+600	Tajea	0.40	0.55	5.70			Piedra	Semi colmatada, en regular estado
90	52+872	Tajea	0.35	0.40	5.00			Piedra	Semi colmatada, en regular estado
91	53+420	Tajea	0.50	0.50	6.00			Piedra	Semi colmatada, en regular estado
92	53+720	Señal preventiva					Izquierdo	Plancha Metálica	Estado de conservación, regular
93	53+845	Señal preventiva					Derecho	Plancha Metálica	Estado de conservación, regular
94	54+000	Hito					Derecho	Hito de concreto armado	Estado de conservación, regular
95	54+468	Señal preventiva					Izquierdo	Plancha Metálica	Estado de conservación, regular
96	54+496	Tajea	0.40	0.35	5.70			Piedra	Semi colmatada, en regular estado
97	54+720	Señal informativa					Derecho	Plancha Metálica	Desvío a Pidán
98	54+820	Baden	0.20	3.30	5.00			Concreto Simple	Semi Obstruida, en buen estado
99	54+880	Baden	0.20	5.00	4.00			Concreto Simple	Semi Obstruida, en regular estado
100	55+180	Alcantarilla	0.40	4.00	2.10			Tablero maderamen	Semi colmatada, en regular estado



"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"



7.1 CALCULO NUMERO DE INTEGRANTES DE TRABAJADORES


Juan Miguel Quito Calva
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio Ingenieros N° 13595



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



7.1. CALCULO DEL NUMERO DE INTEGRANTES DE TRABAJADORES

Ruta : Carretera Departamental: CA-108: EMP. PE - 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), Tramo: Abra Pumacama - Lluchubamba - Marcamachay Km. 20+000 - Km. 66+330 (Long. Efectiva. 45.680 km)

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

Long(Km.): 45.68

1º LONGITUD POR TIPOLOGIA Y PRODUCTIVIDAD KM/Persona

Tipologia	Longitud km	(*)	Productividad Km/Per
IB	0.000		5.000
IA	14.680		4.500
IIB	0.000		3.500
IIA	31.000		3.000
IIIB	0.000		2.500
IIIA	0.000		2.000
	45.680		

2º CALCULO DEL NUMERO DE TRABAJADORES

0.00	+	14.680	+	0.000	+	0.000
5.000		4.500		3.500		2.000
0.00	+	4.00	+	0.00	+	0.00

Número de Trabajadores **15.00**

[Firma]
Juan Miguel Quito Calua
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio Ingenieros N° 43596



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



7.1. CALCULO DEL NUMERO DE INTEGRANTES DE TRABAJADORES

Ruta : Carretera Departamental: CA-108: EMP. PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), Tramo: Abra Pumacama - Lluchubamba - Marcamachay Km. 20+000 - Km. 66+330 (Long. Efectiva. 45.680 km)

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

Long(Km.): 45.68

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

Distribución de brigadas en tramos específicos de la ruta departamental CA-108				
Brigada	Nº Obreros	Pto Inicial	Pto Final	Sector de influencia
B1	5	km 20+000	km 36+000	Abra Pumacama - Lluchubamba
B2	5	km 36+000	km 51+000	Lluchubamba - Marcamachay
B3	5	km 51+000	km 66+083	Marcamachay - El Escudo

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

El control de la ejecución de las actividades de mantenimiento rutinario en toda la ruta carretera departamental, estará a cargo del jefe de mantenimiento.


 Juan Miguel Quito Calva
 INGENIERO CIVIL
 Rvg del Colegio Ingenieros N°43595

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”



7.2 CALCULO CARGAS DE TRABAJO DEL CAMINO



Juan Miguel Quito Calun
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595



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	SECTOR	SECTOR	
200	CONSERVACION DE PLATAFORMA Y TALUDES											
201	LIMPIEZA DE CALZADA Y BERMAS	KM	14.68	31.00	0.00	1	2	3	14.68	62.00	0.00	19.17
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 HUAYCOS MENORES	M3	149.01	234.33	0.00	1	2	3	149.01	468.66	0.00	154.42
220	DESPEJE DE NIEVE	KM	0.00	0.00	0.00	1	2	3	0.00	0.00	0.00	0.00
225	DESQUINCHE MANUAL DE TALUDES	M2	916.20	2700.23	0.00	1	2	3	916.20	5400.45	0.00	1579.16
300	CONSERVACION DE CALZADA EN AFIRMADO											
301	BACHEO EN AFIRMADO	M3	478.57	688.20	0.00	1	2	3	478.57	1376.40	0.00	463.74
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	9759.00	30337.00	0.00	1	2	3	9759.00	60674.00	0.00	17608.25
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	REPARACION MENOR DE CUNETAS Y ZANJAS DE CORONACION 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, ALIVIAEROS, DISIPADORES DE ENERGIA Y OTR	M	0.00	240.00	0.00	1	2	3	0.00	480.00	0.00	120.00
612	REPARACION MENOR DE ZANJAS DE DRENAJE, CANALES, ALIVIAEROS, DISIPADORES DE ENE	M	0.00	0.00	0.00	1	2	3	0.00	0.00	0.00	0.00
616	LIMPIEZA DE ALCANTARILLAS	UND.	7.00	29.00	0.00	1	2	3	7.00	58.00	0.00	16.00
617	REPARACION MENOR DE ALCANTARILLAS DE CONCRETO	M3	1.60	8.00	0.00	1	2	3	1.60	16.00	0.00	4.40
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

Juan Miguel Quito Calva
INGENIERO CIVIL
ACE del Colegio Ingenieros N° 43395



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	2	3	1	2	3	SECTOR 1	SECTOR 2	SECTOR 3	
620	REPARACION DE CABEZALES DE ALCANTARILLAS	M3	0.00	0.00	0.00	1	2	3	0.00	0.00	0.00	0.00
626	LIMPIEZA DE BADERNES	M3	2.70	22.26	0.00	1	2	3	2.70	44.52	0.00	11.81
631	REPARACION DE BADERNES	M3	1.50	5.04	0.00	1	2	3	1.50	10.08	0.00	2.90
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	80.00	1112.50	0.00	1	2	3	80.00	2225.00	0.00	576.25
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 MAMPOSTERIA	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	13.00	0.00	1	2	3	2.00	26.00	0.00	7.00
802	CONSERVACION DE POSTES DE KILOMETRAJE	UND.	9.00	18.00	0.00	1	2	3	9.00	36.00	0.00	11.00
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	CONSERVACION DE PINTADO DE CABEZALES DE ALCANTARILLAS, ELEMENTOS VISIBLES DE M	M2	5.87	34.56	0.00	1	2	3	5.87	69.12	0.00	18.75
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 RETORR	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	14.68	31.00	0.00	1	2	3	14.68	62.00	0.00	19.17
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

Juan Miguel Quito Calva
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595



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	1	2	3	
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	1.00	1.00	0.00	1	2	3	1.00	2.00	0.00	1.00
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


Juan Miguel Quito Calua
INGENIERO CIVIL
Reg del Colegio Ingenieros N° 13595

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"



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


Juan Miguel Quito Calva
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio Ingenieros N° 13595



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



ruta : Carretera Departamental: CA-108: EMP. PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), Tramo: Abra Pumacama - Lluchubamba - Marcamachay Km. 20+000 - Km. 66+330 (Long. Efectiva, 45.680 km)

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

Long(Km.): 45.680

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	19.17	0.70	4.00	3.00	10.00
215	Limpieza de derrumbes y huaicos menores	m3	154.42	10.00	4.00	3.00	6.00
225	Desquinche manual de taludes	m2	1,579.16	400.00	4.00	3.00	2.00
4	Bacheo en afirmado	m3	463.74	6.00	6.00	3.00	26.00
601	Limpieza de cunetas	m	17,608.25	350.00	5.00	3.00	17.00
611	Limpieza de zanjas de drenaje, canales, aliviaderos, disp	m	120.00	400.00	3.00	3.00	1.00
616	Limpieza de alcantarillas	und	16.00	4.00	4.00	3.00	2.00
617	Reparación menor de alcantarillas de concreto (f'c=140 kg/cm2)	m3	4.40	12.00	6.00	3.00	1.00
636	Limpieza de badenes	m3	11.81	12.00	4.00	3.00	1.00
637	Reparación de badenes (f'c=140 kg/cm2)	m3	2.90	12.00	6.00	3.00	1.00
681	Limpieza de muros	m2	576.25	30.00	2.00	3.00	7.00
801	Conservación de las señales verticales	und	7.00	8.00	2.00	3.00	1.00
802	Conservación de postes de kilometraje	und	11.00	8.00	2.00	3.00	1.00
808	Conservación de pintado de cabezales de alcantarillas, elementos visibles de muros, puentes, túneles y otros	m2	18.75	30.00	2.00	3.00	1.00
901	Conservación del derecho de vía	km	19.17	0.55	4.00	3.00	12.00
1102	Limpieza de puentes	glb	1.00	0.30	2.00	3.00	2.00

Juan Miguel Quito Calón
 INGENIERO CIVIL
 Reg del Colegio Ingenieros Nº 13585

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"



8. FORMATO DE ACTUALIZACION DE TARIFAS


Juan Miguel Quito Calus
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

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 2024, considerándose la siguiente categorización:

- ☐ Peón (Salario mínimo vital mensual)

Descripción	Diario	Horario
Trabajadores	40.20	5.02

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:

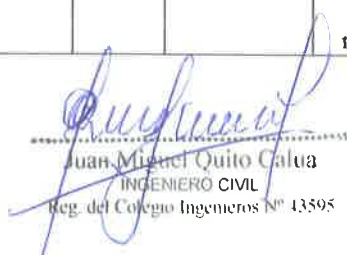
- ☐ Los costos de los materiales no incluyen el Impuesto General a las Ventas (IGV-18%)
- ☐ El costo de transporte de los materiales de cantera, desde su lugar de ubicación hasta los puntos estratégicos en el lugar de servicio.

