



GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES CUSCO

PROYECTO:

"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL NO
PAVIMENTADA: RUTA CU-116 TRAMO: PAYAJANA-
DV.QUESCAY, DISTRITO DE PAUCARTAMBO, PROVINCIA
DE PAUCARTAMBO, CUSCO"



TOMO - I

CUSCO - PERÚ
2022

EXPEDIENTE TÉCNICO

CONTENIDO DEL EXPEDIENTE TÉCNICO

1. VOLUMEN I: RESUMEN EJECUTIVO
2. VOLUMEN II: INFORMACIÓN BÁSICA DE INGENIERÍA
 - 2.1. ANTECEDENTES
 - 2.2. INVENTARIO VIAL ACTUALIZADO
 - 2.3. ESTUDIO DE TRÁFICO
 - 2.4. ESTUDIO DE TOPOGRAFÍA, TRAZO Y DISEÑO GEOMÉTRICO
 - 2.5. INFORME DE HIDROLOGÍA Y DRENAJE
 - 2.6. INFORME DE SUELOS, CANTERAS, FUENTES DE AGUA Y DISEÑO DE PAVIMENTO
 - 2.7. DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE OBRA DE ARTE Y DRENAJE
 - 2.8. INFORME DE ZONAS CRÍTICAS
 - 2.9. ESTUDIO DE SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL
3. VOLUMEN III: EXPEDIENTE TÉCNICO
 - 3.1. MEMORIA DESCRIPTIVA
 - 3.2. ESPECIFICACIONES GENERALES Y TÉCNICAS (ACTUALIZADA CON NORMAS VIGENTES)
 - 3.3. METRADOS
 - 3.3.1 HOJA RESUMEN DE METRADOS
 - 3.3.2 JUSTIFICACIÓN DE METRADOS DE LAS PARTIDAS CONSIDERADAS EN LA HOJA DEL PRESUPUESTO.
 - 3.4. COSTOS Y PRESUPUESTOS
 - 3.4.1 MEMORIA DE COSTOS
 - 3.4.2 RESUMEN DE PRESUPUESTO
 - 3.4.3 PRESUPUESTO
 - 3.4.3.1 COSTO DIRECTO
 - 3.4.3.2 COSTO INDIRECTO
 - 3.4.4 ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
 - 3.4.5 ANÁLISIS DE SUB PARTIDAS
 - 3.4.6 RELACIÓN DE INSUMOS
 - 3.4.7 FÓRMULA POLINÓMICA
 - 3.4.8 COSTO DE MANO DE OBRA
 - 3.4.9 COSTO DE MATERIALES
 - 3.4.10 COSTO DE ALQUILER DE EQUIPO
 - 3.4.11 RELACIÓN DE EQUIPO MÍNIMO

- 3.4.12 RENDIMIENTO DE TRANSPORTES Y DISTANCIAS MEDIAS
- 3.4.13 PROGRAMACIÓN DE OBRA GANTT Y PERT PCM
- 3.4.14 CRONOGRAMA DE DESEMBOLSOS
- 3.4.15 COTIZACIÓN DE INSUMOS

4. VOLUMEN IV: INFORME DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

- 4.1. FICHA FITSA
- 4.2. ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS
- 4.3. PRESUPUESTO AMBIENTAL

5. VOLUMEN V: PLANOS

- 5.1. UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN
- 5.2. CLAVE
- 5.3. SECCIÓN TIPO Y ESTRUCTURA DE AFIRMADO (EXISTENTE+NUEVA CAPA)
- 5.4. CARTEL DE INTERVENCIÓN

6. VOLUMEN VI: ANEXOS

- 6.1. PLAN COVID-19
- 6.2. INFORME SOCIAL
- 6.3. CERTIFICADOS DE LIBRE DISPONIBILIDAD


CONTADOR DE AGENTES DEL PERU
CONSEJO DE PROFESIONALES CUSCO
Ing. Gary Roberto Gómez Allende
INGENIERO CIVIL
C.I. 203412

EXPEDIENTE TÉCNICO

MANTENIMIENTO PERIÓDICO



VOLUMEN I

"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-116,
TRAMO: PAYAJANA – DV. QUESCAY DEL DISTRITO DE PAUCARTAMBO, PROVINCIA DE
PAUCARTAMBO, REGIÓN DEL CUSCO"

L = 33.120 KM

RESUMEN EJECUTIVO



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL DEL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



1

RESUMEN EJECUTIVO

RESUMEN EJECUTIVO

1 ANTECEDENTES

- **Año de la última rehabilitación.** - El tramo a intervenir, desde su ejecución se ha realizado la contratación de ejecución de obra para el mantenimiento de la red vial departamental no pavimentada ruta CU-116 tramo Payajana -Paucartambo distrito de Paucartambo, Cusco kilómetro 47.830, cusco Paucartambo, Paucartambo, en el año 2017 que a la fecha presenta un deterioro moderado en la plataforma, así como en sus obras de drenaje.
- **Entidad que financio la última rehabilitación.** Gobierno Regional de Cusco - Dirección Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco
- **Actividades de mantenimiento rutinario.** - El año 2017 se realizó el servicio de mantenimiento rutinario manual tramo CU-116 Payajana - Desvío Quescay del distrito de Paucartambo provincia de Paucartambo.

2. OBJETIVOS DEL PROYECTO.

Objetivo General:

Contribuir a la superación de la pobreza, desarrollo económico y social de la población aledaña al tramo de carretera, mediante la consolidación de la transitabilidad de los caminos de la red vial departamental y los caminos vecinales, con la participación de la población y el aporte financiero de instituciones públicas y privadas, local, regional, nacional e internacional.

Objetivos Específicos:

- Mejorar en calidad los servicios de transporte y la infraestructura de la Red Vial Departamental y Vecinal.
- Reducir los costos de transporte de personas y mercancías, vinculándolos con los principales mercados o nodos regional y extra regional.
- Promover la complementariedad e integración de la infraestructura vial, con el desarrollo de actividades de transformación agroindustrial de acuerdo a la zonificación y vocación productiva.
- Priorizar el mejoramiento de la infraestructura vial, hacia las principales zonas de especialización turística.



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU
CONSEJO DEPARTAMENTAL CUSCO
Ing. Gary Rosales / En la Atende
2017-01-10



- Fortalecer las capacidades institucionales de los Gobiernos Locales, Provincial y Distrital, que les permita gestionar recursos para la rehabilitación y mantenimiento de la infraestructura vial existente.
- Fortalecer el funcionamiento del Instituto Vial Provincial, siendo el Plan Vial Provincial Participativo un instrumento que oriente las acciones de intervención vial y gestión de recursos financieros.

3. **NORMATIVIDAD UTILIZADA**

- Manual para el Diseño de Caminos No pavimentados de Bajo Volumen de Tránsito
- Manual de Especificaciones Técnicas Generales para Construcción de Caminos de Bajo Volumen de Tránsito.
- Manual de Ensayo de Materiales para Carreteras (EM-2000)
- Manual Técnico de Mantenimiento Periódico para la red vial departamental no pavimentada.
- Manual del sistema Tercerizado del Mantenimiento de las Redes Viales Departamentales No Pavimentadas.
- Guía para elaborar Inventarios Viales.
- Términos de Referencia.
- Resolución Directoral N° 0051 – 2022 – MTC/21
- Manual de carreteras mantenimiento o conservación vial RD N°08-2014-MTC/14
- Convenio N°254 – 2022 – MTC/2021. CONVENIO DE GESTION PARA LA EJECUCION DEL MANTENIMIENTO PERIODICO DE VIAS DEPARTAMENTALES ENTRE PROVIAS DESCENTRALIZADO Y EL GOBIERNO REGIONAL CUSCO – PIA 2022.

4. **CONVENIO PROVIAS DESCENTRALIZADO/GOBIERNO REGIONAL CUSCO**

Consiste en el **CONVENIO DE GESTIÓN PARA LA EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE VÍAS DEPARTAMENTALES ENTRE PROVIAS DESCENTRALIZADO Y EL GOBIERNO REGIONAL CUSCO – PIA 2022**, que celebran:

- De una parte, el **Proyecto Especial de Infraestructura de Transporte Descentralizado – PROVIAS DESCENTRALIZADO**, con RUC: 20380419247, representado por su Director Ejecutivo Ing. Jose Luis Pino Cardenas, identificado con DNI: 09377173, denominado en adelante **PROVIAS DESCENTRALIZADO**.
- De otra parte, el **Gobierno Regional Cusco**, con RUC: 20527147612, representado por su Gerente Regional de Transportes y Comunicaciones - Cusco, Ing. Elvin Augusto Correa Vizcarra, identificado con DNI: 25001815, denominado en adelante **EL GOBIERNO REGIONAL CUSCO**.

**CUSCO**

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

GRTC

004'6

Antecedentes:

- De acuerdo a lo dispuesto en el numeral 4.2 del artículo 4 del DS N°034-2008-MTC, que aprueba el Reglamento Nacional de Gestión de Infraestructura Vial, los Gobiernos Regionales se encuentran a cargo de la gestión de la infraestructura de la Red Vial Departamental o Regional.
- Mediante Ley N° 31365, Ley de Presupuesto del Sector Público para el año 2022, se otorgaron recursos presupuestales destinados a las actividades de mantenimiento rutinario en vías departamentales para el Año Fiscal 2022, los cuales son asignados en el Presupuesto Institucional de Apertura – PIA del Gobierno Regional.
- A través del Memorando N°0029-2022-MTC/21.OPP.PRES, la Oficina de Planeamiento y Presupuesto emitió opinión favorable para la elaboración y suscripción del presente convenio, respecto a la disponibilidad presupuestal, a la contribución del objeto a las líneas estratégicas y operativas del Sector Transporte y Comunicaciones, así como su alineamiento a los planes y metas institucionales de PROVIAS DESCENTRALIZADO.

Objeto

- El objeto del presente convenio es establecer los compromisos y responsabilidades entre PROVIAS DESCENTRALIZADO y EL GOBIERNO REGIONAL CUSCO, para la ejecución del mantenimiento periódico de las vías departamentales que se especifican en el Anexo 1 que forma parte integrante del presente convenio, con los recursos otorgados por la Ley N° 31365, Ley de Presupuesto del Sector Público para el año 2022.

De la ejecución del mantenimiento periódico:

- El Gobierno Regional Cusco, es el responsable de la ejecución del mantenimiento periódico de las vías departamentales consignadas Anexo 1 del convenio, por tanto, asumirá todas las responsabilidades por las infracciones que se generan como consecuencia de la contratación y ejecución de la intervención.

Anexo del Convenio.**Mantenimiento Periódico de Vías Departamentales en el Año 2022**

TRAMOS	KM	PRESUPUESTO - 2022		
		EJECUCIÓN	SUPERVISIÓN	TOTAL
		S/.	S/.	S/.
CU-116 TRAMO: PAYAJANA – DV. QUESCAY	33.12	1,490,400	165,600	1,656,000


 Ing. Gary Rios
 Jefe de Oficina de Planeamiento y Presupuesto

**CUSCO****5. UBICACIÓN DEL PROYECTO.**

Departamento	:	Cusco
Provincia	:	Paucartambo.
Distrito	:	Paucartambo.
Altitud	:	3417- 3454 MSNM.
Ruta	:	CU - 116

Coordenadas UTM y Altitud:

DESCRIPCIÓN	COORDENADAS UTM		ALTITUD msnm
	NORTE	ESTE	
INICIO (Km 25+842 – Payajana – camino peatonal)	8509214.65	233614.6	3454
FIN (Km 58+962 - Dv. Quescay)	8517685.99	224971.17	3417

Referidas al datum WGS 84 Zona 19 Sur.

6. DESCRIPCIÓN DE LA RUTA.

El tramo de carretera, Payajana - Dv. Quescay, se inicia en la zona de Payajana en el km 25+842 en la intersección de la CU – 116 con un camino peatonal; hasta llegar al Desvío Quescay en el Km 58+962.

La carretera se desarrolla por lugares de pendientes entre medianas y altas, el ancho de la plataforma es variable, teniendo un promedio de 4.0 m.

Es necesario la ejecución de la obra de Mantenimiento Periódico, por haber sufrido daños en la temporada de lluvias de años anteriores. Asimismo, importante mejorar la transitabilidad con un adecuado nivel de servicio para disminuir los costos de operación y así, alimentos necesarios para las poblaciones aledañas.

La superficie de rodadura presenta fuerte desgaste debido a que esta vía atraviesa por zonas de hasta 3,454 m.s.n.m. donde las precipitaciones pluviales son fuertes y debido a la escorrentía y la falta de mantenimiento de las alcantarillas la superficie de rodadura se deteriora, circulan también vehículos de carga que se dirigen a las comunidades de mollamarca, humana y huaynapata.



GOBIERNO REGIONAL CUSCO
CONSEJO DEPARTAMENTAL CUSCO

Ing. Gary Rosales Gómez Allende
INGENIERO CIVIL
CIP 208113

**CUSCO****GRTC**

00714

7. DESCRIPCIÓN TÉCNICA.

Se ha tomado en cuenta los Manuales anteriormente indicados. Habiéndose determinado los siguientes aspectos técnicos de la vía:

CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS:

Clasificación según su jurisdicción	: Red Vial Departamental ruta CU-116.
Clasificación según su servicio	: Afirmado
Longitud	: 33.12 Km.
Altitud Máxima	: 3850 msnm
Altitud Mínima	: 3350 msnm
Velocidad de Diseño	: 30 km/hora
Numero de vías	: 1 vía
Ancho Máximo de Superficie de rodadura	: 4.8 m.
Ancho Mínimo de Superficie de rodadura	: 2.5 m.
Ancho promedio de Superficie de rodadura	: 4.0 m.
Tipo de Pavimento	: Afirmado
Bombeo	: 3% a cada lado.
Radios Mínimos	: 10 metros en curvas de volteo y 25 metros en curvas de horizontales
Derecho de vía	: 10.00 m a cada lado del eje en terrenos Ondulados y 7.50 m en terrenos accidentados.
Pendientes	: Mínimo 0.5 % y Máximo 11 %
Peralte	: 6-8 %
Topografía	: Ondulada y accidentada

8. CONDICIÓN ACTUAL DE LA VÍA.

Actualmente la vía se encuentra erosionada, con la pérdida de la capa de afirmado en algunos tramos y presencia de ahuellamientos a lo largo de todo el tramo. Así mismo presenta erosión en las cunetas por falta de mantenimiento (limpieza) de alcantarillas por estar colmatadas.

GOBIERNO DE INGENIEROS DEL PERU
COMITÉ DE INGENIEROS DEPARTAMENTAL CUSCO
Ing. Gary Rosales Gómez Alvarado
INGENIERO CIVIL
CIP 265113



9. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

Las actividades más importantes consideradas en el Mantenimiento Periódico De La Carretera Ruta Cu-116 Tramo Payajana – Dv. Quescay son:

DENTRO DE LOS TRABAJOS SE TIENE LAS SIGUIENTES PARTIDAS

TRABAJOS PRELIMINARES

- Movilización y desmovilización de equipo
- Nivelación y Replanteo
- Mantenimiento de tránsito temporal y seguridad vial
- campamentos

PAVIMENTOS

- Reposición de afirmado E = 0.12m.

DRENAJE Y OBRAS COMPLEMENTARIAS

- Conservación de drenaje superficial
- Reposición de obras complementarias

TRANSPORTE

- Transporte material granular hasta (D<=1km)
- Transporte material granular hasta (D>1km)

IMPACTO AMBIENTAL

- Mitigación de impacto ambiental.

10. DISPONIBILIDAD (CANTERAS, FUENTES DE AGUA Y CAMPAMENTO).

INVENTARIO DE CANTERAS

UBICACIÓN		DISTANCIA DE ACCESO (m)	POTENCIA (m3)	USOS
PROGRESIVA	LUGAR			
Cantera (1) Km.37+876	Lado Derecho	Directo	9,120	Afirmado
Cantera (2) Km. 49+280	Lado Derecho	Directo	12,000	Afirmado



**CUSCO****INVENTARIO DE CURSOS Y/O FUENTES DE AGUA**

Nº	PROGRESIVA (KM)	CALIDAD	CAUDAL PROMEDIO (ESTIAJE) (m3/seg.)	USOS	OBSERVACIONES
1	33+880	Buena	2	Afirmado y concreto.	Alcantarilla
2	35+060	Buena	1.5	Afirmado y concreto.	Alcantarilla
3	39+460	Buena	1	Afirmado y concreto.	Alcantarilla
4	44+160	Buena	1.5	Afirmado y concreto.	Riachuelo

11. MONTO DEL PROYECTO

PRESUPUESTO A FECHA ABRIL 2022.-

Costo Directo		1,030,322.09
Gastos Generales	14.58%	150,220.96
Utilidad	8.00%	82,425.77
Sub Total		1,262,968.82
IGV	18.00%	227,334.39
EJECUCION		1,490,303.21
SUPERVISION	11.11%	165,572.69
TOTAL :		1,655,875.90

9. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución es de 75 días calendario.

10.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

1. La zona del Proyecto "Mantenimiento Periódico De La Carretera Ruta Cu-116 Tramo Payajana – Dv. Quescay se encuentra ubicada en la unidad geomorfológica regional zona de altas mesetas. Localmente en una depresión con laderas de pendiente suave a moderado.
2. El Tramo Payajana – Dv. Quescay, se encuentra deteriorado en algunos lugares erosionado por el agua así mismo presenta ahuellamientos.
3. La erosión fluvial es el principal agente modelador del relieve.
4. El grado de compactación que debe alcanzar la capa de rodadura o pavimento, corresponde al 100% de la máxima densidad seca



**CUSCO**

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

GRTC

00441

5. Se debe diseñar un adecuado sistema y programa de aprovechamiento del material, con la finalidad de producir el menor daño al Medio Ambiente. Para ello se debe seguir las estipulaciones que al respecto se refieren al presente estudio, el Plan de Manejo Ambiental y el Manual Ambiental para el Diseño y Construcción de Vías del MTC.

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU
CONSEJO DEPARTAMENTAL DEL CUSCO

Ing. Gary Roldán Gonsálves
Ingeniero Civil
CIP 265113

**CUSCO**

GOBIERNO REGIONAL DEL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



EXPEDIENTE TÉCNICO

MANTENIMIENTO PERIÓDICO



VOLUMEN II

"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-116,
TRAMO: PAYAJANA – DV. QUESCAY DEL DISTRITO DE PAUCARTAMBO, PROVINCIA DE
PAUCARTAMBO, REGIÓN DEL CUSCO"

L = 33.120 KM

INFORMACION BASICA DE INGENIERÍA



GOBIERNO REGIONAL
CUSCO

GOBIERNO REGIONAL DEL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

00429

GRTC

2.

INFORMACION BÁSICA DE INGENIERÍA

2.1

ANTECEDENTES



CUSCO

ANTECEDENTES

- **Año de la última rehabilitación.** - El tramo a intervenir, desde su ejecución se ha realizado la contratación de ejecución de obra para el mantenimiento de la red vial departamental no pavimentada ruta CU-116 tramo Payajana -Paucartambo distrito de Paucartambo, Cusco kilómetro 47.830, cusco Paucartambo, Paucartambo, en el año 2017 que a la fecha presenta un deterioro moderado en la plataforma, así como en sus obras de drenaje.
- **Entidad que financio la última rehabilitación.** Gobierno Regional de Cusco - Dirección Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco
- **Actividades de mantenimiento rutinario.** - El año 2017 se realizó el servicio de mantenimiento rutinario manual tramo CU-116 Payajana - Desvío Quescay del distrito de Paucartambo provincia de Paucartambo.

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU
CONSEJO DEPARTAMENTAL CUSCO
Ing. Gely Rodríguez Gómez Allende
INGENIERO CIVIL
CIP 303113

**CUSCO**

GOBIERNO REGIONAL DEL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



2.2

INVENTARIO VIAL ACTUALIZADO

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA:

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL NO PAVIMENTADA DE LA RUTA: CU-116, TRAMO PAYAJANA - DV. QUESCAY,
DISTRITO DE PAUCARTAMBO, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, REGIÓN DE CUSCO

INVENTARIO VIAL
FORMATO N° 1.0 - Datos Generales

1.0 Datos Generales:

Ubicación Política:

Distrito(s):

Provincia(s):

Región:

Ubicación Geográfica:

Inicio:

Progresiva:

Cota: m.s.n.m.

Coordenada: N E

Fin:

Progresiva:

Cota: m.s.n.m.

Coordenada: N E

Clasificación del Camino (ruta):

Tiempo promedio de recorrido vehicular en el tramo:

Horas

Velocidad promedio:

km/h

Cruce de centros poblados:

Progresiva	Nombre	Foto
55+900	SISACPATA	
52+120	MOLLOMARCA	
48+380	HUAYNAPATA	
38+420	UMANA	

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
CONSEJO DEPARTAMENTAL CUSCO
Ing. Gery ROBERTO Sarmiento Alenda
INGENIERO CIVIL
CIP 203112



GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA



MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA:

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL NO PAVIMENTADA DE LA RUTA: CU-116, TRAMO PAYAJANA - DV. QUESCAY,
DISTRITO DE PAUCARTAMBO, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, REGIÓN DE CUSCO**

**INVENTARIO VIAL
FORMATO N° 2.0 - Topografía**

Tipo de terreno		Plano: P	Ondulado: O	Accidentado: A	Escarpado: E			
Progresiva		Tipo de Terreno	Ancho Superf. Rodadura c/50m	Pendiente %		Derrumbes	Observaciones / Comentarios	Foto* N°
Del Km	Al Km			Máx.	Min.			
25+500	26+000	O	4,8	8,00%	2,00%	NO		
26+000	26+500	O	4	8,00%	2,00%	NO		
26+500	27+000	O	4	8,00%	2,00%	NO		
27+000	27+500	O	4,3	8,00%	2,00%	NO		
27+500	28+000	O	4,3	8,00%	2,00%	NO		
28+000	28+500	O	4,2	8,00%	2,00%	NO		
28+500	29+000	O	4,5	8,00%	2,00%	NO		
29+500	30+000	O	4	8,00%	2,00%	NO		
30+000	30+500	O	4	8,00%	2,00%	NO		
30+500	31+000	A	4	8,00%	2,00%	NO		
31+000	31+500	A	4,8	8,00%	2,00%	NO		T2
31+500	32+000	A	4,3	8,00%	2,00%	NO		T6
32+000	32+500	A	4,5	8,00%	2,00%	NO		T5
32+500	33+000	A	4,8	8,00%	2,00%	NO		T4
33+000	33+500	A	4,8	8,00%	2,00%	NO		
33+500	34+000	A	4,8	8,00%	2,00%	NO		
34+000	34+500	O	4,8	8,00%	2,00%	NO		
34+500	35+000	O	4,8	8,00%	2,00%	NO		
35+000	35+500	O	4,8	8,00%	2,00%	NO		
35+500	36+000	O	4,8	8,00%	2,00%	NO		
36+000	36+500	A	4,8	8,00%	2,00%	NO		
36+500	37+000	A	4,5	8,00%	2,00%	NO		
37+000	37+500	A	4,8	8,00%	2,00%	NO		
37+500	38+000	A	4,8	8,00%	2,00%	NO		
38+000	38+500	A	4,8	8,00%	2,00%	NO		T3
38+500	39+000	A	4,8	8,00%	2,00%	NO		
39+000	39+500	A	4,8	8,00%	2,00%	NO		
39+500	40+000	A	4,5	8,00%	2,00%	NO		
40+000	40+500	O	4,5	8,00%	2,00%	NO		
40+500	41+000	O	4,3	8,00%	2,00%	NO		
41+000	41+500	O	3,5	8,00%	2,00%	NO		
41+500	42+000	O	4	8,00%	2,00%	NO		
42+000	42+500	O	3,5	8,00%	2,00%	NO		T7
42+500	43+000	O	3,5	8,00%	2,00%	NO		
43+000	43+500	O	4,3	8,00%	2,00%	NO		
43+500	44+000	O	4	8,00%	2,00%	NO		
44+000	44+500	O	4	8,00%	2,00%	NO		T8
44+500	45+000	O	2,5	8,00%	2,00%	NO		
45+000	45+500	A	2,5	8,00%	2,00%	NO		
45+500	46+000	A	2,5	8,00%	2,00%	NO		
46+000	46+500	A	2,8	8,00%	2,00%	NO		T9

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
CONSEJO DEPARTAMENTAL CUSCO
Ing. Gary Rodríguez Gort 32
INGENIERO CIVIL
CIP 203113



GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA



MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA:

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL NO PAVIMENTADA DE LA RUTA: CU-116, TRAMO PAYAJANA - DV. QUESCAY,
DISTRITO DE PAUCARTAMBO, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, REGIÓN DE CUSCO**

INVENTARIO VIAL

FORMATO N° 2.0 - Topografía

Tipo de terreno		Plano: P	Ondulado: O	Accidentado: A	Escarpado: E			
Progresiva		Tipo de Terreno	Ancho Superf. Rodadura c/50m	Pendiente %		Derrumbes	Observaciones / Comentarios	Foto* N°
Del Km	Al Km			Máx.	Mín.			
46+500	47+000	A	2.8	8.00%	2.00%	NO		T10
47+000	47+500	A	4	8.00%	2.00%	NO		
47+500	48+000	A	4	8.00%	2.00%	NO		
48+000	48+500	A	4.3	8.00%	2.00%	NO		
48+500	49+000	A	4.3	8.00%	2.00%	NO		
49+000	49+500	A	3.5	8.00%	2.00%	NO		
49+500	50+000	A	3.5	8.00%	2.00%	NO		
50+000	50+500	A	3.5	8.00%	2.00%	NO		
50+500	51+000	A	4.8	8.00%	2.00%	NO		
51+000	51+500	A	4	8.00%	2.00%	NO		
51+500	52+000	A	4	8.00%	2.00%	NO		
52+000	52+500	A	3.8	8.00%	2.00%	NO		
52+500	53+000	A	3.8	8.00%	2.00%	NO		
53+000	53+500	A	4	8.00%	2.00%	NO		
53+500	54+000	A	4	8.00%	2.00%	NO		
54+000	54+500	O	2.5	8.00%	2.00%	NO		
54+500	55+000	O	2.5	8.00%	2.00%	NO		
55+000	55+500	O	3.5	8.00%	2.00%	NO		
55+500	56+000	O	3.5	8.00%	2.00%	NO		
56+000	56+500	A	3.5	8.00%	2.00%	NO		
56+500	57+000	A	4	8.00%	2.00%	NO		
57+000	57+500	A	4.8	8.00%	2.00%	NO		
57+500	58+000	A	4.8	8.00%	2.00%	NO		
58+000	58+500	O	4.8	8.00%	2.00%	NO		
58+500	59+000	O	4.5	8.00%	2.00%	NO		T1

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
CONSEJO DEPARTAMENTAL CUSCO
Ing. Gary P. R. [Firma]
Ingeniero Civil
C.I. 205112

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA:

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL NO PAVIMENTADA DE LA RUTA: CU-116, TRAMO PAYAJANA – DV. QUESCAY, DISTRITO DE PAUCARTAMBO, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, REGIÓN DE CUSCO

**INVENTARIO VIAL
 FORMATO N° 3.A - DAÑOS EN PAVIMENTOS**

Tipo Daño:		Ahuecamiento: A		Baches: B		Fuera de agua: C	
		Erosión: ER		Encalaminado: E		Otros: O	
Progresiva		Daños Pavimento		Observaciones / Comentarios		Fotografía*	
		Tipo	Dimensiones			N°	
25+500	26+000	ER	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm			
26+000	26+500	ER	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm			
26+500	27+000	ER	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 7cm			
27+000	27+500	ER	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 7cm			
27+500	28+000	ER	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 7cm			
28+000	28+500	ER	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 7cm			
28+500	29+000	ER	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 7cm		DP1	
29+000	29+500	ER	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 7cm			
29+500	30+000	ER	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 7cm		DP2	
30+000	30+500	ER	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 7cm			
30+500	31+000	ER	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 7cm		DP3	
31+000	31+500	ER	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 7cm			
31+500	32+000	ER	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 7cm		DP4	
32+000	32+500	ER	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 7cm			
32+500	33+000	ER	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 5cm		DP5	
33+000	33+500	ER	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm			
33+500	34+000	ER	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm		DP6	
34+000	34+500	ER	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm			
34+500	35+000	ER	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm		DP7	
35+000	35+500	ER	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm			
35+500	36+000	ER	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm		DP8	
36+000	36+500	ER	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 5cm			
36+500	37+000	ER	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 5cm			
37+000	37+500	ER	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 7cm			
37+500	38+000	ER	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 7cm			
38+000	38+500	ER	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 7cm			
38+500	39+000	ER	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 7cm			
39+000	39+500	ER	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 7cm			
39+500	40+000	ER	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 7cm		DP9	
40+000	40+500	ER	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 7cm			
40+500	41+000	ER	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 5cm			
41+000	41+500	ER	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 5cm			
41+500	42+000	ER	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm			
42+000	42+500	ER	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm			
42+500	43+000	ER	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm		DP10	
43+000	43+500	ER	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm			
43+500	44+000	ER	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm			
44+000	44+500	ER	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm			
44+500	45+000	ER	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm		DP11	
45+000	45+500	ER	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm			
45+500	46+000	ER	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm			
46+000	46+500	ER	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm			
46+500	47+000	ER	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm			
47+000	47+500	ER	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm			



GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA



MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA:

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL NO PAVIMENTADA DE LA RUTA: CU-116, TRAMO PAYAJANA – DV. QUESCAY, DISTRITO DE PAUCARTAMBO, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, REGIÓN DE CUSCO

INVENTARIO VIAL
FORMATO N° 3.A - DAÑOS EN PAVIMENTOS

Tipo Daño:		Ahuecamiento: A		Baches: B		Roca de agua: C	
		Erosión: ER		Encalaminado: E		Otros: O	
Progresiva		Daños Pavimento		Observaciones / Comentarios		Fotografía* N°	
		Tipo	Dimensiones				
47+500	48+000	ER	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm		DP12	
48+000	48+500	ER	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm			
48+500	49+000	ER	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm			
49+000	49+500	ER	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm			
49+500	50+000	ER	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm			
50+000	50+500	ER	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm			
50+500	51+000	ER	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm			
51+000	51+500	ER	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm			
51+500	52+000	ER	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm		DP13	
52+000	52+500	ER	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm			
52+500	53+000	ER	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm			
53+000	53+500	ER	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm			
53+500	54+000	ER	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm			
54+000	54+500	ER	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm			
54+500	55+000	ER	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm			
55+000	55+500	ER	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm			
55+500	56+000	ER	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm			
56+000	56+500	ER	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm			
56+500	57+000	ER	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm			
57+000	57+500	ER	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm			
57+500	58+000	ER	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm		DP14	
58+000	58+500	ER	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm			
58+500	59+000	ER	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm			

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU
CONSEJO DEPARTAMENTAL CUSCO
Ing. Gary Pineda Sarmiento
INGENIERO CIVIL
CIP 203193

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA:

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL NO PAVIMENTADA DE LA RUTA: CU-115, TRAMO PAYAJANA - DV. QUESCAY, DISTRITO DE PAUCARTAMBO,
PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, REGIÓN DE CUSCO
INVENTARIO VIAL

FORMATO N° 4.0 Canteras, Fuentes de Agua y Depósitos de Material Excedente

Progresiva	Lado	Acceso (m)	Cantera	Fuente Agua	D.M.E.	Propietario de cantera	Observaciones / Comentarios	Foto* N°
33+850	D			X				
35+050	D			X				
37+875	D		X				SECTOR UMANA	G1
38+560	D	X					CAMPAMENTO	
39+460	D			X				
44+160	D			X				
45+700	I	X					PATIO PARA MAQUINARIA	
49+280	D		X				SECTOR MOLLOMARCA	C2
52+200	D	X					PATIO PARA MAQUINARIA	

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU
CONSEJO DEPARTAMENTAL CUSCO
ING. GILY ROSA M. Camacho Alvarado
INGENIERO CIVIL
CIP 105113

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA:

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL NO PAVIMENTADA DE LA RUTA: CU-116, TRAMO PAYAJANA - DV. QUESCAY, DISTRITO DE PAUCARTAMBO, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, REGIÓN DE CUSCO

INVENTARIO VIAL

INFORME 5.0 - Drenaje y Obras de Arte

Tipo		Mat. Obra Arte ó Drenaje		Estado	Operatividad
Alcantarilla: A	Puente: P	Tierra: T	Madera: Mad.	Bueno: B	Limpia: L
Tajea: T	Pontón: Ptn	Mamp Piedra: M	Piedra: P	Regular: R	Semi Obstr: S
Cunetas: C	Badén: B	C* Simple: C	TMC	Malo: M	Obstruida: O
Muro: M		C* Armado: CA	Metálico: Met.		

Progresiva	Tipo	Material	Estado	Operativ.	Dimens.Daño	Observaciones / Comentarios	Foto* N°
26+250	A	C	B	S		REALIZAR LIMPIEZA	ALC1
27+860	A	TMC	B	S		REALIZAR LIMPIEZA	ALC2
32+890	A	TMC	B	S		REALIZAR LIMPIEZA	ALC3
33+875	B	C	B	L		LIMPIEZA EN LOS BORDES	BON1
35+050	B	C	B	S		LIMPIEZA EN LOS BORDES	BON2
38+472	A	TMC	B	S		LIMPIEZA A LA SALIDA Y ENTRADA	ALC4
39+679	PTN	CA	B	L			PTN1
39+845	A	TMC	R	L		LIMPIEZA A LA SALIDA Y ENTRADA	ALC5
40+705	A	TMC	R	S		LIMPIEZA A LA SALIDA Y ENTRADA	ALC6
41+835	A	TMC	R	S		REALIZAR LIMPIEZA	ALC7
41+914	A	TMC	M	S	0.522 m3	SALIDA IZQUIERDA DESTRUIDA - SALIDA DERECHA PARAPETO DESTRUIDO	ALC8
41+960	A	TMC	R	S	0.208 m3	PARAPETOS DE AMBOS LADOS DAÑADOS	ALC9
41+983	A	TMC	R	S	0.208 m3	PARAPETOS DE AMBOS LADOS DAÑADOS	ALC10



GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA



MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA:

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL NO PAVIMENTADA DE LA RUTA: CU-116, TRAMO PAYAJANA - DV. QUESCAY, DISTRITO DE PAUCARTAMBO, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, REGIÓN DE CUSCO

INVENTARIO VIAL

INFORME 5.0 - Drenaje y Obras de Arte

Tipo		Mat. Obra Arte o Drenaje		Estado	Operatividad	
Alcantarilla: A	Puente: P	Tierra: T	Madera: Mad.	Bueno: B	Limpie: L	
Tajea: T	Pontón: Ptn	Mamp Piedra: M	Piedra: P	Regular: R	Semi Obstr: S	
Cunetas: C	Baden: B	C* Simple: C	TMC	Mal: M	Obstruida: O	
Muro: M		C* Armado: CA	Metálico: Met.			

Progresiva	Tipo	Material	Estado	Operativ.	Dimens.Daño	Observaciones / Comentarios	Foto* N°
42+065	A	TMC	R	S	0.104 m3	PARAPETO IZQUIERDO DAÑADO	ALC11
42+212	A	TMC	B	S		REALIZAR LIMPIEZA	ALC12
42+796	A	TMC	B	S		REALIZAR LIMPIEZA	ALC13
42+940	A	TMC	R	S	0.104 m3	PARAPETO DERECHO DAÑADO	ALC14
43+580	A	TMC	R	S			ALC15
44+220	P	CA	B	L		BUEN ESTADO	P1
50+960	A	C	R	S		REALIZAR LIMPIEZA	ALC16
53+490	A	C	R	O		REALIZAR LIMPIEZA	ALC17

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
CORPORACIÓN REGIONAL CUSCO
Ing. Gary Rosendo Gómez Aliende
INGENIERO CIVIL
CIP 263113

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA:

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL NO PAVIMENTADA DE LA RUTA: CU-116, TRAMO PAYAJANA – DV. QUESCAY, DISTRITO DE PAUCARTAMBO, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, REGIÓN DE CUSCO

INVENTARIO VIAL

FORMATO N° 6.0 - Plazoleas de Cruce y Señalización

Señalización:	Preventiva: P Reglamentaria: R		Señalización	Observaciones / Comentarios / Detalles	Foto* N°
	Informativa: I	Postes Km: KM			
Progresiva	Plazoleta Cruce				
	Dimensiones	Lado			
25+820		D	KM		
26+880	L=20m y A=4m	I			
26+920		I	KM		
27+910		I	KM		
29+200	L=20m y A=4m	I			PZC1
29+780	L=20m y A=3m	I			
30+250	L=20m y A=4m	I			
30+925		I	KM		
31+195		I	P	REGULAR ESTADO	SP1
31+348		I	P	REGULAR ESTADO	
31+535		D	P	REGULAR ESTADO	
31+692		D	P	REGULAR ESTADO	
31+925		I	KM		
32+045	L=20m y A=3m	I			
32+290	L=20m y A=4m	I			
32+875	L=20m y A=3m	I			
32+912		I	KM		
33+191	L=20m y A=3m	I			
33+510	L=15m y A=4m	I			
33+820	L=15m y A=3m	I			
33+905		I	KM		
33+955	L=20m y A=4m	I			PZC2
34+510	L=15m y A=4m	I			
34+715	L=15m y A=4m	I			
34+894		I	KM		
34+946		I	P	REGULAR ESTADO	
35+150		I	P	REGULAR ESTADO	
35+270	L=20m y A=4m	D			
35+670	L=20m y A=4m	I			
35+730		D	P	REGULAR ESTADO	
35+830	L=15m y A=4m	I			
35+880		I	P	REGULAR ESTADO	
35+900		I	KM		
36+050		D	P	REGULAR ESTADO	SP3
36+170		I	P	REGULAR ESTADO	
36+360	L=15m y A=4m	I			
36+550	L=15m y A=4m	I			
36+725	L=20m y A=3.5m	I			
36+885		I	KM		
37+000		I	P	REGULAR ESTADO	SP6
37+105		I	P	REGULAR ESTADO	
37+540		D	P	REGULAR ESTADO	SP5
37+690		I	P	REGULAR ESTADO	
37+670	L=20m y A=3.5m	I			
38+230	L=15m y A=4m	I			
38+455	L=20m y A=3.5m	I			
38+475		I	I	REGULAR ESTADO	SP2
38+750	L=20m y A=3.5m	I			
38+865		I	KM		
39+000		D	P	REGULAR ESTADO	
39+095		I	P	REGULAR ESTADO	
39+120	L=15m y A=4m	D			
39+395		D	P	REGULAR ESTADO	
39+500		I	P	REGULAR ESTADO	
39+630		D	P	REGULAR ESTADO	SP5
39+680		I	I	REGULAR ESTADO	
39+705	L=15m y A=4m	I			

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA:

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL NO PAVIMENTADA DE LA RUTA: CU-116, TRAMO PAYAJANA – DV. QUESCAY, DISTRITO DE PAUCARTAMBO, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, REGIÓN DE CUSCO

INVENTARIO VIAL

FORMATO N° 6.0 - Plazoletas de Cruce y Señalización

Formulario N° 00 - Planillas de obra y señalización					
Señalización:	Preventiva: P		Reglamentaria: R		
	Informativa: I		Postes Km: KM		
Progresiva	Plazoleta Cruce		Señalización	Observaciones / Comentarios / Detalles	Foto* N°
	Dimensiones	Lado			
39+715		I	I		
39+845		I	P	REGULAR ESTADO	
39+855		I	KM		
40+440	L=20m y A=3.5m	I			
40+660	L=15m y A=4m	I			
40+840	L=10m y A=4m	I	KM	REGULAR ESTADO	
40+956	L=15m y A=3m	I			
40+158	L=15m y A=3m	I			
41+745	L=20m y A=3m	I			
41+835		I	KM	REGULAR ESTADO	
41+905	L=15m y A=4m	I			
42+060	L=15m y A=5m	I			
42+828		I	KM	REGULAR ESTADO	
43+137	L=10m y A=4m	I			
43+200	L=10m y A=3m	I			
43+510	L=10m y A=3m	I			
43+610	L=15m y A=3m	I			
43+610		I	P	MAL ESTADO	
43+825		I	KM	MAL ESTADO	
44+028		I	I	REGULAR ESTADO	
44+140		D	I	REPINTADO - PUENTE HUAYNAPATA	SP6
44+237		D	I	REPINTADO - PUENTE HUAYNAPATA	
44+338		I	P	BUEN ESTADO	
44+825		I	KM	REALIZAR LA LIMPIEZA DE HITO	
45+350	L=15m y A=5m	I			
45+480		I	P		
45+800		I	I	REPINTADO - HUAYNAPATA	
45+820		I	KM	BUEN ESTADO	
46+450	L=10m y A=4m	I			
46+785		I	P		
46+795		I	KM	INCLINADO	
46+828	L=10m y A=3m	I			
47+058	L=10m y A=3m	I			
47+480	L=20m y A=4m	I			
47+835		D	KM	BUEN ESTADO	
47+860	L=20m y A=5m	D			
47+895	L=15m y A=4m	I			
48+500	L=15m y A=3m	I			
48+856		I	KM	BUEN ESTADO	
49+300	L=10m y A=4m	I			
49+860		I	KM	HITO TUMBADO	
49+994	L=10m y A=4m	I			
50+707		I	P	MAL ESTADO	
50+850	L=15m y A=4m	I			
50+945		I	KM		
51+070	L=10m y A=3.5m	I			
51+720	L=10m y A=3.5m	I			

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA:

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL NO PAVIMENTADA DE LA RUTA: CU-116, TRAMO PAYAJANA - DV, QUESCAY, DISTRITO DE PAUCARTAMBO, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, REGIÓN DE CUSCO

INVENTARIO VIAL

FORMATO N° 6.0 - Plazoletas de Cruce y Señalización

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

Progresiva	Plazoleta Cruce		Señalización	Observaciones / Comentarios / Detalles	Foto N°
	Dimensiones	Lado			
51+840		I	P	BUEN ESTADO	
51+920		I	KM	BUEN ESTADO	
52+033		I	P	POSTE DE MADERA	
52+230		I	P	POSTE DE MADERA	
52+660	L=15m y A=4m	I			
52+480		I	I	MOLLOMARCA	SP7
52+670		I	P	MAL ESTADO	
52+754		I	P	MAL ESTADO	
52+810		D	KM	BUEN ESTADO	
52+940	L=20m y A=3m	I			
53+030		I	P	MAL ESTADO	
53+380	L=10m y A=3m	I			
53+580	L=10m y A=2m	I			
53+820	L=10m y A=2.5m	I			
53+980		I	KM	BUEN ESTADO	
54+420	L=10m y A=2.5m	I			
54+535	L=15m y A=4m	I			
54+590	L=15m y A=2m	I			
54+895		I	KM	BUEN ESTADO	
55+040	L=15m y A=4m	I			
55+540	L=15m y A=4m	I			
55+785	L=20m y A=5m	I			
55+950		I	KM	BUEN ESTADO	
56+218	L=15m y A=3m	I			
56+488	L=15m y A=4m	I			
56+973		I	KM	BUEN ESTADO	
57+440	L=15m y A=3m	I			
57+640	L=15m y A=5m	I			
57+980		I	KM	BUEN ESTADO	
58+120	L=15m y A=5m	I			
58+758	L=15m y A=4m	I			

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PIURA
CONSEJO DEPARTAMENTAL CUSCO
Ing. Gary Páez - Ino. C. Sánchez Allende
INGENIERO CIVIL
CIP 203113

PANEL FOTOGRAFICO



FOTO N° T1, ANCHO DE VIA, 58+500



FOTO N° T2, ANCHO DE VIA, 31+000



FOTO N° T3, ANCHO DE VIA, 38+400



FOTO N° T4, ANCHO VIA, 32+500



FOTO N° T5, ANCHO DE VIA, 32+000



FOTO N° T6, ANCHO DE VIA, 31+500



FOTO N° T7, ANCHO DE VIA, 42+000



FOTO N° T8, ANCHO DE VIA, 44+000



FOTO N° T9, ANCHO DE VIA, 46+000



FOTO N° T10, ANCHO DE VIA, 49+000



FOTO N° DP1, ESPESOR DE PAVIMENTO, 29+000



FOTO N° DP2, ESPESOR DE PAVIMENTO, 30+000



FOTO N° DP3, ESPESOR EN EL PAVIMENTO, 31+000



FOTO N° DP4, ESPESOR EN EL PAVIMENTO, 32+000



FOTO N° DP5, ESPESOR EN EL PAVIMENTO, 33+000



FOTO N° DP6, ESPESOR EN EL PAVIMENTO, 34+000



FOTO N° DP7, ESPESOR EN EL PAVIMENTO, 35+000



FOTO N° DP8, ESPESOR EN EL PAVIMENTO, 36+000



FOTO N° DP9, ESPESOR EN EL PAVIMENTO, 40+000



FOTO N° DP10, ESPESOR EN EL PAVIMENTO, 43+000



FOTO N° DP11, ESPESOR EN EL PAVIMENTO, 45+000



FOTO DP12, ESPESOR DE PAVIMENTO, 48+000



FOTO DP13, ESPESOR DE PAVIMENTO, 52+000



FOTO DP14, ESPESOR DE PAVIMENTO, 58+000



FOTO N° C3, CANTERA, 49+260



FOTO N° C2, CANTERA, 43+400



FOTO N° C3, CANTERA, 49+280



FOTO N° C1, CANTERA, 37+876



FOTO N° C1, CANTERA, 37+876



FOTO N° C1, CANTERA, 37+876

GOBIERNO DE LA REGIÓN DE PIURA
CORPORACIÓN REGIONAL DE CUSCO
Ing. Gery Ríos
INICIO 2023.11.13



FOTO N° ALC1, ALCANTARILLA, 26+250



FOTO N° ALC2, ALCANTARILLA, 27+860



FOTO N° ALC3, ALCANTARILLA, 32+890



FOTO N° BDN1, BADEN, 33+875



FOTO N° BDN2, BADEN, 35+050



FOTO N° ALC4, ALCANTARILLA, 38+472



FOTO N° PTN1, PONTON, 36+679



FOTO N° ALC4, ALCANTARILLA, 39+845



FOTO N° ALC6, ALCANTARILLA, 40+705



FOTO N° ALC6, ALCANTARILLA, 40+705



FOTO N° ALC7, ALCANTARILLA, 41+835



FOTO N° ALC7, ALCANTARILLA, 41+835



FOTO N° ALC8, ALCANTARILLA, 45+914



FOTO N° ALC8, ALCANTARILLA, 45+914



FOTO N° ALC9, ALCANTARILLA, 41+960



FOTO N° ALC9, ALCANTARILLA, 41+960



FOTO N° ALC10, ALCANTARILLA, 41+983



FOTO N° ALC8, ALCANTARILLA, 41+983



FOTO N° ALC9, ALCANTARILLA, 42+085



FOTO N° ALC11, ALCANTARILLA, 42+065



FOTO N° ALC12, ALCANTARILLA, 42+212



FOTO N° ALC13, ALCANTARILLA, 47+795



FOTO N° ALC14, ALCANTARILLA, 42+940



FOTO N° ALC15, ALCANTARILLA, 43+580



FOTO N° P1, PUENTE, 44+220



FOTO N° P1, PUENTE, 44+220



FOTO N° ALC16, ALCANTARILLA, 50+960



FOTO N° ALC17, ALCANTARILLA, 53+490



FOTO N° ALC17, ALCANTARILLA, 53+490



FOTO N° PZC1, PLAZOLETA DE CRUCE, 29+200



FOTO N° SP4, SEÑALIZACION, 69+630



FOTO SP1, SEÑALIZACION, 31+195



FOTO N° SI1, SEÑALIZACION, 38+475



FOTO N° PZC2, PLAZOLETA DE CRUCE, 34+510



FOTO N° SP2, SEÑALIZACION, 38+475



FOTO N° SP3, SEÑALIZACION, 36+050



FOTO N° SI2, SEÑALIZACION, 44+140



FOTO N° SI3, SEÑALIZACION, 52+480



FOTO N° SP5, SEÑALIZACION, 37+540



FOTO N° SP6, SEÑALIZACION, 37+000


 CONSEJO DE LA REGIÓN DE AREQUIPA
 GOBIERNO REGIONAL
 1ro. GAVI
 1991
 CIP 232112

**CUSCO**

GOBIERNO REGIONAL DEL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



2.3

ESTUDIO DE TRÁFICO

INFORME DE CONTEO DE TRÁFICO

Los conteos volumétricos realizados tuvieron por objeto conocer los volúmenes de tráfico que soporta el tramo del camino en estudio, así como su composición vehicular y variación diaria.