Costo de Materiales	Und	Peso	Und	Costo
Pintura Esmalte	Gln	6.00	Kg/Gln	45.00
Thinex	Gln	4.75	Kg/Gln	25.00
Lija N° 60 - 70	Hoja			2.00
Mascarilla de protección	Und.		1.00	0.80
Alcohol medicinal	Litro		1.00	6.00
Termómetro digital	Und		1.00	70.00

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	170.00
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
Alquiler Motocicleta (incluye combustible)				mes	1,250.00


Juan Miguel Quito Calua
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595



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

ruta : Carretera Departamental: CA-108: EMP. PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), Tramo: Abra Pumacama - Lluchubamba - Marcamachay Km. 20+000 - Km. 66+330 (Long. Efectiva. 45.680 km)

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

Altitud: Variable

Región: Sierra

Long(Km.): 45.680

Cargas de Trabajo

		Enero 2024	
Código	ACTIVIDAD	Unidad	Carga de Trabajo Anual en el tramo
201	Limpieza de calzada y bermas	km	19.17
205	Remoción de arena (desarenado)	m3	0.00
215	Limpieza de derrumbes y huaicos menores	m3	154.42
220	Despeje de nieve	km	0.00
225	Desquinche manual de taludes	m2	1579.16
301	Bacheo en afinado	m3	463.74
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	17608.25
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	120.00
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	16.00
617	Reparación menor de alcantarillas de concreto ($f'c=140 \text{ kg/cm}^2$)	m3	4.40
618	Reparación menor de alcantarillas metálicas	m3	0.00
620	Reparación de cabezales de alcantarillas	m3	0.00
636	Limpieza de badenes	m3	11.81
637	Reparación de badenes ($f'c=140 \text{ kg/cm}^2$)	m3	2.90
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	576.25
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	7.00
802	Conservación de postes de kilometraje	und	11.00
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	m2	18.75
810	Conservación de reductores de velocidad	m2	0.00
824	Conservación de otros elementos de seguridad vial, tales como tachas retrorreflectivas, postes delineadores,	m2	0.00
853	Conservación de aceras de concreto	m2	0.00
901	Conservación del derecho de vía	km	19.17
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


Juan Miguel Quito Calua
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595



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

ruta : Carretera Departamental: CA-108; EMP. PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), Tramo: Abra Pumacama - Lluchubamba - Marcamachay Km. 20+000 - Km. 66+330 (Long. Efectiva. 45.680 km)

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

Altitud: Variable

Región: Sierra

Long(Km.): 45.680

Cargas de Trabajo

		Enero 2024	
1101	Limpieza de cauces	m3	0.00
1102	Limpieza de puentes	glb	1.00
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


Juan Miguel Quito Calva
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595

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

ruta : Carretera Departamental: CA-108: EMP. PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LJ-108 A BOLIVAR), Tramo: Abra Pumacama - Lluchubamba - Marcamachay Km. 20+000 - Km. 66+330 (Long. Efectiva. 45.680 km)

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

Altitud: Variable

Región: Sierra

Long(Km.): 45.680

Cargas de Trabajo

Enero 2024

Rendimientos

Código	Actividad	Unidad	Rendimientos	Cuadrilla # Trabajadores
201	Limpieza de calzada y bermas	km/día	0.70	4
215	Limpieza de derrumbes y huaicos menores	m3/día	10.00	4
225	Desquinche manual de taludes	m2/día	400.00	4
301	Bacheo en afirmado	m3/día	6.00	6
601	Limpieza de cunetas	ml/día	350.00	5
611	Limpieza de zanjas de drenaje, canales, aliviaderos, dissipad	ml/día	400.00	3
616	Limpieza de alcantarillas	und/día	4.00	4
617	Reparación menor de alcantarillas de concreto (f'c=140 kg	m3/día	5.00	6
636	Limpieza de badenes	m3/día	12.00	4
637	Reparación de badenes (f'c=140 kg/cm2)	m3/día	5.00	6
681	Limpieza de muros	m2/día	30.00	2
801	Conservación de las señales verticales	und/día	8.00	2
802	Conservación de postes de kilometraje	und/día	8.00	2
808	Conservación de pintado de cabezales de alcantarillas, elem	m2/día	30.00	2
901	Conservación del derecho de vía	km/día	0.55	4
1102	Limpieza de puentes	glb/día	0.30	2

Jornal

Descripción	Diario	Horario
Trabajadores	40.20	5.02

Tipo de Cambio

Descripción	S/.
Dólar	3.75

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
Lija Nº 60 - 70	Hoja			2.00
Mascarilla de protección	Und.		1.00	0.80
Alcohol medicinal	Litro		1.00	6.00
Termometro digital	Und		1.00	71.00

DISTANCIAS MEDIAS DE TRANSPORTE

Distancia Media de Transporte de Material para bacheo en Afirmados	Km	5.35
Distancia Media de Transporte de Agua para bacheo en Afirmados	Km	6.82

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	170.00
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	3	1500	4500	4500

[Firma]
Juan Miguel Quito Calua
INGENIERO CIVIL
R.º del Colegio Ingenieros Nº 43, 47

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

ruta : Carretera Departamental: CA-108: EMP. PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), Tramo: Abra Pumacama - Lluchubamba - Marcamachay Km. 20+000 - Km. 66+330 (Long. Efectiva. 45.680 km)

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

Altitud: Variable

Región: Sierra

Long(Km.): 45.680

Cargas de Trabajo

Enero 2024

Gestión Administrativa

Descripción	# Viaj x Mes	Pasajes	Viáticos
1 Personas	2.00	50.00	80.00

Alquiler de Oficina

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)	Glb	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 \$ = 30 000.00 y es ANUAL

Prima	Costo (\$)	150.00
Impuesto (3% de la Prima)	Costo (\$)	4.50
TOTAL	Costo (\$)	154.50
TOTAL	Costo (S/.)	579.38


Juan Miguel Quito Calua
INGENIERO CIVIL
Reg del Colegio Ingenieros N° 41595

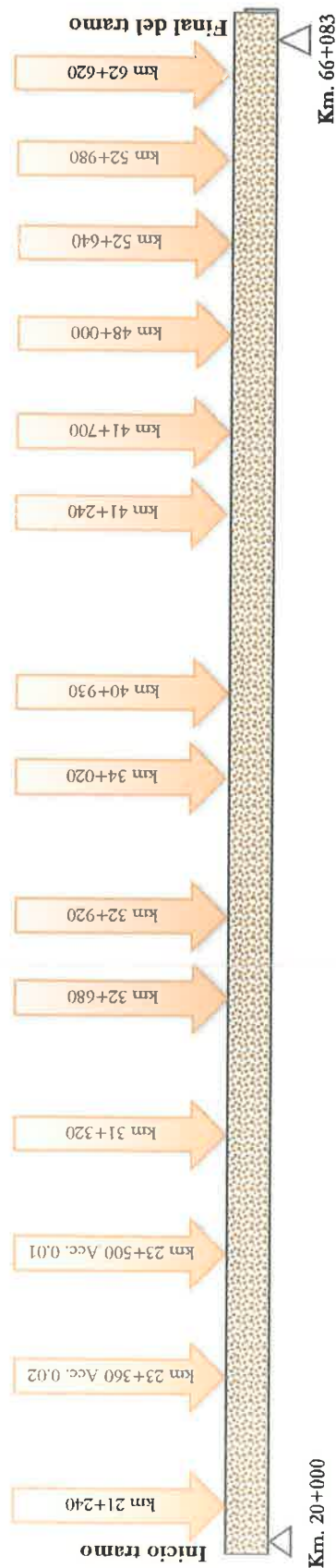


GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS



Carretera Departamental: CA-108: EMP. PE - 3N (CAJABAMBA) - LLUCHUBAMBA - L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), Tramo: Abra Pumacama - Lluchubamba - Marcamachay Km. 20+000 - Km. 66+330 (Long. Efectiva. 45.680 km)

DISTANCIA MEDIA DE CANTERA



UBICACIÓN (Km.)	INFLUENCIA (Km.)		ACCESO (Km.)	DISTANCIA MEDIA (Km.)	DISTANCIA MEDIA TOTAL	VOLUMEN (m3)	V x D M3 - Km
21+240	00+000	22+300	0.000	11.150	11.150	20.070	223.781
23+360	22+300	23+430	0.020	0.565	0.585	1.017	0.595
23+500	23+430	27+410	0.010	1.990	2.000	3.582	7.164
31+320	27+410	32+000	0.000	2.295	2.295	4.131	9.481
32+680	32+000	32+800	0.000	0.400	0.400	0.720	0.288
32+920	32+800	33+470	0.000	0.335	0.335	0.603	0.202
34+020	33+470	37+475	0.000	2.003	2.003	3.605	7.218
40+930	37+475	41+085	0.000	1.805	1.805	3.249	5.864
41+240	41+085	41+470	0.000	0.193	0.193	0.347	0.067

Juan Miguel Quito Cañua
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio Ingenieros N° 23594

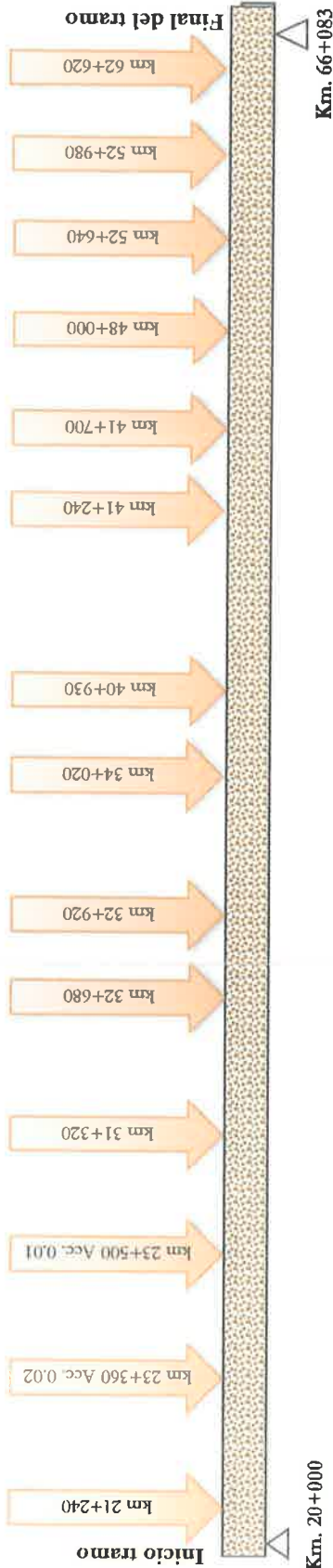


GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS



Carretera Departamental: CA-108: EMP. PE -- 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), Tramo: Abra Pumacama - Lluchubamba - Marcamachay Km. 20+000 - Km. 66+330 (Long. Efectiva. 45.680 km)

DISTANCIA MEDIA DE CANTERA



UBICACIÓN (Km.)	INFLUENCIA (Km.)		ACCESO (Km.)	DISTANCIA MEDIA (Km.)	DISTANCIA MEDIA TOTAL	VOLUMEN (m3)	V x D M3 - Km
41+700	41+470	44+850	0.000	1.690	1.690	3.042	5.141
48+000	44+850	50+320	0.000	2.735	2.735	4.923	13.464
52+640	50+320	52+810	0.000	1.245	1.245	2.241	2.790
52+980	52+810	57+800	0.000	2.495	2.495	4.491	11.205
62+620	57+800	66+000	0.000	4.100	4.100	7.380	30.258

59.400	317.518
--------	---------

Distancia Media =	5.35	Km.
-------------------	------	-----

[Signature]
JOSÉ MIGUEL QUITO CALUZA
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595

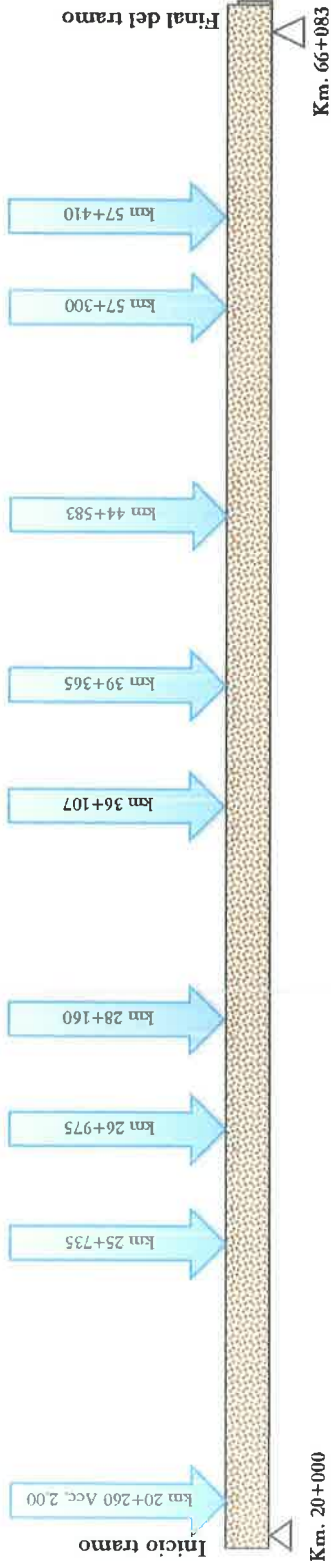


GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS



Carretera Departamental: CA-108: EMP. PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), Tramo: Abra Pumacama - Lluchubamba - Marcamachay Km. 20+000 - Km. 66+330 (Long. Efectiva. 45.680 km)

DISTANCIA MEDIA DE AGUA



UBICACIÓN (Km.)	INFLUENCIA (Km.)	ACCESO (Km.)	DISTANCIA MEDIA (Km.)	DISTANCIA MEDIA TOTAL	LONG. km	Momento Transporte
20+260	00+000	2.000	11.499	13.499	22.998	310.438
25+735	22+998	0.000	1.679	1.679	3.358	5.636
26+975	26+355	0.000	0.606	0.606	1.213	0.735
28+160	27+568	0.000	2.283	2.283	4.566	10.424
36+107	32+134	0.000	2.801	2.801	5.603	15.694
39+365	37+736	0.000	2.119	2.119	4.238	8.980
44+583	41+974	0.000	4.484	4.484	8.968	40.208
57+300	50+942	0.000	3.207	3.207	6.414	20.566
57+410	57+355	0.000	4.323	4.323	8.645	37.368

35.000	66.000	450.050
--------	--------	---------

Distancia Media = 6.82 Km.

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

Cajamarca, enero del 2024

[Signature]
Juan Miguel Quito Calva
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595



"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"



9. ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS


Juan Miguel Quito Calva
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595



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:					
Trabajadores	4.0 HH	45.7143	5.02	229.49	229.49
EQUIPO Y HERRAMIENTAS:					
Herramientas	%	0.0500	229.49	11.47	11.47
COSTO TOTAL				S/.	240.96

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:					
Trabajadores	4.0 HH	3.2000	5.02	16.06	16.06
EQUIPO Y HERRAMIENTAS:					
Herramientas	%	0.0500	16.06	0.80	0.80
COSTO TOTAL				S/.	16.86

Código **225** Desquinche manual de taludes
 Unidad **m2**
 Rend. **400.00** m2/día

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. PARCIAL	P. TOTAL
MATERIALES:					
MANO DE OBRA:					
Trabajadores	4.0 HH	0.0800	5.02	0.40	0.40
EQUIPO Y HERRAMIENTAS:					
Herramientas	%	0.0500	0.40	0.02	0.02
COSTO TOTAL				S/.	0.42

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

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. PARCIAL	P. TOTAL
MATERIALES:					
Transporte de Material de Cantera Camino Tipo I, II - d = 5.35	M3	1.2000	28.75	34.50	51.71
Transporte de Agua d = 6.82	M3	0.0400	40.76	1.63	
Extracción de Material de cantera	M3	1.2000	8.82	10.58	
Costo Cantera en banco	M3	1.0000	5.00	5.00	
MANO DE OBRA:					
Trabajadores	6.0 HH	8.0000	5.02	40.16	40.16
EQUIPO Y HERRAMIENTAS:					
Plancha compactadora de 7 - 9 HP	0.5 HH	0.6667	7.78	5.19	7.20
Herramientas	%	0.0500	40.16	2.01	
COSTO TOTAL				S/.	99.07

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:					
Trabajadores	5.0 HH	0.1143	5.02	0.57	0.57
EQUIPO Y HERRAMIENTAS:					
Herramientas	%	0.0500	0.57	0.03	0.03
COSTO TOTAL				S/.	0.60

Juan Miguel Quito Calva
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595



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



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Código 611 Limpieza de zanjas de drenaje, canales, aliviaderos, dissipadores de energía, y otros elementos de drenaje.
 Unidad ml/día
 Rend. 400.00 0.00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. PARCIAL	P. TOTAL
MATERIALES:					
MANO DE OBRA:					
Trabajadores	3.0 HH	0.0600	5.02	0.30	0.30
EQUIPO Y HERRAMIENTAS:					
Herramientas	%	0.0500	0.30	0.02	0.02
COSTO TOTAL					0.32

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:					
Trabajadores	4.0 HH	8.0000	5.02	40.16	40.16
EQUIPO Y HERRAMIENTAS:					
Herramientas	%	0.0500	40.16	2.01	2.01
COSTO TOTAL					42.17

Código 617 Reparación menor de alcantarillas de concreto ($f'c=140 \text{ kg/cm}^2$)
 Unidad m3/día

Rend. 5.00 0.00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. PARCIAL	P. TOTAL
MATERIALES:					
Arena Zarandeada	M3	0.5100	110.00	56.10	387.52
Piedra chancada	M3	0.6400	110.00	70.40	
Cemento Portland tipo I (42.5 kg)	BLS	7.0100	27.00	189.27	
Piedra Mediana	M3	0.4050	110.00	44.55	
Agua para concreto	M3	0.1840	5.00	0.92	
Madera para encofrado	PIE2	5.4700	4.50	24.62	
Clavos para madera con cabeza de 3"	KG	0.1500	3.70	0.56	
Alambre negro recocido N° 08	KG	0.3000	3.70	1.11	
MANO DE OBRA:					
Trabajadores	6.0 HH	9.6000	5.02	48.19	48.19
EQUIPO Y HERRAMIENTAS:					
Herramientas	%	0.0500	48.19	2.41	2.41
COSTO TOTAL					438.12

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:					
Trabajadores	4.0 HH	2.6667	5.02	13.39	13.39
EQUIPO Y HERRAMIENTAS:					
Herramientas	%	0.0500	13.39	0.67	0.67
COSTO TOTAL					14.06

Juan Miguel Quito Calua
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio Ingenieros N° 43395



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



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Código 637 Reparación de badenes (f'c=140 kg/cm²)

Unidad m3/día

Rend. 5.00 Und

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. PARCIAL	P. TOTAL
MATERIALES:					387.52
Arena zarandeada	M3	0.5100	110.00	56.10	
Piedra chancada	M3	0.6400	110.00	70.40	
Cemento Portland tipo I (42.5 kg)	BLS	7.0100	27.00	189.27	
Piedra Mediana	M3	0.4050	110.00	44.55	
Agua para concreto	M3	0.1840	5.00	0.92	
Madera para encofrado	PIE2	5.4700	4.50	24.62	
Clavos para madera con cabeza de 3"	KG	0.1500	3.70	0.56	
Alambre negro recocido N° 08	KG	0.3000	3.70	1.11	
MANO DE OBRA:					48.19
Trabajadores	6.0 HH	9.6000	5.02	48.19	
EQUIPO Y HERRAMIENTAS:					2.41
Herramientas	%	0.0500	48.19	2.41	
COSTO TOTAL				S/.	438.12

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:					2.68
Trabajadores	2.0 HH	0.5333	5.02	2.68	
EQUIPO Y HERRAMIENTAS:					0.13
Herramientas	%	0.0500	2.68	0.13	
COSTO TOTAL				S/.	2.81

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:					10.04
Trabajadores	2.0 HH	2.0000	5.02	10.04	
EQUIPO Y HERRAMIENTAS:					0.50
Herramientas	%	0.0500	10.04	0.50	
COSTO TOTAL				S/.	16.80