Se realizó el conteo de tráfico para el tramo considerado, con los resultados siguientes:

- **Tramo: PAYAJANA – DV. QUESCAY**

En este tramo se ubicó una estación de control de tráfico, en la que se realizó conteos clasificados continuos durante siete (7) días.

- Estación : RP1
- Tramo : PAYAJANA – DV. QUESCAY
- Ubicación : PAUCARTAMBO
- Progresiva : Km. 46+500
- Duración : 7 días consecutivos
- Fechas : Del 25 de Abril al 01 de Mayo del 2022.

Después de recopilada la información, se procedió a la tabulación y luego al procesamiento de la información para determinar el Índice Medio Diario.

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU
CONSEJO DEPARTAMENTAL CUSCO
Ing. Gary PUSCINO GARCIA Alencor
INGENIERO CIVIL
CIP 208112

004-10



GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Unidad del Fortalecimiento de la Seguridad Nacional"



VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

Carratera
Tramo
Cód. Estación
Estación

Mantenimiento Periódico De La Carretera Ruta Cu-116 Tramo Payapata - Dr. Quesoay
PAYAJANA - Dr. QUESOAY
RP1
HUAYNAPATA

Ubicación
Sentido
Día

HUAYNAPATA
Payapata - Dr. Quesoay
LUNES
Fecha: 25-Abr-22

HORA	AUTO	STATION	CAMIONETAS				MICRO	BUS					CAMION				SEMI TRACTILER				TRACTILERS				TOTAL	PORC. %
			WAGON	PICK UP	PANEL	RURAL (Combo)		2E	3+2E	2E	3E	4E	2E	3E	4E	2E	3E	4E	5E	2E	3E	4E	5E			
00-01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00	
01-02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00	
02-03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00	
03-04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00	
04-05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00	
05-06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00	
06-07	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	5.88	
07-08	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	5.88	
08-09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	5.88	
09-10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	5.88	
10-11	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	5.88	
11-12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	11.76	
12-13	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	14.71	
13-14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2.94	
14-15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2.94	
15-16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00	
16-17	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	8.82	
17-18	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	11.76	
18-19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	8.82	
19-20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	5.88	
20-21	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2.94	
21-22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00	
22-23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00	
23-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00	
TOTAL	8	8	7	0	0	0	0	8	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34	100.00	
%	25.00	25.00	21.43	0.00	0.00	0.00	0.00	25.00	0.00	0.00	2.94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00		

ELABORACION: UNIDAD FUNCIONAL DE ESTUDIOS



GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Unidad del Fortalecimiento de la Seguridad Nacional"



VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

Carratera
Tramo
Cód. Estación
Estación

Mantenimiento Periódico De La Carretera Ruta Cu-116 Tramo Payapata - Dr. Quesoay
PAYAJANA - Dr. QUESOAY
RP1
HUAYNAPATA

Ubicación
Sentido
Día

HUAYNAPATA
Dr. Quesoay - Payapata
LUNES
Fecha: 25-Abr-22

USE LOCATION	HUAYNAPATA					DIA										LUNES				PASA		TOTAL		PERCENT
HORA	AUTO	STATION	CAMIONETAS			MICRO	BUS		CAMION				SEMITRAILER				TRACTORES				TOTAL	%		
			WAGON	PICK UP	PANEL		RURAL (Combis)	1E	3+2E	2E	3E	4E	2511252	253	2511254	3+253	27E	273	272	3+273				
00-01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00		
01-02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00		
02-03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00		
03-04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00		
04-05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00		
05-06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00		
06-07	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	5.88		
07-08	1	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	5.88		
08-09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	5.88		
09-10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	11.76		
10-11	2	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	11.76		
11-12	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	5.88		
12-13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2.94		
13-14	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	8.82		
14-15	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	5.88		
15-16	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00		
16-17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2.94		
17-18	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	13.66		
18-19	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2.94		
19-20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00		
20-21	1	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00		
21-22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00		
22-23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00		
23-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00		
TOTAL	8	8	7	0	0	3	0	8	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34	100.00		
%	25.00	25.00	21.43	0.00	0.00	8.33	0.00	0.00	0.00	17.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00			

ELABORACION: UNIDAD FUNCIONAL DE ESTUDIOS

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
CONSEJO DE GOBIERNO LOCAL
Ing. Gary K...
INTEGRA...
C.A. 242113


CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUS GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Ministerio del Poder Judicial de la Federación Nacional"

GRTC
VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

Camellera
Tramo
Cód Estación
Estación

Mantenimiento Periódico De La Carretera Ruta Ca-116 Tramo Payajana - Dr. Quesada
PAYAJANA - DR. QUESADA
RPI
HUAYNAPATA

Ubicación
Sentido
Día

HUAYNAPATA
Payajana - Dr. Quesada
MARTES
Fecha 26-Abr-22

HORA	AUTO	STATION RACION	CAMIONETAS			MOTO	BUS					CAMION				BICICLETAS				TRAFICANTES				TOTAL	PORC %
			PICK UP	PANEL	NORMAL (Carga)		2E	++2E	2E	3E	4E	2E1022	2E2	2E1022	++2E2	2E2	2E2	2E2	++2E2	2E2	2E2	2E2	++2E2		
00-01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
01-02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
02-03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
03-04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
04-05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
05-06	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
06-07	1	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	12.50
07-08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	9.38
08-09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	6.25
09-10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	25.00
10-11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	25.00
11-12	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	12.50
12-13	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	9.38
13-14	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	6.25
14-15	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	15.63
15-16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
16-17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
17-18	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	12.50
18-19	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	12.50
19-20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	25.00
20-21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3.13
21-22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	25.00
23-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
24-25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
TOTAL	9	8	2	8	2	0	8	0	3	1	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	52	100.00
%	28.57	25.00	25.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	

ELABORACION: UNIDAD FUNCIONAL DE ESTUDIOS


CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUS GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Ministerio del Poder Judicial de la Federación Nacional"

GRTC
VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

Carretera
Tramo
Cód Estación
Estación

Mantenimiento Periódico De La Carretera Ruta Ca-116 Tramo Payajana - Dr. Quesada
PAYAJANA - DR. QUESADA
RPI
HUAYNAPATA

Ubicación
Sentido
Día

HUAYNAPATA
Dr. Quesada - Payajana
MARTES
Fecha 26-Abr-22

HORA	AUTO	STATION RACION	CAMIONETAS			MOTO	BUS					CAMION				BICICLETAS				TRAFICANTES				TOTAL	PORC %
			PICK UP	PANEL	NORMAL (Carga)		2E	++2E	2E	3E	4E	2E1022	2E2	2E1022	++2E2	2E2	2E2	2E2	++2E2	2E2	2E2	2E2	++2E2		
00-01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
01-02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
02-03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
03-04	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
04-05	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
05-06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2.94
06-07	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	5.88
07-08	1	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	23.53
08-09	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	23.53
09-10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2.94
10-11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	5.88
11-12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	5.88
12-13	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	14.71
13-14	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	11.76
14-15	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2.94
15-16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	23.53
16-17	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	11.76
17-18	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	23.53
18-19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2.94
19-20	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2.94
20-21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
21-22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
22-23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
23-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
TOTAL	10	6	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34	100.00
%	28.57	25.00	17.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	

ELABORACION: UNIDAD FUNCIONAL DE ESTUDIOS

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
COMANDO EN JEFE
ING. GARY
INGENIERO CIVIL
D.P. 203113


CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Unidad Funcional de la Gobernación Regional"

GRTC
VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

 Camión
Tramo
Cod Estación
Estación

 Mantenimiento Período De La Carretera Ruta Cu-116 Tramo Payajana - Dv. Quesccay
PATAJANA - DV. QUESCCAY
RPT
HUAYNAPATA

 Ubicación
Sentido
Día

 HUAYNAPATA
Payajana - Dv. Quesccay
MERCULES
Fecha

27-06-22

REGION	H. MAYNAPATA						CUI																	Pcsms		21-09-22	
	AUTO	STATION		CAMIONETAS		BICICLO	BUS		CAMION			SEMIPREVLER				TRAYLERS				TOTAL	%						
		WAGON	PICK UP	PANEL	RURAL (Carga)		22	23-24	25	26	27	28-30	31	32-33	34-35	36	37	38	39-40								
00-01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00			
01-02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00			
02-03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00			
03-04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00			
04-05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00			
05-06	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	6.41			
06-07	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3	8.71			
07-08	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2.70			
08-09	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2.70			
09-10	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	5.41			
10-11	-	-	2	2	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	5.41			
11-12	-	-	2	2	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	5.41			
12-13	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	10.81				
13-14	-	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	10.81				
14-15	-	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	10.81				
15-16	-	-	-	-	1	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	7.71			
16-17	-	2	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	7.71			
17-18	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	5.41				
18-19	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	7.71				
19-20	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	7.71				
20-21	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2.70				
21-22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00			
22-23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00			
23-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00			
TOTAL	6	9	18	0	2	3	0	0	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37	100.00				
%	21.00	24.30	27.00	0.00	5.41	0.00	0.00	0.00	18.10	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00				

ELABORACION: UNIDAD FUNCIONAL DE ESTUDIOS


CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Unidad Funcional de la Gobernación Regional"

GRTC
VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

 Camión
Tramo
Cod Estación
Estación

 Mantenimiento Período De La Carretera Ruta Cu-116 Tramo Payajana - Dv. Quesccay
PATAJANA - DV. QUESCCAY
RPT
HUAYNAPATA

 Ubicación
Sentido
Día

 HUAYNAPATA
Dv. Quesccay - Payajana
MERCULES
Fecha

27-06-22

HORA	AUTO	HUMIPATA				BICICLO	BUS					CAMION			SEMIPRETA				TRAYLERS				TOTAL	PORC. %
		STATION WAGON	PICK UP	PANEL	RURAL (Carga)		25	26-30	31	32	33	34-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-110	111-120				
00-01		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
01-02		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
02-03		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
03-04		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
04-05		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
05-06		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
06-07		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
07-08		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
08-09		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
09-10		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
10-11		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
11-12		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
12-13		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
13-14		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
14-15		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
15-16		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
16-17		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
17-18		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
18-19		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
19-20		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
20-21		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
21-22		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
22-23		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
23-24		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
TOTAL		10	3	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41	100.00
%		24.38	7.14	24.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	

ELABORACION: UNIDAD FUNCIONAL DE ESTUDIOS

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Ing. Gary A. [Firma]
ING. CIVIL
C. 203113

00407



GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estadística
"Caja del Papeles de la Secretaría Regional"



VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

Mantenimiento Periódico de La Carretera Rta Cu-110 Tramo Payasá - Gr. Guacay										Ubicación				HUAYRAPATA				Payasá - Gr. Guacay		Fecha		20-Abr-22	
Carreras Tramo Cód Estación Estación										PATAJANA - DV. GUBICAY				Sancti Spiritus				Punta Prieta				20-Abr-22	
HORA	AUTO	STATION		CAMIONES			MOTOC	WAGON			CAMION			SEMI TRAYLER			TRAYLER				TOTAL	PROM.	
		WAGON	PICK UP	PANEL	RURAL (Combis)	25		30	35	40	25/1250	253	35/1000	>353	272	273	274	>274					
00-01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	0.00	
01-02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00	
02-03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00	
03-04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00	
04-05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2.50	
05-06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	5.00	
06-07	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	14.71	
07-08	1	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	5.32	
08-09	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	5.00	
09-10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	14.71	
10-11	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	5.00	
11-12	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	5.00	
12-13	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2.50	
13-14	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2.50	
14-15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00	
15-16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	5.00	
16-17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	5.00	
17-18	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	5.00	
18-19	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2.50	
19-20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00	
20-21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00	
21-22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00	
22-23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00	
23-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00	
TOTAL	11	8	7	0	0	0	0	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	100.00	
%	22.22	15.56	14.44	0.00	0.00	0.00	0.00	2.22	0.00	8.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50.00	100.00	

ELABORACION: UNIDAD FUNCIONAL DE ESTADISTICA



GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estadística
"Caja del Papeles de la Secretaría Regional"



VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

Carrilero Tramo Cod Estación Estación	Monitoreo Período De La Carretera Ruta 24-116 Tramo Payajana - Dr. Quesada											Ubicación Sentido Dist		HUAYNAPATA Dr. Quesada - Payajana CURSO Fecha 26-Abr-23									
	HUAYNAPATA					MOTOCICLOS	CAMIONES					SEMI TRAYLER				TRAYLER				TOTAL	PROM.		
	STATION	CAMIONES					25	30	35	40	25/1250	253	35/1000	>353	272	273	274	>274					
	WAGON	PICK UP	PANEL	RURAL (Combis)																			
00-01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0.00		
01-02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00		
02-03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00		
03-04	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00		
04-05	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00		
05-06	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00		
06-07	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	5.00		
07-08	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00		
08-09	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	5.00		
09-10	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00		
10-11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00		
11-12	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00		
12-13	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	12.12		
13-14	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	5.00		
14-15	1	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	5.00		
15-16	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	12.12		
16-17	1	1	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	5.00		
17-18	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3.00		
18-19	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00		
19-20	1	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	12.12		
20-21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00		
21-22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00		
22-23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00		
23-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00		
TOTAL	5	5	9	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	100.00		
%	22.22	16.18	27.27	0.00	12.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00			

ELABORACION: UNIDAD FUNCIONAL DE ESTADISTICA

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estadística
"Caja del Papeles de la Secretaría Regional"
Ing. Gary
1997
CIP 203115



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
 GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Unidad Funcional de Estadísticas
 "Moto del Desarrollo" de la "Soltería Nacional"

VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO



Carretera
Troncal
Cód. Estación
Estación

Mantenimiento Puentes De La Carretera Ruta C-106 Tlaxiaco Papayana - Or. Guehry
PAPAYANA - CIV. GUERCA
BPM
MAYAMPATA

Urbachian
Sclerosis
Type

ELAYAMPATA
Puzosha - Div. Cawand
148055 Puzosha 23-Ast-20

[illegible]

CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUD GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
Calle del Pederzoli, 100 en la Subvivienda Nacional

VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO



Camelara
Troncy
Cod Establis
Dissidia

Manorontalo Pemabisa De La Cerebra Rapi Cu-118 Tamo Puyopoy- Dv. Gasece
RAYAJANA - Dv. QUESQAY
RPI
LAWYATATA

Education
Self-emp.
Fin.

Dr. Quincey - Poyjona
Lima, Peru 20-Apr-22

[illegible]

INVESTIGACION LINGÜÍSTICA Y LINGÜÍSTICA DE ESTUDIOS

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU
CICERO DE LA VALLADA, CUSCO

Ing. Gary ...
CICERO 200110



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Buzos
"Mz 01 Parcelamiento 2013 Sotomayor Cuscol"



VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

Carretera
Troncal
C/3 Estación
Estación

Martín García Frías, C/Le Carré nº15, 28014 Madrid, España
 PAVAJANA - D.V. QUESCAY
 RPT
 KISYMPATA

Ulysses 2004
Syracuse
NY

H. WYNAPATA
Physician - Dr. Quoc
DINH
Facts 1-11-20

[illegible]

CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estadística
"Unidad Funcional de la Estadística Nacional"



VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

Cambridge
Tram
Cool Estate
Estate

Manejo de Residuos De La Construcción Rm-Cu-175 Tlaxiaco-Puebla - Dv. Guelatao
PRYJAJANA - Dv. Guelatao
RPI
www.rpi.com.mx

U4com.com
Serials
Title

HJAYINAPATA
 Div. Quercy - Puyresse
 OCEINOD Fecha: 1-May-20

Code	Explain Explicar	RPT MILEYMAPCTA	COUNTS				BUS				CROSS				DISTRIBLER				TRAFLEERS				TOTAL	PDR %
			STATION	CAMIONETAS			MICRO	BUS			CROSS		DISTRIBLER		TRAFLEERS									
				MASON	PICK UP	PANEL		RURAL Crossed	30	n=32	36	32	4E	m=200	293	m=100	n=300	2T2	2T3	2T4	n=2T3			
HORA	AUTO																							
	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00		
00-01	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00		
01-02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00		
02-03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00		
03-04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00		
04-05	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2.44		
05-06	+	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	7.32		
06-07	0	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	7.32		
07-08	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	7.32		
08-09	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	12.20		
09-10	+	0	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	7.32		
10-11	0	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	7.32		
11-12	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	8.50		
12-13	-	+	+	+	+	2	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	7.32		
13-14	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	4.88		
14-15	+	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	7.32		
15-16	-	-	0	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2.44		
16-17	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	4.88		
17-18	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	7.32		
18-19	0	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	4.88		
19-20	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2.44		
20-21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00		
21-22	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00		
22-23	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00		
23-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00		
TOTAL	73	8	8	0	3	0	1	5	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41	100.00		
%	31.71	10.51	16.01	0.00	12.20	0.00	3.44	0.82	12.20	3.44	2.00	0.00	8.00	8.00	0.00	6.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00			

ELABORACIÓN: UNIDAD FUNCIONES DE NATURALEZA

[illegible]


CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
 GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 SUB GERENCIA DE COORDINACIÓN EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Unidad Ejecutiva de Estudios
 "Calle del Participativo en la Seguridad Nacional"

GRTC
VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO

 Cod Estación
 Tramo
 Cod Estación
 Estación

 Mantenimiento Periódico De La Camión Ruta Cu 116 Tramo Payajana - Ch. Quiracy
 PAYAJANA - Ch. QUIRACY
 RP1
 HUAYNAPATA

 Ubicación
 Servicio
 Día

 HUAYNAPATA
 TOTAL
 Del 20/04/2022 al 01/05/2022

HORA	AUTO	ESTACION		CAMIONES		MOTO	BUS		CACION			SECT RAYLR				TRAYERS				TOTAL
		WAGON	PICK UP	PANEL	RURAL (20000)		1E	>1E	2E	3E	4E	25/1002	25/	28/1000	>100	172	273	272	>273	
LUNES 25/04/2022																				
ENTRADA	5	9	7	0	3	0	0	0	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34
SALIDA	5	5	7	0	3	0	0	0	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36
Ambos	17	17	14	0	6	0	0	0	13	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70
MARTES 26/04/2022																				
ENTRADA	9	8	9	0	2	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32
SALIDA	10	9	8	0	3	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34
Ambos	19	17	15	0	5	0	0	0	9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	66
MIERCOLES 27/04/2022																				
ENTRADA	8	8	10	0	2	0	0	0	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37
SALIDA	10	8	10	0	6	0	0	0	8	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41
Ambos	18	16	20	0	8	0	0	0	15	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	78
JUEVES 28/04/2022																				
ENTRADA	11	6	7	0	3	0	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34
SALIDA	9	6	8	0	4	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33
Ambos	20	14	15	0	7	0	1	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	67
VIERNES 29/04/2022																				
ENTRADA	8	5	4	0	2	0	1	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24
SALIDA	11	7	10	0	4	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37
Ambos	19	12	14	0	6	0	1	0	9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	61
SABADO 30/04/2022																				
ENTRADA	13	6	11	0	4	0	0	0	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41
SALIDA	11	4	8	0	6	0	2	0	8	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41
Ambos	24	10	19	0	10	0	2	0	14	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	82
DOMINGO 01/05/2022																				
ENTRADA	12	9	10	0	5	0	3	0	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40
SALIDA	13	8	9	0	5	0	1	0	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41
Ambos	25	17	19	0	10	0	4	0	10	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	81
TOTAL	142	105	115	0	52	0	8	0	74	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	503

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
 GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 SUB GERENCIA DE COORDINACIÓN EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Unidad Ejecutiva de Estudios
 "Calle del Participativo en la Seguridad Nacional"



GOBIERNO REGIONAL QUECHU
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
Calle 10 de Mayo 1001

Unidad 1 *La familia*

www.kluweronline.nl

TOTAL

rejection

TOTAL

© 2004 by John Wiley & Sons, Inc. All Rights Reserved. Dr. Gaudenzi

Marketing Director, Parfums De La
Couture, 100, Rue de la Paix, Paris

100

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE

[illegible][illegible][illegible]

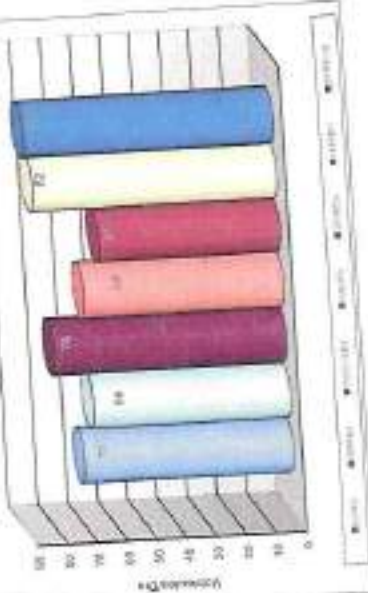
WATERBURY, CONNECTICUT

Category	Type of Material	Price	%
Materials	Random Access	30	37.5%
	System with Disk 1/4"	25	20.8%
	Component Print	17	21.3%
	Component Print	8	10.0%
	Component Print	8	9.9%
	Component Print	0	0.0%
	Material	1	1.3%
	Component Print	11	13.8%
	Component Print	2	2.5%
	Component Print	0	0.0%
Total	Sum of all	0	0.0%
	Total	81	100.0%

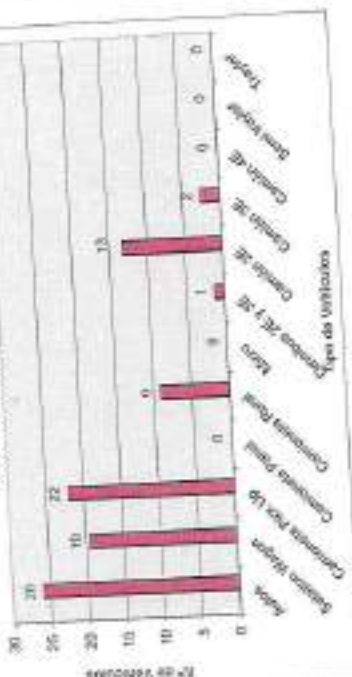
CA 000000000000

[illegible]

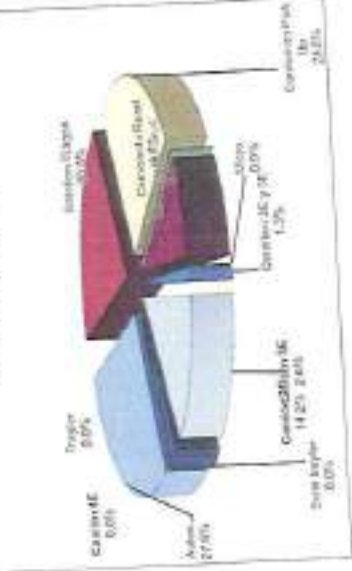
TABLA 1. TABLA DE VEHICULOS



COMUNICACIÓN VEHICULAR IND.



CONCENTRAȚIE VEHICULARĂ



...in der Vielfalt



GOBIERNO REGIONAL
CUSCO

GOBIERNO REGIONAL DEL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

00400
GRTC

2.4

ESTUDIO DE TOPOGRAFÍA, TRAZO Y DISEÑO GEOMÉTRICO

INFORME DE TOPOGRAFIA Y DISEÑO GEOMETRICO

1 GENERALIDADES

El alineamiento horizontal permite la operación ininterrumpida de los vehículos, tratando de conservar la velocidad directriz. Las condiciones de la topografía ondulado a accidentado, no permite un alineamiento horizontal homogéneo, sino, trazos curvilíneos de adecuación al relieve natural existente.

En general, el relieve del terreno es el elemento de control del radio de las curvas horizontales, la velocidad directriz y la distancia de visibilidad

2 DESCRIPCIÓN DEL MANTENIMIENTO

El proyecto propone el mantenimiento periódico de una vía afirmada de 33.12 km, de ancho variable entre 2.5 m y 4.8 m, puentes, alcantarillas, badenes, obras complementarias, y entre otros relacionados.

NOMBRE DEL MANTENIMIENTO:	MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL NO PAVIMENTADA DE LA RUTA: CU-116, TRAMO PAYAJANA - DV. QUESCAY, DISTRITO DE PAUCARTAMBO, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, REGIÓN DE CUSCO
PRESUPUESTO:	S/. 1,655,875.90
PLAZO DE EJECUCIÓN:	75 días calendario

3 METODOLOGÍA

Para el levantamiento del eje de la vía (planimetría), así como de la altimetría se realizaron la ayuda de un GPS de precisión, que permite determinar la ubicación de los centros poblados, canteras, fuentes de agua y obras de arte, información que nos permite la elaboración del plano clave, y un Perfil referencial, verificado con los Hitos Kilométricos encontrados.

4 OBJETIVOS

El presente trabajo tiene por objetivo:

- Determinación de la Geo referencia del Proyecto.
- Determinación del Eje de la Vía.



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
CONSEJO DEPARTAMENTAL CUSCO

Ing. Gary Rosendo Gómez Aliende
INGENIERO CIVIL
CIP 203113


CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



- Perfil Longitudinal.
- Determinar las coordenadas UTM, Datum WGS 1984, Zona 19L.

5 ZONA DE TRABAJO

UBICACIÓN POLÍTICA:

Tabla N°01: Ubicación Política

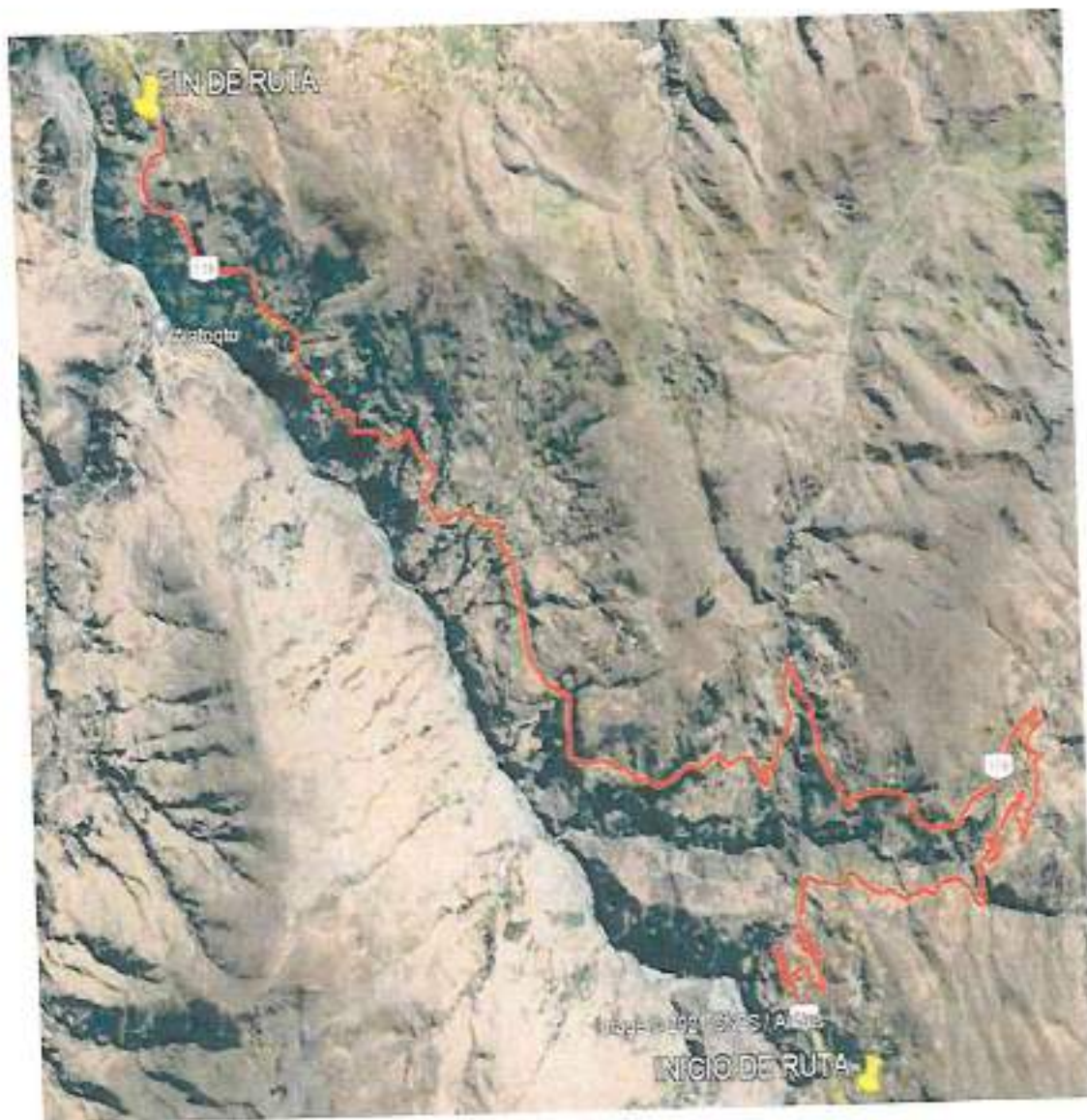
REGIÓN	PROVINCIA	DISTRITO	CENTROS POBLADOS
Cusco	Paucartambo	Paucartambo	Sicsapata Mollamarca Huaynapata Umana



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

00397
GRTC



6 EQUIPOS E INSTRUMENTOS

Equipos Generales

- Unidad GPSMAP 60sc.
- Track 1000 puntos.
- Batería: 2 pilas AA NIMH incluidas.
- Resistente al agua: (IPX7).
- Receptor de alta sensibilidad

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU
CONSEJO DEPARTAMENTAL CUSCO
UNIDAD FUNCIONAL DE ESTUDIOS
CALLE EL COMERCIO 113

**CUSCO**

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
 GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

GRTC

- Brújula electrónica
- Altimetro barométrico
- Cálculo de áreas
- Admite tarjetas de datos: Tarjeta microSD™.
- Posibilidad de agregar mapas
- Duración de la batería: 08 horas (2 pilas AA).
- Transferencia de unidad a unidad (de forma inalámbrica)
- Visor de imágenes

Equipo Auxiliar:

- Wincha.
- Cámara equipo celular.
- 01 camioneta 4x4.

7 PERSONAL DE TRABAJO**Recursos humanos:**

- 01 Ing. Civil.
- 01 operador de GPS y Topografía.
- 01 ayudante.
- 01 conductor.

8 PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN**Topografía:**

Los trabajos de topografía, corresponden al levantamiento del área de estudio de la vía, considerando los criterios básicos de Ingeniería. Se trabajó con una brigada de topografía, con equipos propios: navegador GPS (campo).

En gabinete, se generó una Poligonal Básica de Apoyo. La nivelación ha sido referida a los puntos de altimetría del navegador, que ha permitido determinar las cotas de cada progresiva.

La elaboración de planos, se desarrolló utilizando el software de Autocad y Civil 3D.

Medición de Ángulos y Distancias de las Poligonales:

Se realizó un recorrido para obtener valores promedio de los puntos de referencia, los que también fueron

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
 GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Unidad Funcional de Estudios
 Ing. GARY F. [Firma]
 01-000113



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



verificados con las cartas nacionales y contrastados con los mapas de Google Earth.

Altitud:

Cusco, es un departamento con territorio bastante accidentado, con valles estrechos y laderas de fuerte pendiente.

9 COORDENADAS Y COTAS

Tabla N°02: Coordenadas UTM

DETALLE	ZONA	ESTE	NORTE	ALTITUD
Inicio (Payajana) 25+642	19L	233614.6 m E	8509214.65 m S	3454 msnm
Fin (Dv. Quescay) 56+962	19L	224971.17 m E	8517685.99 m S	3417 msnm

El WGS84 - Zona 19S, es un sistema de coordenadas geográficas mundial que permite localizar cualquier punto de la Tierra (sin necesidad de otra de referencia) por medio de tres unidades dadas. WGS84 son las siglas en inglés de World Geodetic System 84 (que significa Sistema Geodésico Mundial 1984).

Consiste en un patrón matemático de tres dimensiones que representa la tierra por medio de un elipsoide, un cuerpo geométrico más regular que la Tierra, que se denomina WGS 84. El estudio de este y otros modelos que buscan representar la Tierra se llama Geodesia.

Los valores de las coordenadas obtenidas, en el Datum WGS-84, se muestran los planos geo referenciados.

10 CLIMA

El clima en la zona del proyecto se ubica en la zona de sierra, por lo que tiene un clima predominantemente frío con una temperatura media anual de 14°C, con temperatura máxima media de 24 °C y temperaturas medias menores a 5°C.

La estación lluviosa comienza en el mes de noviembre y dura hasta Marzo; en los inicios de la estación, la



lluvia es ligera y según avanza la estación, entre los meses de enero y marzo la lluvia se vuelve más intensa.

Hay un poco de uniformidad en la temperatura entre verano e invierno. En invierno normalmente hace frío en la noche y durante las primeras horas de la mañana aumenta considerablemente la temperatura hasta el mediodía. En los días soleados la temperatura alcanza los 20 °C.

11 LONGITUD DE VÍA

Longitud total del tramo : 33+120 km

12 DESCRIPCIÓN DEL CAMINO

Se puede afirmar que el trazado horizontal y vertical dentro de la categoría de la carretera "Camino Departamental", se adapta a las condiciones topográficas del terreno atravesado, muchas veces las curvas circulares horizontales son de un radio menor. En muchos casos,

La misma naturaleza del terreno no ayuda a tener una distancia de visibilidad mayor a la mínima necesaria para parar, como se trata de una vía de un solo carril de tránsito, se debe tener una distancia de visibilidad de paso compatible a las plazoletas de sobrepaso que se aprovechan en los sobre anchos naturales de la topografía.

Cuando se trata de ganar altura por condiciones topográficas obligadas, se recurren a los desarrollos, los que a su vez, cambian de dirección en las llamadas "curvas de volteo", estos tramos del trazo son muy críticos, a menudo plantean soluciones de alto y mediano costo, unas veces por la magnitud de los cortes involucrados, los rellenos u otras obras de arte como muros de contención o sostenimiento, se adicionan también problemas de drenaje, estabilidad de suelos y otros, por lo que su diseño aún en carreteras de poca magnitud, es recomendable que sea optimizado.

Las señales preventivas de aviso de curva de volteo se priorizan por la necesidad de advertir accidentes.