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:					10.04
Trabajadores	2.0 HH	2.0000	5.02	10.04	
EQUIPO Y HERRAMIENTAS:					0.50
Herramientas	%	0.0500	10.04	0.50	
COSTO TOTAL				S/.	16.30

Juan Miguel Quinto Calva
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595



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



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

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 m²/día

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. PARCIAL	P. TOTAL
MATERIALES:					3.80
Pintura Esmalte	GLN	0.0400	45.00	1.80	
Thinex	GLN	0.0400	25.00	1.00	
Lija N° 60 - 70	UND	0.5000	2.00	1.00	
MANO DE OBRA:					2.68
Trabajadores	HH	0.5333	5.02	2.68	
EQUIPO Y HERRAMIENTAS:					0.13
Herramientas	%	0.0500	2.68	0.13	
COSTO TOTAL					6.61

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

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. PARCIAL	P. TOTAL
SUB PARTIDAS:					227.70
Roce de la franja del derecho de vía	ha	0.1500	843.36	126.50	
Limpieza del derecho de vía	ha	0.1500	674.69	101.20	
COSTO TOTAL					227.70

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

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. PARCIAL	P. TOTAL
MATERIALES:					
MANO DE OBRA:					267.73
Trabajadores	HH	53.3333	5.02	267.73	
EQUIPO Y HERRAMIENTAS:					13.39
Herramientas	%	0.0500	267.73	13.39	
COSTO TOTAL					281.12

Código MR-2.01 Transporte de Material de Cantera Camino Tipo I, II - d = 5.35 KM
 Unidad m³
 Rendimiento 65 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 m ³
Distancia de transporte					5.35 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)				44.42 min
Volumen Transportado por el Volquete	(a) x (b) / (c)				78 m ³ /día
RENDIMIENTO PARA UNA DISTANCIA d =					5.35 km
Espesamiento del Material					20 %
Rendimiento = [(a) x (b) / (c)] / Espesamiento					64.84 m³/día
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. PARCIAL	P. TOTAL
MANO DE OBRA:					1.24
Trabajadores	HH	0.2468	5.02	1.24	
EQUIPO Y HERRAMIENTAS:					27.51
Volquete 4x2	HM	0.1234	170.00	20.97	
Retroexcavadora 90-110 HP	HM	0.0308	210.00	6.48	
Herramientas	%	0.0500	1.24	0.06	
COSTO DIRECTO					28.75

Juan Miguel Quito Calva
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595



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



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Código **MR-2.02 Transporte de Agua** d = **6.82 KM**
 Unidad **m3**
 Rendimiento **3.91 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				6.82 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)			71.37 min	
Volumen de Agua Transportado	(a) x (b) / (c)			3.91 m3/día	
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. PARCIAL	P. TOTAL
MANO DE OBRA:					
Trabajadores	2.00 HH	4.0921	5.02	20.54	20.54
EQUIPO Y HERRAMIENTAS:					
Moto Furgon	1.00 HE	2.0460	9.38	19.19	20.22
Herramientas	%	0.0500	20.54	1.03	
COSTO DIRECTO				S/.	40.76

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	2.0 HH	0.0800	5.02	0.40	0.40
EQUIPO Y HERRAMIENTAS:					
Retractoravadora 90-110 HP	1.0 HH	0.0400	210.00	8.40	8.42
Herramientas	%	0.0500	0.40	0.02	
COSTO TOTAL				S/.	8.82

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	4.0 HH	160.0000	5.02	803.20	803.20
EQUIPO Y HERRAMIENTAS:					
Herramientas	%	0.0500	803.20	40.16	40.16
COSTO TOTAL				S/.	843.36

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	4.0 HH	128.0000	5.02	642.56	642.56
EQUIPO Y HERRAMIENTAS:					
Herramientas	%	0.0500	642.56	32.13	32.13
COSTO TOTAL				S/.	674.69

Juan Miguel Quito Calva
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595



"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"



10. INSUMOS DEL MANTENIMIENTO VIAL


Juan Miguel Quito Calus
Ingeniero Civil



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



Ruta : Carretera Departamental: CA-108: EMP. PE – 3N (CAJABAMBA) – LLUCHUBAMBA – L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), Tramo: Abra Pumacama - Lluchubamba - Marcamachay Km. 20+000 - Km. 66+330 (Long. Efectiva. 45.680 km)

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

Long(Km.): 45.68

10. INSUMOS DEL MANTENIMIENTO VIAL

MANO DE OBRA

<u>Descripción</u>	<u>Und.</u>	<u>Cantidad</u>
Jefe de mantenimiento	und	1.00
Cantidad presonal obrero	und	15.00

MATERIALES

<u>Descripción</u>	<u>Und.</u>	<u>Cantidad</u>
Material de cantera	m³	463.7400
Agua	m³	1.3432
Pintura esmalte	gln	2.1000
Thiner	gln	2.1000
Lija N° 60-70	Und.	15.6250
Alambre negro recocido N° 8	kg	2.1900
Clavos para madera con cabeza de 3"	kg	1.0950
Piedra chancada	m³	4.6720
Piedra mediana	m³	2.9565
Arena zarandeada	m³	3.7230
Cemento Portland Tipo I (42.5 kg)	bol	51.1730
Madera para encofrado	p2	39.9310

EQUIPOS Y HERRAMINETAS

<u>Descripción</u>	<u>Und.</u>	<u>Cantidad</u>
Volquete 4x2	hm	68.6598
Retroexcavadora 90-110 HP	hm	39.4245
Plancha compactadora 6.5 - 9 HP	hm	309.1600
Moto Furgon (transporte agua)	hm	37.9531
Herramientas manuales	%mo	

Juan Miguel Pinto Calua
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio Ingenieros N° 44395

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"



11. COSTOS INDIRECTOS



Juan Miguel Quinto Calua
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio Ingenieros N° 46595



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	3	150.00	450.00	450.00

JEFE DE MANTENIMIENTO

JEFE DE MANTENIMIENTO	UNIDAD	MESES	HABER	PARCIAL	TOTAL
Jefe de Mantenimiento	Mes	3	1,500.00	4,500.00	4,500.00

GESTIÓN ADMINISTRATIVA

PERSONAL	MESES	# VIAJES/ MES	PASAJES	VIATICOS	TOTAL
Personas 1	3	2.00	50.00	80.00	780.00

ALQUILER DE OFICINA

AMBIENTE	UNIDAD	MESES	ALQUILER	PARCIAL	TOTAL
Oficina	Mes	3	150.00	450.00	450.00

ALQUILER DE MOTOCICLETA

ALQUILER DE MOTOCICLETA	UNIDAD	MESES	ALQUILER	PARCIAL	TOTAL
Motocicleta + combustible	Mes	3	1250.00	3750.00	3750.00

CARTEL DE SERVICIO

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PREC. UNIT	PARCIAL	TOTAL
Cartel de Servicio	Und	3	480.00	1440.00	1440.00

POLIZAS Y SEGUROS

1.-Poliza de Responsabilidad Civil Cobertura \$ = 30 000.00 y es ANUAL.	579.38
---	--------

BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PREC. UNIT	PARCIAL	TOTAL
Mascarilla de proteccion	Und	48	0.80	38.40	1,001.40
Alcohol medicinal, guantes quirúrgicos, vendas, esparadrappo, gasa estéril, etc.	Und	3.00	250.00	750.00	
Termometro digital	Und	3.00	71.00	213.00	

UNIFORMES Y OTROS

UTILES	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	PARCIAL	TOTAL
Papel, rollo fotografico, etc.	Mes	3	50.00	150.00	12,987.00
Elaboración y Presentación de Informes Mensuales	Mes	3	100.00	300.00	
Uniformes(camisa, zapatos, overol, casco, etc)	Und	16.00	720.00	11,520.00	
Elementos de seguridad (trauqueras y Conos)	Glb	1.00	450.00	450.00	
Materiales señalizacion, pintado de progresivas	Glb	1.00	567.00	567.00	

RESUMEN

TIPO DE GASTO	S/. AÑO
ASESORIA CONTABLE	450.00
JEFE DE MANTENIMIENTO	4,500.00
GESTIÓN ADMINISTRATIVA	780.00
ALQUILER DE OFICINA	450.00
ALQUILER DE MOTOCICLETA	3,750.00
CARTEL DE SERVICIO	1,440.00
POLIZAS Y SEGUROS	579.38
BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS	1,001.40
UNIFORMES Y OTROS	12,987.00
PRE PARACION OFERTAS	445.00
SUSCRIPCION DE CONTRATO	280.00
TOTAL S/.	26,662.78

Juan Miguel Quito Calua
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595



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



COSTO JUSTIFICATORIO DE CARTEL DE SERVICIO

SERVICIO MANTENIMIENTO RUTINARIO CARRETERA DEPARTAMENTAL CA: 108; EMP. PE - 3N (CAJABAMBA) - LLUCHUBAMBA - L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR) TRAMO: ABRA PUMACAMA - LLUCHUBAMBA - MARCAMACHAY KM 20+000 - KM 66+330; Longitud efectiva 45.680

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" X 2" 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

Juan Milagros Quinto Calua
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"



12. TARIFA DE MANTENIMIENTO ROUTINARIO (KM/AÑO)


Juan Miguel Quito Calua
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio Ingenieros Nº 47595



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



PRESUPUESTO DE MANTENIMIENTO RUTINARIO - RED DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA

Ruta : Carretera Departamental: CA-108: EMP. PE - 3N (CAJABAMBA) - LLUCHUBAMBA - L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), Tramo: Abra Pumacama - Lluchubamba - Marcamachay Km. 20+000 - Km. 66+330 (Long. Efectiva. 45.680 km)

Ubicación Dpto. Cajamarca, Prov. Cajabamba, Distrito: Sitacocha
Altitud Variable
Región Sierra
Long.(Km.) 45.680

12. TARIFA DE MANTENIMIENTO RUTINARIO (KM/AÑO)

Enero 2024

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					7,885.97
201	Limpieza de calzada y bermas	km	19.17	240.96	4,619.20	
205	Remoción de arena (desarenado)	m3	0.00	0.00	0.00	
215	Limpieza de derrumbes y huacos menores	m3	154.42	16.86	2,603.52	
220	Despeje de nieve	km	0.00	0.00	0.00	
225	Desquinche manual de taludes	m2	1,579.16	0.42	663.25	
300	CONSERVACION DE CALZADA EN AFIRMADO					45,942.72
301	Bacheo en afirmado	m3	463.74	99.07	45,942.72	
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	CONSERVACIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE EN CALZADA Y BERMA					0.00
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 RÍGIDOS EN CALZADA Y BERMA					0.00

Juan Manuel Quito Calua
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio Ingenieros N° 43598

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



PRESUPUESTO DE MANTENIMIENTO RUTINARIO - RED DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA

Ruta : Carretera Departamental: CA-108: EMP. PE - 3N (CAJABAMBA) - LLUCHUBAMBA - L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LJ-108 A BOLIVAR), Tramo: Abra Pumacama - Lluchubamba - Marcamachay Km. 20+000 - Km. 66+330 (Long. Efectiva. 45.680 km)

Ubicación Dpto. Cajamarca, Prov. Cajabamba, Distrito: Sitacocha
Altitud Variable
Región Sierra
Long.(Km.) 45.680

12. TARIFA DE MANTENIMIENTO RUTINARIO (KM/AÑO)

Enero 2024

CÓDIGO	DESCRIPCION	UND	Cargas de Trabajo Del Tramo	PRECIO UNITARIOS S/.	costo parcial	costo total por rubro
(01)	(02)	(03)	(07)	(08)	(09)	(10)
501	Sellado de fisuras y grietas en calzada y berna	m	0.00	0.00	0.00	
510	Reparación de losas de calzada y/o berna en espesor parcial	m ²	0.00	0.00	0.00	
530	Bacheo de bermas de material granular	m ²	0.00	0.00	0.00	
535	Nivelación de bermas de material granular	m ²	0.00	0.00	0.00	
600	CONSERVACIÓN DE DRENAJE SUPERFICIAL					14,642.40
601	Limpieza de cunetas	m	17,608.25	0.60	10,564.95	
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	120.00	0.32	38.40	
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	16.00	42.17	674.72	
617	Reparación menor de alcantarillas de concreto ($f'c=140 \text{ kg/cm}^2$)	m ³	4.40	438.12	1,927.73	
618	Reparación menor de alcantarillas metálicas	m ³	0.00	0.00	0.00	
620	Reparación de cabezales de alcantarillas	m ³	0.00	0.00	0.00	
636	Limpieza de badenes	m ³	11.81	14.06	166.05	
637	Reparación de badenes ($f'c=140 \text{ kg/cm}^2$)	m ³	2.90	438.12	1,270.55	
650	CONSERVACIÓN DE DRENAJE SUBTERRÁNEO					0.00
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	CONSERVACIÓN DE MUROS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS					1,619.26

[Signature]
Juan Miguel Quito Calua
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595



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



PRESUPUESTO DE MANTENIMIENTO RUTINARIO - RED DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA

Ruta : Carretera Departamental: CA-108: EMP. PE - 3N (CAJABAMBA) - LLUCHUBAMBA - L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), Tramo: Abra Pumacama - Lluchubamba - Marcamachay Km. 20+000 - Km. 66+330 (Long. Efectiva. 45.680 km)

Ubicación Dpto. Cajamarca, Prov. Cajabamba, Distrito: Sitacocha
Altitud Variable
Región Sierra
Long.(Km.) 45.680

12. TARIFA DE MANTENIMIENTO RUTINARIO (KM/AÑO)

Enero 2024

CÓDIGO	DESCRIPCION	UND	Cargas de Trabajo Del Tramo	PRECIO UNITARIOS S/.	costo parcial	costo total por rubro
(01)	(02)	(03)	(07)	(08)	(09)	(10)
681	Limpieza de muros	m2	576.25	2.81	1,619.26	
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	m	0.00	0.00	0.00	
800	CONSERVACIÓN DE SEÑALIZACIÓN Y DISPOSITIVO DE SEGURIDAD VIAL					420.84
801	Conservación de las señales verticales	und	7.00	16.80	117.60	
802	Conservación de postes de kilometraje	und	11.00	16.30	179.30	
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 o	m2	18.75	6.61	123.94	
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 delineado	m2	0.00	0.00	0.00	
853	Conservación de aceras de concreto	m2	0.00	0.00	0.00	
900	CONSERVACIÓN DEL DERECHO DE VIA					4,365.01
901	Conservación del derecho de vía	km	19.17	227.70	4,365.01	
1000	CONSERVACIÓN DE TÚNELES Y OBRAS COMPLEMENTARIAS					0.00
1001	Limpieza de túneles	m2	0.00	0.00	0.00	

Juan Miguel Quiroga
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595



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



PRESUPUESTO DE MANTENIMIENTO RUTINARIO - RED DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA

Ruta : Carretera Departamental: CA-108: EMP. PE - 3N (CAJABAMBA) - LLUCHUBAMBA (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), Tramo: Abra Pumacama - Lluchubamba - Marcamachay Km. 20+000 - Km. 66+330 (Long. Efectiva. 45.680 km)

Ubicación Dpto. Cajamarca, Prov. Cajabamba, Distrito: Sitacocha
Altitud Variable
Región Sierra
Long.(Km.) 45.680

12. TARIFA DE MANTENIMIENTO RUTINARIO (KM/AÑO)

Enero 2024

CÓDIGO	DESCRIPCION	UND	Cargas de Trabajo Del Tramo	PRECIO UNITARIOS S/.	costo parcial	costo total por rubro
(01)	(02)	(03)	(07)	(08)	(09)	(10)
1002	Sellado de fisuras y grietas	m	0.00	0.00	0.00	
1009	Reparación de elementos de concreto	m3	0.00	0.00	0.00	
1010	Reparación de elementos metálicos	und	0.00	0.00	0.00	
1011	Reparación de barandas y parapetos	m	0.00	0.00	0.00	
1012	Reparación de veredas y/o sardineles	m2	0.00	0.00	0.00	
1013	Conservación de los elementos de iluminación del túnel	und	0.00	0.00	0.00	
1014	Conservación de la ventilación del túnel	glb	0.00	0.00	0.00	
1100	CONSERVACIÓN DE PUENTES					281.12
1101	Limpieza de cauces	m3	0.00	0.00	0.00	
1102	Limpieza de puentes	glb	1.00	281.12	281.12	
1106	Reparación superficial de elementos de concreto	m2	0.00	0.00	0.00	
1109	Reparación de superestructura de madera	p2	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	m	0.00	0.00	0.00	
1112	Conservación de puentes peatonales	m2	0.00	0.00	0.00	
1113	Conservación de barandas	m	0.00	0.00	0.00	
	Número de trabajadores (17 Semanas al año)	mes				
A	COSTO DIRECTO					75,157.32
B	COSTO INDIRECTO	35.48%				26,662.78
C	UTILIDAD	5.00%				3,757.87
D	SUB - TOTAL					105,577.97
E	I.G.V.	18.00%				19,004.03
F	COSTO TOTAL km / Año (Soles)					124,582.00
	COSTO TOTAL (US \$ Dólares Americanos)					33,221.87
	COSTO Km/Año (US \$ Dólares Americanos)					727.27

Ing. [Signature]
Ingeniero Civil
Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"



13. PRESUPUESTO DEL MANTENIMIENTO VIAL (KM/MES)


Juan Miguel Quito Calua
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio Ingenieros N° 47595



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



PRESUPUESTO DE MANTENIMIENTO RUTINARIO - RED DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA

Ruta : Carretera Departamental: CA-108: EMP. PE - 3N (CAJABAMBA) - LLUCHUBAMBA - L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), Tramo: Abra Pumacama - Lluchubamba - Marcamachay Km. 20+000 - Km. 66+330 (Long. Efectiva. 45.680 km)

Ubicación Dpto. Cajamarca, Prov. Cajabamba, Distrito: Sitacocha
Altitud Variable
Región Sierra
Long.(Km.) 45.680

13. PRESUPUESTO DEL MANTENIMIENTO VIAL (KM/MES)

Enero 2024

CÓDIGO	DESCRIPCION	UND	Cargas de Trabajo Del Tramo (07)	PRECIO UNITARIOS S/.. (08)	costo parcial (09)	costo total por rubro (10)
(01)	(02)	(03)	(07)	(08)	(09)	(10)
200	CONSERVACION DE PLATAFORMA Y TALUDES					7,885.97
201	Limpieza de calzada y bermas	km	19.17	240.96	4,619.20	
205	Remoción de arena (desarenado)	m³	0.00	0.00	0.00	
215	Limpieza de derrumbes y huacicos menores	m³	154.42	16.86	2,603.52	
220	Despeje de nieve	km	0.00	0.00	0.00	
225	Desquinche manual de taludes	m²	1,579.16	0.42	663.25	
300	CONSERVACION DE CALZADA EN AFIRMADO					45,942.72
301	Bacheo en afirmado	m³	463.74	99.07	45,942.72	
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	CONSERVACIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE EN CALZADA Y BERMA					0.00
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 RÍGIDOS EN CALZADA Y BERMA					0.00

Juan Miguel Quito Calua
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio Ingenieros N° 43508



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



PRESUPUESTO DE MANTENIMIENTO RUTINARIO - RED DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA

Ruta : Carretera Departamental: CA-108: EMP. PE - 3N (CAJABAMBA) - LLUCHUBAMBA - L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), Tramo: Abra Pumacama - Lluchubamba - Marcamachay Km. 20+000 - Km. 66+330 (Long. Efectiva. 45.680 km)

Ubicación Dpto. Cajamarca, Prov. Cajabamba, Distrito: Sitacocha
Altitud Variable
Región Sierra
Long.(Km.) 45.680