13 PUNTOS TOPOGRAFICOS

PUNTO	ESTE	NORTE	ALTURA	DESCRIPCION
4	233546	8507043	3524	HITO KILOMETRICO
5	233328	8507282	3515	ALC



GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



6	232834	8507441	3514	PLAZOLETA DE CRUCE
7	232820	8507482	3513	HITO KILOMETRICO
8	232671	8508357	3488	ALC
9	232631	8508393	3481	HITO KILOMETRICO
10	224998.012	8517503.63	3415.023	PLAZOLETA DE CRUCE
11	224773.42	8516980.93	3443.391	PLAZOLETA DE CRUCE
12	224884.386	8516907.79	3444.832	HITO KILOMETRICO
13	225186.056	8516783.44	3447.677	PLAZOLETA DE CRUCE
14	225276.627	8516618.38	3449.723	PLAZOLETA DE CRUCE
15	225554.124	8516305.16	3458.19	HITO KILOMETRICO
16	226015.119	8516273.58	3471.91	PLAZOLETA DE CRUCE
17	226079.931	8516018.86	3478.318	PLAZOLETA DE CRUCE
18	226243.442	8515819.18	3482.96	HITO KILOMETRICO
19	226376.6	8515736.74	3483.082	PLAZOLETA DE CRUCE
20	226496.48	8515691.59	3481.453	PLAZOLETA DE CRUCE
21	226683.937	8515247.95	3466.326	PLAZOLETA DE CRUCE
22	226703.087	8515208.51	3466.711	HITO KILOMETRICO
23	226971.11	8514949.89	3458.041	PLAZOLETA DE CRUCE
24	227004.534	8514902.75	3457.111	PLAZOLETA DE CRUCE
25	227109.858	8514924.19	3456.019	PLAZOLETA DE CRUCE
26	227382.201	8514730.04	3460.768	HITO KILOMETRICO
27	227533.457	8514678.34	3464.339	PLAZOLETA DE CRUCE
28	227721.825	8514674.5	3466.411	PLAZOLETA DE CRUCE
29	227787.601	8514738.16	3468.962	ALC
30	227833.576	8514639.22	3467.636	PLAZOLETA DE CRUCE
31	228030.918	8514392.83	3461.42	SP
32	228070.518	8514334.79	3459.752	PLAZOLETA DE CRUCE
33	228062.376	8514304.37	3459.447	HITO KILOMETRICO
34	227984.426	8514180.7	3458.324	SP
35	227927.527	8514128.65	3457.833	SP
36	227976.826	8514107.57	3455.131	PLAZOLETA DE CRUCE
37	228012.952	8513986.5	3457.705	SI

**CUSCO**

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

GRTC

00292

38	228199.028	8513898.62	3458.347	SP
39	228373.265	8513973.12	3462.935	SP
40	228464.316	8513948.7	3464.611	HITO KILOMETRICO
41	228533.062	8513922.61	3469.508	SP
42	228576.779	8513885.75	3477.502	PLAZOLETA DE CRUCE
43	228918.366	8513539.42	3499.84	PLAZOLETA DE CRUCE
44	229002.089	8513510.82	3504.978	HITO KILOMETRICO
45	229010.523	8513523.31	3505.122	ALC
46	228944.585	8513433.09	3508.877	PLAZOLETA DE CRUCE
47	228973.787	8513299.66	3511.352	SP
48	229118.824	8512685.44	3529.66	PLAZOLETA DE CRUCE
49	229183.602	8512569.54	3531.024	HITO KILOMETRICO
50	229522.994	8512245.1	3547.824	PLAZOLETA DE CRUCE
51	229571.469	8512240.83	3547.104	
52	229543.348	8512257.26	3548.76	CANTERA
53	229582.415	8511866.68	3568.631	HITO KILOMETRICO
54	229706.173	8511586.32	3570.647	PLAZOLETA DE CRUCE
55	230237.34	8511505.7	3575.738	PLAZOLETA DE CRUCE
56	230268.768	8511515.53	3576.172	PLAZOLETA DE CRUCE
57	230292.077	8511503.37	3578.117	HITO KILOMETRICO
58	230561.593	8511379.24	3590.082	PLAZOLETA DE CRUCE
59	230926.97	8511541.91	3588.592	PLAZOLETA DE CRUCE
60	231054.53	8511543.07	3590.214	PLAZOLETA DE CRUCE
61	231165.812	8511564.7	3589.785	HITO KILOMETRICO
62	231172.326	8511594.16	3589.881	SP
63	231320.536	8511680.69	3596.474	
64	231394.413	8511563.76	3604.542	PLAZOLETA DE CRUCE
65	231825.305	8511369.19	3636.164	HITO KILOMETRICO
66	231814.623	8511354.02	3639.615	SI
67	231625.509	8511553.49	3656.716	SP
68	231927.464	8511542.34	3665.448	PLAZOLETA DE CRUCE
69	231953.594	8511691.27	3663.423	

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
 GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Unidad Funcional de Estudios
 "Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

70	232112.706	8511954.44	3651.965	HITO KILOMETRICO
71	232074.839	8512229.46	3652.365	
72	232080.324	8512395.23	3645.118	SP
73	232080.664	8512501.61	3645.31	PUENTE
74	232064.616	8512492.04	3645.316	SI
75	232103.04	8512506.7	3647.241	SI
76	232131.789	8512470.68	3649.117	ALC
77	232148.234	8512408.31	3652.155	SI
78	232228.856	8512310.05	3654.438	
79	232228.173	8512248.6	3659.864	D
80	232371.75	8512106.48	3668.883	SP-PLAZOLETA DE CRUCE
81	232397.492	8512089.24	3670.346	ALC
82	232367.786	8512026.4	3675.117	PLAZOLETA DE CRUCE
83	232418.552	8511923.3	3680.216	CANtera
84	232440.87	8511739.89	3689.205	PLAZOLETA DE CRUCE
85	232427.287	8511679.09	3691.803	PLAZOLETA DE CRUCE
86	232522.33	8511536.25	3699.504	
87	232539.409	8511518.49	3701.043	ALC
88	232530.874	8511526.93	3702.307	CANtera
89	232596.693	8511424.31	3710.97	HITO KILOMETRICO
90	232618.693	8511402.06	3714.145	ALC
91	232799.104	8511151.49	3733.36	
92	233009.037	8511273.59	3742.775	ALC
93	233144.767	8511297.42	3753.662	ALC
94	233152.457	8511297.72	3753.647	PLAZOLETA DE CRUCE
95	233224.856	8511295.01	3756.373	ALC
96	233246.206	8511294.34	3756.802	ALC
97	233283.568	8511285.08	3757.168	PLAZOLETA DE CRUCE
98	233293.424	8511285.4	3757.158	ALC
99	233369.858	8511269.23	3758.885	ALC - HITO KILOMETRICO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
 GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Unidad Funcional de Estudios
 "Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

100	233439.177	8511217.02	3762.407	PLAZOLETA DE CRUCE
101	233885.758	8510967.55	3782.597	PLAZOLETA DE CRUCE
102	234059.656	8511031.39	3789.516	PLAZOLETA DE CRUCE
103	234111.83	8511101.09	3789.19	HITO KILOMETRICO
104	234208.368	8511198.13	3794.649	ALC
105	234242.909	8511221.83	3796.636	PLAZOLETA DE CRUCE
106	234432.418	8511328.33	3804.376	PLAZOLETA DE CRUCE
107	234432.524	8511328.55	3804.361	PLAZOLETA DE CRUCE
108	234684.92	8511832.94	3805.519	HITO KILOMETRICO
109	234693.764	8511837.01	3804.577	ALC
110	234691.479	8511837.99	3804.683	SP
111	234792.422	8511906.51	3664.091	SI
112	234798.28	8511916.65	3668.604	PLAZOLETA DE CRUCE
113	234814.797	8511933.52	3670.937	PUENTE
114	234837.702	8511972.61	3683.749	SI-PLAZOLETA DE CRUCE
115	234938.351	8512049.1	3703.096	SP
116	234983.402	8512035.73	3711.475	SP
117	234956.241	8511917	3737.828	PLAZOLETA DE CRUCE
118	234971.929	8511930	3741.557	SP
119	234994.228	8511899.33	3751.448	SP
120	234882.617	8511824.84	3771.56	HITO KILOMETRICO
121	234832.578	8511725.38	3780.812	PLAZOLETA DE CRUCE
122	234920.266	8511525.35	3783.645	ALC-SI
123	234917.331	8511504.51	3786.373	PLAZOLETA DE CRUCE
124	234914.842	8511308.23	3790.915	PLAZOLETA DE CRUCE
125	234795.507	8511008.72	3770.974	PLAZOLETA DE CRUCE
126	234796.847	8511015.6	3781.084	CANTERA
127	234772.629	8510847.33	3775.901	SP
128	234762.285	8510885.19	3767.993	SP
129	234792.072	8511234.06	3748.246	SP
130	234747.971	8511245.57	3740.854	SP

CUSCO
 GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Unidad Funcional de Estudios
 "Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

**CUSCO**

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

GRTC

00229

131	234680.031	8511159.66	3735.206	HITO KILOMETRICO
132	234584.592	8511039.17	3726.491	PLAZOLETA DE CRUCE
133	234474.656	8510916.75	3713.106	PLAZOLETA DE CRUCE
134	234508.858	8510778.73	3703.174	PLAZOLETA DE CRUCE
135	234369.884	8510626.89	3691.215	SP
136	234430.175	8510662.16	3680.203	SP
137	234433.563	8510798.46	3671.455	HITO KILOMETRICO
138	234416.48	8510807.92	3673.758	SP
139	234376.748	8510837.63	3677.224	PLAZOLETA DE CRUCE
140	234383.791	8510804.93	3667.306	SP
141	234409.765	8510764.24	3663.806	PLAZOLETA DE CRUCE
142	234288.167	8510442.68	3649.048	PLAZOLETA DE CRUCE
143	234289.282	8510320.04	3642.929	SP
144	234307.622	8510230.12	3639.311	BDN
145	234218.92	8510249.27	3648.466	SP
146	234198.151	8510258.92	3649.305	PA
147	234185.62	8510285.91	3647.472	HITO KILOMETRICO
148	234132.378	8510366.74	3652.145	
149	234080.947	8510428.88	3658.332	PLAZOLETA DE CRUCE
150	233893.489	8510454.01	3664.534	PLAZOLETA DE CRUCE
151	233435.816	8510340.4	3674.904	PLAZOLETA DE CRUCE
152	233425.936	8510288.39	3669.578	HITO KILOMETRICO
153	233413.52	8510262.47	3669.059	BDN
154	233383.182	8510306.12	3672.487	PLAZOLETA DE CRUCE
155	233100.301	8510350.56	3665.01	PLAZOLETA DE CRUCE
156	232836.277	8510491.36	3655.834	PLAZOLETA DE CRUCE
157	232645.758	8510421.81	3650.521	HITO KILOMETRICO
158	232628.039	8510406.14	3650.03	ALC
159	232615.275	8510414.98	3650.663	PLAZOLETA DE CRUCE
160	232219.39	8510308.83	3651.023	PLAZOLETA DE CRUCE
161	232153.353	8510099.28	3643.192	PLAZOLETA DE CRUCE
162	232209.577	8510002.66	3639.701	HITO KILOMETRICO

AL SECTOR DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DEL GOBIERNO REGIONAL CUSCO
 GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Unidad Funcional de Estudios
 "Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

163	232360.251	8509832.49	3629.328	SP
164	232348.856	8509812.89	3620.086	SP
165	232195.744	8509923.93	3610.639	SP
166	232154.982	8509926.62	3601.682	SP
167	232331.255	8509742.53	3593.704	HITO KILOMETRICO
168	232336.287	8509716.13	3592.4	PLAZOLETA DE CRUCE
169	232245.039	8509654.44	3554.699	PLAZOLETA DE CRUCE
170	231939.985	8509805.12	3530.707	
171	231942.944	8509799.73	3529.801	HITO KILOMETRICO
172	232103	8509451.11	3497.006	PLAZOLETA DE CRUCE
173	232200.149	8509216.97	3478.873	INICIO
174	232357.615	8509006.68	3460.623	PUEBLO

14 ESTUDIO DE TRAZO

Por la naturaleza de la intervención, se ha determinado que el trazo de la vía siga por el eje actual manteniendo en lo posible el ancho de plataforma, a fin de preservar las condiciones de seguridad y garantizar la transitabilidad sin generar mayores costos en el movimiento de tierras; se consideran como referencia los siguientes puntos para el Estudio del trazo.

Mencionamos que en la Red Vial se tiene varios tramos de los cuales en el presente informe se abordará un solo tramo:

- Tramo : Payajana – Dv. Quescay L = 33.12 Km.

CLASIFICACIÓN DE LA CARRETERA

Según la Jurisdicción: Según la clasificación establecida por la Normas Peruanas para el diseño de carreteras que se encuentran actualmente vigente, Payajana – Dv. Quescay, se encuentra dentro de la Red Vial Departamental.

Según el Servicio: Según la clasificación establecida por las Normas Peruanas de Diseño de Carreteras, este tramo de carretera se encuentra clasificado como afirmado.

DERECHO DE VÍA



El Derecho de Vía lo constituye el camino y las franjas de terreno laterales contiguas a la plataforma del camino, en las cuales se encuentran las obras complementarias, obras accesorias, servicios y se incluyen los taludes de los cortes y de los terrapienes. Las principales actividades de Mantenimiento Periódico que podrían requerirse puntualmente, en la zona del derecho de vía, son las siguientes:

- El desquinche o peinado de taludes con equipo menor y/o herramientas manuales.
- Excepcionalmente, conviene considerar la estabilización puntual de taludes para evitar una interrupción crítica del camino.

Ancho de la Faja de Dominio: El ancho de la faja de dominio es de 10 m a cada lado del eje de vía, esto en terreno llano; en terreno accidentado será de 7.5 m a cada lado del eje de la vía.

Posición del Eje de la Faja de Dominio: La posición de la faja de dominio de la carretera coincide con el eje de simetría de la sección transversal.

Zona de Propiedad Restringida: Los terrenos adyacentes a la vía se consideran como zonas de propiedad restringida, que puede ser aproximadamente unos 20 m a cada lado. En esta zona está prohibida la construcción de edificaciones definitivas particulares y comunales a efecto de dejar libre para futuras ampliaciones de la vía.

CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

Criterio General de Aplicación: Las características geométricas de la carretera ya se encuentran definidas; pues la carretera existe y lo único que queda es mejorar las condiciones de transitabilidad con los trabajos de mantenimiento periódico que se debe ejecutar.

Velocidad Directriz: Las condiciones topográficas de la zona, los alineamientos, visibilidad y secuencia de curvas horizontales existentes, determinan que la velocidad directriz de la vía sea de 30 km/h.

Alineamiento Horizontal: En general, la topografía del terreno es el factor principal para la elección de la velocidad directriz y por tanto es la condicionante para las diferentes características geométricas de la vía.



**CUSCO****15 CARACTERISTICAS GEOMETRICAS**

➤ Clasificación según su jurisdicción	: Departamental
➤ Clasificación según su servicio	: Trocha carrozable
➤ Longitud	: 33.12 Km.
➤ Velocidad de Diseño	: 30 Km/h
➤ Pendiente Máxima	: 11.00 %
➤ Pendiente mínima	: 0.5 %
➤ Número de Vías	: 1 vía
➤ Ancho Máximo de Superficie de Rodadura	: 4.8 m.
➤ Ancho Mínimo de Superficie de Rodadura	: 2.5 m.
➤ Ancho de Cunetas	: 0.50 m.
➤ Tipo de Pavimento	: Material granular de cantera, afirmado
➤ Peralte	: Variable de 6% a 10%
➤ Radios mínimos	: 10.00 metros en curvas de volteo
➤ Cunetas en tierra	: 0.50m (ancho), 0.30m (altura)
➤ Topografía	: Accidentada.

16 CONCLUSIONES

- Las limitaciones de una vía de categoría vía departamental, trazado sobre una topografía accidentada obliga a usar pendientes regularmente máximas y curvas de volteo ajustadas a la orografía de la zona. Es así que es posible superar estas dificultades geomorfológicas para lograr atravesar con un trazo aceptable y de un solo carril.
- La carretera se ajusta para que el vehículo que circula por ella, con comodidad y seguridad, a una velocidad de 30 km/h.

17 RECOMENDACIONES

- Se recomienda Ejecutar los trabajos de Mantenimiento Periódico, para evitar mayor desgaste del afirmado de la vía, ya que una vez que se exponga al tránsito la sub rasante, el deterioro de la vía es



GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



inevitable, por lo tanto, requeriría una rehabilitación con impactos mayores en costo y tiempo.

- Una vez ejecutado el mantenimiento periódico, es necesario y fundamental dar la continuidad de la conservación de la vía, mediante el mantenimiento rutinario manual o mecanizado según corresponda de forma permanente.
- Se recomienda formular un proyecto de inversión pública en el tramo, ya que el camino requiere intervención de mejoramiento de servicio, alcances que no se pueden realizar con actividades menores de mantenimiento rutinario o periódico, con el fin de evitar accidentes de tránsito.

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL DEL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

00284

GRTC 

2.5

INFORME DE HIDROLOGÍA Y DRENAJE



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



INFORME DE HIDROLOGIA Y DRENAJE

INTRODUCCION

Una carretera para cumplir con los fines, para los que ha sido creado y no tener problemas de acumulación de aguas sobre la calzada depende fundamentalmente de su SISTEMA DE DRENAJE.

Cuando el agua inunda la superficie de rodadura, puede producir, un deterioro de ésta y un reblandecimiento de la Estructura del Pavimento, lo que obligará a efectuar costosas reparaciones.

La finalidad del Drenaje es alejar las aguas superficiales, de cualquier índole, pero principalmente de origen natural (precipitaciones pluviales), para evitar la influencia negativa de las mismas sobre la estabilidad y la transitabilidad de la vía.

En una carretera interesan principalmente:

La rápida evacuación de las aguas, que caen sobre la calzada, o que fluyen a ella desde su entorno, ahora bien, para evitar peligros de tráfico y/o proteger la Estructura del Pavimento, primero se deberá dar el bombeo necesario a la superficie de rodadura y determinar el caudal que discurre por ese lugar y que está causando problemas; en segundo lugar, determinar el dispositivo o estructura que se colocará para desviar o darle tratamiento adecuado a esas aguas.

Con respecto a las aguas que discurren por la calzada, como se dijo líneas atrás, son desviadas a las cunetas por el bombeo correspondiente y a su vez, las cunetas evacuan cada cierto trecho sus aguas hacia las alcantarillas de alivio más próximas.

GENERALIDADES

El contenido del presente estudio tiene como finalidad determinar las características hidrológicas más importantes de las cuencas que corresponden al "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-116 TRAMO: PAYAJANA - DESVIO QUESCAY, DISTRITO DE PAUCARTAMBO, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, REGION DEL CUSCO".

Como la mayoría de las sub cuencas y microcuencas que existen en la zona, la escasa existencia de información hidrometeorológica, hace que en el presente estudio se recurra a análisis estadísticos y probabilísticos para evaluar y cuantificar los diferentes parámetros hidrometeorológicos (principalmente los relacionados con el escurrimiento superficial). La



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

GRTC

00332

información base lo constituyen los registros SENAMHI (datos hidrometeorológicos de las cuencas adyacentes al proyecto).

OBJETIVOS

El principal y más importante objetivo del presente estudio, es la de determinar el proceso hidrológico de las Sub Cuencas que están a lo largo de la vía para de esta manera poder determinar si el estado actual de las obras de arte es óptimo en su funcionamiento y poder sugerir si necesitan ser modificadas o mejoradas con el objeto de mantener la transitabilidad de la vía.

La carretera para cumplir con los fines, para los que ha sido creado y no tener problemas de acumulación de aguas sobre la calzada depende fundamentalmente de su Sistema de Drenaje.

Cabe indicar que el tramo requiere de limpieza y mantenimiento de las mismas, no se plantea ninguna obra de arte nueva.

FUENTES DE INFORMACIÓN

- Ministerio de Agricultura.
- Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).
- Plan Meris II Cusco.
- Estación meteorológica de Paucartambo
- Instituto Geológico Minero Metalúrgico del Perú INGEMMET.
- Estudios a fines ejecutados en la zona.

INFORMACION SATELITAL

La teledetección juega un importante papel al permitir recabar y analizar la información que sobre la superficie terrestre y su atmósfera reciben sensores instalados en plataformas espaciales, en condiciones de extensión, uniformidad, rapidez y precisión difícilmente asequibles por otros medios.

Dentro de las principales aplicaciones tenemos:

- Inventarios regionales del medio ambiente.
- Cartografía geológica.





CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

GRTC

- Cartografía de usos de suelos.
- Inventarios de tipos de cultivo.
- Inventarios forestales.
- Inventarios de aguas superficiales y humedales.
- Cartografía térmica.
- Cartografía de la cobertura vegetal de los suelos.
- Otros.

ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL

El escurrimiento proveniente de la precipitación fluye sobre el terreno siguiendo diversos caminos hasta llegar a la salida de la cuenca, cabe mencionar que estos caminos por los que fluye la escorrentía son los drenes naturales, las cunetas, las alcantarillas, etc.

Estimación de caudales:

Es sumamente común que no se cuente con registros adecuados de escurrimiento en el sitio de interés para determinar los parámetros necesarios para el diseño de obras hidráulicas. En general, los registros de precipitación son más abundantes que los de escurrimiento y además, no se afectan por cambios en la cuenca, como construcción de obras de almacenamiento y derivación, talas, urbanización, etc. Por ello, es conveniente contar con métodos que permitan determinar el escurrimiento en una cuenca mediante las características de la misma y la precipitación. Por lo que la propuesta de la fórmula racional se estima el caudal máximo para las diferentes áreas tributarias por la que atraviesa la carretera.

La fórmula racional es aplicable a cuencas pequeñas que varían entre 50 Ha y 500 Ha.

$$Q = \frac{CiA}{360000}$$

Donde:

Q = Caudal o máxima razón de escurrimiento en m³/seg.

i = Intensidad de la precipitación en mm/hr.

A = Área de la Cuenca en m²

C = Coeficiente de escurrimiento, que representa la fracción de la lluvia que escurre en forma directa. Ver cuadro siguiente.

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Coefficientes de escorrentía para ser usados en el método racional

Característica de la superficie	Periodo de retorno (años)						
	2	5	10	25	50	100	500
Áreas no desarrolladas							
Bosques							
Plano 0-2 %	0.22	0.25	0.28	0.31	0.35	0.39	0.48
Promedio, 2-7 %	0.31	0.34	0.38	0.4	0.43	0.47	0.56
Pendiente superior a 7%	0.35	0.39	0.41	0.45	0.48	0.52	0.58

Fuente: HIDROLOGIA APLICADA (VENTE CHOW)

El Coeficiente de escorrentía será para un periodo de retorno de 25 años y las pendientes varían de plano (0-2 %) a pendientes promedio de (>7 %).

CLIMATOLOGIA

En la provincia de Paucartambo el clima es muy variado desde templado parte baja, quebradas andinas, hasta fríos en la parte alta puna o jalca, con temperaturas media mensual de mayo a junio de 6° C. a 8° C. y de agosto a abril es de 10° C a 18° C, precipitaciones de 820 a 1,100 mm entre octubre y abril y humedad relativa que varía de 60 a 95 %.

El clima es variado de acuerdo a la ubicación de los Pisos Ecológicos, desde un clima cálido, húmedo y nublado en la localidad de Pilcopata (Paucartambo), hasta Climas sumamente secos y fríos con vientos fuertes en las zonas consideradas como Punas, como son las Pampas de Huancarani, Queros y Pichihua (Paucartambo).

El clima generalmente es seco, frío con precipitaciones escasas de mayo a diciembre, se vuelve lluvioso y torrencial durante los meses de verano, siendo una característica decisiva en las épocas de siembra, cultivo y cosecha, por lo que la siembra corresponde a la entrada de primavera; el cultivo a los meses de lluvia (enero, febrero y marzo) y la cosecha a la llegada de invierno.

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"


CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Unidad Funcional de Estudios
 "Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



ESTACION CHALLABAMBA. PRECIPITACIONES FEBRERO Y MARZO - 2020

Estación: CHALLABAMBA									
Departamento : CUSCO		Provincia : PAUCARTAMBO		Distrito : CHALLABAMBA					
Latitud : 10°13'3.16"		Longitud : 75°38'57.77"		Altitud : 2200 msnm.					
Tipo : CO - Meteorológica		Código :		100014					
FECHA	PRECIPITACIONES				FECHA	PRECIPITACIONES			
	MM	MM	MM	MM		MM	MM	MM	MM
01/02/2020	10	11.0	9.5	4.7	01/03/2020	39	11	24.3	3
02/02/2020	15.5	11.5	9.8	10.1	02/03/2020	21	5.5	24.1	3
03/02/2020	10.2	11	9.8	15.2	03/03/2020	11	10.5	24.1	5
04/02/2020	21	9.5	9.7	4.6	04/03/2020	28	9.9	21.3	1.7
05/02/2020	11.0	11	10.2	10	05/03/2020	10.5	10.8	21.5	3.8
06/02/2020	10	10.5	10.9	10	06/03/2020	10.5	11	21.3	5
07/02/2020	20.5	9.8	10.2	4.4	07/03/2020	20.5	9	21.3	0
08/02/2020	10	11	10.0	10.8	08/03/2020	21	10.5	21.7	5
09/02/2020	10.5	10	10.0	10.8	09/03/2020	20	10.2	21.1	2
10/02/2020	10	11	10.4	10	10/03/2020	10	10.5	21.7	1.7
11/02/2020	10.5	11	10.1	11.0	11/03/2020	20	10	20.4	1.3
12/02/2020	10.5	11.0	10.0	1.1	12/03/2020	20.5	10.5	21.4	1.1
13/02/2020	10.5	10	10.1	1.7	13/03/2020	10	10.5	20.0	1
14/02/2020	20	10.5	10.1	1.1	14/03/2020	20.5	10.5	10.5	11.4
15/02/2020	21	11	10.2	1.1	15/03/2020	10.5	10	10.0	3.8
16/02/2020	21	10.5	10.1	1.8	16/03/2020	20	11	10.2	10.1
17/02/2020	21	10.1	10.0	1.5	17/03/2020	10	9	10.1	0
18/02/2020	10	10.5	10.3	1.1	18/03/2020	10.5	10.0	10.1	1
19/02/2020	21.0	9	10.0	1	19/03/2020	20	9	10.4	1.7
20/02/2020	21.0	9.5	10.0	1.8	20/03/2020	21	10	10.1	1.1
21/02/2020	10	11	10.1	10.1	21/03/2020	10.0	10.5	10.1	10.0
22/02/2020	10.5	10.8	10.0	10.1	22/03/2020	10.0	10	10.0	10.0
23/02/2020	21.5	11	10.0	9	23/03/2020	10.0	10.0	10.0	10.0
24/02/2020	21	10.0	10.1	9	24/03/2020	10.0	10.0	10.0	10.0
25/02/2020	21	10.0	10.1	9	25/03/2020	10.0	10.0	10.0	10.0
26/02/2020	12.5	10.0	10.1	9	26/03/2020	10.0	10.0	10.0	10.0
27/02/2020	21	10	10.1	12.0	27/03/2020	10.0	10.0	10.0	10.0
28/02/2020	20	10.5	10.1	10.0	28/03/2020	10.0	10.0	10.0	10.0
29/02/2020	10.5	10.5	10.1	9	29/03/2020	10.0	10.0	10.0	10.0

Para el año 2020, se considera las precipitaciones de los meses febrero y marzo, ya que, en enero no se registró precipitaciones altas, teniendo para el mes de febrero una máxima precipitación de 27 mm/día y para el mes de marzo la máxima fue de 35.6 mm/día.

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
 GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Unidad Funcional de Estudios
 "Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

**CUSCO**

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Unidad Funcional de Estudios
 "Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



4 00377

ESTACION CHALLABAMBA. PRECIPITACIONES ENERO Y FEBRERO - 2019

Estación: CHALLABAMBA			
Departamento: CUSCO	Provincia: PAUCARTAMBO	Distrito: CHALLABAMBA	
Latitud: 13°13'3.18"	Longitud: 71°38'57.77"	Altitud: 2803 msnm.	
Tipo: CO - Meteorológica	Código: 100024		

FECHA	PRECIPITACIONES (mm)				FECHA	PRECIPITACIONES (mm)			
	MM	MM	MM	MM		MM	MM	MM	MM
01/01/2019	22	10	81.8	8	01/02/2019	15.0	11.0	81.8	4.1
02/01/2019	21	10.8	80.1	7	02/02/2019	9.8	10	81.8	17.3
03/01/2019	21.8	10.2	80.3	18.2	03/02/2019	17	10.1	81.4	20.2
04/01/2019	18	5	80	8	04/02/2019	17.8	10.3	81.8	2.8
05/01/2019	21.5	11	80.8	3	05/02/2019	18	10	81.8	1.2
06/01/2019	21	12	81.0	8	06/02/2019	18.8	11	81.8	4.3
07/01/2019	22	12.5	81.3	9	07/02/2019	18.8	11.2	81.8	1.2
08/01/2019	21	8	81.5	4.3	08/02/2019	18.8	11.2	81.8	3.1
09/01/2019	21	11	81.4	3.4	09/02/2019	18.8	11.2	81.8	3.1
10/01/2019	21	10	81.3	4.7	10/02/2019	22	10	81.7	4.2
11/01/2019	17.5	10	80.1	4	11/02/2019	18	11	81.8	0.8
12/01/2019	20	8.5	81.5	3.2	12/02/2019	21.8	9	81.8	14.8
13/01/2019	16.8	11	81	1.3	13/02/2019	21	10.5	81.7	1
14/01/2019	20	10.8	81.8	5.5	14/02/2019	17.8	10	81.8	4.8
15/01/2019	18	11	80.2	5.7	15/02/2019	22	10.5	81	10.5
16/01/2019	18.8	8.5	80	8.8	16/02/2019	18.8	11.5	81	8.8
17/01/2019	21	10	81.7	11.3	17/02/2019	20	10	81.8	1.7
18/01/2019	21.8	9.8	81	5.5	18/02/2019	17.8	10	81.1	2.3
19/01/2019	20.2	8.8	81.4	21.4	19/02/2019	20	10.5	81.7	1.8
20/01/2019	21	8	81	1.1	20/02/2019	12	11.5	81.5	10.1
21/01/2019	17.8	9	81.4	18.2	21/02/2019	18	9.5	81	12.8
22/01/2019	21	9	81.5	1.8	22/02/2019	18.2	9	80	9.0
23/01/2019	18.5	8.5	80.2	3.8	23/02/2019	21	7.5	81.8	11.7
24/01/2019	18.8	10	80.3	16.8	24/02/2019	17.8	8.8	81.7	9
25/01/2019	21	10.2	80.2	1.2	25/02/2019	21	8	81.1	2.4
26/01/2019	20.8	10.5	81	8	26/02/2019	20	8.8	81.2	1.1
27/01/2019	12.5	8.5	81	10.1	27/02/2019	18.8	11	81	17.4
28/01/2019	21.5	8.8	81.8	8	28/02/2019	18.8	10.5	81	9.1
29/01/2019	21	10	81.7	14.5					
30/01/2019	17.8	11.5	81.1	18.8					
31/01/2019	18	11	81.8	11.7					

Para el año 2019, de acuerdo a los registros del senamhi, se tiene las máximas precipitaciones los meses de enero y febrero, así pues, la máxima precipitación para el mes de enero es 36.2 mm/día y para el mes de febrero de 26.2 mm/día.





CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



ESTACION PAUCARTAMBO, PRECIPITACIONES ENERO Y FEBRERO - 2021

Estación : PAUCARTAMBO									
Departamento : CUSCO		Provincia : PAUCARTAMBO		Distrito : PAUCARTAMBO					
Latitud : 13°15'52.48"		Longitud : 71°35'48.05"		Altitud : 2931 msnm.					
Tipo : CO - Meteorológica		Código :		900100					
FECHA	PRECIPITACIONES (mm)				FECHA	PRECIPITACIONES (mm)			
	MM	MM	PRECIPITACIONES (mm)	PRECIPITACIONES (mm)		MM	MM	PRECIPITACIONES (mm)	PRECIPITACIONES (mm)
01/01/2021	11	16.1	83.4	8	01/02/2021	12.1	18	79.2	8
02/01/2021	11.4	8.4	87.4	2.3	02/02/2021	21.4	7.2	73.8	10
03/01/2021	10.1	10	83.7	7.8	03/02/2021	10	8	88.2	0
04/01/2021	10.3	8.7	84.4	8.3	04/02/2021	22.1	8.3	87.4	11
05/01/2021	10.3	8.4	86.7	6	05/02/2021	23.1	10.4	78.8	0
06/01/2021	10.4	10	81.4	66.1	06/02/2021	24.1	7.3	76.1	0
07/01/2021	10.3	8.1	87.3	0	07/02/2021	19	8	81.8	73.5
08/01/2021	11.1	7	84.7	8	08/02/2021	19.4	8	82.1	2.8
09/01/2021	10.2	10	83.2	6	09/02/2021	12	8.1	78.8	0
10/01/2021	21	10.1	83.7	8	10/02/2021	12	8.2	78.1	5.7
11/01/2021	11.3	8.8	79.7	11.1	11/02/2021	10.4	8.2	78.1	0
12/01/2021	10.4	8.4	88.4	8	12/02/2021	12	10	79.1	0
13/01/2021	21.1	8	86.8	8	13/02/2021	10.4	10.4	81.7	10.4
14/01/2021	10.3	10.4	88.2	71.8	14/02/2021	17.4	8	87.1	16.3
15/01/2021	10.2	10	84.2	3	15/02/2021	10.3	6.1	82.1	7.5
16/01/2021	10.4	8.4	86.8	4.1	16/02/2021	10.4	8	82.2	8
17/01/2021	19.3	10.2	84	8	17/02/2021	11.3	8	78.1	8
18/01/2021	10.1	10	88.8	7.4	18/02/2021	10.4	8.2	82.7	8
19/01/2021	12.4	8.1	87.2	8	19/02/2021	10	10	85.8	0
20/01/2021	10	8.1	85.2	0	20/02/2021	10.1	8.2	84.4	2.5
21/01/2021	10.3	8.2	86.4	8	21/02/2021	17.4	5.8	85.8	0.1
22/01/2021	10.1	8	87.8	8	22/02/2021	10.2	8	84.2	3.1
23/01/2021	10.2	8	81.8	7.8	23/02/2021	11.2	10	85.4	6
24/01/2021	10.4	8.4	86.8	8	24/02/2021	12.3	8.2	81.2	6.1
25/01/2021	10	8	85.4	4.7	25/02/2021	10.1	5.4	80.1	8
26/01/2021	10.1	10.1	80.7	8	26/02/2021	12	8.2	81.4	8
27/01/2021	10.4	10	87.3	8	27/02/2021	14.1	8	78.4	8
28/01/2021	12.3	8.4	84.8	3.1	28/02/2021	10.1	8.0	80	7.4
29/01/2021	10	8	84.2	4	29/02/2021	12.4	8	82	8
30/01/2021	21.4	8.8	83.8	8					

Para el año 2021, se tiene las máximas precipitaciones en los meses con mayor influencia de lluvias, donde, para el mes de enero se registró como máxima precipitación de 59.1 mm/día y, para el mes de febrero se obtuvo un registro máximo de 73.5 mm/día.




CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

GRTC

ESTACION PAUCARTAMBO. PRECIPITACIONES ENERO Y FEBRERO - 2020

Estación: PAUCARTAMBO				
Departamento: CUSCO	Provincia: PAUCARTAMBO	Distrito: PAUCARTAMBO		
Latitud: 13°15'12.45"	Longitud: 71°35'48.95"	Altitud: 2931 msnm.		
Tipo: CO - Meteorológica	Código: 100100			

FEBRERO 2020	PRECIPITACIONES (mm)			
	01	02	03	04
01/02/2020	16.3	8	12	2.7
02/02/2020	17.3	10	11.1	1.6
03/02/2020	8	8.4	17.8	2.5
04/02/2020	11.1	18.1	16.2	4.3
05/02/2020	18	12.2	10.1	6.7
06/02/2020	24.2	8	11	0
07/02/2020	21.4	8.4	15.4	8
08/02/2020	22.4	2.5	16.8	0
09/02/2020	21.5	11	16.1	8
10/02/2020	22.2	8.4	17.7	8
11/02/2020	20.1	7.3	16.1	2.4
12/02/2020	22.2	2.2	15.1	0
13/02/2020	21.1	2.4	11.3	8
14/02/2020	18.4	7	12.4	8
15/02/2020	16.3	10.1	11.8	8.2
16/02/2020	18.2	18	12.5	0.3
17/02/2020	12	7.4	16.3	8.7
18/02/2020	18.2	8.4	11.1	8
19/02/2020	10	8	11.8	8
20/02/2020	21.4	8.1	18	6.7
21/02/2020	11.1	18	15.2	0
22/02/2020	21.4	17	18.5	21.7
23/02/2020	18.1	8.8	15.1	1.8
24/02/2020	21.4	10	14.3	8
25/02/2020	19.1	7.4	11.8	0
26/02/2020	21	2.2	11.3	8
27/02/2020	24.1	8.2	12.7	0
28/02/2020	10	8	16.3	4.1
29/02/2020	18.4	8.4	14.8	0
30/02/2020	20.1	2.2	11.8	2.2
31/02/2020	18.4	18	11	8

ENERO 2020	PRECIPITACIONES (mm)			
	01	02	03	04
01/01/2020	22.2	11	17.2	1.8
02/01/2020	22	9.4	18.1	17.4
03/01/2020	21.4	18	15.1	6.5
04/01/2020	21	19.2	12.1	2.8
05/01/2020	18.2	2.2	12.8	4.2
06/01/2020	18.4	18.4	12.5	40.7
07/01/2020	18.2	8.2	14.2	2.7
08/01/2020	18.4	6.1	12.2	12
09/01/2020	17.2	11	11.7	11.1
10/01/2020	18	11.1	18	16.2
11/01/2020	18	11	14.2	8.2
12/01/2020	21.4	10.1	14.8	8
13/01/2020	18.2	8.4	12.8	17.8
14/01/2020	21	12.5	14.2	4.8
15/01/2020	21.1	11	12.2	2.8
16/01/2020	21.2	10.1	14.4	8
17/01/2020	22.2	11	12.8	8
18/01/2020	21	11.2	11.2	8
19/01/2020	22.2	11.2	11.8	8
20/01/2020	21.2	11.2	11.8	8
21/01/2020	21.2	11.2	11.8	8
22/01/2020	21.2	11.2	11.8	8
23/01/2020	21.2	11.2	11.8	8
24/01/2020	21.2	11.2	11.8	8
25/01/2020	21.2	11.2	11.8	8
26/01/2020	21.2	11.2	11.8	8
27/01/2020	21.2	11.2	11.8	8
28/01/2020	21.2	11.2	11.8	8
29/01/2020	21.2	11.2	11.8	8
30/01/2020	21.2	11.2	11.8	8
31/01/2020	21.2	11.2	11.8	8

Para el año 2020, se tiene las máximas precipitaciones para los meses de enero y febrero de 21.7 mm/día y 42.7 mm/día respectivamente.

COLEGIO REGIONAL DE INGENIERIA DEL PETRO
CUSCO
Firma: [Firma]

ESTACION PAUCARTAMBO. PRECIPITACIONES ENERO Y FEBRERO - 2019

Estación: PAUCARTAMBO									
Departamento: CUSCO		Provincia: PAUCARTAMBO		Distrito: PAUCARTAMBO					
Latitud: 13°58'12.49"		Longitud: 71°25'42.05"		Altitud: 2531 msnm					
Tipo: CO - Meteorológica		Código:		100100					
FECHA	PRECIPITACION (mm)	PRECIPITACION (mm)	PRECIPITACION (mm)	PRECIPITACION (mm)	FECHA	PRECIPITACION (mm)	PRECIPITACION (mm)	PRECIPITACION (mm)	PRECIPITACION (mm)
01/01/2019	12.1	10	18.4	7	01/02/2019	15.2	10.7	10	4.5
02/01/2019	13.4	3.1	13.4	8	02/02/2019	10.4	10	10.7	7.2
03/01/2019	27	5.4	11.2	14.3	03/02/2019	11.7	1.4	19.4	7.1
04/01/2019	16.2	10	75.8	1.9	04/02/2019	15.1	1.2	11.5	3.3
05/01/2019	13.4	8.4	11.9	9	05/02/2019	21.3	10	19.5	1.2
06/01/2019	11.3	16.2	71.2	5	06/02/2019	12	10	12.3	1.2
07/01/2019	21.1	11.4	70.7	3	07/02/2019	21.7	8.4	10.5	6
08/01/2019	21.1	7.3	13	1.4	08/02/2019	19.2	10	77.8	2.3
09/01/2019	22.3	1.2	18	6	09/02/2019	12.4	1.4	18.4	19
10/01/2019	21.4	7.4	13	6	10/02/2019	15.5	10	11.8	4
11/01/2019	15	6.2	12.8	7	11/02/2019	12.4	1.2	11.3	11.3
12/01/2019	21.5	1.1	13.4	5	12/02/2019	11.3	10	70.4	1.5
13/01/2019	19.3	4	13.4	1	13/02/2019	10.4	1.4	11.3	3
14/01/2019	20.9	10.7	11.8	1.8	14/02/2019	10.4	1.4	11.3	3
15/01/2019	21.2	8	19.3	11.4	15/02/2019	12	10	11.3	1.9
16/01/2019	11	8.4	11.1	3.8	16/02/2019	12	10	11.3	1.9
17/01/2019	21.3	8.2	77.3	10	17/02/2019	12	10	11.3	1.9
18/01/2019	11.2	8	11.4	11.7	18/02/2019	12	10	11.3	1.9
19/01/2019	12	7.4	11.1	20.3	19/02/2019	12	10	11.3	1.9
20/01/2019	22.3	8	75.7	10	20/02/2019	12	10	11.3	1.9
21/01/2019	12.4	8.2	71.7	20.7	21/02/2019	12	10	11.3	1.9
22/01/2019	21.1	8.4	11.7	2.5	22/02/2019	12	10	11.3	1.9
23/01/2019	11	8	75.8	1	23/02/2019	12	10	11.3	1.9
24/01/2019	20.1	1.1	71.7	1.7	24/02/2019	12	10	11.3	1.9
25/01/2019	11	8.4	11.1	3	25/02/2019	12	10	11.3	1.9
26/01/2019	11.3	10	71.3	1	26/02/2019	12	10	11.3	1.9
27/01/2019	11.4	8	11	16.7	27/02/2019	12	10	11.3	1.9
28/01/2019	22.7	7.1	71.1	1	28/02/2019	12	10	11.3	1.9
29/01/2019	11.1	8	70.7	4	29/02/2019	12	10	11.3	1.9
30/01/2019	11.2	10.1	11.7	1	30/02/2019	12	10	11.3	1.9
31/01/2019	11	10	71.4	4.2	31/02/2019	12	10	11.3	1.9

De igual manera se tiene las máximas precipitaciones en el año 2019, para los meses de enero y febrero de 29.8 mm/día y 24 mm/día respectivamente.

De las tablas anteriores, se ha tomado las 2 estaciones más cercanas al tramo de estudio, que son la estación de Challabamba y Paucartambo, según fuente de Senamhi presentan registros de precipitaciones recabados hasta el año 2021.

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

GRTC

Se considera los 3 últimos años de cada estación para ver la variación de la data, teniendo que, los meses con mayores precipitaciones por día son enero, febrero y marzo, principalmente los dos primeros.

Asimismo, se tiene que, en los años 2019 y 2020 los registros de precipitaciones para ambas estaciones fueron similares o se mantuvieron, sin embargo, para el año 2021 estos registros ascendieron y fueron los valores máximos registrados hasta la fecha, estos valores son: Estación Challabamba mes enero 60.3 mm/día y febrero 43.1 mm/día; Estación Paucartambo mes enero 59.1 mm/día y febrero 73.5 mm/día. De estos datos el valor máximo de precipitación se presentó en la estación Paucartambo en el mes de febrero del año 2021, siendo este valor de 73.5 mm/día.

OBRAS DE DRENAJE

Las obras de drenaje y subdrenaje, configuran un sistema que se destina a recibir y encauzar el agua para sacarla, en forma eficiente y rápida, fuera del camino. De no hacerlo, la vía puede deteriorarse prematuramente, pues el agua lluvia cuando fluye por la plataforma arrastra el material de afirmado, puede ocasionar inestabilidad de los taludes; socavar alcantarillas, puentes, pontones, badenes y muros; erosionar los terraplenes y el terreno natural y además, causar numerosos daños adicionales.

La limpieza y el buen estado de las obras de drenaje, son condiciones esenciales para la preservación y el funcionamiento eficiente de los caminos.

Por esta razón, el mantenimiento periódico debe enfocarse a asegurar que todos los elementos del sistema de drenaje mantengan las características físicas para que el agua superficial y el agua subterránea, puedan fluir libre, eficiente y rápidamente.

El sistema de drenaje, está constituido por los siguientes elementos:

Drenaje superficial:

- Bombeo o pendiente transversal de la plataforma
- Cunetas
- Zanjas de coronación
- Alcantarillas
- Canales
- Otros





Subdrenale:

- * Otros: drenes de penetración transversal, capas drenantes, drenes de piedra, etc.

El bombeo o pendiente transversal de la plataforma:

El bombeo es la pendiente transversal que se da a la plataforma en la capa de afirmado, para facilitar que el agua de lluvia que cae directamente sobre ella, escurra eficientemente hacia las cunetas, los aliviaderos o al terreno natural. Generalmente en caminos no pavimentados ésta pendiente transversal se establece de acuerdo con las características pluviométricas de la zona. En general, se considera aceptable en este tipo de vías un bombeo del orden del 3%.

El bombeo se ha perdido en ciertos tramos, llegando a bombeos de 0% como se puede observar en campo. En el mantenimiento periódico, reposición de afirmado y reconformación de la plataforma existente, se pretende mantener una pendiente transversal de 2 a 3%.

Las Cunetas

Las cunetas son las zanjas laterales, generalmente triangulares, que se construyen paralelas al eje de la vía, entre el borde de la plataforma y el pie del talud. La función de esta obra de drenaje es la de recibir y evacuar eficientemente el agua de lluvia superficial proveniente de la superficie del afirmado del camino y de los taludes.

Las cunetas en el tramo son triangulares 0.50mx0.30m, paralelas al eje de la vía, actualmente no se cuenta con cunetas en todo el tramo por lo que se plantea una reconfiguración de cunetas y en los tramos que si cuenta con cunetas estas se encuentran medianamente limpias, como se aprecian en campo.

Las alcantarillas

Las alcantarillas son elementos del sistema de drenaje constituidos por ductos que permiten y facilitan el paso del agua, proveniente de cauces naturales, canales o cunetas, de un lado a otro del camino. Generalmente son estructuras construidas en piedra, en concreto o metálicas. Se construyen en forma de tubo y en cajón.



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
 GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Unidad Funcional de Estudios
 "Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

GRTC

En el tramo en su mayoría se encontró alcantarillas de piedra, rolizos, de tubería corrugada TMC y de concreto en su mayoría vienen funcionando regularmente. Algunas alcantarillas se encuentran colmatadas, los cuales requieren como actividad puntual la reparación y limpieza.

En el Mantenimiento Periódico del camino se plantea actividades de limpieza y mantenimiento de las alcantarillas en vista que no existe ningún mantenimiento rutinario.

Tajeas

En su mayoría son tajeas de piedra y de concreto. En la actualidad la mayoría vienen funcionando regularmente, tal como se puede apreciar en campo.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

Las principales características físicas que se deben mantener en un camino para garantizar condiciones satisfactorias al tránsito vehicular son la capacidad de soporte y la regularidad superficial.