13. PRESUPUESTO DEL MANTENIMIENTO VIAL (KM/MES)

Enero 2024

CÓDIGO	DESCRIPCION	UND	Cargas de Trabajo Del Tramo	PRECIO UNITARIOS S/.	costo parcial	costo total por rubro
(01)	(02)	(03)	(07)	(08)	(09)	(10)
501	Sellado de fisuras y grietas en calzada y berna	m	0.00	0.00	0.00	
510	Reparación de losas de calzada y/o berna 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	CONSERVACIÓN DE DRENAJE SUPERFICIAL					14,642.40
601	Limpieza de cunetas	m	17,608.25	0.60	10,564.95	
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	120.00	0.32	38.40	
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	16.00	42.17	674.72	
617	Reparación menor de alcantarillas de concreto ($f'c=140 \text{ kg/cm}^2$)	m3	4.40	438.12	1,927.73	
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	11.81	14.06	166.05	
637	Reparación de badenes ($f'c=140 \text{ kg/cm}^2$)	m3	2.90	438.12	1,270.55	
650	CONSERVACIÓN DE DRENAJE SUBTERRÁNEO					0.00
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	CONSERVACIÓN DE MUROS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS					1,619.26

[Firma]
Juan Manuel Quiroga
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio Ingenieros N° 43507



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



PRESUPUESTO DE MANTENIMIENTO RUTINARIO - RED DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA

Ruta : Carretera Departamental: CA-108: EMP. PE - 3N (CAJABAMBA) - LLUCHUBAMBA - L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), Tramo: Abra Pumacama - Lluchubamba - Marcamachay Km. 20+000 - Km. 66+330 (Long. Efectiva. 45.680 km)

Ubicación Dpto. Cajamarca, Prov. Cajabamba, Distrito: Siacocha
Altitud Variable
Región Sierra
Long.(Km.) 45.680

13. PRESUPUESTO DEL MANTENIMIENTO VIAL (KM/MES)

Enero 2024

CÓDIGO	DESCRIPCION	UND	Cargas de Trabajo Del Tramo (07)	PRECIO UNITARIOS S/.(08)	costo parcial (09)	costo total por rubro (10)
(01)	(02)	(03)	(07)	(08)	(09)	(10)
681	Limpieza de muros	m2	576.25	2.81	1,619.26	
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	m	0.00	0.00	0.00	
800	CONSERVACIÓN DE SEÑALIZACIÓN Y DISPOSITIVO DE SEGURIDAD VIAL					420.94
801	Conservación de las señales verticales	und	7.00	16.80	117.60	
802	Conservación de postes de kilometraje	und	11.00	16.30	179.30	
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 c	m2	18.75	6.61	123.94	
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 delineado	m2	0.00	0.00	0.00	
853	Conservación de aceras de concreto	m2	0.00	0.00	0.00	

Juan Miguel Quinto Calva
Ingeniero Civil
Reg. del Colegio Ingenieros Nº43595



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



PRESUPUESTO DE MANTENIMIENTO RUTINARIO - RED DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA

Ruta : Carretera Departamental: CA-108: EMP. PE - 3N (CAJABAMBA) - LLUCHUBAMBA - L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), Tramo: Abra Pumacama - Lluchubamba - Marcamachay Km. 20+000 - Km. 66+330 (Long. Efectiva. 45.680 km)

Ubicación Dpto. Cajamarca, Prov. Cajabamba, Distrito: Sitacocha
 Altitud Variable
 Región Sierra
 Long.(Km.) 45.680

13. PRESUPUESTO DEL MANTENIMIENTO VIAL (KM/MES)

Enero 2024

CÓDIGO	DESCRIPCION	UND	Cargas de Trabajo Del Tramo (07)	PRECIO UNITARIOS S/.	costo parcial	costo total por rubro
(01)	(02)	(03)	(07)	(08)	(09)	(10)
900	CONSERVACIÓN DEL DERECHO DE VIA	km	19.17	227.70	4,365.01	4,365.01
901	Conservación del derecho de via					
1000	CONSERVACIÓN DE TÚNELES Y OBRAS COMPLEMENTARIAS					0.00
1001	Limpieza de túneles	m2	0.00	0.00	0.00	
1002	Sellado de fisuras y grietas	m	0.00	0.00	0.00	
1009	Reparación de elementos de concreto	m3	0.00	0.00	0.00	
1010	Reparación de elementos metálicos	und	0.00	0.00	0.00	
1011	Reparación de barandas y parapetos	m	0.00	0.00	0.00	
1012	Reparación de veredas y/o sardineles	m2	0.00	0.00	0.00	
1013	Conservación de los elementos de iluminación del túnel	und	0.00	0.00	0.00	
1014	Conservación de la ventilación del túnel	glb	0.00	0.00	0.00	
1100	CONSERVACIÓN DE PUENTES					281.12
1101	Limpieza de cauces	m3	0.00	0.00	0.00	
1102	Limpieza de puentes	glb	1.00	281.12	281.12	
1106	Reparación superficial de elementos de concreto	m2	0.00	0.00	0.00	
1109	Reparación de superestructura de madera	p2	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	m	0.00	0.00	0.00	
1112	Conservación de puentes peatonales	m2	0.00	0.00	0.00	
1113	Conservación de barandas	m	0.00	0.00	0.00	
	Número de trabajadores (17 Semanas al año)	mes	3.00			
A	COSTO DIRECTO					75,157.32
B	COSTO INDIRECTO	35.48%				26,662.78
C	UTILIDAD	5.00%				3,757.87
D	SUB - TOTAL					105,577.97
E	I.G.V.					19,004.03
F	COSTO TOTAL (Soles)	18.00%				124,582.00
	COSTO TOTAL KM/MES (08 MESES EJECUCION)					909.09

Reg. Juan Miguel Quito Calua
 INGENIERO CIVIL
 Colegiado Ingenieros N° 13504

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"



14. CRONOGRAMA DE EJECUCION DEL SERVICIO


Juan Miguel Quito Calva
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"



14.1 PROGRAMACION MENSUAL DE CARGAS DE TRABAJO


Juan Miguel Quito Calua
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio Ingenieros N° 43395



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

RUTA:

Carretera Departamental: CA-108: EMP. PE - 3N (CAJABAMBA) - LLUCHUBAMBA - L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), Tramo: Abra Pumacama - Lluchubamba - Marcamachay Km. 20+000 - Km. 66+330 (Long. Efectiva. 45.680 km) Dpto. Cajamarca, Prov. Cajabamba, Distrito: Sitacocha

Ubicación:

Long(Km.): 45.680

14.1 PROGRAMACION MENSUAL Y RESUMEN DE CARGAS DE TRABAJO

CÓDIGO	ACTIVIDAD	UNID	CARGAS TRABAJO	Nº DIAS	MES 01	MES 02	MES 03
201	Limpieza de calzada y bermas	km	19.17	10.00	4	3	3
215	Limpieza de derrumbes y huacos menores	m3	154.42	6.00	2	2	2
225	Desquinche manual de taludes	m2	1,579.16	2.00	1		1
301	Bacheo en afirmado	m3	463.74	26.00	9	9	8
601	Limpieza de cunetas	m	17,608.25	17.00	6	6	5
611	Limpieza de zanjas de drenaje, canales, aliviaderos, dissipadores de energía, y otros elementos de drenaje.	m	120.00	1.00	1		
616	Limpieza de alcantarillas	und	16.00	2.00	1		1
617	Reparación menor de alcantarillas de concreto ($f'c=140$ kg/cm2)	m3	4.40	1.00			1
636	Limpieza de badenes	m3	11.81	1.00	1		
637	Reparación de badenes ($f'c=140$ kg/cm2)	m3	2.90	1.00		1	
681	Limpieza de muros	m2	576.25	7.00	3	2	2
801	Conservación de las señales verticales	und	7.00	1.00		1	
802	Conservación de postes de kilometraje	und	11.00	1.00		1	
808	Conservación de pintado de cabezales de alcantarillas, elementos visibles de muros, puentes, túneles y otros elementos viales.	m2	18.75	1.00		1	
901	Conservación del derecho de vía	km	19.17	12.00	4	4	4
1107	Limpieza de puentes	glb	1.00	2.00	1		1



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

RUTA: Carretera Departamental: CA-108: EMP. PE - 3N (CAJABAMBA) - LLUCHUBAMBA - L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), Tramo: Abra Pumacama - Lluchubamba - Marcamachay Km. 20+000 - Km. 66+330 (Long. Efectiva. 45.680 km)
Ubicación: Dpto. Cajamarca, Prov. Cajabamba, Distrito: Sitacocha
Long(Km.): 45.680

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	19.17	10.00	7.67												5.75											
215	Limpieza de derrumbes y huacos menores	m3	154.42	6.00												51.5												51.5
225	Desquinche manual de taludes	m2	1,579.16	2.00													789.6											
301	Bacheo en afirmado	m3	463.74	26.00										160.53														160.53
601	Limpieza de cunetas	m	17,608.25	17.00												6214.88												6214.88
611	Limpieza de zanjas de drenaje, canales, aliviaderos, disipadores de energía, y otros elementos de drenaje.	m	120.00	1.00													120											
616	Limpieza de alcantarillas	und	16.00	2.00													8.0											
617	Reparación menor de alcantarillas de concreto (f'c=140 kg/cm2)	m3	4.40	1.00																								
636	Limpieza de badenes	m3	11.81	1.00													11.81											
637	Reparación de badenes (f'c=140 kg/cm2)	m3	2.90	1.00																								2.90
681	Limpieza de muros	m2	576.25	7.00	247.0												164.6											
801	Conservación de las señales verticales	und	7.00	1.00																								7.00
802	Conservación de postes de kilometraje	und	11.00	1.00																								11.0
808	Conservación de pintado de cabezales de alcantarillas, elementos visibles de muros, puentes, túneles y otros elementos viales.	m2	18.75	1.00																								18.75
901	Conservación del derecho de vía	km	19.17	12.00													6.39											6.39
1102	Limpieza de puentes	plb	1.00	2.00													0.5											

JUAN MANUEL QUISPE CALVA
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595



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

RTA: Carretera Departamental: CA-108: EMP. PE - 3N (CAJABAMBA) - LLUCHUBAMBA - L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), Tramo: Abra Pumacama - Lluchubamba - Marcamachay Km. 20+000 - Km. 66+330 (Long. Efectiva. 45.680 km)
Ubicación: Dpto. Cajamarca, Prov. Cajabamba, Distrito: Sitacocha
Long(Km.): 45.680