La carretera para cumplir con los fines, para los que ha sido creado y no tener problemas de acumulación de aguas sobre la calzada depende fundamentalmente de su Sistema de Drenaje.

El régimen de precipitación en esta zona presenta una época con menor precipitación en los meses de Mayo a Septiembre y un periodo de meses lluviosos de Octubre a Abril.

Parte de la zona en estudio presenta arrastre de sólidos, esto por la formación geológica que tiene, por lo que las obras de arte que están en el radio de influencia de estas zonas estarán sujetas siempre a colmatación de sedimentos.

Las cuencas definidas que rodean a la vía, son cuenca de pendientes elevadas y medias, por lo que al final se genera caudales considerables. También se debe tomar en cuenta la altura media en que se encuentra dichas cuencas.

La realización de un análisis hidrológico está sujeta a las variables que en ella intervienen, por ello la limitante en la realización de estudios hidrológicos, es la carencia de datos que correspondan a la zona de estudio, así como la escasa variedad de los mismos; pues sólo se cuenta con un limitado grupo de parámetros.

Ing. [Firma] [Firma]
 Gerente General
 Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones
 Sub Gerencia de Cobertura en Transportes y Comunicaciones
 Unidad Funcional de Estudios



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

GRTC

La proyección de futuros eventos sobre la base de probabilidades requiere de un análisis adecuado de la variable hidrológica (tormentas).

La generación de caudales de una cuenca está íntimamente ligada a su geología, topografía, altitud, forma, y otros parámetros que han sido determinados a través de diversos métodos, y además establecimos aquellos procedimientos que mejor se adecuan a la zona de estudio.

La carretera cruza medianas y pequeñas quebradas de régimen irregular, que transportan agua y piedras pequeñas, sin embargo, no dejan de ser peligrosas, por la fuerte pendiente que tienen.

A lo largo de la vía se han encontrado Obras de Drenaje como Alcantarillas, tajeas y Cunetas, lo que a nuestro punto de vista es suficiente para un correcto drenaje en la vía.

En la evaluación que se ha realizado, se ha visto que las dimensiones de las Cunetas y demás Obras de Drenaje como Alcantarillas y Tajeas, cumplen con la finalidad que han sido construidas.

Recomendaciones:

Se recomienda la realización de estudios de obras de protección contra la erosión de cauces y laderas, como pueden ser canales de evacuación o encauzamiento en las zonas que así lo requieran. Sistemas de rejas marginales de vegetación, para restringir el desarrollo de cárcavas y quebradas protegiendo así los suelos circundantes.

En lo posible realizar mediciones en campo de escorrenría y precipitación, para ver el comportamiento de la zona ante procesos de precipitación – escorrenría.

Se debe tomar en consideración la formación geológica de la zona de estudio para poder determinar los programas de mantenimiento de dicha vía.

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

**CUSCO**

GOBIERNO REGIONAL DEL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

GRTC

2.6

INFORME DE SUELOS, CANTERAS, FUENTES DE ÁGUA Y DISEÑO DE PAVIMENTO

**CUSCO**

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
 GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

GRTC

00363

ESTUDIO DE SUELOS, CANTERAS, FUENTES DE AGUA Y DISEÑO DE PAVIMENTO

ESTUDIO DE SUELOS

El objeto del presente informe es mostrar los trabajos realizados mediante una investigación geotécnica, que considera trabajos de exploración de campo y ensayos de laboratorio, para evaluar las características físicas y mecánicas del suelo de fundación sobre el cual se apoyará el lastrado.

DESCRIPCION DE LA SUPERFICIE DE RODADURA EXISTENTE.

El tramo tiene una longitud de 33+120 Km, el cual presenta desgaste debido a que esta vía atraviesa por zonas de hasta aproximadamente 4.000 m.s.n.m. donde las precipitaciones pluviales son fuertes y debido a la escorrentía y la falta de alcantarillas la superficie de rodadura se deteriora, circulan también vehículos de carga trasladando carga hasta Ococongote.

Para verificar la sub rasante se hizo un recorrido de todo el tramo en estudio, verificando el estado en que se encuentra la superficie de rodadura, el mismo que ha sufrido deterioro por el efecto erosivo de las aguas pluviales que discurren por la superficie de la vía como consecuencia de la pérdida del bombeo por desgaste; así mismo en la actualidad en el tramo hubo incremento del índice medio diario de tráfico, influyendo en el deterioro y desgaste del afirmado.

Se puede apreciar que, por sectores, la superficie de rodadura presenta erosión, baches, encañinados y principalmente la capa de afirmado colocada ha sufrido un desgaste, reduciéndose considerablemente su espesor.

SUBRASANTE

La sub rasante es la capa superficial de terreno natural, la capacidad de soporte de éste en condiciones de servicio, juntamente con el tránsito y las características del material que conforma la superficie de rodadura constituyen las variables básicas para el diseño del afirmado que se colocará como carpeta de rodadura.

Para construcción de carreteras se analizará hasta 0,45 m de espesor, y para rehabilitación los últimos 0,20 m. Su capacidad de soporte en condiciones de servicio, junto con el tránsito y las características de los materiales de construcción de la superficie de rodadura, constituyen las variables básicas para el diseño del afirmado que se colocará encima.

Se identifican cinco categorías de sub rasante:

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
 GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Unidad Funcional de Estudios
 Ing. Gery R. [Firma]
 ING. [Firma]
 13/03/2013



GOBIERNO REGIONAL
CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

00367
GRTC

S0: Sub rasante muy pobre CBR < 3%

S1: Sub rasante pobre CBR = 3% - 5%

S2: Sub rasante regular CBR = 6 - 10%

S3: Sub rasante buena CBR = 11 - 19%

S4: Sub rasante muy buena CBR > 20%

Se considerarán como materiales aptos para la coronación de la sub rasante suelos con CBR igual o mayor de 6%. En caso de ser menor, se procederá a eliminar esa capa de material inadecuado y se colocará un material granular con CBR mayor a 6% para su estabilización. Igualmente se estabilizarán las zonas húmedas locales y áreas blandas, sobre la sub rasante natural se colocará una capa de arena de espesor 20 cm mínimo y sobre ella, se añadirá una capa de espesor mínimo de 0.30 m de material grueso rocoso o de piedras grandes.

La superficie de la sub rasante debe quedar encima del nivel de la mapa freática como mínimo a 0.60 m cuando se trate de una sub rasante muy buena y buena; a 0.80 m cuando se trate de una sub rasante regular; a 1.00 m cuando se trate de una sub rasante pobre y a 1.20 m cuando se trate de una sub rasante muy pobre. En caso necesario, se colocarán sub drenes o capas anticontaminantes y/o drenantes o se elevará la rasante hasta el nivel necesario. Los sub drenes para proteger la capa del afirmado se proyectarán cuando la sub rasante no esté constituida por material permeable y cuando las capas de rodadura no puedan drenar adecuadamente. Los sub drenes que se proyecten para interceptar filtraciones o para rebajar el nivel freático elevado, pueden utilizarse también para drenar el afirmado.

En zonas sobre los 3 500 msnm, se evaluará la acción de las heladas en los suelos. En general, la acción de congelamiento está asociada con la profundidad de la napa freática y la susceptibilidad del suelo al congelamiento. Si la profundidad de la napa freática es mayor a la indicada anteriormente (1,20m), la acción de congelamiento no llegará a la capa superior de la subrasante. En el caso de presentarse en la capa superior de la sub rasante (0,30m - 0,45m) suelos susceptibles al congelamiento, se reemplazará este suelo en el espesor indicado o se levantará la rasante con un relleno granular adecuado, hasta el nivel necesario. Son suelos susceptibles al congelamiento, los suelos limosos. Igualmente los suelos que contienen más del 3% de su peso de un material de tamaño inferior a 0,02mm, con excepción de las arenas finas uniformes que aunque contienen hasta el 10% de materiales de tamaño inferior a los 0,02mm, no son susceptibles al



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

GRTC

congelamiento. En general, son suelos no susceptibles los que contienen menos del 3% de su peso de un material de tamaño inferior a 0,02 mm.

La condición actual de la vía se encuentra indicada en las fichas de inventario vial, en las que podemos apreciar que el principal deterioro que ha sufrido esta vía es debido a erosión y ahuecamiento pronunciado, asimismo se tiene la pérdida del material ligante en la capa de afirmado, lo cual ha devenido en la pérdida del espesor efectivo del afirmado, actualmente este espesor varía entre 04 y 08 cm, siendo necesario efectuar trabajos de escarificado y reconfiguración de la carpeta actual.

Se ha efectuado el estudio de la Sub rasante, conforme a los Términos de Referencia propuestos para este trabajo por la Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones.

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

A partir de la cual se puede estimar, con mayor o menor aproximación, las demás propiedades que pudieran interesar. El análisis granulométrico de un suelo tiene por finalidad determinar la proporción de sus diferentes elementos constituyentes, clasificados en función de su tamaño.

De acuerdo al tamaño de las partículas de suelo, se definen los siguientes términos:

Tipo de material	Tamaño de las Partículas
Grava	75 mm - 2 mm
Arena gruesa:	2 mm - 0.2 mm
Arena fina:	0.2 mm - 0.05 mm
Limo	0.05 mm - 0.005 mm
Arcilla	Menor a 0.005 mm

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

HUMEDAD N

ATURAL

Otra característica importante de los suelos es su humedad natural pues la resistencia de los suelos de sub rasante, en especial de los finos, se encuentra directamente asociada con las condiciones de humedad

ad y densidad que estos suelos presenten. Se determinará mediante la norma MTC E 108.

La determinación de la humedad natural permitirá comparar con la humedad óptima que se obtendrá en los ensayos Proctor para obtener el CBR del suelo. Si la humedad natural resulta igual o inferior a la humedad óptima, el especialista propondrá la compactación normal del suelo y el aporte de la cantidad conveniente de agua. Si la humedad natural es superior a la humedad óptima y, según la saturación del suelo, se propondrá aumentar la energía de compactación, airear el suelo o reemplazar el material saturado.

LIMITES DE ATTERBERG: LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD

La plasticidad, no de los elementos gruesos que contiene, sino únicamente de sus elementos finos. El análisis granulométrico no permite apreciar esta característica por lo que es necesario determinar los Límites de Atterberg. A través de este método, se definen los límites correspondientes a los tres estados en los cuales puede presentarse un suelo: líquido, plástico o sólido. Estos límites, llamados límites de Atterberg, son: el límite líquido (LL) determinación según norma MTC E 110, el límite plástico (LP) determinación según norma MTC E 111 y el límite de contracción (LC) determinación norma MTC E 112.

Además del LL y del LP, una característica a obtener es el Índice de plasticidad IP que se define como la diferencia entre LL y LP:

$$IP = LL - LP$$

El índice de plasticidad permite clasificar bastante bien un suelo. Un IP grande corresponde a un suelo muy arcilloso. Por el contrario, un IP pequeño es característico de un suelo poco arcilloso.

Sobre todo, esto se puede dar la clasificación siguiente:





CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

GRTC

INDICE DE PLASTICIDAD	CARACTERÍSTICA
$IP > 20$	suelos muy arcillosos
$20 > IP > 10$	suelos arcillosos
$10 > IP > 4$	suelos poco arcillosos
$IP = 0$	suelos exentos de arcilla

Se debe tener en cuenta que, en un suelo el contenido de arcilla, es el elemento más peligroso de una carretera, debido sobre todo a su gran sensibilidad al agua.

CLASIFICACIÓN DE SUELOS POR LOS MÉTODOS SUCS Y AASHTO

Determinadas las características de los suelos, según los acápites anteriores, se podrá estimar con suficiente aproximación el comportamiento de los suelos, especialmente con el conocimiento de la granulometría, plasticidad e índice de grupo y, luego clasificar los suelos.

La clasificación de los suelos se efectuará bajo el sistema mostrado en el cuadro. Esta clasificación permite predecir el comportamiento aproximado de los suelos que contribuirá a delimitar los sectores homogéneos desde el punto de vista geotécnico

A continuación, se presenta una correlación de los dos sistemas de clasificación más difundido, AASHTO y ASTM:

CLASIFICACIÓN DE SUELOS AASHTO	CLASIFICACIÓN DE SUELOS ASTM
A-1-a	GW, GP, GM, SW, SP, SM
A-1-b	GM, GP, SM, SP
A-2	GM, GC, SM, SC
A-3	SP

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



A-4	CL, ML
A-5	ML, MH, CH
A-6	CL, CH
A-7	OH, MH, CH

CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)

Una vez que se hayan clasificado los suelos por el sistema AASHTO para carreteras, se elaborará el perfil estratigráfico para cada sector homogéneo a partir del cual se determinará los suelos que controlarán el diseño y se establecerá el programa de ensayos y/o correlaciones para establecer el CBR que es el valor soporte o resistencia del suelo, referido al 95% de la MDS (Máxima densidad seca) y a una penetración de carga de 2.54mm. Dada la variabilidad que presentan los suelos (aún dentro de un mismo grupo de suelos y en un sector homogéneo), así como los resultados de los ensayos de CBR (valor soporte del suelo), se efectuará ensayos de CBR por sector homogéneo del suelo, con el fin de aplicar un criterio estadístico para la selección de un valor único de soporte del suelo. En caso de que en un determinado sector se presente una gran heterogeneidad en los suelos de sub rasante que no permite definir uno como predominante, el diseño se basará en el suelo más débil que se encuentre.

A partir de estos ensayos se elaboraron los perfiles estratigráficos que incluyen toda la información que explica la condición de la actual superficie de rodadura.

Los valores de los ensayos efectuados a las muestras de Suelos de la Sub rasante se aprecian a continuación.

DESCRIPCION DEL TRAMO

El tramo en su totalidad se encuentra cubierto de ahuellamientos, erosiones por causa de la lluvia, encalaminado a nivel de todo el tramo con baches que no permiten una cómoda circulación del tránsito vehicular en la zona.

El mayor problema de una superficie de rodadura no pavimentada representa la pérdida del material granular, que requiere no solo del mantenimiento de la superficie sino también, de labores de corrección y su conformación. La acción del tráfico produce que se forme montículos en los

METODOLOGÍA DEL ESTUDIO DE CANTERAS

Se procede a tomar una muestra representativa del material de cantera, de aproximadamente 40-60Kg. para los ensayos de laboratorio. También se procedió a tomar muestras más pequeñas de dos o tres puntos del área de la cantera para ensayos de verificación de calidad del material en toda su extensión.

DESCRIPCIÓN DEL MANTENIMIENTO

El proyecto propone el mantenimiento periódico de una vía afirmada de 33.12 km, ancho variable entre 4.8 m y 2.5 m, puentes, alcantarillas, badenes, muros de contención, obras complementarias, estabilidad de taludes, y entre otros relacionados.

NOMBRE DEL MANTENIMIENTO:	MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL NO PAVIMENTADA DE LA RUTA: CU-116, TRAMO PAYAJANA – DV. QUESCAY, DISTRITO DE PAUCARTAMBO, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, REGIÓN DE CUSCO
---------------------------	--

INVESTIGACIÓN DE CAMPO

Exploración

Previo a la etapa de exploración se investigará las canteras utilizadas en proyectos anteriores en la zona y aquellos utilizados por el MTC para el mantenimiento de la vía. Con dicha información se realizará el reconocimiento de campo, en toda el área de influencia del proyecto, fijándose las áreas donde existen depósito de materiales inertes cuyas características son aparentemente adecuadas para ser utilizadas como material de agregados para la construcción de la carretera.

Excavación de Calicatas en Canteras de Agregados

Una vez ubicados los depósitos, se procederá a su investigación geotécnica mediante la excavación de calicatas a la profundidad mínima igual a la profundidad máxima explotación, para determinar las características del material y su potencia.

Del material extraído se separará el material mayor de 3", material entre 2" – 3" y material menor de 2". Se realizará la descripción de la calicata y se obtendrán muestras representativas del material

**CUSCO**

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

GRTC

00360

explorado. Las muestras representativas serán analizadas en el laboratorio de mecánica de suelos, con la finalidad de determinar el área por explotarse y se realizarán mediciones de la superficie seleccionada mediante levantamientos topográficos referenciados con el eje de la carretera. Las ubicaciones de las canteras se presentan en el cuadro denominado "Relación de Canteras Ubicadas".

RELACION DE CANTERAS

CUADRO: "Relación de Canteras Ubicadas"

CANTERA	ACCESO	ESTADO ACCESO	PROGRESIVA	USOS	COMENTARIO
TRAMO: Mantenimiento Periódico a la Red Vial Departamental CU-116 Tramo Payajana DV.Quescay Provincia Paucartambo, Cusco					
01		Bueno	37 + 876	Afirmado	Agregado de media resistencia al desgaste
02		Bueno	49 + 280	Afirmado	Agregado de media resistencia al desgaste

TRABAJOS DE LABORATORIO

Los trabajos de laboratorio permitirán evaluar las propiedades de los suelos mediante ensayos físicos mecánicos y químicos. Las muestras disturbadas de suelos, provenientes de cada una de las exploraciones, serán sometidas a ensayos de acuerdo a las recomendaciones de la American Society of Testing and Materials (ASTM).

Los ensayos de laboratorio para determinar las características físicas, químicas y mecánicas de los materiales de cantera; se efectuarán de acuerdo al Manual de Ensayos de Materiales para Carreteras el MTC (EM-2000) y son:

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
UNIDAD FUNCIONAL DE ESTUDIOS
ING. GARY R. T. TORRES ALONSO
C.I. 203113



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

GRTC

CUADRO "ENSAYOS DE LABORATORIO"

ENSAYO	USO	AASHTO	ASTM	PROPOSITO
Análisis Granulométrico por tamizado	clasificación	T88	D422	Determinar la distribución del tamaño de partículas del suelo
Límite líquido	clasificación	T89	D4318	Hallar el contenido de agua entre los estados líquidos y plástico
Límite plástico	clasificación	T90	D4318	Hallar el contenido de agua entre los estados plástico y semisólido
Índice plástico	clasificación	T90	D4318	Hallar el rango contenido de agua por encima del cual, el suelo está en un estado plástico.
Equivalente de Arena	Calidad Agregado	T176	D2419	Determinación rápida de la cantidad de finos en los agregados
Abrasión (los Angeles)		T96	C131. C535	Quantificación de la dureza o resistencia al impacto de los agregados gruesos.
Proctor modificado	Diseño de espesores	T180	D1557	Determinación del Optimo Contenido de Humedad y de la máxima densidad seca del material.
CBR	Diseño de espesores	T193	D1683	Determina la capacidad de soporte del suelo, el cual permite inferir el módulo resiliente del suelo

DESCRIPCIÓN DE CANTERAS

CANTERA 01, KM 37+876

Ubicación y acceso: Ubicado en el sector de Quescay -Payajana de la progresiva 37+876 del tramo: Mantenimiento Periódico e la Red Vial Departamental CU-116 Tramo Payajana DV.Quescay Provincia Paucartambo, Cusco

Ing. GAYO
15/05/2015



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
 GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Unidad Funcional de Estudios
 "Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

GRTC

Descripción: Corresponde a un suelo con grava arcillosa con clastos de roca bien fracturada. Poco consistentes. Los parámetros físicos –mecánicos de evaluación y resultados obtenidos en laboratorio a continuación se detallan:

- Tipo de depósito : Semicompacto.
- Gradación : Uniforme
- Color : amarillo oscuro
- Meteorización : Material consistente.
- CBR : 41.6 %.
- Densidad Seca : 1.958 g/cm³.
- Humedad óptima : 3.80 %.
- Degradación física: 38.07 % (Abrasión Los Ángeles)
- Uso : Para afirmado

CANTERA 2, KM 49+ 280

Ubicación y acceso: Ubicado en el sector Quescay-Payajana de la progresiva 49+280 del tramo: Mantenimiento Periódico e la Red Vial Departamental CU-116 Tramo Payajana DV.Quescay Provincia Paucartambo, Cusco

Descripción: Corresponde a un suelo arcilloso mal graduado con clastos de roca alterada. Los parámetros físicos –mecánicos de evaluación y resultados de obtenidos en laboratorio a continuación se detallan:

- Tipo de depósito : SemiCompacto.
- Gradación : Uniforme.
- Color : amarillo oscuro
- Meteorización : Material consistente.
- CBR : 40.1%.
- Densidad Seca : 2.282 kg/m³.
- Humedad óptima : 6.60 %.
- Degradación física: 40.49 % (Abrasión Los Ángeles)
- Uso : Para afirmado

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
 GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Unidad Funcional de Estudios
 "Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



GOBIERNO REGIONAL CUSCO

GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



Imagen N°01: Canteras del proyecto

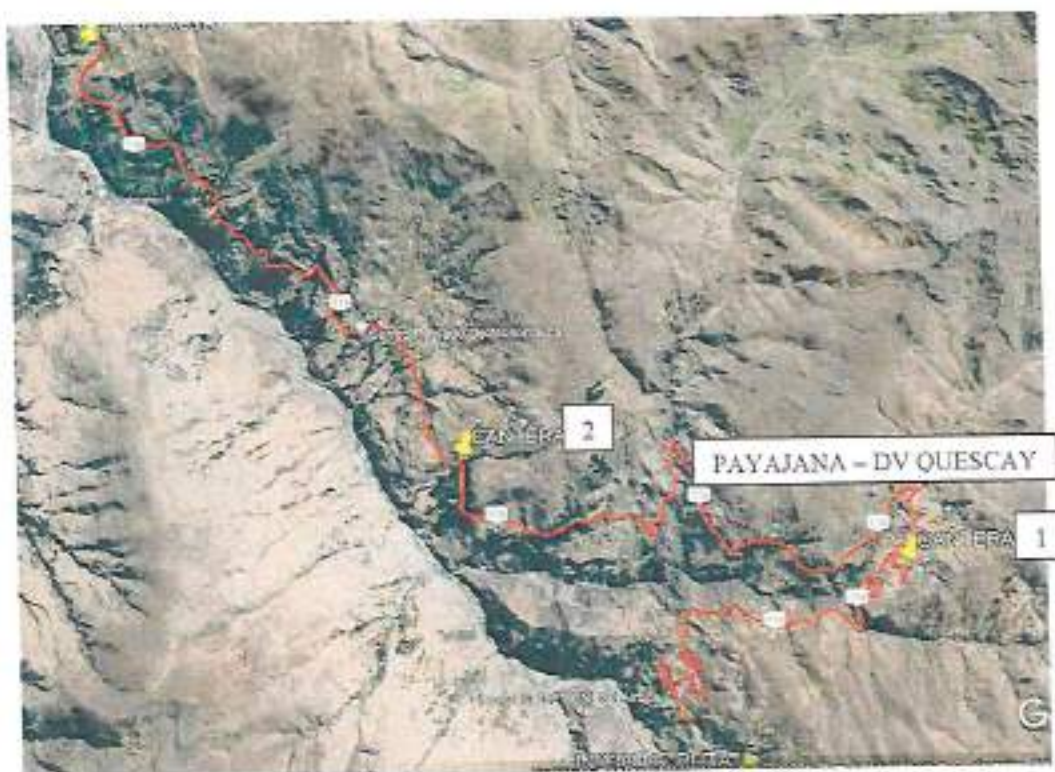


Imagen N°01: Cantera 01



**GOBIERNO REGIONAL CUSCO**

GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Unidad Funcional de Estudios
 "Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

GRTC

00256

Imagen N°02: Cantera 02

**DESCRIPCIÓN DE FUENTES DE AGUA**

En lo que respecta a fuentes de agua, se procedió a la ubicación de las fuentes existentes. Se determinaron los flujos de aguas constantes y permanentes. En el cuadro 'Fuentes de Agua', se presenta las fuentes de aguas permanentes:

Tabla N°02: Fuentes de Agua

Progresiva	Lado	Acceso (m)	Propietario de cantera
33+880	D, I	0.00	COMUNIDAD
35+060	D, I	0.00	COMUNIDAD
39+460	D, I	0.00	COMUNIDAD
44+160	D, I	0.00	COMUNIDAD

Fuente de agua	Progresiva	Caudal en época de estiaje (m³/s)	Calidad de agua	PH	Uso
N° 01	33+880	2	Buena	6.23	Para concreto y afirmado
N° 02	35+060	1.5	Buena	6.23	Para concreto y afirmado

N° 03	39+460	1.0	Buena	6.23	Para concreto y afirmado
N° 04	44+160	1.5	Buena	6.23	Para concreto y afirmado

CONCLUSIONES

- El presente estudio se ha desarrollado con la finalidad de investigar las características físico-mecánicas de los materiales que componen las canteras, con el propósito de establecer el uso de cada una de ellas, en las actividades de mantenimiento de la vía en estudio.
- El estudio de canteras comprendió la ubicación, investigación y comprobación de las propiedades física – mecánicas de los materiales para su empleo en afirmado.
- Las canteras seleccionadas son aquellas que presentan materiales cuya cantidad y calidad del material existente son adecuadas y suficientes para las labores de mantenimiento.
- Se anexa los estudios de mecánica de suelos de las canteras planteadas y los certificados de libre disponibilidad.
- Se anexa los informes de análisis de agua que indican que las fuentes de agua planteadas cumplen con las especificaciones técnicas para el uso en construcción, también se anexa los certificados de libre disponibilidad.
- Para las actividades programadas, las canteras seleccionadas para su empleo como material de Afirmado son las siguientes:

Tabla N°03: Canteras

N°	CANTERA	PROGRESIVA	POTENCIA
1	C-01	37 + 876	09,120.00 m3
3	C-02	49 + 280	12,000.00 m3

- El volumen necesario para la reposición de afirmado del mantenimiento es: 19,872.00 m³.

ESTUDIO DE PAVIMENTOS

GENERALIDADES

Para el buen funcionamiento y durabilidad de un camino es de vital importancia el espesor de la capa de rodadura o pavimento; para este caso se procedió a realizar la evaluación de la capa de


Ing. GARY N. ...
CIP: 100119

**CUSCO**

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
 GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Unidad Funcional de Estudios
 "Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

GRTC

00354

rodadura existente a lo largo de la vía, teniendo en consideración la última intervención realizada en el mencionado camino vecinal.

DESCRIPCIÓN DEL MANTENIMIENTO

El proyecto propone el mantenimiento periódico de una vía afirmada de 33.12 km, de ancho variable entre 2.5 m y 4.8 m, puentes, alcantarillas, badenes, obras complementarias, y entre otros relacionados.

NOMBRE DEL MANTENIMIENTO:	MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL NO PAVIMENTADA DE LA RUTA: CU-116, TRAMO PAYAJANA – DV. QUESCAY, DISTRITO DE PAUCARTAMBO, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, REGIÓN DE CUSCO
---------------------------	--

DESCRIPCIÓN ACTUAL DE LA CAPA DE RODADURA

Luego de haber realizado la inspección y evaluación de la capa de rodadura de la red vial departamental ha podido identificar las condiciones existentes, teniendo en consideración que las condiciones de los tramos y del tipo de suelo que representa y la presencia de obras de arte.

Actualmente, la red vial departamental CU-116, Tramo Payajana – Dv. quescay, presenta un desgaste regular en el afirmado.

COLEGIO DE INGENIEROS DEL CUSCO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 203713

Imagen: Situación actual del afirmado



AFIRMADO

Para la ejecución el mantenimiento periódico, se debe reponer una capa de Material de Afirmado; esto se encuentra enmarcado dentro de la normatividad vigente en cuanto a espesores y controles de calidad. Se propone un espesor de capa de rodadura a reponer de 0.15 m. de material de Afirmado de canteras.

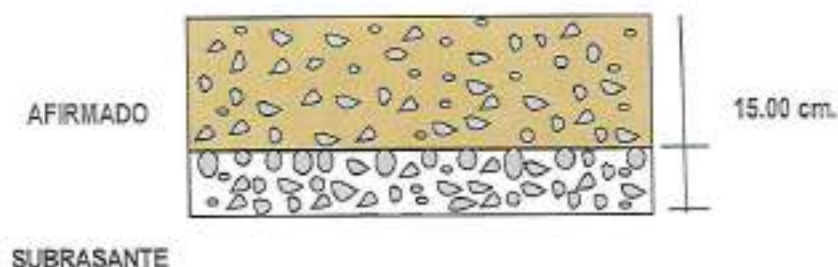
El espesor del afirmado a colocar y/o reponer se ha calculado en 15 cm, de tal forma que la sección del espesor de afirmado quedará de acuerdo al gráfico siguiente:





CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



Teniendo en cuenta que el espesor de afirmado de acuerdo a parámetros técnicos de normativa, es de 15 cm, se realizó la verificación en campo del desgaste de afirmado, obteniendo los siguientes datos:

DESGASTE AFIRMADO		
25+500	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm
26+000	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm
26+500	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm
27+000	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 7cm
27+500	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 7cm
28+000	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 7cm
28+500	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 7cm
29+000	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 7cm
29+500	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 7cm
30+000	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 7cm
30+500	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 7cm
31+000	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 7cm
31+500	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 7cm
32+000	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 7cm
32+500	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 7cm
33+000	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 5cm
33+500	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm
34+000	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm
34+500	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm
35+000	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

GRTC

35+500	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm
36+000	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm
36+500	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 5cm
37+000	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 5cm
37+500	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 7cm
38+000	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 7cm
38+500	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 7cm
39+000	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 7cm
39+500	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 7cm
40+000	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 7cm
40+500	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 7cm
41+000	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 5cm
41+500	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 5cm
42+000	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm
42+500	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm
43+000	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm
43+500	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm
44+000	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm
44+500	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm
45+000	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm
45+500	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm
46+000	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm
46+500	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm
47+000	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm
47+500	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm
48+000	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm
48+500	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm
49+000	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm
49+500	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm
50+000	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm
50+500	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm
51+000	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm
51+500	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm
52+000	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm


CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

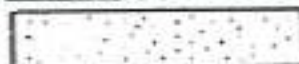
GRTC

52+500	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm
53+000	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm
53+500	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm
54+000	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm
54+500	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm
55+000	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm
55+500	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm
56+000	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm
56+500	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm
57+000	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 8cm
57+500	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 6cm
58+000	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 6cm
58+500	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 6cm
59+000	VARIADA EN DIFERENTES DIMENSIONES	DESGASTE DE PAVIMENTO - 6cm

De la tabla anterior se tiene un desgaste de 8 cm en promedio, sin embargo, se propone reponer el afirmado en un espesor de 12 cm, con fines de adecuada compactación de material de afirmado, garantizando una mejor funcionalidad y durabilidad de la superficie de carretera.

REPOSICION DE AFIRMADO


12 cm

ESPESOR EXISTENTE

VARIABLE

CONCLUSIONES

- Las limitaciones de una vía de categoría vía departamental, trazado sobre una topografía accidentada obliga a usar pendientes regularmente máximas y curvas de volteo ajustadas a la orografía de la zona. Es así que es posible superar estas dificultades geomorfológicas para lograr atravesar con un trazo aceptable y de un solo carril.
- Se propone un lastrado de 12 cm de espesor un ancho medio de 4.0 m a lo largo de toda la vía (superficie de rodadura).
- El afirmado en la totalidad del tramo presenta desgaste regular, y requiere reposición de afirmado.
- Las condiciones climáticas de la zona inciden en el desgaste del afirmado

**CUSCO**

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

GRTC

RECOMENDACIONES

- Se recomienda Ejecutar los trabajos de Mantenimiento Periódico, para evitar mayor desgaste del afirmado de la vía, ya que una vez que se exponga al tránsito la sub rasante, el deterioro de la vía es inevitable, por lo tanto, requeriría una rehabilitación con impactos mayores en costo y tiempo.
- Una vez ejecutado el mantenimiento periódico, es necesario y fundamental dar la continuidad de la conservación de la vía, mediante el mantenimiento rutinario manual o mecanizado según corresponda de forma permanente.
- Se recomienda formular un proyecto de inversión pública en el tramo, ya que el camino requiere intervención de mejoramiento de servicio, alcances que no se pueden realizar con actividades menores de mantenimiento rutinario o periódico.

ANEXOS

- Ensayo de mecánica de suelos de canteras.
- Certificado de Libre Disponibilidad de las Canteras.
- Certificado de Libre Disponibilidad de Fuente de Agua.

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"


GOBIERNO REGIONAL CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
 Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco
 Sub Gerencia de Cobertura en Transportes y Comunicaciones
 Sub Unidad Funcional de Estudios y Proyectos
 Laboratorio de Mecánica de Suelos, Materiales y Pavimentos



Proyecto	Mantenimiento Periódico e la Red Vial Departamental CU-116 Tramo Payajana DV.Quescay Provincia Paucartambo, Cusco				
Ubicación	Lugar	Distrito	Provincia	Departamento	Región
	Payajana - Quescay	Paucartambo	Paucartambo	Cusco	Cusco
Solicitante	Unidad Funcional de Estudios y Proyectos - GRTCC				
Datos de la muestra	Cantera	Progresiva	Estrato	Profundidad	Lado
	C-01	37 + 876	1	0.20 m	Derecho
Fecha	13 de Diciembre del 2021				

CANTERA

C-01

RESUMEN DE RESULTADOS

Humedad Natural	Humedad Natural =	13.5%
Limites de consistencia	L.L. =	28.15%
	L.P. =	18.70%
	I.P. =	9.45%
Clasificación	SUCS:	GC
	AASHTO:	A-2-4 (0)
Compactación	M.D.S. =	1.958 g/cm ³
	O.C.H. =	3.80%
CBR	al 95% de M.D.S =	22.1%
	al 100% de M.D.S =	41.6%
Abrasión	Desgaste =	38.07%

Observaciones



Estadon Libre de
 el Gobierno Regional de Cusco



GOBIERNO REGIONAL CUSCO
 GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Ing. César Tito Becerra
 RES. DE LA UNIDAD FUNCIONAL DE ESTUDIOS
 C.P. 127725


GOBIERNO REGIONAL CUSCO

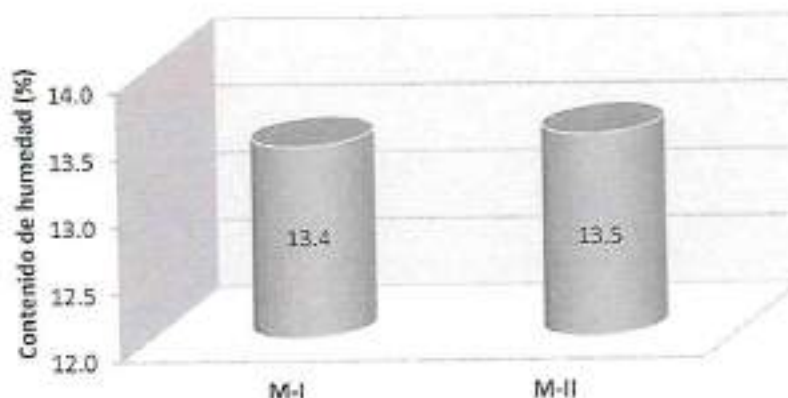
Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco
 Sub Gerencia de Cobertura en Transportes y Comunicaciones
 Sub Dirección de Estudios y Proyectos
 Laboratorio de Mecánica de Suelos, Materiales y Pavimentos



Proyecto	Mantenimiento Periódico a la Red Vial Departamental CU-116 Tramo Payajana DV.Quescay Provincia Paucartambo, Cusco				
Ubicación	Lugar	Distrito	Provincia	Departamento	Región
	Payajana - Quescay	Paucartambo	Paucartambo	Cusco	Cusco
Solicitante	Unidad Funcional de Estudios y Proyectos - GRGCC				
Datos de la muestra	Cantera	Progresiva	Estrato	Profundidad	Lado
	C-01	37 + 876	1	0.20 m	Derecho
Fecha	13 de Diciembre del 2021				

ENSAYO DE HUMEDAD NATURAL - MTC E 108 -2000		
Número de Cápsula	T-74	T-15
Peso de Cápsula (g)	106.9	258.7
Peso Cápsula + Suelo Humedo (g)	1164.7	1280.9
Peso de la Cápsula + Suelo Seco (g)	1039.5	1159.2
Peso del Suelo Humedo (g)	1057.8	1022.2
Peso del Suelo Seco (g)	932.6	900.5
Peso del Agua (g)	125.2	121.7
Contenido de Humedad (%)	13.4	13.5
Contenido de humedad promedio (%)	13.5	

Gráfico de humedades



Observaciones

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones
Sub Gerencia de Cobertura en Transportes y Comunicaciones
Sub Dirección de Estudios y Proyectos
Laboratorio de Mecánica de Suelos, Materiales y Pavimentos
Esteban Llocha Teniente
Ing. Civil

GRGCC **GOBIERNO REGIONAL CUSCO**
Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones
Sub Gerencia de Cobertura en Transportes y Comunicaciones
Sub Dirección de Estudios y Proyectos
Laboratorio de Mecánica de Suelos, Materiales y Pavimentos
Ing. Cesar Tito Becerra
Ing. Civil



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
 Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco
 Sub Gerencia de Cobertura en Transportes y Comunicaciones
 Unidad Funcional de Estudios y Proyectos
 Laboratorio de Mecánica de Suelos, Materiales y Pavimentos



Proyecto	Mantenimiento Periódico e la Red Vial Departamental CU-116 Tramo Payajana DV.Quesqay Provincia Paucartambo, Cusco				
Ubicación	Lugar	Distrito	Provincia	Departamento	Región
	Payajana - Quesqay	Paucartambo	Paucartambo	Cusco	Cusco
Solicitante	Unidad Funcional de Estudios y Proyectos - GRTCC				
Datos de la muestra	Cantera	Progresiva	Estrato	Profundidad	Lado:
	C-01	37 + 876	1	0.20 m	Derecho
Fecha	13 de Diciembre del 2021				

Granulometría - MTC E 107
Datos del Ensayo
Peso Total = 27013.0 g
Peso de fracción = 998.9 g
Peso de muestra lavada = 21709.8 g

Datos para la clasificación	
Tamaño máximo nominal	2 1/2"
% pasa malla N° 4	49.7%
% pasa malla N° 40	27.6%
% pasa malla 200	19.7%

Malla	Peso	% Ret	% Ret	% que	Especificaciones		
Tamiz mm.	(g)	Parcial	Acum.	Pasa			
3"	76.200	0.0	0.0	100.0			
2 1/2"	63.500	282.0	1.0	99.0			
2"	50.800	1959.0	7.3	91.7	100		
1 1/2"	38.100	928.0	3.4	88.3	100		
1"	25.400	1932.0	7.2	81.1	50	-	100
3/4"	19.050	1336.0	4.9	76.2	65	-	100
1/2"	12.700	2176.0	8.1	68.1			
3/8"	9.525	1226.0	4.5	63.6	45	-	80
1/4"	6.350	2356.0	8.7	54.9			
No4	4.760	1407.0	5.2	49.7	30	-	65
8	2.360	151.9	7.6	42.1			
10	2.000	38.8	1.9	40.2	20	-	52
16	1.190	109.2	5.4	34.8			
30	0.600	98.4	4.9	29.9			
40	0.420	46.1	2.3	27.6	15	-	35
50	0.300	40.1	2.0	25.6			
100	0.149	70.2	3.5	22.1			
200	0.074	48.2	2.4	19.7	5	-	20
< 200		395.0	19.7	100.0			

Tabla de clasificación SUCS	
Simbolo	NOMBRES TÍPICOS
GW	Grav. bien graduada, mayor proporción de arena y poca limo.
GP	Grav. mal graduada, mucha arena y poca limo y arcilla.
GM	Grav. media, mayor proporción de arena.
GC	Grav. arcillosa, mayor proporción de arcilla.
SW	Arenas bien graduadas, menor proporción de limo y poca arcilla.
SP	Arenas mal graduadas, mayor proporción de limo y poca arcilla.
SM	Arenas limo arcillosas, mayor proporción de limo y arcilla.
SC	Arenas arcillosas, mayor proporción de arcilla.
ML	Limos inorgánicos y arenas muy finas, limos finos, mayor proporción de limo y poca arcilla, o limos arcillosos con ligera plasticidad.
CL	Arenas inorgánicas de plasticidad baja a media, arcillas con grava, arcillas arenosas, arcillas limosas.
OL	Limos orgánicos y arcillas orgánicas frías de baja plasticidad.
MH	Limos inorgánicos, arcillas arenosas finas o limosas con más o menos plasticidad.
CH	Arenas orgánicas de plasticidad alta.
OH	Arenas orgánicas de plasticidad media a alta con limo orgánico.
PT	Turber y otros suelos de alto contenido orgánico.

D ₁₀	D ₃₀	D ₆₀	Cu	Cc
0.04	0.61	6.21	218.60	1.21

L.L.	28.15
I.P.	9.45

Clasificación SUCS:	GC
Clasificación AASHTO:	A-2-4 (0)



Observaciones: *Tamaño máximo requerido de piedra 1 1/2", se recomienda cargar con...*

**CUSCO**

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
 Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco
 Sub Gerencia de Cobertura en Transportes y Comunicaciones
 Unidad Funcional de Estudios y Proyectos
 Laboratorio de Mecánica de Suelos, Materiales y Pavimentos



00315

Proyecto	Mantenimiento Periódico e la Red Vial Departamental CU-116 Tramo Payajana DV.Quescay Provincia Paucartambo, Cusco				
Ubicación	Lugar	Distrito	Provincia	Departamento	Región
	Payajana - Quescay	Paucartambo	Paucartambo	Cusco	Cusco
Solicitante	Unidad Funcional de Estudios y Proyectos - GRTCC				
Datos de la muestra	Cantera	Progresiva	Estrato	Profundidad	Lado:
	C-01	37 + 876	1	0.20 m	Derecho
Fecha	13 de Diciembre del 2021				

LÍMITES DE CONSISTENCIA DE ATTERBERG

Limite Líquido - MTC E 110			
Ensayo	1	2	3
Nº de Golpes	19	26	33
Recipiente N°	35-a	2-b	4
Recip. + suelo húmedo	43.24 g	43.45 g	42.75 g
Recip. + suelo seco	38.83 g	39.32 g	39.03 g
Peso del recipiente	24.18 g	24.89 g	24.72 g
Peso agua	4.41 g	4.13 g	3.72 g
Peso suelo seco	14.65 g	14.83 g	14.31 g
% de Humedad	30.10	28.23	26.00
L.L. = 28.15%			

Limite Plástico - MTC E 111		
Ensayo	A	B
Recipiente N°	59	9
Recip. + suelo húmedo	20.77	19.45
Recip. + suelo seco	19.30	18.21
Peso Recipiente	11.45	11.56
Peso Agua	1.47	1.24
Peso Suelo seco	7.84	6.55
% de Humedad	18.75	18.65
L.P. = 18.70%		



Resultados	
Limite Líquido (L.L.) = 28.15%	
Limite Plástico (L.P.) = 18.70%	
Índice de Plasticidad (I.P.) = 9.45%	

IP	Descripción
0 - 3	No plástico
3 - 15	Ligeramente plástico
15 - 30	Baja plasticidad
> 30	Alta plasticidad



Observaciones:



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
 Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco
 Sub Gerencia de Cobertura en Transportes y Comunicaciones
 Unidad Funcional de Estudios y Proyectos
 Laboratorio de Mecánica de Suelos, Materiales y Pavimentos



Proyecto	Mantenimiento Periódico a la Red Vial Departamental CU-116 Tramo Payajana DV. Quescay Provincia Paucartambo, Cusco				
Ubicación	Lugar	Distrito	Provincia	Departamento	Región
	Payajana - Quescay	Paucartambo	Paucartambo	Cusco	Cusco
Solicitante	Unidad Funcional de Estudios y Proyectos - GRTCC				
Datos de la muestra	Cantera	Progresiva	Estrato	Profundidad	Lado:
	C-01	37 + 876	1	0.20 m	Derecho
Fecha	13 de Diciembre del 2021				

Ensayo de Próctor Modificado, Norma MTC E 115 - 2000

Detalles del molde

Diámetro = 15.25 cm
 Altura = 11.65 cm
 Volumen = 2128 cm³

Detalles de Ensayo: Método C

Número de golpes/capa = 56
 Número de capas = 5
 Peso del martillo = 10 lb

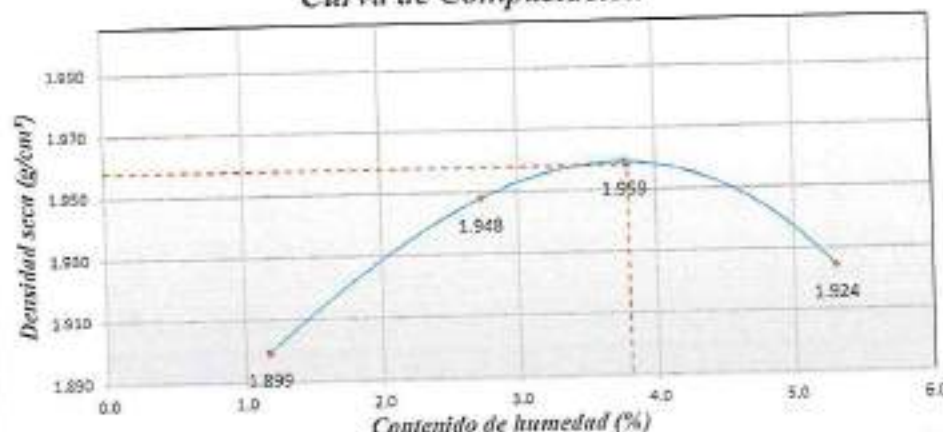
Datos de ensayo

MOLDE N°	Unidad	1	2	3	4
Peso del suelo húmedo + molde	g	9722	9591	9559	9945
Peso del molde	g	5633	5633	5633	5633
Peso del suelo húmedo	g	4089	4258	4328	4312
Volumen del molde	cm ³	2128	2128	2128	2128
Densidad del suelo húmedo	g/cm ³	1.922	2.001	2.033	2.026

Cálculo de la humedad

CÁPSULA Nro.	Unidad	T-10	T-12	T-61	T-16
Peso de la cápsula	g	234.4	224.8	101.9	251.7
Peso de la cápsula + suelo húmedo	g	984.0	895.0	874.2	957.0
Peso de la cápsula + suelo seco	g	975.3	877.2	846.1	921.5
Peso del agua	g	8.7	17.8	28.1	35.5
Peso del suelo seco	g	740.9	652.4	744.2	659.8
HUMEDAD %	%	1.2	2.7	3.8	5.3
DENSIDAD SECA	g/cm ³	1.899	1.948	1.959	1.924

Curva de Compactación



Máxima Densidad Seca = 1.958 g/cm³
 Humedad Óptima = 3.8%

Observaciones

Proyecto	Mantenimiento Periódico a la Red Vial Departamental CU-116 Tramo Payajana DV.Quescay Provincia Paucartambo, Cusco				
Ubicación	Lugar	Distrito	Provincia	Departamento	Región
	Payajana - Quescay	Paucartambo	Paucartambo	Cusco	Cusco
Solicitante	Unidad Funcional de Estudios y Proyectos - GRTCC				
Datos de la muestra	Cantera	Progresiva	Estrato	Profundidad	Lado
	C-01	37 + 876	1	0.20 m	Derecho
Fecha	13 de Diciembre del 2021				

Ensayo Valor de Soporte de Suelos - CBR, Norma MTC E 132 - 2000

DATOS DEL MOLDE	Unidad	Molde N° 1-C	Molde N° 1-A	Molde N° 1-B	Datos Generales - CBR
Altura	cm	11.63	11.64	11.62	Dens. Max. Seca = 3.030 g/cm³
Diámetro	cm	15.20	15.21	15.22	Humedad optima = 6.5%
Volumen	cm³	2110	2114	2114	Humedad Natural = 10.47%

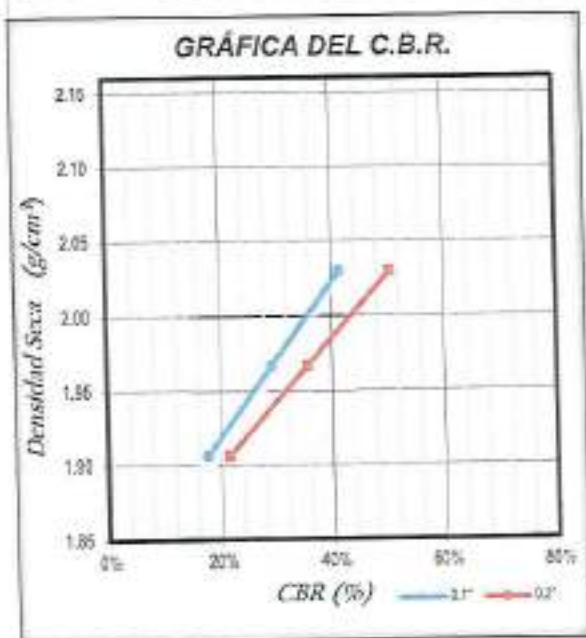
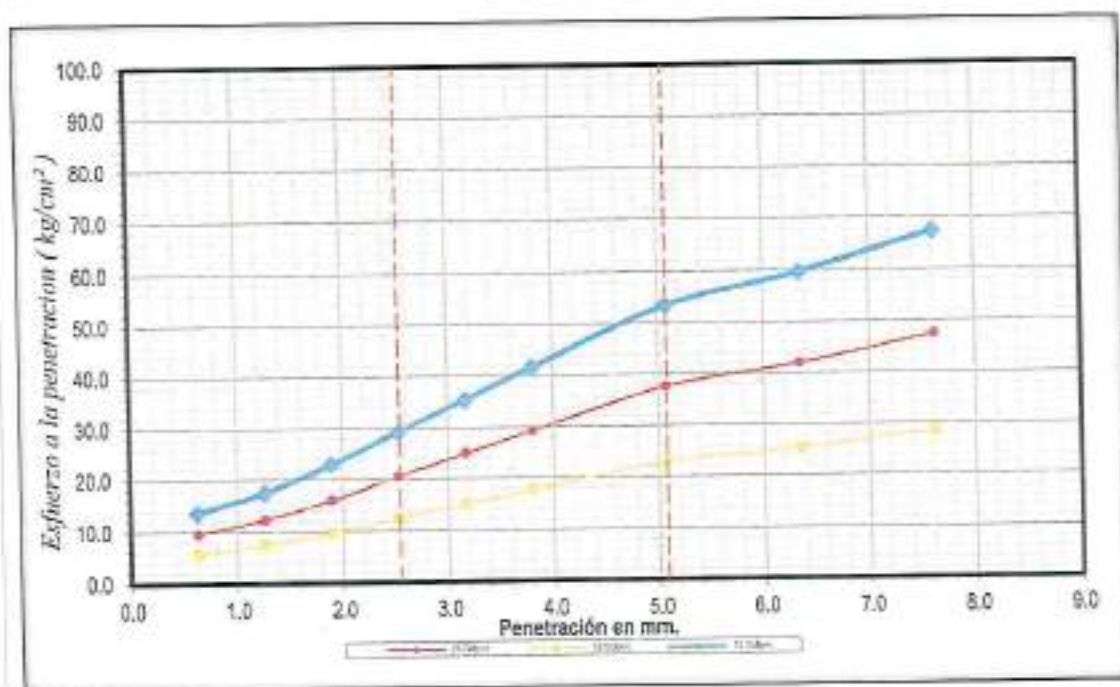
DATOS DE COMPACTACIÓN	Unidad	56 Golpes	25 Golpes	12 Golpes	
Peso del Molde y Muestra Compacta	g	12279	12161	12004	Peso del martillo = 10 lb
Peso del Molde	g	7716	7716	7711	Altura del martillo = 18.0 pulg
Peso de la Muestra Compacta	g	4563	4445	4293	Peso del disco esp. = 9 lb
Densidad Humeda	g/cm³	2.162	2.103	2.031	Altura del disco esp. = 2.4 pulg
Densidad Seca	g/cm³	2.030	1.967	1.907	Número de Capos = 5 capas
					Número de golpes = 56

CÁPSULA N°	Unidad	1-59	1-70	1-72	
Peso de la Cápsula	g	115.3	127.8	107.3	Corte del ensayo de Compactación O.C.H = 1.968 g/cm³ M.D.S = 3.8%
Peso de la Cápsula + Suelo Humedo	g	814.6	807.0	784.0	
Peso del Cápsula + Suelo Seco	g	771.5	763.1	742.7	
Peso del Agua	g	42.7	43.9	41.3	
Peso del Suelo Seco	g	605.6	635.2	695.4	
Contenido de Humedad	%	6.5	6.9	6.5	
Contenido de Humedad Promedio	%	6.5	6.9	6.5	

DATOS DE ABSORCIÓN	Unidad	56 Golpes	25 Golpes	12 Golpes
Peso N-M C. después de Inmersión	g	12378	12329	12221
Peso del Molde y Muestra Compacta	g	12279	12161	12004
Porcentaje de Absorción	%	2.17	3.78	5.05

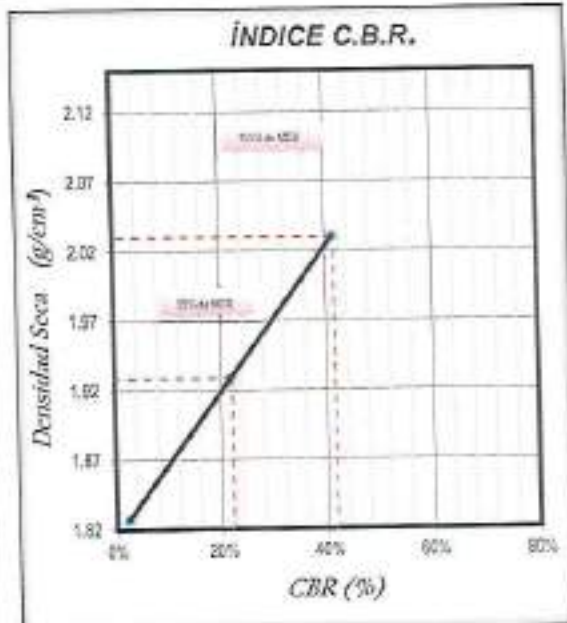
C.T.E. DIAL EXPANSION			1			Molde N° 1-C			Molde N° 1-A			Molde N° 1-B		
FECHA	HORA	Tiempo	Dial mm	Pulg.	% Exp.	Dial mm	Pulg.	% Exp.	Dial mm	Pulg.	% Exp.	Dial mm	Pulg.	% Exp.
9/12/2021	11:20	00 horas	0.00	0.000	0.00%	0.00	0.000	0.00%	0.00	0.000	0.00%	0.00	0.000	0.00%
10/12/2021	11:20	24 horas	0.35	0.014	0.30%	0.42	0.017	0.36%	0.44	0.017	0.38%	0.50	0.020	0.43%
11/12/2021	11:20	48 horas	0.58	0.015	0.53%	0.46	0.018	0.40%	0.50	0.020	0.43%	0.55	0.022	0.47%
12/12/2021	11:20	72 horas	0.42	0.017	0.36%	0.50	0.020	0.43%	0.55	0.022	0.47%	0.62	0.024	0.53%
13/12/2021	11:20	96 horas	0.45	0.018	0.39%	0.55	0.022	0.47%	0.62	0.024	0.53%			

Diámetro del Pistón = 4.55 cm Área Pistón = 16.32 cm²			Molde N° 1-C			Molde N° 1-A			Molde N° 1-B		
PENETRACIÓN			56 Golpes			25 Golpes			12 Golpes		
Tiempo	PENETRACIÓN		Dial	Esfuer.		Dial	Esfuer.		Dial	Esfuer.	
	(mm)	(pulg)		Kg-f	Kg/cm²		Kg-f	Kg/cm²		Kg-f	Kg/cm²
0.5 min	0.64	0.025	103	204.1	12.7	72	185.6	9.5	43	112.4	5.8
1.0 min	1.27	0.050	133	338.8	17.6	83	218.8	12.4	56	145.3	7.6
1.5 min	1.91	0.075	134	442.5	22.9	121	308.4	16.0	79	188.3	9.7
2.0 min	2.54	0.100	220	646.0	30.2	156	397.4	20.6	94	241.4	12.3
2.5 min	3.18	0.125	271	684.6	36.4	190	482.6	25.0	114	291.8	15.1
3.0 min	3.81	0.150	310	809.7	41.6	233	555.0	28.3	136	342.1	17.7
4.0 min	5.08	0.200	411	1030.8	53.4	288	736.8	37.5	173	440.0	22.8
5.0 min	6.36	0.250	480	1151.4	59.6	322	811.1	42.0	193	490.1	25.4
6.0 min	7.62	0.300	622	1363.3	67.5	365	917.0	47.6	219	556.0	28.7



Máxima Densidad Seca	=	2.030 g/cm^3
Humedad Óptima	=	6.5%

Nº GOLPES	(%) Expansión	(%) Absorción
56 Golpes	0.39%	2.17
25 Golpes	0.47%	3.78
12 Golpes	0.53%	5.05



CBR al 95% de M.D.S	=	22.07%
CBR al 100% de M.D.S	=	41.60%

Verificación de Resultados RELACION:		
CBR (0.1") / CBR (0.2")	=	0.82
Observaciones:		

GOBIERNO REGIONAL DE LOS RÍOS
SECRETARÍA REGIONAL DE OBRAS PÚBLICAS
Y COMUNICACIONES
Esteban López Teniente
JEFE DE LA UNIDAD FUNCIONAL DE ESTUDIOS

GRUPO TECNOLÓGICO
ING. CESAR TITO BOCERRA
JEFE DE LA UNIDAD FUNCIONAL DE ESTUDIOS
CIR. 127725



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco
Sub Gerencia de Cobertura en Transportes y Comunicaciones
Unidad Funcional de Estudios y Proyectos
Laboratorio de Mecánica de Suelos, Materiales y Pavimentos



Proyecto	Mantenimiento Periódico a la Red Vial Departamental CU-116 Tramo Payajana DV.Quescay Provincia Paucartambo, Cusco				
Ubicación	Lugar	Distrito	Provincia	Departamento	Región
	Payajana - Quescay	Paucartambo	Paucartambo	Cusco	Cusco
Solicitante	Unidad Funcional de Estudios y Proyectos - GRTCC				
Datos de la muestra	Cantera	Progresiva	Estrato	Profundidad	Lado
	1	37 + 876	1	0.20 m	Derecho
Fecha	13 de Diciembre del 2021				

Resistencia a la abrasión - Ensayo de los Ángeles - Norma MTC E 207 - 2000

TAMANO MÁXIMO	GRADUACIÓN	N° Revoluciones	N° Billas	Peso Inicial	Peso Final
1"	A	500	12	5009	3102

TAMIZ (N°)	PESO RETENIDO (grs.)
1"	1252
3/4"	1253
1/2"	1251
3/8"	1253
PESO TOTAL	5009
MATERIAL RETENIDO TAMIZ N°12	3309
MATERIAL PASANTE TAMIZ N°12	1700
PORCENTAJE DE DESGASTE %	33.94

Ensayo de los Ángeles



Desgaste

38.07%

OBSERVACIONES

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
ESTEBAN LUCAS TENIANTA
JEFE DE LA UNIDAD FUNCIONAL DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
ING. CESAR TITO BOCERRA
JEFE DE LA UNIDAD FUNCIONAL DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CIR. 127725



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
 Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco
 Sub Gerencia de Cobertura en Transportes y Comunicaciones
 Unidad Funcional de Estudios y Proyectos
 Laboratorio de Mecánica de Suelos, Materiales y Pavimentos
 "Año del bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"



Proyecto	Mantenimiento Periódico e la Red Vial Departamental CU-116 Tramo Payajana DV.Quescay Provincia Paucartambo, Cusco				
Ubicación	Lugar	Distrito	Provincia	Departamento	Región
	Payajana - Quescay	Paucartambo	Paucartambo	Cusco	Cusco
Solicitante	Unidad Funcional de Estudios y Proyectos - GRTCC				
Datos de la muestra	Cantera	Progresiva	Estrato	Profundidad	Lado:
	1	37 + 876	1	0.20 m	Derecho
Fecha	13 de Diciembre del 2021				

Coordenadas UTM (WGS84)	Norte (m.)	Este (m.)	Altura (msnm.)
	8512250.1	229540.01	3436.5

PERFIL ESTRATIGRÁFICO

Prof. (m.)	Estrato/Clasif.	Simbología	Descripción	Observaciones
0.00	1		Estrato N°01: Material cuaternario de cobertura que presenta vegetación.	La potencia del material de cantera fue determinada en campo de forma visual, calculándose una potencia necesaria para ser explotada como material para lastre así mismo las partículas de roca son tipo rocas metamórficas tipo filitas.
0.10				
0.20				
0.30				
0.60				
0.90	2 GC A-2-4(0)		Estrato N°02: Suelo tipo Grava arcillosa de color amarillo oscuro, con partículas angulosas a sub angulosas de tamaños variables de hasta 11" de diámetro, presenta piedra de 04" a 07"= 4%, de humedad media y plasticidad media.	Datos de Volúmen: Long. = 80.00 m. Ancho = 16.00 m. Altura = 9.50 m. Potencia = 9120m
1.00				
1.30				
1.50				
1.80				
2.10				
2.40				
2.70				
3.00				
3.30				
3.50				

VISTA FOTOGRAFICA DE LA CANTERA



[Handwritten signature]

GRTC GOBIERNO REGIONAL CUSCO
 GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
[Handwritten signature]
 Tte. Oscar Pizarro


CUSCO
GOBIERNO REGIONAL CUSCO

Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco

Sub Gerencia de Cobertura en Transportes y Comunicaciones

Sub Unidad Funcional de Estudios y Proyectos

Laboratorio de Mecánica de Suelos, Materiales y Pavimentos



Proyecto	Mantenimiento Periódico e la Red Vial Departamental CU-116 Tramo Payajana DV.Quescay Provincia Paucartambo, Cusco				
Ubicación	Lugar	Distrito	Provincia	Departamento	Región
	Payajana - Quescay	Paucartambo	Paucartambo	Cusco	Cusco
Solicitante	Unidad Funcional de Estudios y Proyectos - GRTCC				
Datos de la muestra	Cantera	Progresiva	Estrato	Profundidad	Lado
	C-02	49 + 280	1	0.20 m	Derecho
Fecha	13 de Diciembre del 2021				

CANTERA
C-02
RESUMEN DE RESULTADOS

Humedad Natural	Humedad Natural =	1.5%
Limites de consistencia	L.L. =	25.02%
	L.P. =	18.38%
	I.P. =	6.63%
Clasificación	SUCS:	GP-GC-GM
	AASHTO:	A-2-4 (0)
Compactación	M.D.S. =	2.282 g/cm ³
	O.C.H. =	6.60%
CBR	al 95% de M.D.S =	24.1%
	al 100% de M.D.S =	40.1%
Abrasión	Desgaste =	40.49%

Observaciones

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
 GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Sub Gerencia de Cobertura en Transportes y Comunicaciones
 Sub Unidad Funcional de Estudios y Proyectos
 Esteban Lloclla Benítez
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIALES

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
 GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Sub Gerencia de Cobertura en Transportes y Comunicaciones
 Sub Unidad Funcional de Estudios y Proyectos
 Ing. César Tito Becerra
 ASISTENTE SUB GERENTE DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
 CIP. 127725


CUSCO

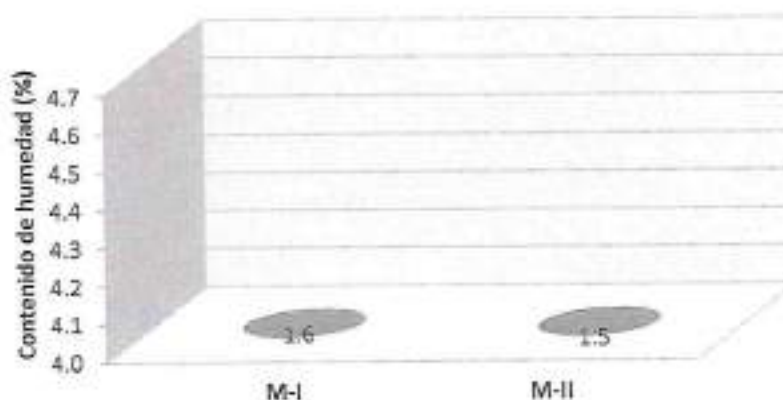
GOBIERNO REGIONAL CUSCO
Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco
Sub Gerencia de Cobertura en Transportes y Comunicaciones
Sub Dirección de Estudios y Proyectos
Laboratorio de Mecánica de Suelos, Materiales y Pavimentos



Proyecto	Mantenimiento Periódico e la Red Vial Departamental CU-116 Tramo Payajana DV.Quescay Provincia Paucartambo, Cusco				
Ubicación	Lugar	Distrito	Provincia	Departamento	Región
	Payajana - Quescay	Paucartambo	Paucartambo	Cusco	Cusco
Solicitante	Unidad Funcional de Estudios y Proyectos - GRTCC				
Datos de la muestra	Cantera	Progresiva	Estrato	Profundidad	Lado
	C-02	49 + 280	1	0.20 m	Derecho
Fecha	13 de Diciembre del 2021				

ENSAYO DE HUMEDAD NATURAL - MTC E 108 -2000		
Número de Cápsula	T-75	T-15
Peso de Cápsula (g)	124.7	258.7
Peso Cápsula + Suelo Humedo (g)	3250.2	3270.9
Peso de la Cápsula + Suelo Seco (g)	3202.2	3226.2
Peso del Suelo Humedo (g)	3125.5	3012.2
Peso del Suelo Seco (g)	3077.5	2967.5
Peso del Agua (g)	48.0	44.7
Contenido de Humedad (%)	1.6	1.5
Contenido de humedad promedio (%)	1.5	

Gráfico de humedades



Observaciones

[Signature]
Ing. César Tito Becerra
Sub Gerente de Cobertura en Transportes y Comunicaciones

[Signature]
Ing. César Tito Becerra
Sub Gerente de Cobertura en Transportes y Comunicaciones
C.R. 127725



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
 Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco
 Sub Gerencia de Cobertura en Transportes y Comunicaciones
 Unidad Funcional de Estudios y Proyectos
 Laboratorio de Mecánica de Suelos, Materiales y Pavimentos



Proyecto	Mantenimiento Periódico a la Red Vial Departamental CU-116 Tramo Payajana DV. Quesqay Provincia Paucartambo, Cusco				
Ubicación	Lugar	Distrito	Provincia	Departamento	Región
	Payajana - Quesqay	Paucartambo	Paucartambo	Cusco	Cusco
Solicitante	Unidad Funcional de Estudios y Proyectos - GRTCC				
Datos de la muestra	Cantera	Progresiva	Estrato	Profundidad	Lado:
	C-02	49 + 280	1	0.20 m	Derecho
Fecha	13 de Diciembre del 2021				

Granulometría - MTC E 107				
Datos del Ensayo				
Peso Total = 26234.0 g				
Peso de fracción = 889.7 g				
Peso de muestra lavada = 23654.4 g				

Datos para la clasificación	
Tamaño máximo nominal	2 1/2"
% pasa malla N° 4	35.1%
% pasa malla N° 40	15.0%
% pasa malla 200	9.8%

Malla Tamiz	mm.	Peso (g)	% Ret. Parcial	% Ret. Acum.	% que Pasa	Especificaciones
3"	76.200	0.0	0.0	0.0	100.0	
2 1/2"	63.500	1146.0	4.4	4.4	95.6	
2"	50.800	772.0	2.9	7.3	92.7	100
1 1/2"	38.100	1163.0	4.4	11.7	88.3	100
1"	25.400	2064.0	7.9	19.6	80.4	90 - 100
3/4"	19.050	2196.0	8.4	28.0	72.0	65 - 100
1/2"	12.700	3431.0	13.1	41.1	58.9	
3/8"	9.525	2601.0	9.9	51.0	49.0	45 - 80
1/4"	6.350	2462.0	9.4	60.4	39.6	
No4	4.760	1193.0	4.5	64.9	35.1	30 - 65
8	2.360	200.5	7.9	72.8	27.2	
10	2.000	43.4	1.7	74.5	25.5	22 - 52
16	1.190	113.0	4.5	79.0	21.0	
30	0.600	109.6	4.3	83.3	16.7	
40	0.420	43.7	1.7	85.0	15.0	15 - 35
50	0.300	34.7	1.4	86.4	13.6	
100	0.149	55.1	2.2	88.6	11.4	
200	0.074	40.4	1.6	90.2	9.8	5 - 20
< 200		249.3	9.8	100.0		

Tabla de clasificación SUCS	
Simbolo	NOMBRES TÍPICOS
GW	Gravels: less than 20% fines, mostly gravel-sand, gravel-sand or sand
GP	Gravels: more than 20% fines, mostly gravel-sand or sand
GM	Gravels: mostly sand, mostly gravel-sand
GC	Gravels: mostly sand, mostly gravel-sand
SW	Sand: less than 5% fines, mostly sand, mostly sand or sand
SP	Sand: more than 5% fines, mostly sand, mostly sand or sand
SM	Sand: mostly sand, mostly sand or sand
SC	Sand: mostly sand, mostly sand or sand
ML	Clay: mostly sand, mostly sand or sand
CL	Clay: mostly sand, mostly sand or sand
OL	Clay: mostly sand, mostly sand or sand
MH	Clay: mostly sand, mostly sand or sand
CH	Clay: mostly sand, mostly sand or sand
OH	Clay: mostly sand, mostly sand or sand
PT	Clay: mostly sand, mostly sand or sand

D ₁₀	D ₃₀	D ₆₀	Cu	Cc
0.08	3.21	13.23	158.72	9.34

L.L.	25.02
U.P.	6.63

Clasificación SUCS:	GP-GC-GM
Clasificación AASHTO:	A-2-4 (0)



Observaciones: Tamaño máximo requerido de piedra 1 1/2", se recomienda usarlevar.

**GOBIERNO REGIONAL CUSCO**

Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco
 Sub Gerencia de Cobertura en Transportes y Comunicaciones
 Unidad Funcional de Estudios y Proyectos
 Laboratorio de Mecánica de Suelos, Materiales y Pavimentos



00226

Proyecto	Mantenimiento Periódico e la Red Vial Departamental CU-116 Tramo Payajana DV.Quescay Provincia Paucartambo, Cusco				
Ubicación	Lugar	Distrito	Provincia	Departamento	Región
	Payajana - Quescay	Paucartambo	Paucartambo	Cusco	Cusco
Solicitante	Unidad Funcional de Estudios y Proyectos - GRTCC				
Datos de la muestra	Cantera	Progresiva	Estrato	Profundidad	Lado:
	C-02	49 + 280	1	0.20 m	Derecho
Fecha	13 de Diciembre del 2021				

LIMITES DE CONSISTENCIA DE ATTERBERG

Limite Liquido - MTC E 110			
Ensayo	1	2	3
N° de Golpes	15	25	35
Recipiente N°	36	8	4
Recip. + suelo húmedo	38.04 g	40.61 g	39.18 g
Recip. + suelo seco	35.33 g	37.51 g	36.52 g
Peso del recipiente	25.04 g	25.03 g	25.11 g
Peso agua	2.71 g	3.10 g	2.66 g
Peso suelo seco	10.29 g	12.48 g	11.41 g
% de Humedad	26.34	24.84	23.31
L.L. = 25.02%			

Limite Plástico - MTC E 111		
Ensayo	A	B
Recipiente N°	17	38
Recip. + suelo húmedo	24.98	23.40
Recip. + suelo seco	22.85	21.57
Peso Recipiente	11.55	11.55
Peso Agua	2.06	1.83
Peso Suelo seco	11.34	9.98
% de Humedad	18.43	18.34
L.P. = 18.38%		



Resultados	
Limite Liquido (L.L.) = 25.02%	
Limite Plástico (L.P.) = 18.38%	
Índice de Plasticidad (I.P.) = 6.63%	

IP	Descripción
0 - 3	No plástico
3 - 15	Ligeramente plástico
15 - 30	Baja plasticidad
> 30	Alta plasticidad



Observaciones:



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO

Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco

Sub Gerencia de Cobertura en Transportes y Comunicaciones

Unidad Funcional de Estudios y Proyectos

Laboratorio de Mecánica de Suelos, Materiales y Pavimentos



Proyecto	Mantenimiento Periódico e la Red Vial Departamental CU-116 Tramo Payajana DV.Quescay Provincia Paucartambo, Cusco				
Ubicación	Lugar	Distrito	Provincia	Departamento	Región
	Payajana - Quescay	Paucartambo	Paucartambo	Cusco	Cusco
Solicitante	Unidad Funcional de Estudios y Proyectos - GRTCC				
Datos de la muestra	Cantera	Progresiva	Estrato	Profundidad	Lado:
	C-02	49 + 280	1	0.20 m	Derecho
Fecha	13 de Diciembre del 2021				

Ensayo de Próctor Modificado, Norma MTC E 115 - 2000

Detalles del molde

Diámetro = 15.25 cm

Altura = 11.65 cm

Volumen = 2128 cm³

Detalles de Ensayo: Método C

Número de golpes/capa = 56

Número de capas = 5

Peso del martillo = 10 lb

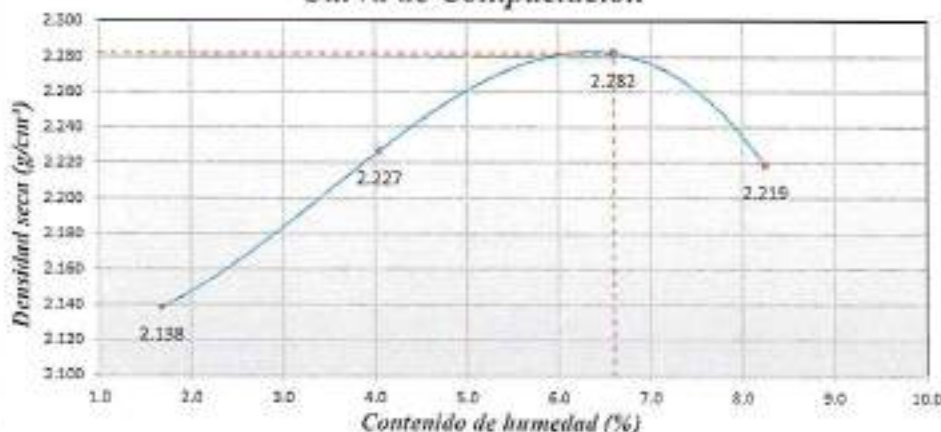
Datos de ensayo

MOLDE N°	Unidad	1	2	3	4
Peso del suelo húmedo + molde	g	10251	10554	10800	10736
Peso del molde	g	5624	5624	5624	5624
Peso del suelo húmedo	g	4627	4930	5176	5111
Volumen del molde	cm ³	2128	2128	2128	2128
Densidad del suelo húmedo	g/cm ³	2.174	2.317	2.432	2.402

Cálculo de la humedad

CÁPSULA Nro.	Unidad	T-16	T-12	T-05	T-16
Peso de la cápsula	g	251.7	224.8	130.9	251.7
Peso de la cápsula + suelo húmedo	g	803.3	816.2	832.5	836.7
Peso de la cápsula + suelo seco	g	784.2	793.2	789.1	791.2
Peso del agua	g	9.1	23.0	43.4	44.5
Peso del suelo seco	g	542.5	568.4	655.2	539.5
HUMEDAD %	%	1.7	4.0	6.6	8.2
DENSIDAD SECA	g/cm ³	2.138	2.227	2.282	2.219

Curva de Compactación

Máxima Densidad Seca = 2.282 g/cm³

Humedad Óptima = 6.6%

Observaciones:


CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco
Sub Gerencia de Cobertura en Transportes y Comunicaciones
Unidad Funcional de Estudios y Proyectos
Laboratorio de Mecánica de Suelos, Materiales y Pavimentos



Proyecto	Mantenimiento Periódico e la Red Vial Departamental CU-116 Tramo Payajana DV.Quescay Provincia Paucartambo, Cusco				
Ubicación	Lugar	Distrito	Provincia	Departamento	Región
	Payajana - Quescay	Paucartambo	Paucartambo	Cusco	Cusco
Solicitante	Unidad Funcional de Estudios y Proyectos - GRTCC				
Datos de la muestra	Cantera	Progresiva	Estrato	Profundidad	Lado
	C-02	49 + 280	1	0.20 m	Derecho
Fecha	13 de Diciembre del 2021				

Ensayo Valor de Soporte de Suelos - CBR, Norma MTC E 132 - 2000

DATOS DEL MOLDE	Unidad	Molde N° 30	Molde N° 1-A	Molde N° 37	Datos Generales - CBR
Altura	cm	11.53	11.84	11.58	Dens. Max Seca = 2.278 g/cm³
Diámetro	cm	15.20	15.21	15.22	Humedad óptima = 6.6%
Volumen	cm³	2110	2114	2109	Humedad Natural = 1.53%

DATOS DE COMPACTACIÓN	Unidad	56 Golpes	25 Golpes	12 Golpes	Peso del martillo = 10 lb
Peso del Molde y Muestra Compacta	g	13497	12948	12634	Altura del martillo = 18.0 pulg
Peso del Molde	g	8375	8023	7833	Peso del disco esp. = 9 lb
Peso de la Muestra Compacta	g	5122	4925	4701	Altura del disco esp. = 2.4 pulg
Densidad Humeda	g/cm³	2.427	2.330	2.229	Número de Capas = 5 capas
Densidad Seca	g/cm³	2.278	2.179	2.090	Número de golpes = 56

CÁPSULA N°	Unidad	1-70	1-70	1-72	Datos del ensayo de Compactación
Peso de la Cápsula	g	127.8	127.8	107.3	O.C.H = 2.282 g/cm³ M.D.S = 6.6%
Peso de la Cápsula + Suelo Humedo	g	812.2	807.0	807.3	
Peso de la Cápsula + Suelo Seco	g	770.1	763.1	763.4	
Peso del Agua	g	42.1	43.9	43.9	
Peso del Suelo Seco	g	842.3	835.3	836.1	
Contenido de Humedad	%	6.6	6.0	6.7	
Contenido de Humedad Promedio	%	6.6	6.8	6.7	

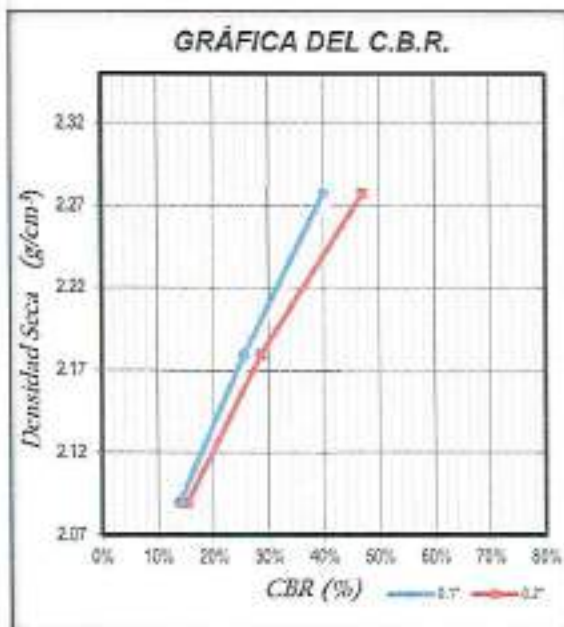
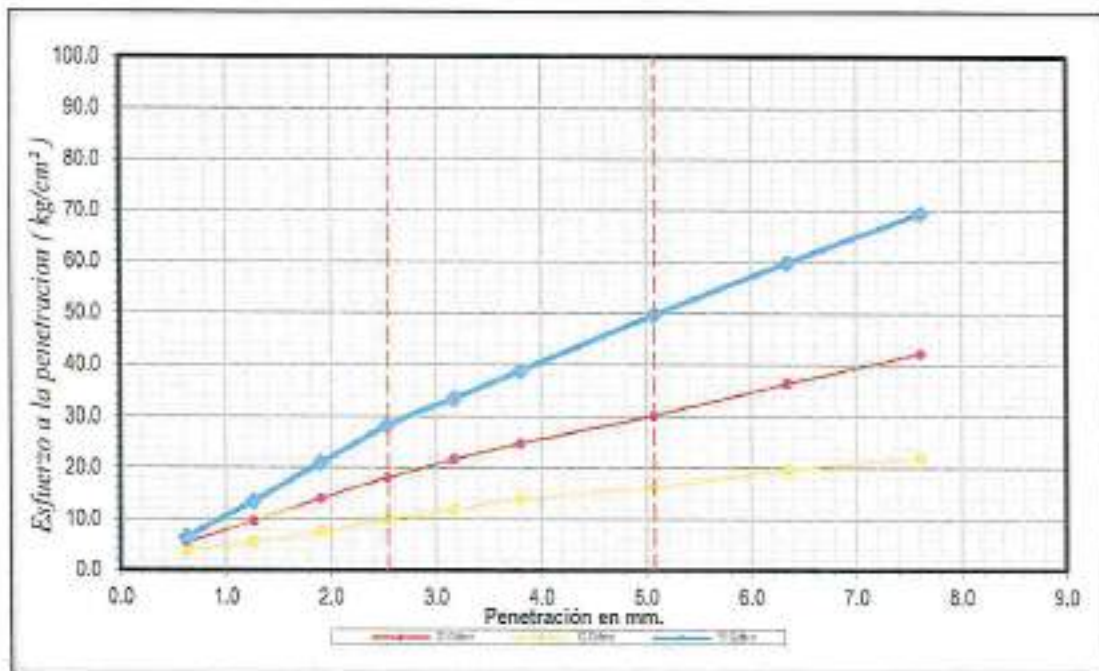
DATOS DE ABSORCIÓN	Unidad	56 Golpes	25 Golpes	12 Golpes
Peso N.M.C. después de Inmersión	g	13699	13060	12751
Peso del Molde y Muestra Compacta	g	13497	12948	12631
Porcentaje de Absorción	%	1.99	2.27	2.50

CTE, DIAL EXPANSION		1	Molde N° 30			Molde N° 1-A			Molde N° 37		
FECHA	HORA	Tiempo	Dial mm	Pulg.	% Exp.	Dial mm	Pulg.	% Exp.	Dial mm	Pulg.	% Exp.
8/08/2020	11.20	00 horas	0.00	0.000	0.00%	0.00	0.000	0.00%	0.00	0.000	0.00%
9/08/2020	11.20	24 horas	0.08	0.003	0.07%	0.12	0.005	0.10%	0.17	0.007	0.15%
10/08/2020	11.20	48 horas	0.12	0.005	0.10%	0.17	0.007	0.15%	0.21	0.008	0.18%
11/08/2020	11.20	72 horas	0.17	0.007	0.15%	0.21	0.008	0.18%	0.27	0.011	0.23%
12/08/2020	11.20	96 horas	0.19	0.007	0.16%	0.23	0.009	0.20%	0.34	0.013	0.29%

Diámetro del Pistón = 4.55 cm Área Pistón = 16.32 cm²			Molde N° 30			Molde N° 1-A			Molde N° 37		
			56 Golpes			25 Golpes			12 Golpes		
Tiempo	PENETRACIÓN		Dial	Carga		Dial	Carga		Dial	Carga	
	(mm)	(pulg)		Kg-f	Kg/cm²		Kg-f	Kg/cm²		Kg-f	Kg/cm²
0.5 min	0.84	0.033	48	125.0	6.5	40	104.7	5.4	28	74.3	3.8
1.0 min	1.27	0.050	102	261.5	13.5	72	185.8	9.6	41	107.3	5.6
1.5 min	1.91	0.075	159	404.9	21.0	108	271.0	14.1	56	145.3	7.5
2.0 min	2.54	0.100	215	545.1	28.2	137	349.7	18.1	76	190.8	9.9
2.5 min	3.18	0.125	256	647.3	33.5	164	417.5	21.6	89	228.7	11.8
3.0 min	3.81	0.150	287	749.1	38.8	189	480.1	24.8	106	269.1	13.8
4.0 min	5.06	0.200	302	959.4	49.7	231	585.0	30.3	123	314.5	16.3
5.0 min	6.35	0.250	402	1156.3	59.8	279	704.5	36.5	149	379.8	19.7
6.0 min	7.62	0.300	538	1342.5	69.5	324	818.1	42.2	167	425.0	22.0

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios y Proyectos
Ing. Cesar Tito Becerra
JEFE DE LA UNIDAD FUNCIONAL DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
C.R. 127725

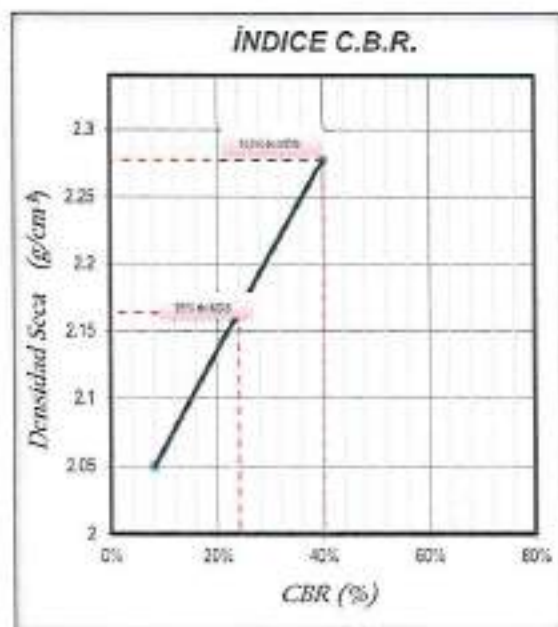
GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios y Proyectos
Ing. Cesar Tito Becerra
JEFE DE LA UNIDAD FUNCIONAL DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
C.R. 127725



Máxima Densidad Seca = 2.278 g/cm³

Humedad Óptima = 6.8%

Nº GOLPES	(%) Expansión	(%) Absorción
56 Golpes	0.16%	1.99
25 Golpes	0.20%	2.27
12 Golpes	0.29%	2.50



CBR al 95% de M.D.S. = 24.08%

CBR al 100% de M.D.S. = 40.10%

Verificación de Resultados, RELACION:

CBR (0.1") / CBR (0.2") = 0.85

Observaciones:

ESTACIÓN LOCAL TENDIENTE
DE LA CARRETERA NACIONAL N.º 1000

GRUPO DE INGENIEROS CIVILES, QUÍMICOS, ELECTRICISTAS Y COMUNICACIONES
Ing. César Tito Becerra
JEFE DE LA UNIDAD FUNCIONAL DE ESTUDIOS
C.R. 127725


CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
 Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco
 Sub Gerencia de Cobertura en Transportes y Comunicaciones
 Unidad Funcional de Estudios y Proyectos
 Laboratorio de Mecánica de Suelos, Materiales y Pavimentos



Proyecto	Mantenimiento Periódico e la Red Vial Departamental CU-116 Tramo Payajana DV.Quescay Provincia Paucartambo, Cusco				
Ubicación	Lugar	Distrito	Provincia	Departamento	Región
	Payajana - Quescay	Paucartambo	Paucartambo	Cusco	Cusco
Solicitante	Unidad Funcional de Estudios y Proyectos - GRTCC				
Datos de la muestra	Cantera	Progresiva	Estrato	Profundidad	Lado
	2	49 + 280	1	0.20 m	Derecho
Fecha	13 de Diciembre del 2021				

Resistencia a la abrasión - Ensayo de los Ángeles - Norma MTC E 207 - 2000

TAMANO MÁXIMO	GRADUACIÓN	N° Revoluciones	N° Billas	Peso Inicial	Peso Final
1"	A	500	12	5009	2981

TAMIZ (N°)	PESO RETENIDO (grs.)
1"	1252
3/4"	1253
1/2"	1251
3/8"	1253
PESO TOTAL	5009
MATERIAL RETENIDO TAMIZ N°12	3309
MATERIAL PASANTE TAMIZ N°12	1700
PORCENTAJE DE DESGASTE %	33.94



Desgaste

40.49%

OBSERVACIONES

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
 GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 ESTEBAN LLODIA TORRENTE
 JEFE DE LA UNIDAD FUNCIONAL DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
 CIP. 127725

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
 GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 ING. CESAR TITO BECERRA
 JEFE DE LA UNIDAD FUNCIONAL DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
 CIP. 127725



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones Cusco
Sub Gerencia de Cobertura en Transportes y Comunicaciones
Unidad Funcional de Estudios y Proyectos
Laboratorio de Mecánica de Suelos, Materiales y Pavimentos
"Año del bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"



Proyecto	Mantenimiento Periódico e la Red Vial Departamental CU-116 Tramo Payajana DV.Quescay Provincia Paucartambo, Cusco				
Ubicación	Lugar	Distrito	Provincia	Departamento	Región
	Payajana - Quescay	Paucartambo	Paucartambo	Cusco	Cusco
Solicitante	Unidad Funcional de Estudios y Proyectos - GRTCC				
Datos de la muestra	Cantera	Progresiva	Estrato	Profundidad	Lado:
	2	49 + 280	1	0.20 m	Derecho
Fecha	13 de Diciembre del 2021				

Coordenadas UTM (WGS84)	Norte (m.)	Este (m.)	Altura (msnm.)
	8112253	229528	3510

PERFIL ESTRATIGRÁFICO

Prof. (m.)	Estrato/Clasif.	Simbología	Descripción	Observaciones
0.00	1		Estrato N°01: Material cusemario de cobertura que presenta vegetación.	La potencia del material de cantera fue determinada en campo de forma visual, calculándose una potencia necesaria para ser explotada como material para lastre, así mismo las partículas de roca son tipo rocas metamórficas, tipo filitas .
0.10				
0.20				
0.30				
0.60	2 GP-GC A-2-4(0)		Estrato N°02: Suelo tipo Grava mal gradua arcillosa de color amarillo oscuro , con partículas angulosas a sub angulosas de tamaños variables de hasta 09" de diámetro, presenta piedra de 03" a 05"= 3%, con humedad baja y plasticidad media.	
0.90				
1.00				
1.30				
1.50				
1.80				
2.10				
2.40				
2.70				
3.00				
3.30				
3.50				
				Datos de Volúmen: Long. = 80.00 m. Ancho = 15.00 m. Altura = 10.00 m. Potencia = 12000 m3

VISTA FOTOGRÁFICA DE LA CANTERA



[Handwritten signature]
Ing. Cesar Tito Becerra
Unidad Funcional de Estudios y Proyectos

[Handwritten signature]
Ing. Cesar Tito Becerra
Unidad Funcional de Estudios y Proyectos



GOBIERNO REGIONAL
CUSCO

GOBIERNO REGIONAL DEL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

00330
GRTC

2.7

DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE OBRA DE ARTE Y DRENAJE

**CUSCO**

INFORME DE OBRAS DE ARTE Y DRENAJE.