14.1 PROGRAMACION MENSUAL Y RESUMEN DE CARGAS DE TRABAJO

CÓDIGO	ACTIVIDAD	UNID	CARGAS TRABAJO	Nº DIAS	MES 03				MES 04			
201	Limpieza de calzada y bermas	km	19.17	10.00	5.75							
215	Limpieza de derrumbes y huacos menores	m3	154.42	6.00		51.5						
225	Desquinche manual de taludes	m2	1,579.16	2.00			789.6					
301	Bacheo en afirmado	m3	463.74	26.00	142.69							
601	Limpieza de cunetas	m	17,608.25	17.00		5178.90						
611	Limpieza de zanjas de drenaje, canales, aliviaderos, disipadores de energía y otros elementos de drenaje.	m	120.00	1.00								
616	Limpieza de alcantarillas	und	16.00	2.00		8.0						
617	Reparación menor de alcantarillas de concreto (f'c=140 kg/cm2)	m3	4.40	1.00		4.4						
636	Limpieza de badenes	m3	11.81	1.00								
637	Reparación de badenes (f'c=140 kg/cm2)	m3	2.90	1.00								
681	Limpieza de muros	m2	576.25	7.00	164.6							
801	Conservación de las señales verticales	und	7.00	1.00								
802	Conservación de postes de kilometraje	und	11.00	1.00								
808	Conservación de pintado de cabezales de alcantarillas, elementos visibles de muros, puentes, túneles y otros elementos viales.	m2	18.75	1.00								
901	Conservación del derecho de vía	km	19.17	12.00			6.39					
1102	Limpieza de puentes	glb	1.00	2.00		0.5						

[Firma]
Juan Miguel Quito Calua
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"



14.2 CRONOGRAMA DE DESEMBOLSOS


Juan Miguel Quito Calva
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595



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

RUTA :

Carretera Departamental CA-108: EMP. PE - 3N (CAJABAMBA) - LLUCHUBAMBA - L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR), Tramos: Abra Pumacama - Lluchubamba - Marcamachay Km. 20+000 - Km. 66+330 (Long. Efectiva. 45.680 km)
Dpto. Cajamarca, Prov. Cajabamba, Distrito: Sitacocha

Ubicación:

45.680

Long(km.):

14.2 CRONOGRAMA DE DESEMBOLSOS

CÓDIGO	ACTIVIDAD	UNID	CARGAS	P.L. S/L	COSTO PARCIAL	MES 1	MES 2	MES 3
201	Limpieza de calzada y bermas	km	19.17	240.96	4,619.20			
215	Limpieza de derrumbes y huacos menores	m3	154.42	16.86	2,603.52			
225	Desquinche manual de taludes	m2	1,579.16	0.42	663.24			
301	Bacheo en afirmado	m3	463.74	99.07	45,943.04			
601	Limpieza de cunetas	m	17,608.25	0.60	10,564.95			
611	Limpieza de zanjas de drenaje, canales, aliviaderos, dissipadores de energía, y otros elementos de drenaje.	m	120.00	0.32	38.40			
616	Limpieza de alcantarillas	und	16.00	42.17	674.72			
617	Reparación menor de alcantarillas de concreto (f'c=140 kg/cm2)	m3	4.40	438.12	1,927.73			
636	Limpieza de badenes	m3	11.81	14.06	166.05			
637	Reparación de badenes (f'c=140 kg/cm2)	m3	2.90	438.12	1,270.55			
681	Limpieza de muros	m2	576.25	2.81	1,619.26			
801	Conservación de las señales verticales	und	7.00	16.80	117.60			
802	Conservación de postes de kilometraje	und	11.00	16.30	179.30			
808	Conservación de pinos de cabezales de alcantarillas, elementos visibles de muros, puentes, túneles y otros	m2	18.75	6.61	123.94			
901	Conservación del derecho de vía	km	19.17	227.70	4,365.01			
1102	Limpieza de puentes	gib	1.00	281.12	281.12			
COSTO DIRECTO					75,157.32	25,052.44	25,052.44	25,052.44
COSTO INDIRECTO					26,662.78	8,887.59	8,887.59	8,887.60
UTILIDAD					3,757.87	1,252.62	1,252.62	1,252.63
SUB - TOTAL					105,577.97	35,192.65	35,192.65	35,192.67
I.G.V					19,004.03	6,334.68	6,334.68	6,334.67
COSTO ANUAL (Soles)					124,582.00	41,527.33	41,527.33	41,527.34

[Firma]
Juan Miguel Quito Cagua
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio Ingenieros N° 43505

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"




15. PLANOS

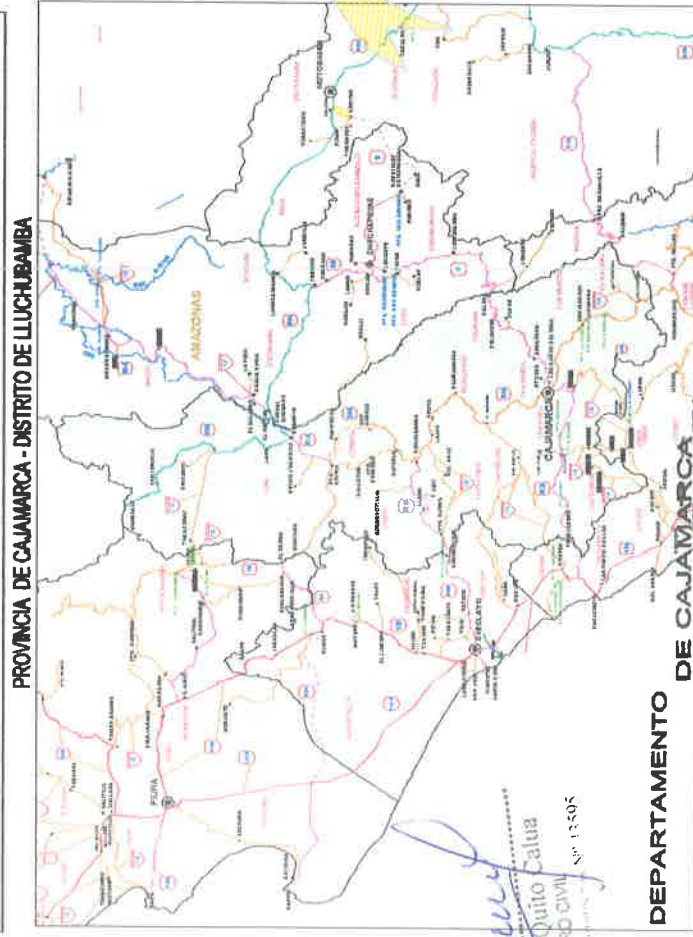
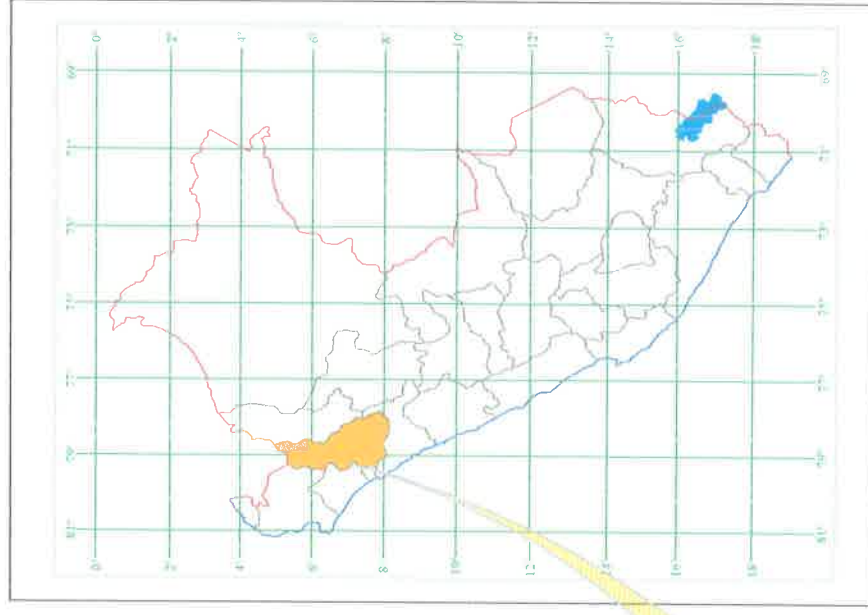

Juan Miguel Quito Calua
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”



15.1 PLANO DE UBICACION Y LOCALIZACION


Juan Miguel Quito Cahu
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595



Quintero
JUAN MANUEL QUINTO CALVA
INSENERO CIVIL
No. 13505
Reg del Colegio Ingenieros

LEYENDA

 PANAMERICANA

 LOMA DE LA ESCAMA

 MAR CANAL DE LA SIERRA

 READEROS TRANSVERSALES

 CAPUTAL DE AGUACAPULTE

 LUNETA DE AGUACAPULTE

 PUENTE

 RIO



**DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES
Y COMUNICACIONES CAJAMARCA**



	Cajamarca	Cajabamba
Provincia:		

MITACOCNA

PLANO DE UBICACION Y LOCALIZACIÓN

Servicio:
Marketing Publicitario de la Camión Turístico del C.A. 300 Tmp. Pw-3 N (Cajonabon)
Cajonabon, C.G. de Libertad (E) Tmp. 1-103 (Baja), Tramo: Alca Puyuma.
Unidad: Camión - Mercedes 16m 20-000 Km 88-230*