GENERALIDADES

La limpieza y el buen estado de las obras de drenaje, son condiciones esenciales para la preservación y el funcionamiento eficiente de los caminos. Por esta razón, el mantenimiento periódico debe enfocarse a asegurar que todos los elementos del sistema de drenaje mantengan las características físicas para que el agua superficial y el agua subterránea, puedan fluir libre, eficiente y rápidamente.

El sistema de drenaje del camino cumple esencialmente con dos finalidades:

- Preservar la estabilidad de la superficie y del cuerpo de la plataforma del camino.
- Restituir las características de los sistemas de drenaje y/o de conducción de aguas, que fueron dañadas o modificadas por la construcción del camino; y que, sin un debido cuidado en el proyecto, resultarían causando daños, algunos posiblemente irreparables, en el medio ambiente.

DESCRIPCIÓN DEL MANTENIMIENTO

El proyecto propone el mantenimiento periódico de una vía afirmada de 33.12 km, de ancho variable entre 2.5 m y 4.8 m, puentes, alcantarillas, badenes, obras complementarias, y entre otros relacionados.

NOMBRE DEL MANTENIMIENTO:	MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL NO PAVIMENTADA DE LA RUTA: CU-116, TRAMO PAYAJANA – DV. QUESCAY, DISTRITO DE PAUCARTAMBO, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, REGIÓN DE CUSCO
---------------------------	--

OBJETIVOS

El propósito del Estudio es evaluar el comportamiento del sistema de drenaje de la carretera y consecuentemente el comportamiento hidrológico de los cursos de agua existentes en una extensión de 33.12 km, con el objeto de corregir y/o conocer los requerimientos de Obras de Arte y Drenaje de la carretera.

La carretera para cumplir con los fines, para los que ha sido creado y no tener problemas de acumulación de aguas sobre la calzada depende fundamentalmente de su Sistema de Drenaje.

METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

Con el fin de reunir los criterios adecuados para conocer las características típicas del Drenaje y el comportamiento Hidrológico de los cursos de agua, se ha realizado el estudio considerando las siguientes etapas.

- a).- **Trabajos de Campo.**- Consistió en inspeccionar el propio camino, observando, evaluando y midiendo las características, detalles, relieve y aspectos hidrológicos de los cauces de agua existentes.
- b).- **Trabajos de Procesamiento de la Información.**- Es la etapa de procesamiento de datos obtenidos directamente de campo.

De acuerdo a esta metodología se ha procedido a realizar el inventario vial de obras de arte y drenaje para el camino departamental.

INVENTARIO DE LAS ESTRUCTURAS EXISTENTES

En el camino departamental se ha inventariado estructuras como alcantarillas y badenes y puentes.

Cunetas:

La eliminación del agua de la superficie del camino se efectúa por medio del bombeo en las secciones en tangente y del peralte en las curvas, provocando el escurrimiento de las aguas hacia las cunetas.

Las cunetas son las zanjas laterales, generalmente triangulares, que se construyen paralelas al eje de la vía, entre el borde de la plataforma y el pie del talud. La función de esta obra de drenaje es la de recibir y evacuar eficientemente el agua de lluvia superficial proveniente de la superficie del afirmado del camino y de los taludes. En los trabajos de mantenimiento periódico se efectúan como actividad puntual la reparación de las cunetas.

De acuerdo a la ubicación geográfica de la vía y conforme a la recomendación del MTC se considera una sección triangular de cuneta de 0.30 m de altura por 0.50 m de ancho. La condición actual de las cunetas se muestra en la ficha de inventario respectiva, determinándose que requiere trabajos de limpieza y reconfiguración, en la longitud total de cunetas existentes. Para el presente estudio se propone la reconfiguración de cunetas no revestidas con maquinaria.


Ing. Gary R. Córdova
C.O. 00000000
C.O. 00000000

**Alcantarillas:**

Las alcantarillas son elementos del sistema de drenaje constituidos por ductos que permiten y facilitan el paso del agua, proveniente de cauces naturales, canales o cunetas, de un lado a otro del camino, generalmente son estructuras construidas en piedra, en concreto o metálicas. Se construyen en forma de tubo y en cajón.

Se ha inventariado alcantarillas a lo largo del tramo, las mismas están conformadas por:

07 alcantarillas de Concreto y 14 TMC las cuales cumplen con la función de desfogue de quebradas y precipitaciones.

A continuación, en el inventario se indican la ubicación, dimensiones de las alcantarillas mencionadas.

Tabla N°01: Obras de arte y drenaje

Tipo		Mat. Obra Arte ó Drenaje		Estado	Operatividad
Alcantarilla: A	Puente: P	Tierra: T	Madera: Mad.	Bueno: B	Limpia: L
Tajea: T	Pontón: Ptn	Mamp Piedra: M	Piedra: P	Regular: R	Semi Obstr: S
Cunetas: C	Badén: B	Cº Simple: C	TMC	Malo: M	Obstruida: O
Muro: M		Cº Armado: CA	Metálico: Met.		

Progresiva	Tipo	Material	Estado	Operativ.	Dimens.Daño	Observaciones / Comentarios
26+250	A	C	B	S		REALIZAR LIMPIEZA
27+860	A	TMC	B	S		REALIZAR LIMPIEZA
32+890	A	TMC	B	S		REALIZAR LIMPIEZA
33+875	B	C	B	L		LIMPIEZA EN LOS BORDES
35+050	B	C	B	S		LIMPIEZA EN LOS BORDES
38+472	A	TMC	B	S		LIMPIEZA A LA SALIDA Y ENTRADA

**CUSCO**

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

GRTC

Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

39+679	PTN	CA	B	L		
39+845	A	TMC	R	L		LIMPIEZA A LA SALIDA Y ENTRADA
40+705	A	TMC	R	S		LIMPIEZA A LA SALIDA Y ENTRADA
41+835	A	TMC	R	S		REALIZAR LIMPIEZA
41+914	A	TMC	M	S	0.522 m3	SALIDA IZQUIERDA DESTRUIDA - SALIDA DERECHA PARAPETO DESTRUIDO
41+960	A	TMC	R	S	0.208 m3	PARAPETOS DE AMBOS LADOS DAÑADOS
41+983	A	TMC	R	S	0.208 m3	PARAPETOS DE AMBOS LADOS DAÑADOS
42+065	A	TMC	R	S	0.104 m3	PARAPETO IZQUIERDO DAÑADO
42+212	A	TMC	B	S		REALIZAR LIMPIEZA
42+795	A	TMC	B	S		REALIZAR LIMPIEZA
42+940	A	TMC	R	S	0.104 m3	PARAPETO DERECHO DAÑADO
43+580	A	TMC	R	S		
44+220	P	CA	B	L		BUEN ESTADO
50+960	A	C	R	S		REALIZAR LIMPIEZA
53+490	A	C	R	O		REALIZAR LIMPIEZA

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Ing. Gary M. [Firma]
CIP 133113

**CUSCO**

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

00325
GRTC

ACTIVIDADES A REALIZAR

De acuerdo al inventario vial realizado existen alcantarillas que necesitan ser reparadas, especialmente la parte de los parapetos o sardineles de estas, además de ser pintados de manera que represente seguridad vial. También existe alcantarillas que no presentan parapetos por lo que se propone construirlos y pintarlos.

Así también se tiene un cabezal y aleros de una salida de alcantarilla para ser demolida y reconstruida en la progresiva 41+914 lado izquierdo.

COLEGIO DE INGENIEROS DEL
CONSEJO DEPARTAMENTAL CUSCO
Ing. Gary P. [Firma]
Ingeniero Civil
CIP 203113

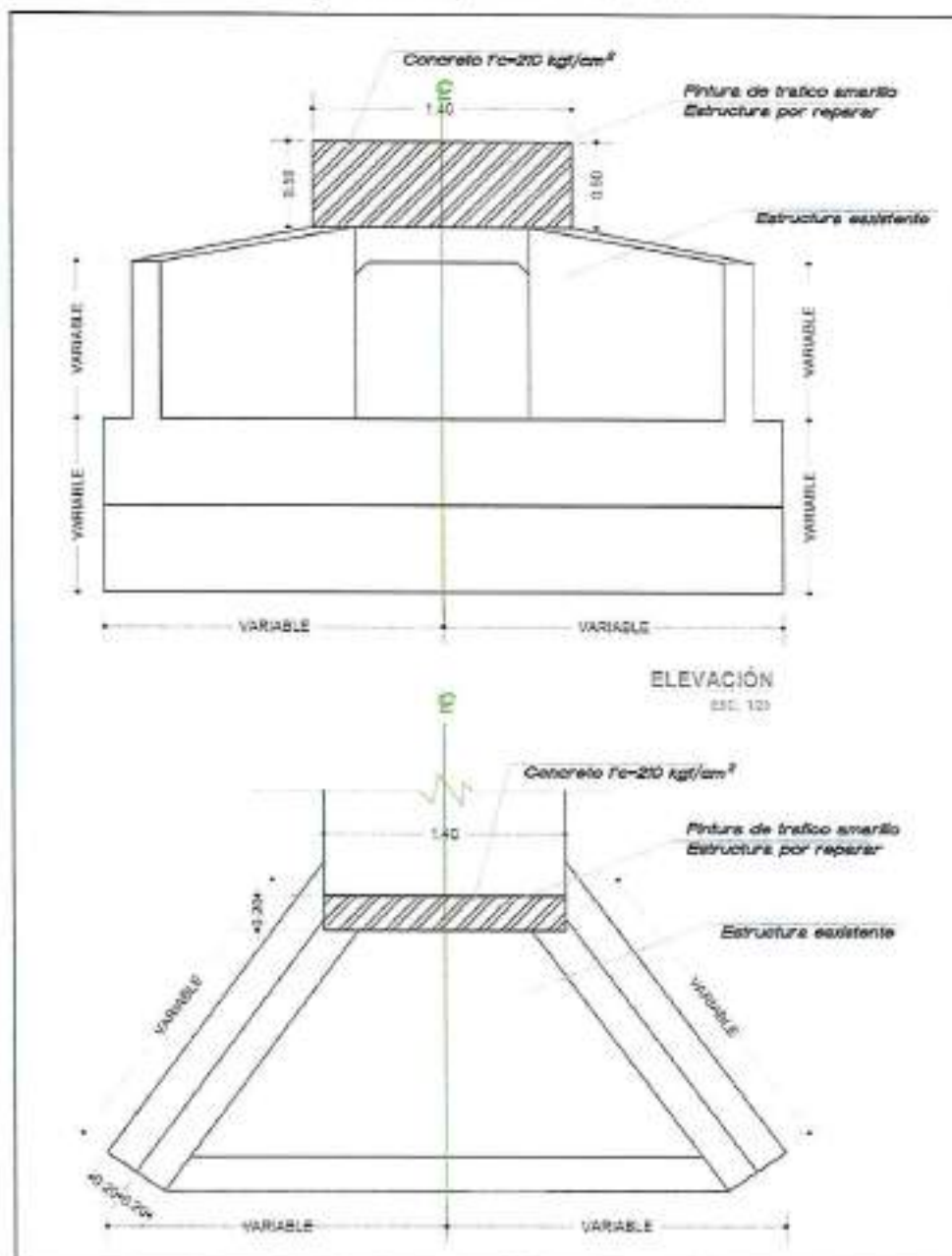


CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
 GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Unidad Funcional de Estudios
 "Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

00324
GRTC

Imagen N°01: Reparación de Alcantarillas



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
 CONSEJO DEPARTAMENTAL CUSCO
 Ing. Galy P. [Signature]
 INGENIERO CIVIL
 CIP 603119

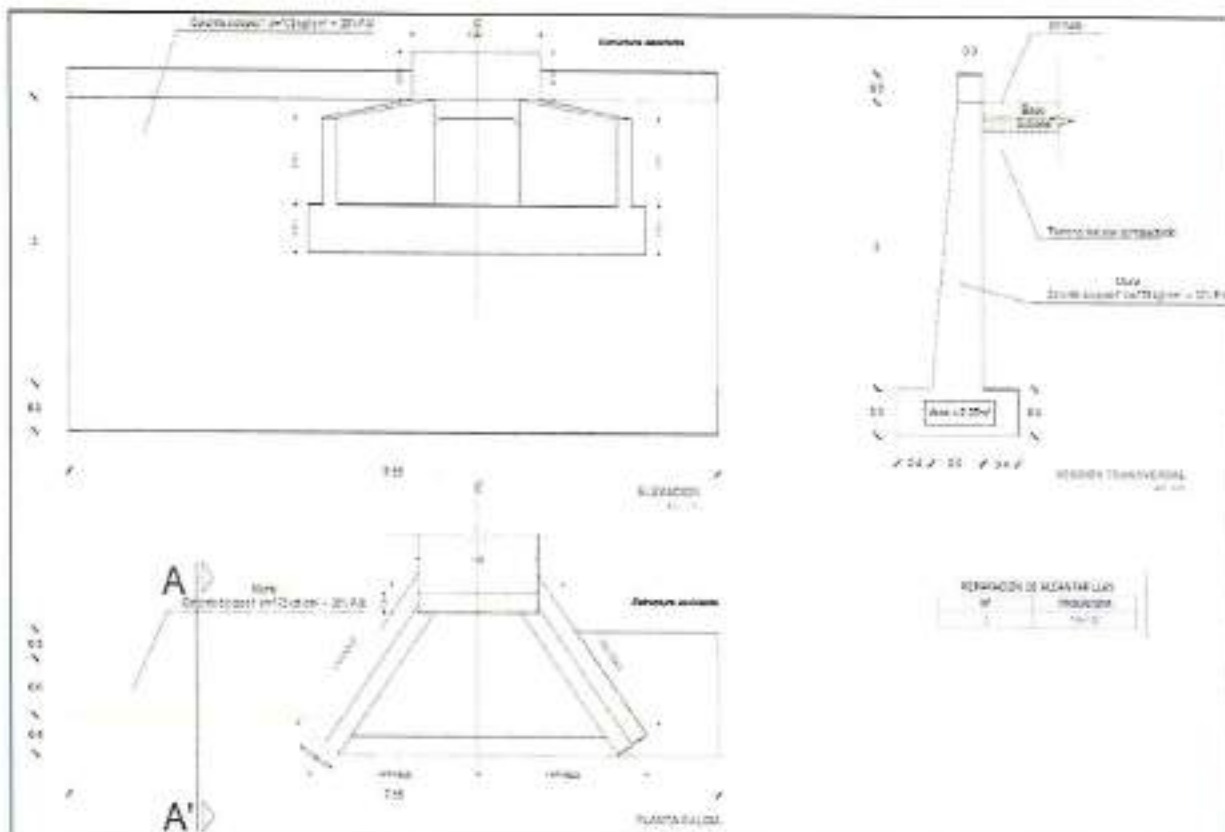


CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
 GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Unidad Funcional de Estudios
 "Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

0033
GRTC

Imagen N°02: Reparación de Alcantarillas



GOBIERNO REGIONAL CUSCO
 GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Unidad Funcional de Estudios
 "Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

**CONCLUSIONES**

- Las principales características físicas que se deben mantener en un camino para garantizar condiciones satisfactorias al tránsito vehicular son la capacidad de soporte y la regularidad superficial.
- La carretera para cumplir con los fines, para los que ha sido creado y no tener problemas de acumulación de aguas sobre la calzada depende fundamentalmente de su Sistema de Drenaje.
- Parte de la zona en estudio presenta arrastre de sólidos, esto por la formación geológica que tiene, por lo que las obras de arte que están en el radio de influencia de estas zonas estarán sujetas siempre a colmatación de sedimentos.
- Las cuencas definidas que rodean a la vía, son cuenca de pendientes elevadas y medias, por lo que al final se genera caudales considerables. También se debe tomar en cuenta la altura media en que se encuentra dichas cuencas.
- La realización de un análisis hidrológico está sujeta a las variables que en ella intervienen, por ello la limitante en la realización de estudios hidrológicos, es la carencia de datos que correspondan a la zona de estudio, así como la escasa variedad de los mismos; pues sólo se cuenta con un limitado grupo de parámetros.
- La generación de caudales de una cuenca está íntimamente ligada a su geología, topografía, altitud, forma, y otros parámetros que han sido determinados a través de diversos métodos, y además establecimos aquellos procedimientos que mejor se adecuan a la zona de estudio.
- Las reparaciones de alcantarillas son trabajos provisionales, ya que, se requiere realizar un estudio a profundidad de la parte hidrológica para diseñar nuevas obras de arte.
- Realizar la demolición y reconstrucción de la alcantarilla ubicada en la progresiva 41+814, específicamente el cabezal y aleros izquierdo, los cuales se encuentran en mal estado.
- Realizar la reconstrucción de los parapetos en las alcantarillas dañadas de acuerdo al inventario vial realizado

RECOMENDACIONES

- Se recomienda Ejecutar los trabajos de Mantenimiento Periódico, para evitar mayor desgaste de las obras de arte, para evitar el deterioro de la vía es inevitable, por lo tanto, requeriría una rehabilitación con impactos mayores en costo y tiempo.
- Una vez ejecutado el mantenimiento periódico, es necesario y fundamental dar la continuidad de la conservación de la vía, mediante el mantenimiento rutinario manual o mecanizado según corresponda de forma permanente.
- Se recomienda formular un proyecto de inversión pública en el tramo, ya que el camino requiere



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

00321

GRTC

intervención de mejoramiento de servicio, alcances que no se pueden realizar con actividades menores de mantenimiento rutinario o periódico.

COLEGIO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS
CONSEJO DEPARTAMENTAL DE CUSCO
Ing. Gary Huamani
Ingeniero Civil
CIP-103119



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL DEL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



2.8

INFORME DE ZONAS CRÍTICAS

INFORME DE ZONAS CRÍTICAS

GENERALIDADES

Denominamos puntos críticos aquellos sectores donde se presentan problemas de derrumbes, deslizamientos, huaycos, que afectan la transitabilidad de la vía, impidiendo el tránsito vehicular. Dado que el objetivo central del proyecto es la de mejorar la transitabilidad de la vía, es necesario plantear soluciones a estos puntos críticos, que si bien escapan a la acción que pretende cumplir este proyecto deben ser tomados en cuenta para futuras intervenciones. La ocurrencia de estas emergencias se da principalmente en la época de lluvias, sobre todo después de lluvias intensas.

UBICACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS

Conforme al trabajo de reconocimiento efectuado y a la encuesta realizada a los usuarios de la vía, se han identificado como punto más crítico.

Se ha detectado un sector donde el ancho de la superficie de rodadura es estrecha 2.50 m siendo dificultoso el cruce de vehículos en estas zonas. Este tramo corresponde al kilómetro 44+400, aproximadamente a partir de esta progresiva unos 800 metros en adelante, se tiene el tramo crítico. Este consta de un talud de corte y relleno rocoso de pendiente fuerte, lo que hace estrecho el camino, con el inconveniente que encima del tramo hacia el talud de corte a unos 50 metro aproximadamente existe otra vía transitable, por lo que dificulta la intervención en la zona.

ACCIONES RECOMENDADAS

Preventivas

- Se propone la colocación de señales preventivas e informativas para evitar accidentes en los lugares estrechos y en aquellos que no existe visibilidad.

CONCLUSIONES

1. Se ha identificado como zonas críticas los puntos donde existe mayor riesgo y las zonas estrechas el cual requiere de una adecuada colocación de señales informativas y preventivas.



GOBIERNO REGIONAL
CUSCO

GOBIERNO REGIONAL DEL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

003'18
GRTC

2.9

ESTUDIO DE SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL

**CUSCO****GRTC**

00217

INFORME DE SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL

INTRODUCCIÓN

La señalización para vías departamentales no pavimentados es muy limitativa a su presupuesto y categoría de la vía en particular en este tramo, en consecuencia, se considera los más importantes que puedan regular el tránsito con seguridad y buen servicio.

DESCRIPCIÓN DEL MANTENIMIENTO

El proyecto propone el mantenimiento periódico de una vía afirmada de 33.12 km, de ancho variable entre 2.5 m y 4.8 m, puentes, alcantarillas, badenes, obras complementarias, y entre otros relacionados.

NOMBRE DEL MANTENIMIENTO:	MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL NO PAVIMENTADA DE LA RUTA: CU-116, TRAMO PAYAJANA – DV. QUESCAY, DISTRITO DE PAUCARTAMBO, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, REGIÓN DE CUSCO
---------------------------	--

SEÑAL VERTICAL

Las señales verticales, como dispositivos instalados a nivel del camino o sobre él, destinados a reglamentar el tránsito, advertir o informar a los usuarios mediante palabras o símbolos determinados.

Función:

Las señales verticales, como dispositivos de control del tránsito deberán ser usadas de acuerdo a las recomendaciones de los estudios técnicos realizados.

Se utilizarán para regular el tránsito y prevenir cualquier peligro que podría presentarse en la circulación vehicular. Asimismo, para informar al usuario sobre direcciones, rutas, destinos, centros de recreo, lugares turísticos y culturales, así como dificultades existentes en las carreteras.

Las señales se clasifican en:

- Las señales de reglamentación tienen por objeto notificar a los usuarios de la vía de las limitaciones, prohibiciones o restricciones que gobiernan el uso de ella y cuya violación constituye un delito.
- Las señales de prevención tienen por objeto advertir al usuario de la vía de la existencia de un peligro y la naturaleza de éste.

**CUSCO****GRTC**

00316

- Las señales de información tienen por objeto identificar las vías y guiar al usuario proporcionándole la información que pueda necesitar.

SEÑALES REGULADORAS O DE REGLAMENTACIÓN

Las señales de reglamentación tienen por objeto indicar a los usuarios las limitaciones o restricciones que gobiernan el uso de la vía y cuyo incumplimiento constituye una violación al Reglamento de la circulación vehicular.

La clasificación:

Las señales de reglamentación se dividen en:

- Señales relativas al derecho de paso.
- Señales prohibitivas o restrictivas.
- Señales de sentido de circulación.

En este caso, esta vía departamental es de bajo tránsito y de un solo carril, por lo que no se requiere aun, el empleo de este tipo de señales. Sin embargo, es necesario la previsión para futuras intervenciones.

SEÑALES DE PREVENCIÓN

Las señales preventivas o de prevención son aquellas que se utilizan para indicar con anticipación la aproximación de ciertas condiciones de la vía o concurrentes a ella que implican un peligro real o potencial que puede ser evitado tomando ciertas precauciones necesarias.

Forma:

Serán de forma cuadrada con uno de sus vértices hacia abajo formando un rombo, a excepción de las señales especiales.

Color:

Fondo y borde: Amarillo caminero Símbolos, letras y marco: Negro

Dimensiones:

CAJ. 2010 DE TRÁNSITO DEL PTM
 003160 DEPT. CUSCO
 Ing. Gary R. [Firma]
 12 de mayo de 2012
 12 de mayo de 2012
 12 de mayo de 2012

**CUSCO**

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

00215
GRTC

Las dimensiones de las señales preventivas deberán ser tales que el mensaje transmitido sea fácilmente comprendido y visible, variando su tamaño de acuerdo a la siguiente recomendación:

- a) Carreteras, avenidas y calles: 0.60m x 0.60m
- b) Autopistas, Caminos de alta velocidad: 0.75m x 0.75m

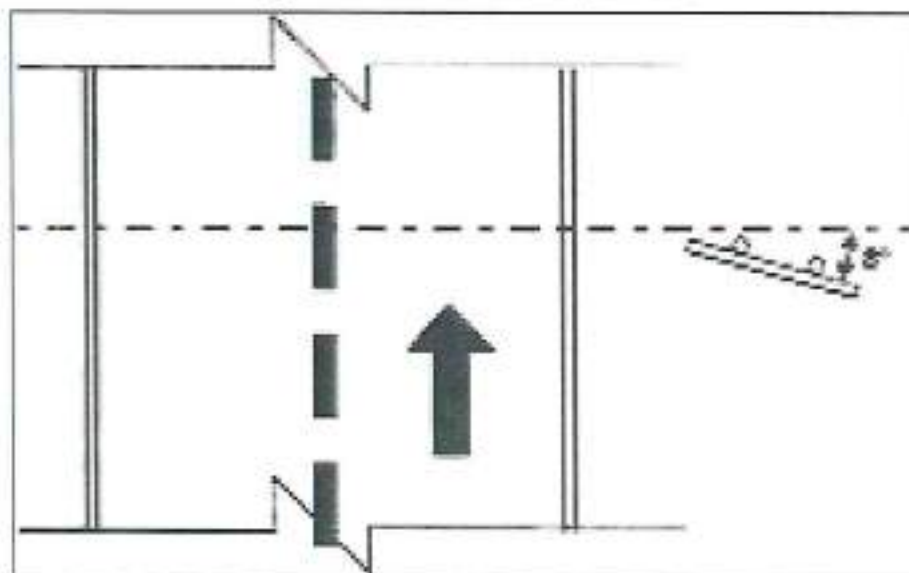
En casos excepcionales, y cuando se estime necesario llamar preferentemente la atención como consecuencia de alto índice de accidentes, se utilizarán señales de 0.90m x 0.90m ó de 1.20m x 1.20m.

Ubicación

Deberán colocarse a una distancia del lugar que se desea prevenir, de modo tal que permitan al conductor tener tiempo suficiente para disminuir su velocidad; la distancia será determinada de tal manera que asegure su mayor eficacia tanto de día como de noche, teniendo en cuenta las condiciones propias de la vía.

Se ubicarán a la derecha en ángulo recto frente al sentido de circulación, pudiéndose variar ligeramente en el caso de las señales con material reflectorizante, la cual será de 8 a 15° en relación a la perpendicular de la vía.

Imagen N°01: Inclinación de señal preventiva



En general las distancias recomendadas son:

- En zona urbana: 60m - 75m

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU
GOBIERNO DEPARTAMENTAL CUSCO
Ing. Gary P. [Signature]
CIP 203119



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

GRTC

- En zona rural: 90m - 180m
- En autopista: 250m - 500m

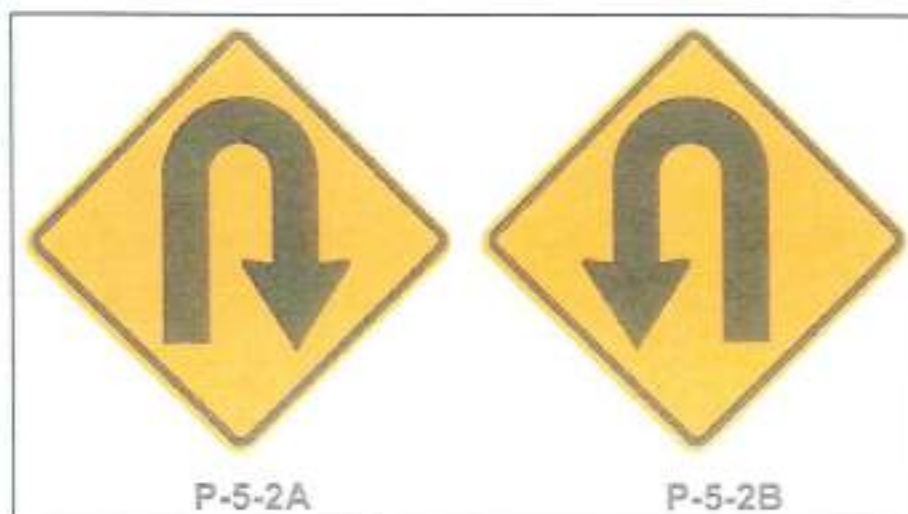
Reemplazo de señales preventivas:

1. CURVA EN U – derecha
2. CURVA EN U – izquierda
3. TRANQUERAS

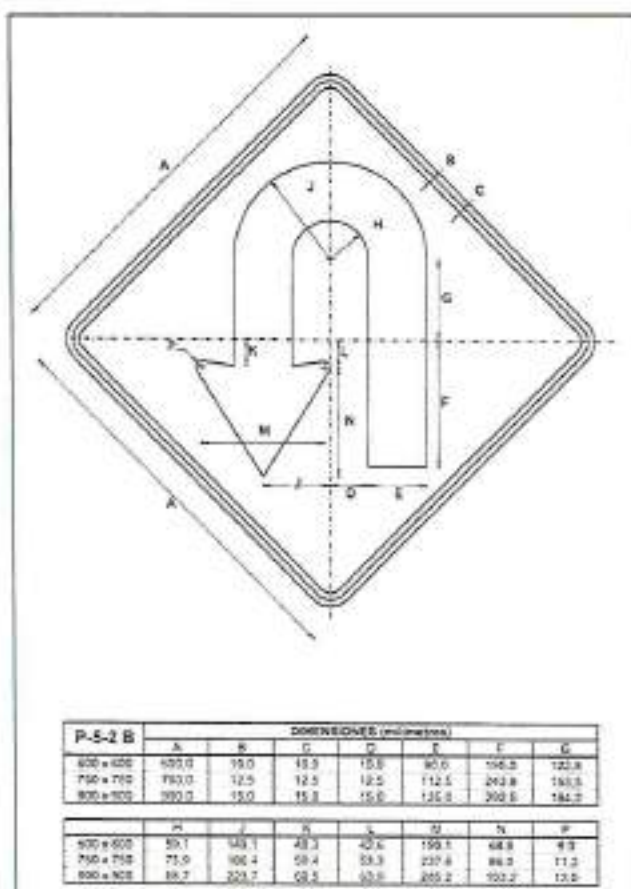
- (P-5-2A) CURVA EN U - derecha, (P-5-2B) CURVA EN U - izquierda

Se emplearán para prevenir la presencia de curvas cuyas características geométricas la hacen sumamente pronunciadas.

Imagen N°01: Señal U



COLECCIÓN DE NORMAS DEL RUMI
CONSEJO DEPARTAMENTAL, CUSCO
Ing. Cayri
ING. CIVIL
D.N. 200110



Especificaciones: (Normativa R.M. Nº 210-2000-MTC/15.02)

Colores:

AMARILLO : Fondo de señales preventivas

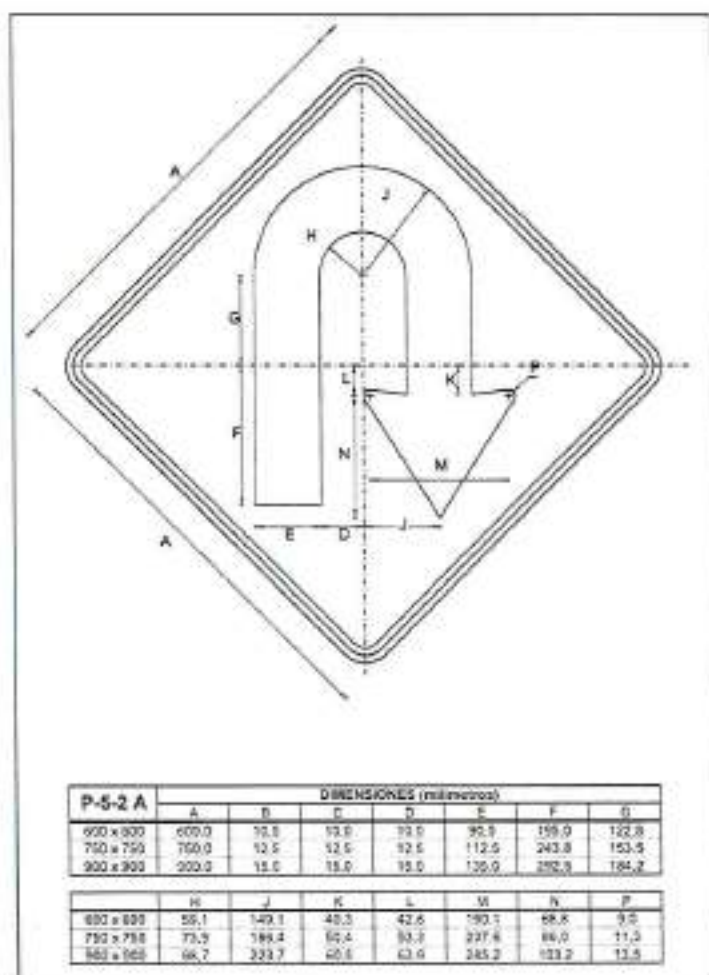
NEGRO : En símbolos y bordes

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

**CUSCO**

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

00312

GRTC

BORDE : Cinta reflectiva

Materiales:

Plancha : plancha galvanizada de 1/16" de espesor, de 0.60 x 0.60

Marco : Angular 1" x 1 1/16"

Pernos fijación : 5/8 x 1"

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU
COLEGIO DE INGENIEROS DEL CUSCO
Ing. G. R. C. [Firma]
Atende



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

00311
GRTC

• (P-34) SEÑAL BADEN

Se utilizará para advertir al conductor de la proximidad de un badén.

Imagen N°02: Baden



• (P-5-1) SEÑAL CAMINO SINUOSO

Se empleará para indicar una sucesión de tres o más curvas, evitando la repetición frecuente de señales.

Imagen N°02: Sinuoso



P-5-1

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU
CONSEJO DEPARTAMENTAL CUSCO
Ing. Gary P. [signature]
CIP 103113

**CUSCO**

Las barreras o tranqueras a utilizarse deberán de ser uniformes, tanto en su estructura como en su pintura.

Es conveniente establecer clases de tranqueras de acuerdo a su utilización, clasificándose en móviles, portables y permanentes. Las dimensiones que se recomiendan para cada tipo de la clasificación corresponden al portable de estructura ligera.

Dispositivos auxiliares:

Aquellos dispositivos que se utilizan para prevenir y guiar al conductor en zonas de posible peligro para el tránsito automotor.

Conos y cilindros:

Son dispositivos de forma cónica o cilíndrica de material plástico o goma que no se deterioran con el impacto de los vehículos automotores.

Se utilizan como encauzamiento complementario en los desvíos y en zonas en trabajo.

Deberán ser pintados en franjas de color naranja y blanco reflectante, con un ancho no menor de 10 cm, con el fin de obtener el contraste necesario. De una altura no menor de 0.45 m.

Linternas:

En la noche, en que la distancia de visibilidad es limitada, se hace necesaria la iluminación artificial con el fin de llamar la atención del conductor de las obstrucciones y peligros que pueden presentarse, supliendo, de ese modo, las limitaciones de iluminación propias de los faros del vehículo que se aproxima.

Las linternas funcionan igual que la lámpara de pila. La energía suministrada por la pila de larga duración permite encender un foco de bajo voltaje que ilumina el lente de color amarillo o rojo.

Lámpara de destellos:

Es un dispositivo manual que funciona con energía suministrada por una pila de larga duración, de encendido intermitente. Sirve para prevenir al conductor durante la noche, de obstáculos o peligros en el camino.

Las lámparas de destello se colocarán sobre barreras o cerca del camino, a una altura de 1.20 m. o más.

Durante las horas de oscuridad, el destello debe ser lo suficientemente brillante para garantizar su visibilidad a una distancia de 250 m., bajo condiciones atmosféricas normales.

Banderines:

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU
CONSEJO DEPARTAMENTAL CUSCO
Ing. Gary P. ...
INGENIERO CIVIL
CIP 203113

**CUSCO**

Es un dispositivo de señalamiento a mano, usado como control de tránsito en las áreas de mayor trabajo durante las horas diurnas.

El banderín usado en el señalamiento debe ser de un tamaño de 45 x 45 cm. como mínimo, confeccionados con una tela durable de color rojo brillante y bien asegurados a una asta de unos 90 cm. de largo. La persona que lo accionará usará una casaca y gorra de color naranja fluorescente con franjas verticales u horizontales reflectantes para trabajos nocturnos. Todos los trabajadores, así como los supervisores, deberán utilizar chalecos de color naranja fluorescente con franjas horizontales reflectantes para su seguridad.

La ubicación del señalero será tal que permita que sea claramente visible unos 200m. y estará precedida por señales preventivas.

Cuando el tránsito de ambas direcciones deba usar un solo carril de conducción, el tráfico deberá ser controlado por dos señaleros, de manera que puedan dar pase alternadamente en uno y otro sentido. En este caso uno de los dos señaleros deberá ser designado como jefe para coordinar los movimientos.

Cuando el tránsito con un sólo carril de circulación es largo, o cuando desde un extremo del tramo no sea visible el otro extremo, se deberá usar un señalero intermedio como coordinador, o un teléfono de campaña.

SEÑALES DE INFORMACIÓN

Las señales de información tienen como fin el de guiar al conductor de un vehículo a través de una determinada ruta, dirigiéndolo al lugar de su destino. Tienen también por objeto identificar puntos notables tales como: ciudades, ríos, lugares históricos, etc. y dar información que ayude al usuario en el uso de la vía. En algunos casos incorporar señales preventivas y/o reguladoras, así como indicadores de salida en la parte superior.

Clasificación:

Las señales de información se agrupan de la siguiente manera:

1. Señales de Dirección:
 - Señales de destino.
 - Señales de destino con indicación de distancias.

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU
 ORDEN DE INGENIERIA QUITO
 Ing. Gary
 100323
 100323

**CUSCO****GRTC**

00208

- Señales de indicación de distancias.
2. Señales Indicadoras de Ruta;
 3. Señales de Información General:
 - Señales de Información.
 - Señales de Servicios Auxiliares.

Las Señales de Dirección, tienen por objeto guiar a los conductores hacia su destino o puntos intermedios.

Los Indicadores de Ruta sirven para mostrar el número de ruta de las carreteras, facilitando a los conductores la identificación de ellas durante su itinerario de viaje.

Las Señales de Información General se utilizan para indicar al usuario la ubicación de lugares de interés general, así como los principales servicios públicos conexos con las carreteras (Servicios Auxiliares).

Forma:

La forma de las señales informativas será la siguiente Señales de Dirección y Señales de Información General, a excepción de las señales auxiliares, sean de forma rectangular con su mayor dimensión horizontal.

Las Señales de Servicios Auxiliares serán rectangulares con su mayor dimensión vertical

Colores:

En las autopistas y carreteras importantes, en el área rural, el fondo será de color verde con letras, flechas y marco blanco

En las autopistas y avenidas importantes, en el área urbana, el fondo será de color azul con letras, flechas y marco blanco, esto como forma de diferenciar las carreteras del área urbana.

Señales de dirección y señales de dirección con indicación de distancias:

El tamaño de la señal dependerá, principalmente, de la longitud del mensaje, altura y serie de las letras utilizadas para obtener una adecuada legibilidad

Normas de diseño:

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU
 CONSEJO GERENCIAL CUSCO
 Ing. Gary
 2023

En lo concerniente a las señales de Dirección e Información General. Se seguirán las siguientes normas de Diseño:

- El borde y marco de la señal, tendrán un ancho mínimo de 1 cm y máximo de 2 cm.
- Las esquinas de las placas de las señales se redondearán con un radio de curvatura de 2 cm. como mínimo y 6 cm. como máximo, de acuerdo al tamaño de la señal.
- La distancia de la línea interior del marco a los límites superior e inferior de los renglones inmediatos será de 1/2 a 3/4 de la altura de las letras mayúsculas.
- La distancia entre regiones será de 1/2 a 3/4 de la altura de las letras mayúsculas.
- La distancia de la línea interior del marco a la primera o la última letra de la región más larga variará entre 1/2 a 1 de la altura de las letras mayúsculas.
- La distancia entre palabras variará entre 0,5 a 1,0 de altura de las letras mayúsculas.
- Cuando haya números la distancia mínima horizontal entre palabra y número será igual a la altura de las letras mayúsculas.
- Cuando haya flechas, la distancia mínima entre palabra y flecha será igual a la altura de las letras mayúsculas.
- Cuando haya flecha y escudo, la distancia entre la flecha y el escudo será de 1/2 la altura de las letras mayúsculas.
- Las letras a utilizarse sean mayúsculas o minúsculas y serán diseñadas de acuerdo a lo indicado en el alfabeto modelo que se muestra en el presente Manual (Anexo). Asimismo, las distancias entre letras deberán cumplir con lo indicado en el mencionado alfabeto modelo.
- El diseño de la flecha será el mismo para las tres (3) posiciones: vertical, horizontal y diagonal. Su longitud será 1,5 veces la altura de la letra mayúscula, la distancia de la línea interior del marco a la flecha será de 0,5 - 1,0 veces la altura de las letras mayúsculas.
- El orden en que se colocarán los puntos de destino será el siguiente: primero el de dirección recta; segundo el de dirección izquierda y el tercero en dirección derecha.
- Cuando la señal tenga dos (2) renglones con flecha vertical, se podrá usar una sola flecha para las dos regiones, con una altura equivalente a la suma de las alturas de las letras más el espacio de los renglones.
- Para dos (2) renglones con flechas en posición diagonal se podrá usar una sola flecha de longitud equivalente a la suma de las alturas de las letras más el espacio entre renglones y aumentada en una cuarta parte de la suma anterior.
- Las señales informativas de dirección deben limitarse a tres (3) renglones de leyendas; en el caso de señales elevadas solo dos.