Estado	Col
Fecha	1960-01-01
Plaza	PU-01

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

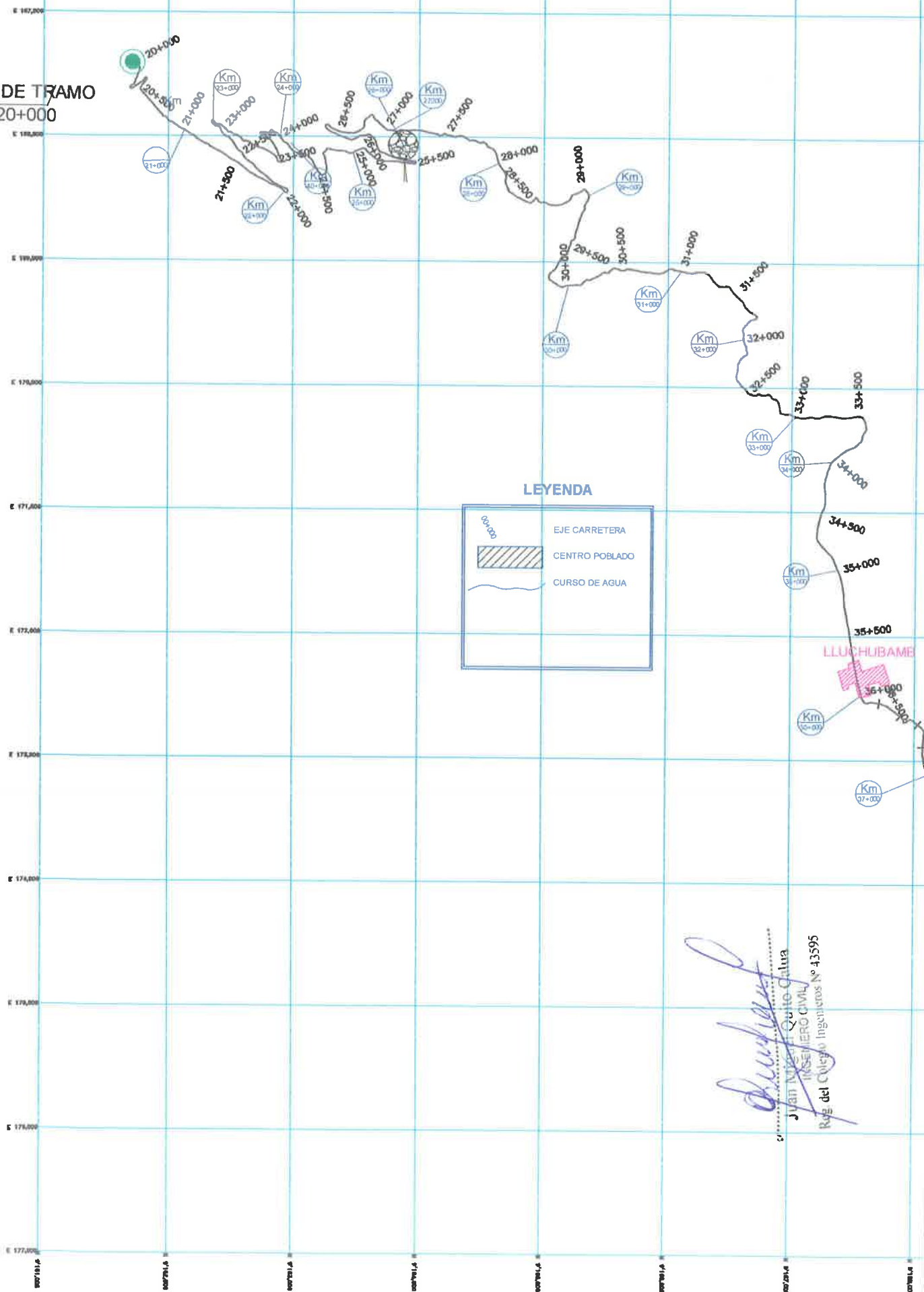


15.2 PLANO CLAVE

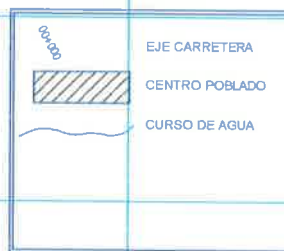

Juan Miguel Oñito Calva
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595

INICIO DE TRAMO

KM: 20+000



LEYENDA



LLUCHUBAME

[Signature]
 JUAN MIGUEL QUITO CALVA
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595



DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y
COMUNICACIONES - GALAPAGOS



COORDINADOR

COORDINADOR

COORDINADOR

PLANO CLAVE KM 20+000 -
KM 36+000

Modificación Planimetría de la Carretera Departamental CA-001 Eje F.E.
(Lluchubame) - Lluchubame (C.O. 1:10,000) Eje: 1:10,000
Alonso Paredes - Lluchubame - M. 10/2017 (Fot. 2017) - Fot. 2017

FECHA: 10/10/2017
 FOLIO: 129 DE 129

CL-1



DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES - CAJAMARCA



CAJAMARCA

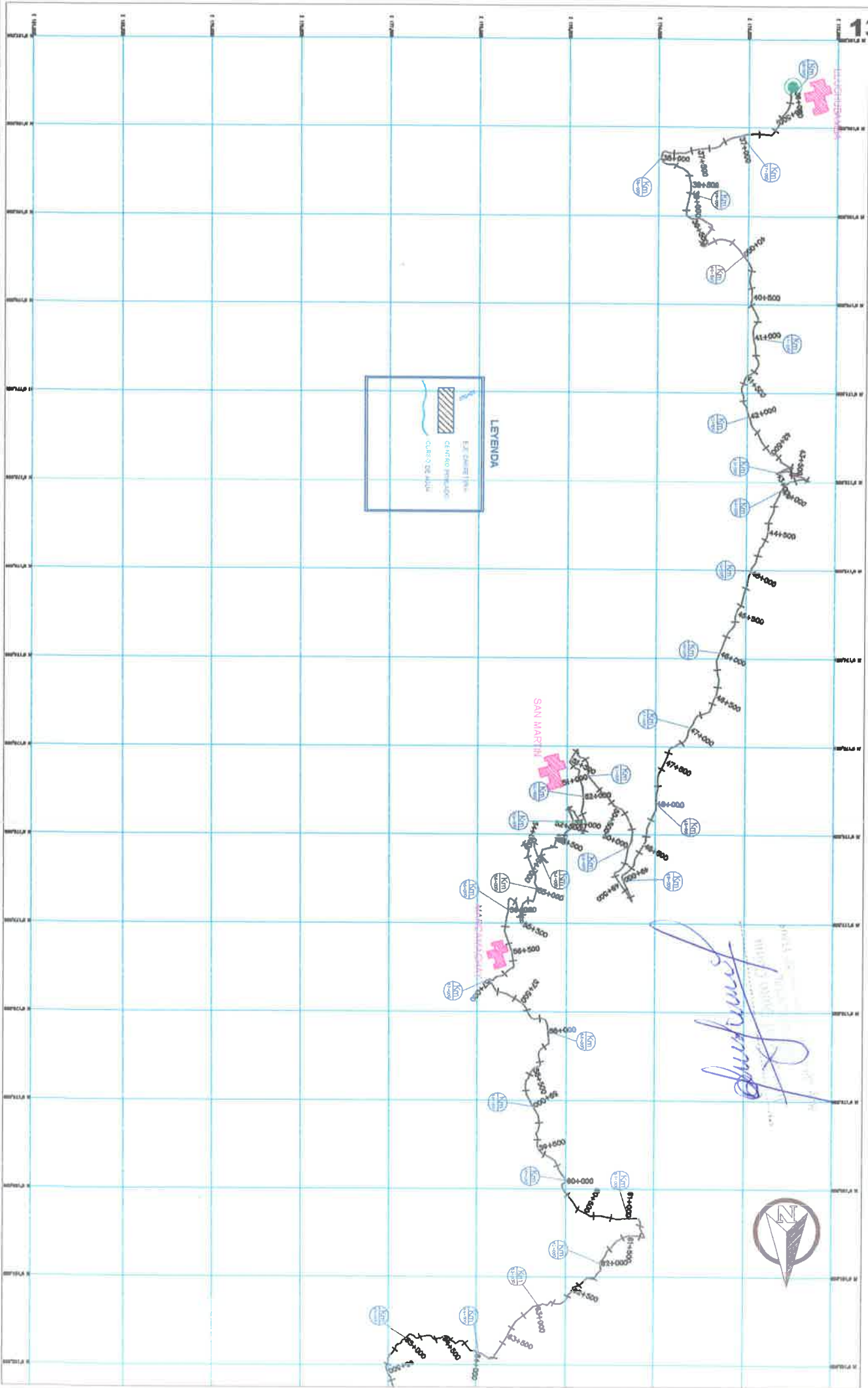
CAJAMARCA

ETNOLOGIA

PLANO CLAVE KM 59+000 - 66+000

Memorandum Técnico de la Carretera Departamental CA-108 Emp. PE (Cajamarca) - Luchumbahu, D. la Libertad (ETNOLOGIA-108) (Kilómetros: 108+000m - 144+000m) (Elevación: 144+000m - 144+200m)

CL-2



"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"



15.3 PLANO DE CARTEL DE SERVICIO


Juan Miguel Quito Calma
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595

LOGO DE LA
DRTC, VER
COPIA COLOR
ADJUNTA

COLOR DE FONDO
BLANCO

LOGO DEL GOBIERNO
REGIONAL, VER COPIA
A COLOR ADJUNTA

0.62

2.41

0.57

3.60



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

SERVICIO: "MANTENIMIENTO RUTINARIO DE LA CARRETERA CA-108: EMP. PE - 3N (CAJABAMBA) - LLUCHUBAMBA - L.D. LA LIBERTAD (EL TINGO, LI-108 A BOLIVAR).
TRAMO: ABRA PUMACAMA - LLUCHUBAMBA - MARCAMACHAY KM 20+000 - KM 66+330", Longitud Efectiva 45.680 KM

LONGITUD : 46.330 Km.

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

FINANCIAMIENTO : RECURSOS ORDINARIOS

PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN

CONTRATISTA

SUPERVISIÓN : DRTC - CAJAMARCA

PLAZO DE EJECUCIÓN : 03 MESES.

COLOR DE FONDO
CELESTE; VER COPIA
COLOR ADJUNTA

[Signature]
Juan Miguel Quiroga
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio Ingenieros N° 43595

0.57

0.48

0.09

0.20

0.09

0.13

0.05

0.07

0.04

0.07

0.09

2.40