- En las autopistas, la altura de las letras será como mínimo de 0.30m. si son mayúsculas y de 0.20m. si son minúsculas. En las avenidas y demás carreteras la altura de las letras será, como mínimo las mayúsculas de 0.15m. y 0.10m las minúsculas.

Ubicación:

Las señales de información por regla general deberán colocarse en el lado derecho de la carretera o avenida para que los conductores puedan ubicarla en forma oportuna y condiciones propias de las autopista, carretera, avenida o calle, dependiendo, asimismo de la velocidad, alineamiento, visibilidad y condiciones de la vía, ubicándose de acuerdo al resultado de los estudios respectivos.

Bajo algunas circunstancias, las señales podrán ser colocadas sobre las islas de canalización o sobre el lado izquierdo de la carretera.

Los requerimientos operacionales en las carreteras o avenidas hacen necesaria la instalación de señales elevadas en diversas localizaciones.

Señales de destino y centros poblados:

Se utilizarán antes de una intersección a fin de guiar al usuario en el itinerario a seguir para llegar a su destino.

Sus dimensiones varían de acuerdo al mensaje a transmitir.

Llevarán, junto al nombre del lugar, una flecha que indique la dirección a seguir para llegar a él.

Se debe considerar señales tanto de ida como de vuelta.

SEÑAL HORIZONTAL

Poste de kilometraje:

Se utilizarán para indicar la distancia al punto de origen de la vía. Para establecer el origen de cada carretera se sujetará a la reglamentación respectiva, elaborada por la Dirección General de Caminos.

Los postes de kilometraje se colocarán a intervalos de 1 km considerando a la derecha los números pares y a la izquierda los impares.

En algunas carreteras, la Dirección General de Caminos podrá considerar innecesaria la colocación de postes de kilometraje. Se tendrá, en estos casos, especial cuidado en una adecuada colocación de las señales.


CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
 GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Unidad Funcional de Estudios
 "Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

GRTC

Tabla N°01: Características de Poste de kilometraje

Concreto	: 140 kg/cm ²
Armadura	: 3 fierros de 3/8" con estribos de alambre No 8 a 0.20m. Longitud de 1.20m.
Inscripción	: en bajo relieve de 12mm. de profundidad.
Pintura	: los postes serán pintados en blanco con bandas negras de acuerdo al diseño, con tres manos de pintura al óleo.

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU
 CONSEJO GENERAL CUSCO
 CUSCO
 200113

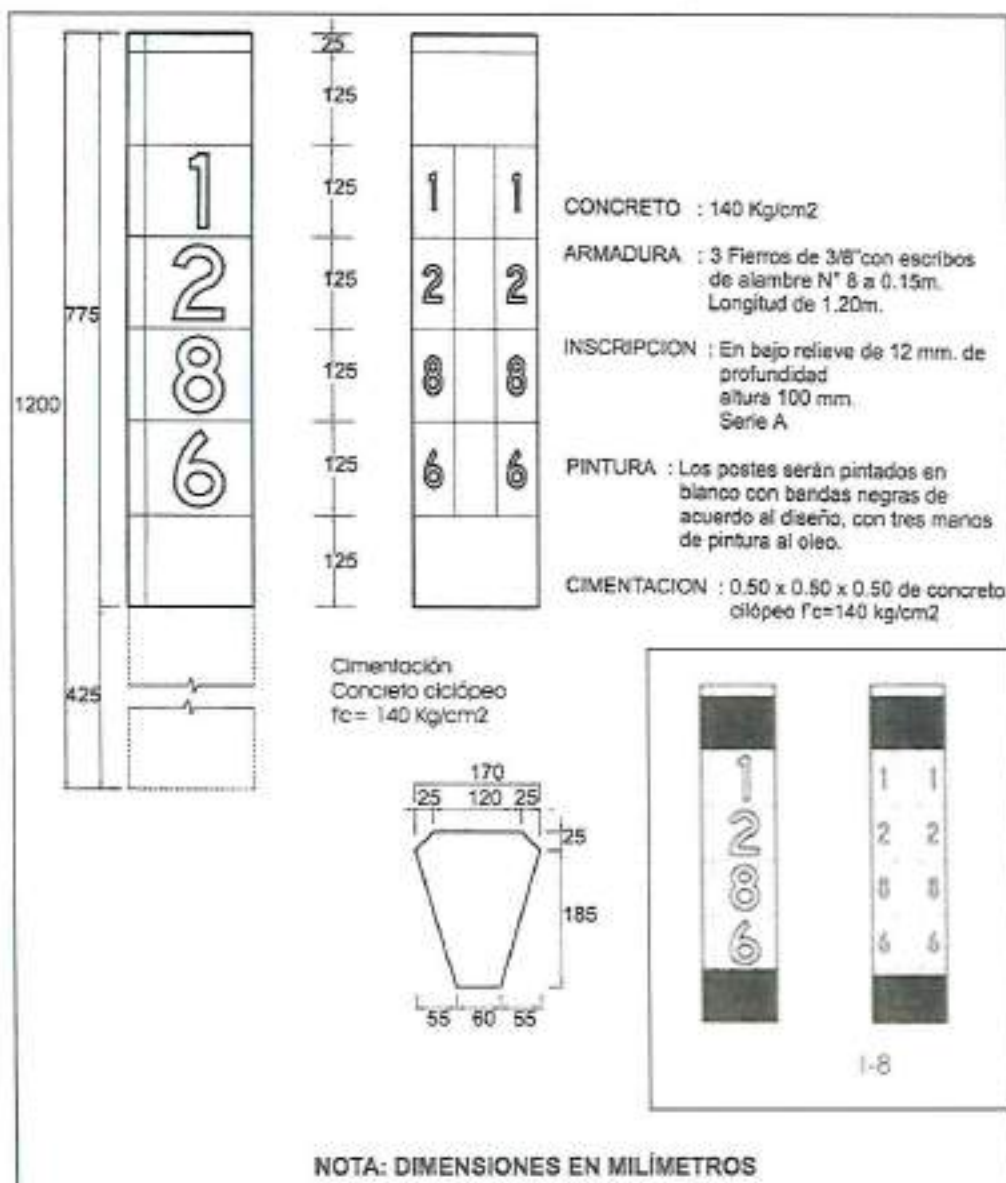
**CUSCO**

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

GRTC

00304

Imagen N°02: Poste de kilometraje

**SEÑALIZACIÓN VIAL DE LA CARRETERA**

La red vial departamental CU-116, tramo Payajana (25+842) – Dv. Quescay (58+962), Distrito de Paucartambo, Provincia de Paucartambo, Región de Cusco; Presenta actualmente la siguiente señalización vial:

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU
Cusco, 20 de mayo del 2013
Ing. G. y P. [Firma]
Ingeniero Civil
CIP 100113

**CUSCO**

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

GRTC

00303

Tabla N°02: Señalización vial en la Red Vial CU-116, tramo Payajana – Dv quescaj

Progresiva	Plazoleta Cruce		Señalización	Observaciones / Comentarios / Detalles
	Dimensiones	Lado		
25+920			KM	
26+880	L=20m y A=4m	I		
26+920			KM	
27+910			KM	
29+200	L=20m y A=4m	I		
29+760	L=20m y A=3m	I		
30+250	L=20m y A=4m	I		
30+925		I	KM	
31+195		I	P	REGULAR ESTADO
31+348		I	P	REGULAR ESTADO
31+535		D	P	REGULAR ESTADO
31+692		D	P	REGULAR ESTADO
31+925		I	KM	
32+045	L=20m y A=3m	I		
32+290	L=20m y A=4m	I		
32+875	L=20m y A=3m	I		
32+912		I	KM	
33+191	L=20m y A=3m	I		
33+510	L=15m y A=4m	I		
33+820	L=15m y A=3m	I		
33+905		I	KM	
33+955	L=20m y A=4m	I		
34+510	L=15m y A=4m	I		
34+715	L=15m y A=4m	I		
34+894		I	KM	
34+946		I	P	REGULAR ESTADO
35+150		I	P	REGULAR ESTADO
35+270	L=20m y A=4m	D		
35+670	L=20m y A=4m	I		
35+730		D	P	REGULAR ESTADO

COLEGIO DE INGENIEROS DEL CUSCO
CONSEJO REGIONAL CUSCO
Ing. Gary
CIVIL
2024



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



35+830	L=15m y A=4m	I		
35+880		I	P	REGULAR ESTADO
35+900		I	KM	
36+050		D	P	REGULAR ESTADO
36+170		I	P	REGULAR ESTADO
36+390	L=15m y A=4m	I		
36+550	L=15m y A=4m	I		
36+725	L=20m y A=3.5m	I		
36+885		I	KM	
37+000		I	P	REGULAR ESTADO
37+105		I	P	REGULAR ESTADO
37+540		D	P	REGULAR ESTADO
37+690		I	P	REGULAR ESTADO
37+870	L=20m y A=3.5m	I		
38+230	L=15m y A=4m	I		
38+455	L=20m y A=3.5m	I		
38+475		I	I	REGULAR ESTADO
38+750	L=20m y A=3.5m	I		
38+865			KM	
39+000		D	P	REGULAR ESTADO
39+095		I	P	REGULAR ESTADO
39+120	L=15m y A=4m	D		
39+395		D	P	REGULAR ESTADO
39+500		I	P	REGULAR ESTADO
39+630		D	P	REGULAR ESTADO
39+680		I	I	REGULAR ESTADO
39+705	L=15m y A=4m	I		
39+715		I	I	
39+845		I	P	REGULAR ESTADO
39+855		I	KM	
40+440	L=20m y A=3.5m	I		
40+580	L=15m y A=4m	I		
40+840	L=10m y A=4m	I	KM	REGULAR ESTADO
40+955	L=15m y A=3m	I		

REVISADO Y APROBADO POR
EL JEFE DE LA UNIDAD FUNCIONAL DE ESTUDIOS
Ing. Gary Huay
ING. CIVIL
203113

**CUSCO**

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

GRTC

00301

40+158	L=15m y A=3m	I		
41+745	L=20m y A=3m	I		
41+835		I	KM	REGULAR ESTADO
41+905	L=15m y A=4m	I		
42+060	L=15m y A=5m	I		
42+828		I	KM	REGULAR ESTADO
43+137	L=10m y A=4m	I		
43+200	L=10m y A=3m			
43+510	L=10m y A=3m	I		
43+610	L=15m y A=3m	I		
43+610		I	P	MAL ESTADO
43+825		I	KM	MAL ESTADO
44+028		I	I	REGULAR ESTADO
44+140		D	I	REPINTADO - PUENTE HUAYNAPATA
44+237		D	I	REPINTADO - PUENTE HUAYNAPATA
44+338		I	P	BUEN ESTADO
44+825		I	KM	REALIZAR LA LIMPIEZA DE HITO
45+350	L=15m y A=5m	I		
45+480		I	P	
45+800		I	I	REPINTADO - HUAYNAPATA
45+820		I	KM	BUEN ESTADO
46+450	L=10m y A=4m	I		
46+785		I	P	
46+795		I	KM	INCLINADO
46+928	L=10m y A=3m	I		
47+058	L=10m y A=3m	I		
47+480	L=20m y A=4m	I		
47+835		D	KM	BUEN ESTADO
47+860	L=20m y A=5m	D		
47+895	L=15m y A=4m	I		
48+500	L=15m y A=3m	I		
48+856		I	KM	BUEN ESTADO
49+300	L=10m y A=4m	I		
49+860		I	KM	HITO TUMBADO

49+994	L=10m y A=4m	I		
50+707		I	P	MAL ESTADO
50+850	L=15m y A=4m	I		
50+945		I	KM	
51+070	L=10m y A=3.5m	I		
51+720	L=10m y A=3.5m	I		
51+840		I	P	BUEN ESTADO
51+920		I	KM	BUEN ESTADO
52+033		I	P	POSTE DE MADERA
52+230		I	P	POSTE DE MADERA
52+690	L=15m y A=4m	I		
52+480		I	I	MOLLOMARCA
52+670		I	P	MAL ESTADO
52+754		I	P	MAL ESTADO
52+910		D	KM	BUEN ESTADO
52+940	L=20m y A=3m	I		
53+030		I	P	MAL ESTADO
53+380	L=10m y A=3m	I		
53+580	L=10m y A=2m	I		
53+820	L=10m y A=2.5m	I		
53+980		I	KM	BUEN ESTADO
54+420	L=10m y A=2.5m	I		
54+535	L=15m y A=4m	I		
54+590	L=15m y A=2m	I		
54+995		I	KM	BUEN ESTADO
55+040	L=15m y A=4m	I		
55+640	L=15m y A=4m	I		
55+785	L=20m y A=5m	I		
55+950			KM	BUEN ESTADO
56+218	L=15m y A=3m	I		
56+488	L=15m y A=4m	I		
56+973		I	KM	BUEN ESTADO
57+440	L=15m y A=3m	I		
57+640	L=15m y A=5m	I		



GOBIERNO REGIONAL
CUSCO

GOBIERNO REGIONAL DEL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

00297

GRTC

EXPEDIENTE TÉCNICO

MANTENIMIENTO PERIÓDICO



VOLUMEN III

"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-116,
TRAMO: PAYAJANA – DV. QUESCAY DEL DISTRITO DE PAUCARTAMBO, PROVINCIA DE
PAUCARTAMBO, REGIÓN DEL CUSCO"

L = 33.120 KM

EXPEDIENTE TÉCNICO

**CUSCO**

GOBIERNO REGIONAL DEL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

GRTC

3.1

MEMORIA DESCRIPTIVA



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

GRTC

00295

MEMORIA DESCRIPTIVA

UBICACIÓN DEL PROYECTO

Departamento	:	Cusco
Provincia	:	Paucartambo
Distrito	:	Paucartambo
Altitud	:	3417-3454 msnm.
Ruta	:	CU - 116

MACROLOCALIZACION DEL PROYECTO



GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

00704
GRTC

MICROLOCALIZACION DEL PROYECTO



PROYECTO	ZONA	ESTE	NORTE	ALTITUD
Inicio (Payajana) 25+842	19L	233614.6 m E	8509214.65 m S	3454 msnm
Fin (Dv. Quescay) 58+962	19L	224971.17 m E	8517685.99 m S	3417 msnm

COLLEJO DE INGENIEROS DEL PERU
CONSEJO DEPARTAMENTAL CUSCO
Ing. Gary R. [Signature]
Ingeniero Civil
CIP 202412



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

00293

GRTC

INICIO DE TRAMO (KM: 25+842)



FIN DE TRAMO (KM: 58+962)



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU
CONSEJO DEPARTAMENTAL CUSCO

Ing. Gary Rossini Gómez Altende
INGENIERO CIVIL
CIP 203113



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

GRTC



RUTA	TIPO DE RED VIAL	TRAYECTORIA	CARACTERÍSTICAS	ANCHO DE VÍA
Ruta N° CU-116	Red Vial Departamental o Regional	Trayectoria: CU – 116, Payajana – Dv quesqay.	Afirmado de tierra	2.5 m a 4.80 m

Área de Influencia del Proyecto

En el área de influencia directo del proyecto, considera a las comunidades de Mollamarca, Sicsapata, Huaynapata, Humana, Payajana.

Los pobladores de las comunidades antes mencionadas serán los poblados directamente beneficiados, con el proyecto; "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA RUTA CU-116 TRAMO PAYAJANA –

**CUSCO**

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
 GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Unidad Funcional de Estudios
 "Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

GRTC

00291

DV QUESCAY". Los beneficiarios del área de influencia del proyecto utilizan como medio de transporte a las bestias de carga y pedestre, ya que en la zona no existe abundante tránsito vehicular, por las deficiencias de la vía.

Accesibilidad

Tramo	RUTA	TRANSPORTE	CARACTERÍSTICAS	TIEMPO	DISTANCIA
Inicio de Ruta (25+842)	Cusco – Paucartambo	Terrestre	Pavimentado hasta paucartambo – afirmado hasta desvío quescay	2 hr. 43 min.	117 km
	Cusco – Ococongata	Terrestre	Pavimentado hasta occocongata – afirmado hasta payajana	3 hr. 30 min.	130 km

Beneficiarios Directos

Marco de referencia

Se entiende que, entre las estrategias generales de desarrollo Gubernamental, la lucha contra la pobreza es tarea número uno, en tal sentido para la distribución de la inversión debe tomarse con prioridad lo siguiente: Distritos y comunidades en pobreza extrema, muy pobres y pobres históricamente excluidos.

Lineamientos de Política

Dentro de las políticas generales del Gobierno se considera crear condiciones sólidas para el desarrollo agropecuario, dinamizando y generando competitividad regional, contribuir a la reducción de la pobreza, mejorando la calidad de vida de la población fundamentalmente de los sectores más pobres.

Ministerio de transportes y Comunicaciones

La política Nacional del Sector Transporte se determina a través de lineamientos, entendidos como directrices o ejes conductores de la acción del Sector Transporte en el mediano y largo plazo, cuya aplicación permitirá la definición de prioridades y facilitará la toma de decisiones ante situaciones de múltiples demandas.

CORRIDA DE ENTENDIDOS DEL PERU
 GOBIERNO REGIONAL CUSCO
 Ing. Gary Ramón Gómez Alcántara
 INGENIERO CIVIL
 CIP 283413



Asimismo, su establecimiento contribuirá con la política general del gobierno de construir un país más justo, equitativo, competitivo y descentralizado, con plena participación de todos sus ciudadanos, integrado nacional e internacionalmente.

Los lineamientos de la política Nacional del Sector Transporte que se establecen como orientaciones generales a seguir, son los siguientes:

- Conservación prioritaria de la infraestructura de transporte en los distintos modos y niveles de gobierno.
- Desarrollo ordenado de la infraestructura de transporte.
- Promoción de la participación del sector privado en la provisión de servicios e infraestructura de transporte.
- Apoyo a la integración nacional e internacional.
- Contribución a la consolidación del proceso de descentralización del país.
- Fortalecimiento de la gestión socio-ambiental en el Sector transporte.

Estrategias específicas para la infraestructura de la carretera departamental:

- Ampliar progresivamente la cobertura de conservación de la red de carreteras mejorando la transitabilidad y el nivel de servicio, con el propósito de reducir el impacto sobre los costos operativos de los usuarios y de preservar el patrimonio vial.
- Fortalecer la gestión de la conservación de la infraestructura vial.
- Incrementar las actividades de conservación tercerizadas, en las redes viales nacional, departamental y vecinal.
- Ampliar la oferta de infraestructura de la red de carreteras y nodal con estándares y soluciones apropiadas, asegurando su sostenibilidad en el largo plazo.
- Garantizar la accesibilidad y la integración de todas las capitales de distrito del país a través de carreteras o en conexión con otro modo de transporte.
- Promover el desarrollo sostenible de la red de carreteras en función al crecimiento de volúmenes de carga masiva y de pasajeros.
- Promover el funcionamiento seguro y eficiente de terminales terrestres.
- Propiciar la integración de la infraestructura vial y la de otros modos, con el fin de impulsar el transporte multimodal.

Objetivo Estratégico:

Contar con una estructura vial ampliada y en constante mantenimiento con acceso a las diferentes comunidades campesinas mediante las trochas Carrozables.



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

GRTC

00799

Objetivos Específicos:

- Construcción y ampliación de vías de acceso a las comunidades.
- Gestión para el mejoramiento de la vía principal que conecta al distrito con las otras zonas geográficas.

Programas por Objetivos Específicos:

- Mejoramiento de las vías de comunicación con las comunidades.
- Gestión para el mejoramiento de la vía de comunicación interprovincial.

Proyecto Estratégico por Objetivo Específico:

- Proyecto "Construcción de vías de comunicación a las comunidades campesinas".

Objetivo General:

Contribuir a la superación de la pobreza y desarrollo económico y social de la población de la provincia de Paucartambo, mediante la consolidación de la transitabilidad de los caminos de la red vial departamental y los caminos vecinales, con la participación de la población y el aporte financiero de instituciones públicas y privadas, local, regional, nacional e internacional.

Objetivos Específicos:

- Mejorar en calidad los servicios de transporte y la infraestructura de la Red Vial Departamental y Vecinal.
- Reducir los costos de transporte de personas y mercancías, vinculándolos con los principales mercados o nodos regional y extra regional.
- Promover la complementariedad e integración de la infraestructura vial, con el desarrollo de actividades de transformación agroindustrial de acuerdo a la zonificación y vocación productiva.
- Priorizar el mejoramiento de la infraestructura vial, hacia las principales zonas de especialización pesquera y turística.
- Mejorar los principales caminos de herradura que tienen conexión con los principales caminos de la Red Vial Departamental y Vecinal, con el fin de articular a las poblaciones que no cuentan con caminos vecinales.

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU
CONSEJO DEPARTAMENTAL CUSCO
Ing. Gary Rosendo Cortez Allende
INGENIERO CIVIL
CIP 208113



- Fortalecer las capacidades institucionales de los Gobiernos Locales, Provincial y Distrital, que les permita gestionar recursos para la rehabilitación y mantenimiento de la infraestructura vial existente.
- Fortalecer el funcionamiento del Instituto Vial Provincial, siendo el Plan Vial Provincial Participativo un instrumento que oriente las acciones de intervención vial y gestión de recursos financieros.

Estrategias:

Con relación a la gestión vial:

- Priorizar el mantenimiento, rehabilitación de los caminos de acuerdo al Plan Vial del MTC.
- Fortalecer la organización y funcionamiento del Instituto Vial Provincial, como una instancia de gestión de recursos y asesoramiento técnico en gestión a los gobiernos locales.
- Fortalecer las capacidades institucionales de los gobiernos locales, distrital, provincial, que les permita asumir con eficiencia la gestión del transporte rural.

Dentro de los lineamientos de política sectorial se tiene en la Función 15: Transporte que a la letra dice "Corresponde al nivel máximo de agregación de las acciones para la consecución de los objetivos vinculados al desarrollo de la infraestructura aérea, terrestre y acuática. Así como al empleo de los diversos medios de transporte", Programa 033: Transporte Terrestre que dice: Conjunto de acciones orientadas al planeamiento, coordinación, Ejecución y control necesarios para el desempeño de las acciones destinadas al servicio del transporte terrestre. Incluye las acciones orientadas al control y seguridad del tráfico por carretera, así como la implementación y operación de la infraestructura de la red vial nacional, departamental y vecinal; subprograma 0064: Vías Vecinales que a la letra dice "Comprende las acciones de planeamiento, supervisión, expropiación, construcción, mantenimiento, mejoramiento, rehabilitación y otras acciones inherentes a la red vial vecinal orientadas a garantizar su operatividad".

SITUACIÓN ACTUAL DEL CAMINO

La Red Vial Departamental, Tramo Payajana – Dv. Quescay (33,12 km) está clasificada dentro Ruta N° CU – 116, desde el km 25+842 hasta el km 58+962, Es una vía que se encuentra en pleno servicio, presentando diversas deficiencias en su uso, evidenciando un desgaste medio del afirmado en la totalidad de la carretera, existiendo tramos donde existe un desgaste mayor, por la presencia de las lluvias, el tránsito vehicular y la falta de un constante mantenimiento vial en esta zona, por lo que este mantenimiento busca satisfacer la necesidad de servicio de la carretera.

El Tramo del presente proyecto consta de 33.12 Km, iniciando en el Centro Poblado de Payajana Km 25+842 y concluyendo en el Sector de Desvío Quescay Km 58+962, las características geométricas son de una vía

**CUSCO****GRTC**

00297

de categoría como trocha carrozable con un ancho de plataforma promedio de 4.30 m, no cuenta con bermas; tiene cunetas laterales triangulares sin revestir, presenta pendientes mínimas de 0.50 % y máximas de 11% que son adecuadas para el drenaje pluvial y tránsito de los vehículos. Asimismo, cuenta con plazoletas de cruce lo suficientemente amplias para que pasen dos vehículos en sentidos opuestos

Estado actual de la carretera



INVENTARIO DE TODA LA CARRETERA

Inventario Vial.- El inventario vial de las estructuras existentes se ha realizado recorriendo el tramo en estudio desde el punto de inicio en el Km. 25+842, hasta el final en el dv., quescay en el Km. 58+982, tomando nota de todas las obras de arte existentes, enfatizando su ubicación, sus características geométricas y constructivas.

Se adjunta el cuadro donde se aprecia el inventario detallado de todas las estructuras existentes.

Inventario de la Sub Rasante.- Para el inventario de la sub rasante se tuvo que recorrer todo el tramo en estudio, verificando el estado en que se encuentra la superficie de rodadura, el mismo que ha sufrido deterioro por el efecto erosivo de las aguas pluviales que discurren por la superficie de la vía como consecuencia de la pérdida del bombeo por desgaste; así mismo, desde que fue rehabilitado este tramo de carretera, hubo un incremento del índice medio diario del tráfico, influenciando al deterioro y desgaste del afirmado.

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
 GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Unidad Funcional de Estudios
 Ing. GARY KATZ
 INGENIERO CIVIL
 CIP 203113

Se puede apreciar que, por sectores, la superficie de rodadura presenta baches, encalaminados y principalmente la capa de afirmado colocado ha sufrido desgaste, reduciéndose considerablemente su espesor. Se puede afirmar que en algunos tramos, existe pérdida de finos apareciendo solo las gravas y piedras que dificultan el tránsito.

Se adjunta, el cuadro del inventario de la sub rasante.

Inventario de Cunetas.- Las Cunetas, es uno de los elementos más importantes para la conservación y el mantenimiento de la plataforma, pues a través de ellas discurre las aguas principalmente de las precipitaciones pluviales. Las cunetas bien conservadas harán que las aguas no discurren por la plataforma disminuyendo de esta manera su desgaste y deterioro de la misma.

En la evaluación realizada de la vía, se ha notado que en algunos tramos las cunetas se encuentran bastante colmatadas.

Inventario de Cursos y/o Fuentes de Agua.- Dentro del tramo en estudio se tienen cursos de agua importantes, cuyo cuadro del inventario se adjunta y serán las que se utilicen en los trabajos del Mantenimiento Periódico.

Se proporciona el inventario de fuentes de agua en el inventario vial presentado.

Inventario de los Centros Poblados.- Los centros poblados más importantes en el tramo en estudio son:

- Mollamarca
- Humana
- Sicsapata
- Huaynapata

CARACTERÍSTICAS DE LA SITUACIÓN NEGATIVA QUE SE INTENTA MODIFICAR:

Actualmente en la vía, los vehículos transitan con dificultad y a baja velocidad, debido a que su superficie de rodadura presenta ondulaciones y encalaminado, situación que se agrava en épocas de precipitaciones pluviales, donde se activan las quebradas, quedando intransitable por la falta de obras de arte y drenaje.

La Carretera no está en óptimas condiciones por lo que hace falta la seguridad vial y la accesibilidad es restringida a época de secas y a determinadas horas del día cuando empieza a llover, lo que perjudica a muchas actividades humanas como es salud, educación y comercio.



Siendo los principales usuarios de la vía los transportistas, pasajeros y productores, estos dan a conocer su disconformidad por el mal estado de la vía que dificulta su transitabilidad, seguridad y accesibilidad. Los transportistas se quejan de la dificultad de tránsito y la baja velocidad pues ocasiona inversiones mayores de operatividad de sus unidades de transporte, los pasajeros se quejan de falta de unidades de transporte y hacen lento su desplazamiento hacia la capital distrital, demás poblados de la zona de influencia y los productores agropecuarios, se quejan por el mal estado, que no permite sacar oportunamente sus productos y que los costos de transporte encarecen sus costos, pues estos requieren sacar su producción hacia el mercado local y regional para ser comercializados.

RAZONES DE INTERÉS PARA LA COMUNIDAD

- Este proyecto comunicará al área de influencia permitiendo así al acceso de los poblados olvidados y mayores posibilidades de desarrollo en los aspectos económico, educacional y de Salud.
- Permitirá al poblador vender sus productos fuera de los mercados actuales, esto incrementará su producción mejorando además los precios, lo cual permitirá recuperar la inversión y obtener ganancias adicionales. El que tiene un denominador común del mejorar el nivel de vida de la población afectada.

ÚLTIMAS INTERVENCIONES

Se ha realizado la última intervención el año 2017, pasando ya 5 años para que se tenga que realizar el mantenimiento por las deficiencias presentadas en la vía a causa del uso de esta y de las inclemencias de la naturaleza.

VOLUMEN DE TRÁFICO (IMD)

El Estudio de tráfico es importante porque nos permite conocer la cantidad de vehículos que transitan por el camino en estudio, el cual es un elemento muy importante en la determinación de las características geométricas de diseño del tramo carretero.

El volumen del tráfico se determina a partir del conteo de vehículos que circulan por el camino, en una estación de control de tráfico determinada, indicando el día, hora, fecha y tipo de vehículos.

En el presente Estudio se ha realizado la evaluación completa de la ruta de estudio, identificando los defectos más resaltantes de la misma, estado de conservación, determinación del Índice medio Diario (IMD), el cual se ha definido en base al conteo de vehículos que usualmente atraviesan la vía.


CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

GRTC

Los conteos vehiculares para el tramo se realizaron durante 7 días consecutivos y las 24 horas del día.

El formato para el conteo de tráfico, incluye también la estación de control y la identificación de la vía en la que se llevó a cabo; la hora, día y fecha de conteo; la clasificación de los vehículos.

**TRAFICO VEHICULAR
SID Sin Conexión
(Veh/día)**

Tipo de Vehículos	IMD	Porcentaje
Autos	20	27.4%
Station Wagon	16	20.8%
Camioneta Pick Up	17	23.2%
Camioneta Panel	0	0.0%
Camioneta Rural	7	9.5%
Motos	0	0.0%
Camionetas 20 y 30	1	1.4%
Camioneta 20	11	15.1%
Camioneta 30	2	2.7%
Camioneta 40	0	0.0%
Semitrailer	0	0.0%
Tractor	0	0.0%
TOTAL SID	73	100.0%

**CALCULO DEL SID
Resumen de Metodología**

$$SID = \frac{VS}{7}$$

VS = Volumen Promedio Semanal

F. Veh. Ligeros = 1,385,216
F. Veh. Pesados = 1,187,000

SID = 93 Veh. / día

**TRAFICO VEHICULAR
SID ANUAL Y CLASIFICACION VEHICULAR
(Veh/día)**

Tipo de Vehículos	IMD	Porcentaje
Autos	20	27.4%
Station Wagon	16	20.8%
Camioneta Pick Up	17	23.2%
Camioneta Panel	0	0.0%
Camioneta Rural	7	9.5%
Motos	0	0.0%
Camionetas 20 y 30	1	1.3%
Camioneta 20	11	15.1%
Camioneta 30	2	2.7%
Camioneta 40	0	0.0%
Semitrailer	0	0.0%
Tractor	0	0.0%
TOTAL SID	93	100.0%

IMD = 93 veh. / día

OBJETIVOS DEL PROYECTO

Entre otros, los objetivos principales del proyecto son:

- Mantener las condiciones de transitabilidad de la carretera, brindando seguridad y comodidad a los usuarios y consecuentemente mejorar la calidad de vida de los pobladores de la zona.
- Restablecer las características geométricas y estructurales a la carretera, por haber sufrido deterioro como consecuencia de las precipitaciones pluviales, incremento del tráfico y desgaste por el tiempo de uso.
- Mejorar la fluidez del tránsito, agilizando el transporte de pasajeros y carga entre los centros poblados.
- Dinamizar las actividades económicas importantes de la zona, ofreciendo una carretera más accesible, acortando los tiempos de viaje y abaratando los costos de transporte.
- Generar empleo temporal para los pobladores de la zona durante el tiempo de ejecución de los trabajos de mantenimiento.
- Mejorar el nivel de vida de los pobladores de la zona con mejores servicios de transporte que les permitan acceder a diversos servicios sociales básicos (salud, educación, etc.). En general, la rehabilitación de la carretera permitirá el desarrollo socioeconómico de las poblaciones beneficiarias, cuyo anhelo clamoroso es desde hace muchos años.

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU
CONSEJO REGIONAL CUSCO
Ing. Gery P. ...
CIP 209113

- Ampliar la frontera agrícola de la zona, ofreciendo vías más seguras y accesibles, reduciendo los costos de transporte.
- El objetivo fundamental de la ejecución de la obra será devolver las características geométricas y estructurales de la vía, puesto que éstas fueron dañadas por las fuertes lluvias y el tráfico vehicular, donde se ejecutarán las partidas consideradas en el Expediente Técnico.

MONTO DE EJECUCION.

PRESUPUESTO A FECHA ABRIL DEL 2022.-

Item	Descripción	Unid.	Cant.	Precio	Parcial	Sub Total
1	MANTENIMIENTO PERIODICO					1030322.09
1.1	PRELIMINARES					67760.05
1.1.1	Topografía y georeferenciación	glb	1	9865.85	9865.85	
1.1.2	Movilización y desmovilización	glb	1	18291.32	18291.32	
1.1.3	Mantenimiento de tránsito temporal y seguridad vial	glb	1	18616.81	18616.81	
1.1.4	Campamentos	glb	1	21016.07	21016.07	
1.2	CONSERVACIÓN DE CALZADA EN AFIRMADO					599736.96
1.2.1	Reposición de afirmado e=12 cm	m³	19872	30.18	599736.96	
1.3	CONSERVACIÓN DE DRENAJE Y OBRAS					55600.03
1.3.1	CONSERVACION DE DRENAJE SUPERFICIAL					54979.2
1.3.1.1	Reconformación de cunetas no revestidas con maquinaria	m	33120	1.66	54979.2	
1.3.2	REPOSICION DE OBRAS COMPLEMENTARIAS					920.83
1.3.2.1	Reparación mayor de alcantarillas de concreto f'c=210 Kg/cm² - parapetos	m³	0.96	576.78	555.83	
1.3.2.2	Reparación mayor de alcantarillas de concreto F'c=210 kg/cm² - Aleros y Cabezal	m³	0.61	598.69	365.2	
1.4	TRANSPORTE					286101.16
1.4.1	Transporte de materiales granulares para D<=1.00	m³/k	19872	5.37	106712.64	
1.4.2	Transporte de materiales granulares para D>1.00	m³/k	144868	1.24	179388.52	
1.5	IMPACTO AMBIENTAL					13961.61
1.5.1	Mitigación de impacto ambiental	km	33.12	422.15	13961.61	
1.6	PLAN PSSP COVID-19					6822.28
1.6.1	Plan PSSP COVID-19	glb	1	6822.28	6822.28	

Costo Directo		1,030,322.09
Gastos Generales	14.58%	150,220.96
Utilidad	8.00%	82,426.77
Sub Total		1,262,969.82
IGV	18.00%	227,334.36
EJECUCION		1,490,303.21
SUPERVISION	11.11%	165,572.89
TOTAL :		1,655,875.90

[Son: un millón seiscientos cincuenta y cinco mil ochocientos setenta y cinco soles con noventa céntimos]

**CUSCO**

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

GRTC

00782

PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución del proyecto es de 75 días calendario.

MODALIDAD DE EJECUCION

Por contrata

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

1. La zona del proyecto "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL RUTA CU 116 TRAMO PAYAJANA DV. QUESCAY", se encuentra ubicada en la unidad geomorfológica regional zona de altas mesetas. Localmente en una depresión con laderas de pendiente suave a moderado.
2. El Tramo Payajana – Dv. Quescay, se encuentra seriamente deteriorado en algunos lugares erosionado por el agua así mismo presenta ahueflamientos.
3. La erosión pluvial es el principal agente modelador del relieve.
4. El grado de compactación que debe alcanzar la capa de rodadura o pavimento, corresponde al 100 % de la máxima densidad seca
5. Se debe diseñar un adecuado sistema y programa de aprovechamiento del material de préstamo, con la finalidad de producir el menor daño al ambiente. Para ello se debe seguir las estipulaciones que al respecto se refieren el presente estudio, el Plan de Manejo Ambiental y el Manual Ambiental para el Diseño y Construcción de Vías del MTC.

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

[Firma]
Ing. [Nombre] [Apellido]
Ingeniero Civil
CIP 102413

**CUSCO**

GOBIERNO REGIONAL DEL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

GRTC

3.2

ESPECIFICACIONES GENERALES Y TÉCNICAS



GOBIERNO REGIONAL CUSCO

GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



ESPECIFICACIONES TECNICAS

1.1 PRELIMINARES

1.1.1 TOPOGRAFÍA Y GEORREFERENCIACIÓN

Generalidades:

Basándose en los planos y levantamientos topográficos del proyecto de conservación vial, sus referencias y BMs, se procederá a los trabajos de topografía y georeferenciación del proyecto, en los que de ser necesario se efectuarán los ajustes correspondientes a las condiciones reales encontradas en el terreno. El ejecutor será el responsable de los mismos, así como del cuidado y resguardo de los puntos físicos, estacas y monumentación instalada, que será revisado y aprobado por el supervisor.

Para los trabajos a realizar dentro de esta sección, el ejecutor deberá proporcionar personal calificado, equipo necesario y materiales que se requieran para el replanteo estacado, referenciación, monumentación, cálculo y registro de datos para el control de las obras.

La información sobre estos trabajos, deberá estar disponible en todo momento para su revisión y control por el supervisor. El personal, equipo y materiales deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- a. Personal Se implementarán cuadrillas de topografía en número suficiente para tener un flujo ordenado de operaciones que permitan la ejecución de las obras de acuerdo a los programas y cronogramas. El personal deberá estar suficientemente tecnificado y calificado para cumplir de manera adecuada con sus funciones en el tiempo establecido.
- b. Equipo Se deberá implementar el equipo de topografía y georeferenciación necesarios, capaz de trabajar dentro de los rangos de tolerancia especificados. Así mismo se deberá proveer el equipo de soporte para el cálculo, procesamiento y dibujo.
- c. Materiales Se proveerá suficiente material adecuado para la cimentación, monumentación, estacado, pintura y herramientas adecuadas. Las estacas deben tener área suficiente que permita anotar marcas legibles.



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



Consideraciones Generales

Antes del inicio de los trabajos se deberá coordinar con el supervisor sobre la monumentación, sus referencias, tipo de marcas en las estacas, colores y el resguardo que se implementará en cada caso. Los trabajos de topografía y de control estarán concordantes con las tolerancias que se dan en la Tabla:

Tolerancia fase de trabajo	Tolerancia fase de trabajo	
	Horizontal	Vertical
Puntos de Control	1:10,000	± 5 mm
Puntos del eje, (PC), (PT), puntos en curva y referencias	1:5,000	± 10 mm
Otros puntos del eje	± 50 mm	± 100 mm
Sección transversal y estacas de talud	± 50 mm	± 100 mm
Alcantarillas, cunetas y estructuras	± 50 mm	± 20 mm
Muros de contención	± 20 mm	± 10 mm
Límites para roce y limpieza	± 500 mm	—
Estacas de subrasante	± 50 mm	± 10 mm
Estacas de rasante	± 50 mm	± 10 mm

Los formatos a utilizar serán previamente aprobados por el supervisor y toda la información de campo, su procesamiento y documentos de soporte serán de propiedad del MTC una vez completados los trabajos. Esta documentación será organizada y sistematizada de preferencia en medios electrónicos. Los trabajos en cualquier etapa serán iniciados sólo cuando se cuente con la aprobación escrita de la supervisión. Cualquier trabajo topográfico y de control que no cumpla con las tolerancias anotadas será rechazado. La aceptación del estacado por el supervisor no releva al contratista de su responsabilidad de corregir probables errores que puedan ser descubiertos durante el trabajo y de asumir sus costos asociados.

Procedimiento de ejecución

Los trabajos de topografía y georeferenciación comprenden los siguientes aspectos:

"Mantenimiento Periódico de la Red Vial Departamental no Pavimentada CU-116, Tramo: Payajana – Desvío Quescoy"



GOBIERNO REGIONAL CUSCO

GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

- a. Puntos de control Los puntos de control horizontal y vertical que puedan ser afectados por las obras deben ser reubicados en áreas en que no sean disturbadas por las operaciones constructivas. Se deberán establecer las coordenadas y elevaciones para los puntos reubicados antes que los puntos iniciales sean disturbados.
- b. Sección transversal Las secciones transversales del terreno natural deberán ser referidas al eje de la carretera. El espaciamiento entre secciones no deberá ser mayor de 20 m en tramos en tangente y de 10 m en tramos de curvas. En caso de quiebres en la topografía se tomarán secciones adicionales en los puntos de quiebre o por lo menos cada 5 m. Se tomarán puntos de la sección transversal que cubra la extensión del derecho de vía, de tal manera que puedan entrar los taludes de corte y relleno hasta los límites especificados. Las secciones además deben extenderse lo suficiente para evidenciar la presencia de edificaciones, cultivos, línea férrea, canales, etc., que por estar cercanas al trazo de la vía, podrían ser afectadas por las obras de conservación vial, así como por el desagüe de las alcantarillas. Todas las dimensiones de la sección transversal serán reducidas al horizonte desde el eje de la vía.
- c. Estacas de talud y referencias Se deberán establecer estacas de talud de corte y relleno en los bordes de cada sección transversal. Las estacas de talud establecen en el campo el punto de intersección de los taludes de la sección transversal del diseño de la carretera con la traza del terreno natural. Las estacas de talud deben ser ubicadas fuera de los límites de la limpieza del terreno y en dichas estacas se inscribirán las referencias de cada punto e información del talud a construir conjuntamente con los datos de medición.
- d. Límites de limpieza y roce Los límites para los trabajos de limpieza y roce deben ser establecidos en ambos lados de la línea del eje en cada sección de la carretera.
- e. Restablecimiento de la línea del eje La línea del eje será restablecida a partir de los puntos de control. El espaciamiento entre puntos del eje no debe exceder de 20 m en tangente y de 10 m en curvas. El estacado debe ser restablecido cuantas veces sea necesario para la ejecución de cada etapa de la obra, para lo cual se deben resguardar los puntos de referencia.
- f. Elementos de drenaje Los elementos de drenaje deberán ser estacados para fijarlos a las condiciones del terreno. Se deberá considerar lo siguiente:



GOBIERNO REGIONAL CUSCO

GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

1. Relevamiento del perfil del terreno a lo largo del eje de la estructura de drenaje que permita apreciar el terreno natural, la línea de flujo, la sección de la carretera y el elemento de drenaje.
 2. Ubicación de los puntos de los elementos de ingreso y salida de la estructura.
 3. Determinar y definir los puntos que sean necesarios para determinar la longitud de los elementos de drenaje y del tratamiento de sus ingresos y salidas.
- g. Muros de contención Se deberá relevar el perfil longitudinal del terreno a lo largo de la cara del muro propuesto. Cada 5 m y en donde existan quiebres del terreno se deben tomar secciones transversales hasta los límites que indique el supervisor. Se deberán ubicar referencias adecuadas y puntos de control horizontal y vertical.
- h. Canteras Se debe establecer los trabajos topográficos y georeferenciación esenciales referenciados en coordenadas UTM de las canteras de préstamo. Se debe colocar una línea de base referenciada, límites de la cantera y los límites de limpieza. También se deberán efectuar secciones transversales de toda el área de la cantera referida a la línea de base. Estas secciones deberán ser tomadas antes del inicio de la limpieza y explotación y después de concluida la obra y cuando hayan sido cumplidas las disposiciones de conservación de medio ambiente sobre el tratamiento de canteras.
- i. Monumentación Todos los hitos y monumentación permanente que se coloquen durante la ejecución de la vía deberán ser materia de levantamiento topográfico y georeferenciación, debiendo efectuarse de acuerdo a la normativa vigente, entre otros, colocación de postes de kilometraje.
- j. Levantamientos misceláneos Se deberán efectuar levantamientos, estacado y obtención de datos esenciales para el replanteo, ubicación, control y medición de los siguientes elementos: Zonas de depósitos de desperdicios, vías que se aproximan a la carretera, cunetas de coronación, zanjas de drenaje y cualquier elemento que esté relacionado a la construcción y funcionamiento de la carretera.
- k. Trabajos topográficos intermedios Todos los trabajos de replanteo, reposición de estacas referenciadas, registro de datos y cálculos necesarios que se ejecuten durante el paso de una fase a otra de los trabajos



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

constructivos deben ser ejecutados en forma constante que permitan la ejecución de los trabajos de conservación vial, la medición y verificación de cantidades de obra, en cualquier momento.

Aceptación de trabajos

Los trabajos de topografía y georeferenciación, serán evaluados y aceptados según las subsecciones 04.11(a) y (b) del presente Manual.

Medición La unidad de medida de esta actividad es global.

Pago Las cantidades medidas y aceptadas serán pagadas al precio de contrato de la sección 102 "topografía y georeferenciación". El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta sección y según la subsección 09.05 del presente Manual.

El pago global se realizará en forma prorrateada y uniforme en los meses que dura la ejecución del proyecto.

Sección	Ítem de pago	Unidad de pago
102	Topografía y georeferenciación	Global (gib)

1.1.2 MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN

Descripción:

Este trabajo consiste en el traslado de personal, equipo, materiales, campamentos y otros que sean necesarios, al lugar en que desarrollará el proyecto de conservación vial antes de iniciar y al finalizar el periodo de los trabajos de conservación vial. La movilización incluye la obtención y pago de permisos y seguros.

Consideraciones generales:

El traslado del equipo pesado se puede efectuar en camiones de cama baja, mientras que el equipo liviano puede trasladarse por sus propios medios, llevando el equipo liviano no autopropulsado como herramientas, martillos neumáticos, vibradores, etc.


CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

El Contratista antes de transportar el equipo mecánico ofertado al sitio de la obra deberá someterlo a inspección la entidad contratante dentro de los 30 días después de otorgada la buena pro. Este equipo será revisado por el supervisor en la obra y de no encontrarlo satisfactorio en cuanto a su condición y operatividad deberá rechazarlo, en cuyo caso el contratista deberá reemplazarlo por otro similar en buenas condiciones de operación. El rechazo del equipo no podrá generar ningún reclamo por parte del contratista.

Si el contratista opta por transportar un equipo diferente al ofertado, éste no será valorizado por el supervisor.

El contratista no podrá retirar de la obra ningún equipo sin autorización escrita del supervisor.

Medición:

La movilización se medirá en forma global. El equipo a considerar en la medición será solamente el que ofertó el contratista en el proceso de licitación.

Pago:

Las cantidades aceptadas y medidas como se indican a continuación serán pagadas al precio de contrato de la sección 101 del Manual de Carreteras, Mantenimiento o Conservación Vial, vigente.

Sección	Item de pago	Unidad de pago
101	Movilización y desmovilización	Global (gib)

1.1.3 MANTENIMIENTO DE TRANSITO TEMPORAL Y SEGURIDAD VIAL

Descripción:

Las actividades que se especifican en esta sección abarcan lo concerniente al mantenimiento del tránsito durante la ejecución de las actividades de conservación vial. Los trabajos incluyen;

- El mantenimiento de desvíos que sean necesarios para facilitar las tareas de conservación vial.



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

- [La provisión de facilidades necesarias para el acceso de viviendas, servicios, etc. Ubicadas a lo largo de la vía en mantenimiento.
- [La implementación, instalación y mantenimiento de dispositivos de control de tránsito y seguridad acorde a las distintas fases de la conservación vial.
- [El control de emisión de polvo en todos los sectores sin pavimentar de la vía principal y de los desvíos habilitados que se hallan abiertos al tránsito dentro del área del proyecto.
- [El mantenimiento de la circulación habitual de animales domésticos y silvestres en las zonas de alimentación y abrevadero, cuando estuvieran afectadas por las obras.
- [El transporte de personal a las zonas de ejecución de los trabajos de conservación vial.

En general se incluyen todas las acciones, facilidades, dispositivos y operaciones que sean requeridos para garantizar la seguridad y confort del público usuario erradicando cualquier incomodidad y molestias que puedan ser ocasionados por deficientes servicios de mantenimiento de tránsito y seguridad vial.

Consideraciones generales:

- Plan de mantenimiento de tránsito y seguridad vial (PMTS)

Antes del inicio de los trabajos de conservación vial el contratista presentará al supervisor un "plan de mantenimiento de tránsito y seguridad vial" (PMTS) para todo el período de ejecución de la conservación vial y aplicable a cada una de las fases de construcción, el que será revisado y aprobado por escrito por el supervisor. Sin este requisito y sin la disponibilidad de todas las señales y dispositivos en obra, no se podrán iniciar los trabajos de conservación vial.

Para la preparación y aprobación del PMTS, se debe tener en cuenta las regulaciones dadas en el capítulo IV del "Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras" vigente. Las señales, dispositivos de control, colores a utilizar y calidad del material estará de acuerdo con lo normado en dicho Manual, los planos y documentos del proyecto, lo especificado en esta sección y lo indicado por el supervisor.

El PMTS podrá ser ajustado, mejorado o reprogramado de acuerdo a las evaluaciones periódicas de su funcionamiento que efectuará el supervisor.


CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

El supervisor deberá impartir las órdenes e instrucciones necesarias para el cumplimiento de lo especificado en esta subsección.

Las condiciones expuestas en esta subsección no serán aplicables cuando ocurran deterioros ocasionados por eventualidades que no correspondan a condiciones normales de operación, como pueden ser sobrecargas mayores a la capacidad del puente a pesar de la advertencia señalizada correspondiente, crecientes extraordinarios, desestabilización de la estructura por lluvias, y otros a criterio del supervisor.

El PMTS deberá abarcar los siguientes aspectos:

Control temporal de tránsito y seguridad vial: El tránsito vehicular durante la ejecución de las obras no deberá sufrir detenciones de duración excesiva. Para esto se deberá diseñar sistemas de control por medios visuales y sonoros, con personal capacitado de manera que se garantice la seguridad y confort del público y usuarios de la vía, así como la protección de las propiedades adyacentes. El control de tránsito se deberá mantener hasta que las obras sean recibidas por la entidad contratante.

Mantenimiento vial: La vía principal en construcción, los desvíos, rutas alternas y toda aquella que se utilice para el tránsito vehicular y peatonal será mantenida en condiciones aceptables de transitabilidad y seguridad, durante el período de ejecución de obra incluyendo los días feriados, días en que no se ejecutan trabajos y aun en probables períodos de paralización. La vía no pavimentada deberá ser mantenida sin baches ni depresiones y con niveles de rugosidad que permita velocidad uniforme de operación de los vehículos en todo el tramo contratado.

Transporte de personal: El transporte de personal a las zonas en que se ejecutan las obras, será efectuado en ómnibus con asientos y estado general bueno. No se permitirá de ninguna manera que el personal sea trasladado en las tolvas de volquetes o plataformas de camiones de transporte de materiales y enseres.

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Los horarios de transporte serán fijados por el contratista, así como la cantidad de vehículos a utilizar en función al avance de las obras, por lo que se incluirá en el PMTS un cronograma de utilización de ómnibus, que será aprobado por el supervisor, así como su control y verificación.

- **Desvíos a carreteras y calles existentes**

Cuando lo indiquen los planos y documentos del proyecto se utilizarán para el tránsito vehicular vías alternas existentes o construidas por el contratista. Con la aprobación del supervisor y de las autoridades locales, el contratista también podrá utilizar carreteras existentes o calles urbanas fuera del eje de la vía para facilitar sus actividades constructivas. Para esto se deberán instalar señales y otros dispositivos que indiquen y conduzcan claramente al usuario a través de ellas.

- **Período de responsabilidad**

La responsabilidad del contratista para el mantenimiento de tránsito y seguridad vial se inicia el día de la entrega del terreno al contratista. El período de responsabilidad abarcará hasta el día de la entrega final de la obra a la entidad contratante y en este período se incluyen todas las suspensiones temporales que puedan haberse producido en la obra, independientemente de la causal que la origine.

- **Estructuras y puentes**

Las estructuras y puentes existentes que vayan a ser reemplazados dentro del contrato, serán mantenidos y operados por el Contratista hasta su reemplazo total y desmontados o cerrados al tránsito.

En caso que ocurran deterioros en las estructuras o puentes bajo condiciones normales de operación durante el período de responsabilidad según la subsección 103.02(c) del "Manual de carreteras, mantenimiento o conservación vía" vigente, el contratista efectuará inmediatamente a su cuenta, costo y riesgo, las reparaciones que sean necesarias para restituir la estructura al nivel en que se encontraba al inicio de dicho período.

Estas reparaciones tendrán prioridad sobre cualquier otra actividad del contratista.

Si la construcción de alguna estructura requiere que se hagan desvíos del tránsito, el Contratista deberá proporcionar estructuras y puentes provisionales seguros y estables que garanticen la adecuada

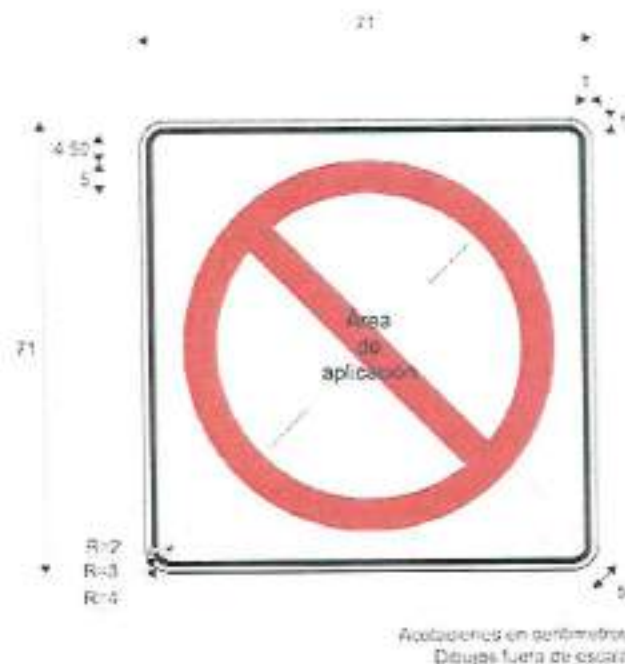
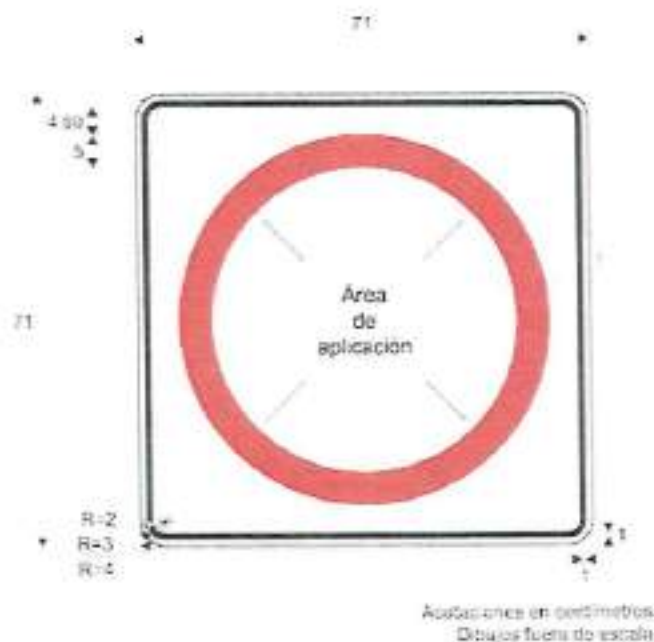

CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
 GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



Unidad Funcional de Estudios
 "Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

seguridad al tránsito público, de acuerdo a los planos y documentos del proyecto de conservación vial o lo indicado por el supervisor.





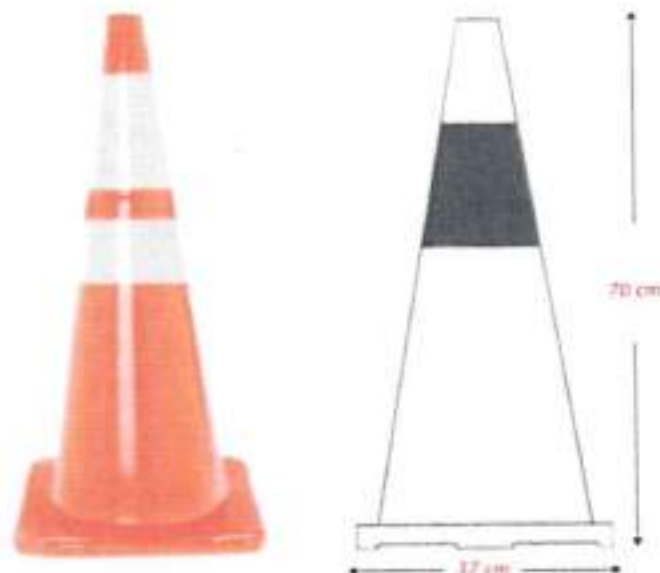
CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Dimensiones de señales restrictivas, preventivas en informativas provisional



Cono vial de emergencia



**CUSCO**

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



Lámparas destellantes

RECEIVED
2015-03-10 10:10:10
GRTC
Cusco

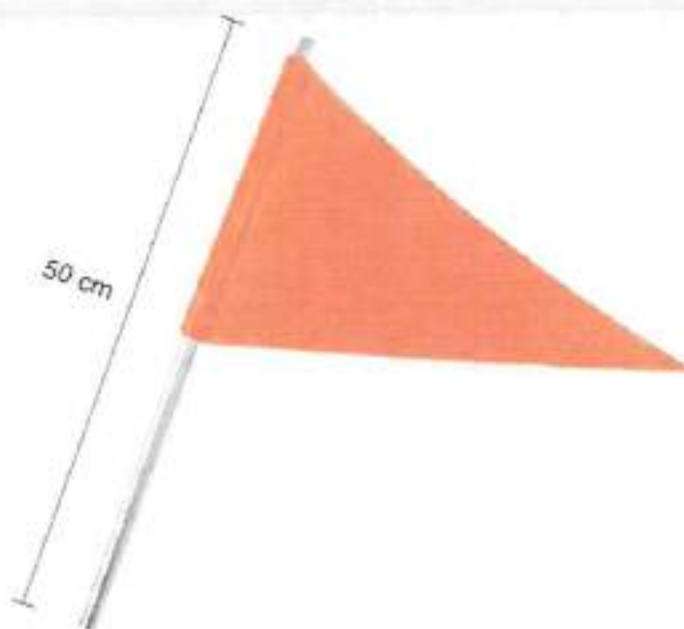


CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
 GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



Unidad Funcional de Estudios
 "Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



Banderines

Materiales:

Las señales, dispositivos de control, colores a utilizar y calidad del material estarán de acuerdo con lo normado en el Manual de Dispositivos para "Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras" del MTC y todos ellos tendrán la posibilidad de ser trasladados rápidamente de un lugar a otro, para lo que deben contar con sistemas de soporte adecuados.

El contratista, después de aprobado el "PMTS", deberá instalar de acuerdo a su programa y de los frentes de trabajo, todas las señales y dispositivos necesarios en cada fase de la conservación vial y cuya cantidad no podrá ser menor en el momento de iniciar los trabajos a lo que se indica:

- Señales restrictivas (20 u)
- Señales preventivas (30 u)
- Barreras o tranqueras (pueden combinarse con barriles) (30 u)
- Cones de 70 cm de alto (50 u)


CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Control de tránsito y seguridad vial: El Contratista deberá proveer cuadrillas de control de tránsito en número suficiente, que estarán bajo el mando de un controlador capacitado en este tipo de trabajo. El controlador tendrá las siguientes funciones y responsabilidades:

- Implementación del PMTS.
- Coordinación de las operaciones de control de tránsito.
- Determinación de la ubicación, posición y resguardo de los dispositivos de control y señales en cada caso específico.
- Corrección inmediata de las deficiencias en el mantenimiento de tránsito y seguridad vial.
- Coordinación de las actividades de control con el supervisor.
- Organización del almacenamiento y control de las señales y dispositivos, así como de las unidades rechazadas u objetadas.
- Cumplimiento de la correcta utilización y horarios de los ómnibus de transporte de personal.

El tránsito será organizado de acuerdo al PMTS cuando sea necesario alternar la circulación, para lo que se habilitará un carril de circulación con un ancho mínimo de 3 m, que será delineado y resaltado con el uso de barricadas, conos y bariles para separar dicho carril de las áreas en que se ejecutan trabajos de conservación vial. La detención de los vehículos no podrá ser mayor de 30 minutos y en zonas por encima de los 3,500 m.s.n.m., no deberá ser mayor de 20 minutos.

En los carriles de circulación durante la ejecución de las obras, no se permitirá la acumulación de suelos y otros materiales que puedan significar algún peligro al usuario. En caso que ocurra acumulaciones de nieve serán removidas de inmediato, para dar acceso y circulación a las vías y desvíos utilizados.

Las áreas de estacionamiento del equipo y vehículos en obra deben ubicarse a un mínimo de 10 m del borde de la vía de circulación vehicular o en su defecto ser claramente señalizado con barreras y lámparas destellantes, siempre y cuando lo apruebe el supervisor.

Zona de desvíos y caminos de servicio: El contratista sólo utilizará para el tránsito de vehículos, los desvíos y calles urbanas que se indique en los planos y documentos del proyecto de conservación vial. En caso que el proyecto no indique el uso de desvíos y sea necesaria su utilización, el supervisor definirá



GOBIERNO REGIONAL CUSCO

GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

y autorizará los desvíos que sean necesarios. En el caso de calles urbanas, se requerirá además la aprobación de autoridades locales y de administradores de servicios públicos.

En los desvíos y caminos de servicio se deberá usar de forma permanente barreras, conos y barriles para desviar y canalizar el tráfico hacia los desvíos. En las noches se deberán colocar lámparas de luces destellantes intermitentes. No se permitirá el uso de mecheros y lámparas accionadas por combustibles o carburantes que afecten y agredan al medio ambiente.

El contratista deberá proporcionar equipo adecuado aprobado por el supervisor y agua para mantener límites razonables de control de emisión de polvo por los vehículos en las vías que se hallan bajo tránsito. La dispersión de agua mediante riego sobre plataformas sin pavimentar será aplicada en el momento oportuno para evitar que se produzca polvo, incluyendo las noches, feriados, domingos y periodos de paralización. Para controlar la emisión de polvo el contratista podrá proponer otros sistemas que sean aprobados y aceptados por el supervisor.

Durante periodos de lluvia el mantenimiento de los desvíos y vías de servicio deberá incrementarse, no permitiéndose acumulaciones de agua en la plataforma de las vías habilitadas para la circulación vehicular.

Si el contratista, para facilitar sus actividades, decide construir un desvío nuevo no previsto en los planos y documentos del contrato, será con la aprobación del supervisor y a su cuenta, costo y riesgo.

El contratista tiene la obligación de mantener en condiciones adecuadas, las vías y calles utilizadas como desvíos. En caso que por efectos de desvío de tránsito, sobre las vías o calles urbanas se produzca algún deterioro en el pavimento o en los servicios públicos, el contratista deberá repararlos a su cuenta, costo y riesgo, previa aprobación del supervisor y conformidad de las autoridades que administran el servicio.

Circulación de animales silvestres y domésticos: Si los trabajos de conservación vial en ejecución afectan de algún modo la circulación habitual de animales silvestres y domésticos a sus zonas de alimentación, abrevadero, descanso o refugio, el contratista deberá restaurar de inmediato las rutas habituales a fin de no dificultar el acceso a dichas zonas. El supervisor ordenará que se ejecuten las obras

[Firma manuscrita]
[Sello circular]



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



o actividades que sean necesarias para este fin si no se encuentran en los planos y documentos del proyecto y de conformidad con el diseño del PMTS pertinente.

Requerimientos complementarios: Los sectores en que existan excavaciones puntuales en la zona de tránsito, excavaciones de zanjas laterales o transversales que signifiquen algún peligro para la seguridad del usuario, deben ser claramente delimitados y señalizados con dispositivos de control de tránsito y señales que serán mantenidos durante el día y la noche hasta la conclusión de los trabajos de conservación vial en dichos sectores. Principalmente en las noches se utilizarán señales y dispositivos muy notorios y visibles para resguardar la seguridad del usuario.

La instalación de los dispositivos y señales para el control de tránsito seguirá las siguientes disposiciones:

- Las señales y dispositivos de control deberán ser aprobados por el supervisor y estar disponibles antes del inicio de los trabajos de conservación vial, entre los que se incluyen los trabajos de replanteo y topografía.
- Se instalarán sólo los dispositivos y señales de control que se requieran en cada etapa de la obra y en cada frente de trabajo.
- Los dispositivos y señales deben ser reubicados cuando sea necesario.
- Las unidades perdidas, sustraídas, en mal estado, destruidas o calificadas en estado inaceptable por la supervisión deberán ser inmediatamente sustituidas.
- Las señales y dispositivos deben ser limpiadas y reparadas periódicamente.
- Las señales y dispositivos serán retiradas totalmente cuando las actividades de conservación vial hayan concluido.
- El personal que controla el tránsito debe usar equipo de comunicación portátil y silbatos en sectores en que se alterne el tráfico como efecto de las operaciones de los trabajos de conservación vial. También deben usar señales que indiquen al usuario el paso autorizado o la detención del tránsito.

Aceptación de los trabajos:

Los trabajos de mantenimiento de tránsito y seguridad vial según lo indicado en esta sección serán evaluados y aceptados según la subsección 04.11 del "Manual de Carreteras, Mantenimiento o Conservación Vial" vigente. Si se detectan condiciones inaceptables de transitabilidad o de seguridad vial a criterio de la supervisión de acuerdo a lo establecido en la subsección 103.01 y 103.08 del "Manual de


CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Carreteras, Mantenimiento o Conservación Vial" vigente, la supervisión ordenará la paralización de las obras en su totalidad, hasta que el contratista efectúe las acciones correctivas, sin perjuicio de que le sean aplicadas las multas que se disponga en el contrato. En este caso todos los costos derivados de tal acción serán asumidos por el contratista.

Estas acciones serán informadas de inmediato por el supervisor a la entidad contratante.

Para la aceptación de los trabajos, el contratista deberá cerrar todos los accesos a los desvíos utilizados durante la conservación vial, así como dismantelar los puentes o estructuras provisionales, dejando todas las áreas cercanas a la vía, niveladas sin afectar el paisaje y de acuerdo a las indicaciones del supervisor.

Para la recepción de las obras de conservación vial el supervisor deberá certificar claramente que el contratista no tiene pendiente ninguna observación originada por alguna disposición de esta especificación.

Medición:

El Mantenimiento de tránsito y seguridad vial se medirá en forma global.

Si el servicio completo de esta partida incluyendo la provisión de señales, mantenimiento de tránsito, conservación vial de desvíos y rutas habilitadas, control de emisión de polvo y otros solicitados por el supervisor ha sido ejecutado a satisfacción del supervisor se considerará una unidad completa en el período de medición.

Pago:

Las cantidades aceptadas y medidas como se indican a continuación serán pagadas al precio de contrato de la sección 101 del Manual de Carreteras, Mantenimiento o Conservación Vial, vigente.

Sección	Item de pago	Unidad de pago
103	Movilización y desmovilización	Global (gib)



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



1.1.4 CAMPAMENTOS

Descripción:

Son las construcciones de infraestructura e instalaciones que permitan albergar a trabajadores, insumos, maquinaria, equipos, plantas de procesamiento de materiales, etc.

La ubicación de los campamentos será propuesta por el contratista y aprobada por la supervisión, previa verificación que dichas ubicaciones cumplan con los requerimientos del Plan de Manejo Ambiental, salubridad, abastecimiento de agua, tratamiento de residuos, desagües y otros.

Materiales:

Los materiales para la construcción de todas las obras provisionales serán preferentemente desarmables y transportables, salvo que el proyecto de conservación vial indique lo contrario.

Requerimientos de Construcción:

En este rubro se incluye la ejecución de todas las edificaciones, tales como campamentos, que cumplen con la finalidad de albergar al personal que labora en las obras, así como también para el almacenamiento temporal de algunos insumos, materiales que se emplean en la conservación vial; casetas de inspección, depósitos de materiales y de herramientas, caseta de guardiana, vestuarios, servicios higiénicos, cercos, carteles, etc.

El contratista deberá solicitar ante las autoridades competentes, dueños o representante legal del área a ocupar, los permisos de localización de las construcciones provisionales (campamentos).

Para la localización de los mismos, se deberá considerar la existencia de poblaciones ubicadas en cercanías del mismo, con el objeto de evitar alguna clase de conflicto social.

Las construcciones provisionales, no deberán ubicarse dentro de las zonas denominadas "Áreas Naturales Protegidas". Además, en ningún caso se ubicarán arriba de aguas de centros poblados, por los riesgos sanitarios inherentes que esto implica.



GOBIERNO REGIONAL
CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

En la construcción del campamento se evitará al máximo los cortes de terreno, relleno, y remoción de vegetación. En lo posible, los campamentos deberán ser prefabricados y estar debidamente cercados.

No deberá talar ningún árbol o cualquier especie florística que tenga un especial valor genético o paisajístico. Asimismo, no deberá afectarse cualquier lugar de interés cultural o histórico.

De ser necesario el retiro de material vegetal, éste se deberá trasplantar a otras zonas desprotegidas, iniciando procesos de revegetación. Los residuos de tala y desbroce no deben ser depositados en corrientes de agua, debiendo ser apilados de manera que no causen desequilibrios en el área. Estos residuos no deben ser incinerados, salvo excepciones justificadas y aprobadas por el supervisor.

Caminos de acceso: Los caminos de acceso estarán dotados de una adecuada señalización para indicar su ubicación y la circulación de equipos pesados. Los caminos de acceso, al tener el carácter provisional, deben ser construidos con muy poco movimiento de tierras efectuando un tratamiento que mejore la circulación y evite la producción de polvo.

Instalaciones: En el campamento, se incluirá la construcción de canales perimetrales en el área utilizada, si fuere necesario, para conducir las aguas de lluvias y de escorrentía a drenaje natural más próximo. Adicionalmente, se construirán sistemas de sedimentación al final del canal perimetral, con el fin de reducir la carga de sedimentos que puedan llegar al drenaje.

En el caso de no contar con una conexión a servicios públicos cercanos, no se permitirá, bajo ningún concepto, el vertimiento de aguas negras y/o arrojo de residuos sólidos a cualquier curso de agua.

Fijar la ubicación de las instalaciones de las construcciones provisionales conjuntamente con el supervisor, teniendo en cuenta las recomendaciones necesarias, de acuerdo a la morfología y los aspectos atmosféricos de la zona.

Instalar los servicios de agua, desagüe y electricidad necesarios para el normal funcionamiento de las construcciones provisionales.

[Firma manuscrita]



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Se debe instalar un sistema de tratamiento a fin de que garantice la potabilidad de la fuente de agua; además, se realizarán periódicamente un análisis físico-químico y bacteriológico del agua que se emplea para el consumo humano.

Incluir sistemas adecuados para la disposición de residuos líquidos y sólidos. Para ello se debe dotar al campamento de pozos sépticos, pozas para tratamiento de aguas servidas y de un sistema de limpieza, que incluya el recojo sistemático de basura y desechos y su traslado a un relleno sanitario construido para tal fin.

Los campamentos deberán disponer de instalaciones higiénicas destinadas al aseo del personal y cambio de ropa de trabajo; aquellas deberán contar con duchas, lavatorios, sanitarios, y el suministro de agua potable, los cuales deberán instalarse en la proporción que se indica en la Tabla 104-1, debiendo tener ambientes separados para hombres y mujeres.

N.º trabajadores	Inodoros	Lavatorios	Duchas	Urinario
1-15	2	2	2	2
16-24	4	4	3	4
25-49	6	5	4	6
Por cada 20 adicionales	2	1	2	2

Si las construcciones provisionales están ubicadas en una zona propensa a la ocurrencia de tormentas eléctricas se debe instalar pararrayos a fin de salvaguardar la integridad física del personal de obra.

Del personal de obra: A excepción del personal autorizado de vigilancia, se prohibirá el porte y uso de armas de fuego en el área de trabajo. Se evitará que los trabajadores se movilicen fuera de las áreas de trabajo, sin la autorización del responsable del campamento.



GOBIERNO REGIONAL CUSCO

GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



Unidad Funcional de Estudios

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Las actividades de caza o compra de animales silvestres (vivos, pieles, cornamentas, o cualquier otro producto animal) quedan prohibidas. Así también, no se permitirá la pesca por parte del personal de la obra. El incumplimiento de esta norma deberá ser causal de sanciones pecuniarias para la empresa y el despido inmediato para el personal infractor. Además, la empresa contratista debe limitar y controlar el consumo de bebidas alcohólicas al interior de los campamentos, a fin de evitar desmanes o actos que falten a la moral.

Estas disposiciones deben ser de conocimiento de todo el personal antes del inicio de obras, mediante carteles o charlas periódicas.

Patio de máquinas: Para el manejo y mantenimiento de las máquinas en los lugares previamente establecidos al inicio de las obras de conservación vial, se debe considerar algunas medidas con el propósito de que no alteren el ecosistema natural y socioeconómico, las cuales deben ser llevadas a cabo por la empresa contratista.

Los patios de máquinas deberán tener señalización adecuada para indicar el camino de acceso, ubicación y la circulación de equipos pesados. Los caminos de acceso, al tener el carácter provisional, deben ser construidos con muy poco movimiento de tierras efectuando un tratamiento para facilitar el tránsito de los vehículos de la obra.

El acceso a los patios de máquina y maestranzas debe estar independizado del acceso al campamento. Si el patio de máquinas está totalmente separado del campamento, debe dotarse de todos los servicios necesarios señalados para éstos, teniendo presente el tamaño de las instalaciones, número de personas que trabajarán y el tiempo que prestará servicios. Al finalizar la operación, se procederá al proceso de desmantelamiento tal como se ha indicado anteriormente.

Instalar sistemas de manejo y disposición de grasas y aceites. Para ello es necesario contar con recipientes herméticos para la disposición de residuos de aceites y lubricantes, los cuales se dispondrán en lugares adecuados para su posterior manejo. En las zonas de lavado de vehículos y maquinaria deberán construirse desarenadores y trampas de grasa antes que las aguas puedan contaminar suelos, vegetación, agua o cualquier otro recurso.



CUSCO

GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Unidad Funcional de Estudios

Año del Fortalecimiento de la Seguridad Nacional



El abastecimiento de combustible deberá efectuarse de tal forma que se evite el derrame de hidrocarburos u otras sustancias contaminantes al suelo, ríos, quebradas, arroyos, etc. Similares medidas deberán tomarse para el mantenimiento de maquinaria y equipo. Los depósitos de combustible deben quedar alejados de las zonas de dormitorio, comedores y servicios del campamento.

Las operaciones de lavado de la maquinaria deberán efectuarse en lugares alejados de los cursos de agua.

Desmontaje y retiro de campamentos: En el proceso de desmontaje y retiro de campamentos, el contratista deberá hacer una demolición total de los pisos de concreto, paredes o cualquier otra construcción y trasladarlos a un lugar de disposición final de materiales excedentes, señalados por el supervisor. El área utilizada debe quedar totalmente limpia de basura, papeles, trozos de madera, etc.; sellando los pozos sépticos, pozas de tratamiento de aguas negras y el desague.

Una vez desmontadas las instalaciones, patio de máquinas y vías de acceso, se procederán a escarificar el suelo y readecuarlo a la morfología existente del área, en lo posible a su estado inicial, pudiendo para ello utilizar la vegetación y materia orgánica reservada anteriormente. En la recomposición del área, los suelos contaminados de patios de máquinas, plantas y depósitos de asfalto o combustible deben ser raspados hasta 0.1 m por debajo del nivel inferior alcanzado por la contaminación.

Los materiales resultantes de la eliminación de pisos y suelos contaminados deberán trasladarse a los DME, según se indica en la sección 906 del Manual de Carreteras: Especificaciones Técnicas Generales para Construcción, vigente.

Oficina de almacén, almacén y cuerdanaria

[Signature]

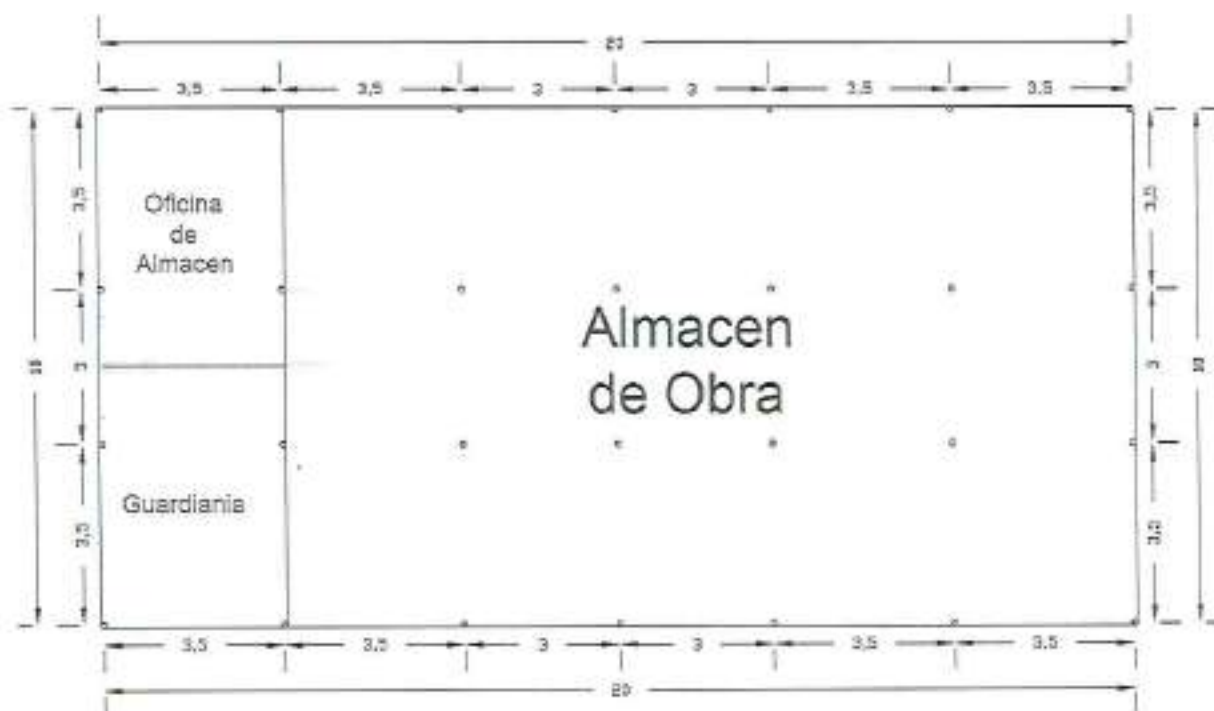


CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



Aceptación de los trabajos:

El Supervisor efectuará los siguientes controles: I

- Verificar que las áreas de dormitorio y servicios sean suficientes para albergar al personal de obra, así como las instalaciones sanitarias.
- Verificar el correcto funcionamiento de los servicios de abastecimiento de agua potable, debiendo cumplir con los requisitos que se estipulan en la sección 905 del Manual de Carreteras: Especificaciones Técnicas Generales para Construcción, vigente. II
- Verificar el correcto funcionamiento de los sistemas de drenaje y desagüe del campamento, oficinas, patios de máquina, cocina y comedores. II
- Verificar las condiciones higiénicas de mantenimiento, limpieza y orden de las instalaciones. II
- La evaluación de los trabajos de campamentos y obras provisionales se efectuará de acuerdo a lo indicado en la subsección 04.11(a) del presente Manual.


CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Medición:

Los campamentos e instalaciones provisionales para los trabajos de conservación vial se medirán en forma global.

Pago:

Las cantidades medidas y aprobadas, serán pagadas al precio de contrato y las condiciones establecidas en el mismo. El pago constituirá compensación total de los trabajos prescritos en esta sección, incluyendo la carga, descarga, transportes ida y vuelta.

Sección	Ítem de pago	Unidad de pago
104	Campamentos:	Global (glb)

1.2 CONSERVACIÓN DE CALZADA EN AFIRMADO
1.2.1 REPOSICION DE AFIRMADO
Descripción:

Este trabajo consiste en el escarificado de la capa de afirmado, colocación de material adicional, conformación y compactación de la plataforma. El objetivo es recuperar el nivel de la superficie de rodadura.

Por lo general, esta actividad se realiza cuando la capa de afirmado ha perdido más de la mitad de su espesor o cuando la irregularidad de la superficie de rodadura ofrezca malas condiciones de transitabilidad.

Materiales:

Los materiales deben cumplir con establecido en la sección 301 del "Manual de Carreteras, Mantenimiento o Conservación Vial" vigente.

Equipos y herramientas:



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Por lo general, los equipos y herramientas necesarios para la ejecución de esta actividad son, motoniveladora con escarificador, cargador frontal, excavadora, rodillos, volquete, camión cisterna, equipo de laboratorio, herramientas y otros.

Procedimiento de ejecución:

El procedimiento general es el siguiente:

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.
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. Coordinar la explotación de material con el equipo y personal necesario en la cantera seleccionada.
5. Escarificar, conformar la plataforma, limpiar y perfilar las cunetas empleando la motoniveladora, teniendo cuidado de no estropear los cabezales de las alcantarillas.
6. Extraer el material de cantera y clasificarlo para obtener la gradación requerida y demás características exigidas por la sección 301 del "Manual de Carreteras, Mantenimiento o Conservación Vial", vigente.
7. Cargar, transportar y descargar el material de afimado extendiéndolo sobre la superficie conformada.
8. Realizar la compactación del material de afimado hasta obtener un grado mínimo de compactación del 100% con relación a la densidad seca máxima del ensayo Proctor Modificado, cumpliendo con los ensayos de laboratorio y las normas o especificaciones para esta actividad. Si está muy seco, humedecerlo hasta obtener una humedad cercana a la óptima y en caso de estar muy húmedo, airearlo removiéndolo con la motoniveladora.
9. Retirar piedras y sobre tamaños mayores a 7.5 cm.
10. Limpiar zonas aledañas y estructuras de drenaje que pudieran ser afectadas durante el proceso.
11. Limpiar y depositar los materiales excedentes en los DME autorizados.
12. Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad.

DEFORMACIÓN: Gravedad 3: huellas / hundimiento \geq que 10cm



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

GRTC

Unidad Funcional de Estudios

"Año del Fortalecimiento de la Sabiduría Nacional"



Sentido de circulación de la motoniveladora

En la mayor parte de los trabajos la cuchilla se mantiene en posición vertical

Para cortar superficies duras, la cuchilla se mantiene moviendo hacia atrás su parte alta. De este modo, el ángulo de corte es más eficiente

Para trabajo de reparto, la cuchilla se mantiene moviendo hacia delante su parte superior.



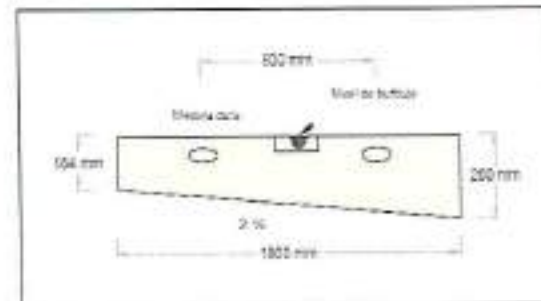
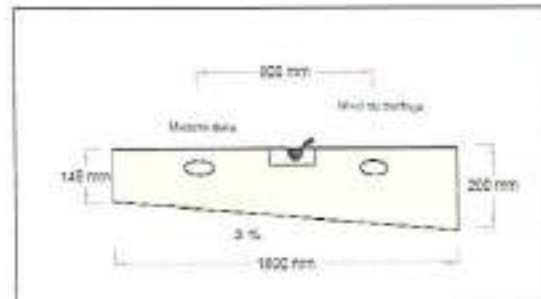
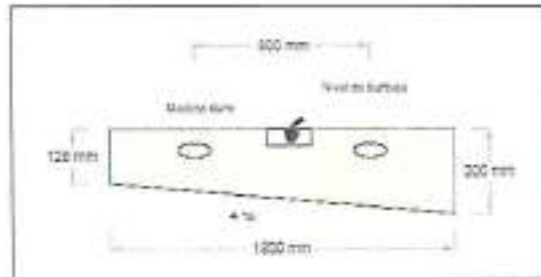


CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

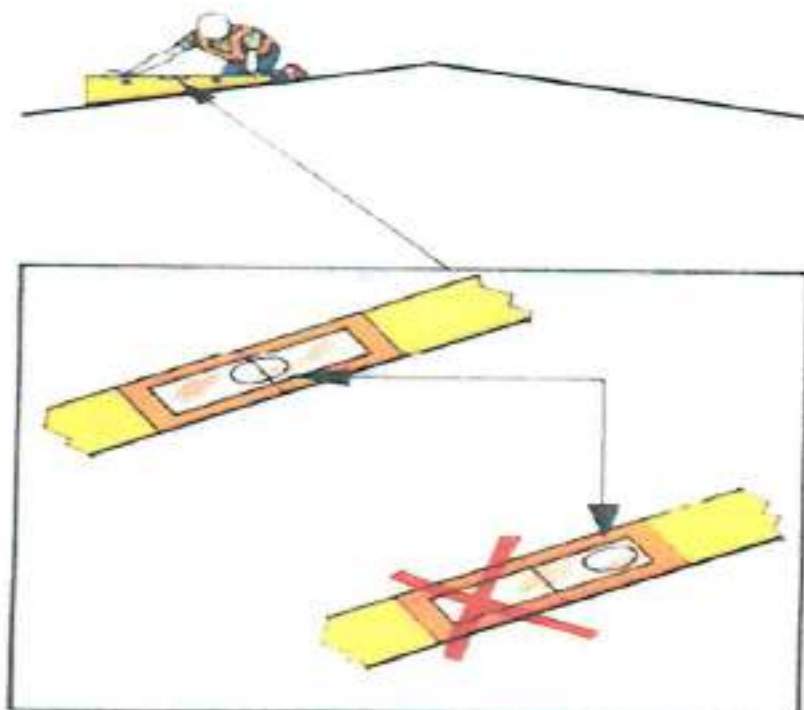


Plantilla de perfil transversal según bombeo del camino




CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

GRTC

Aceptación de los trabajos:

La supervisión aceptará los trabajos cuando compruebe que se han realizado a satisfacción.

Medición:

La unidad de medida para la reposición de afirmado es el metro cúbico (m^3) o la correspondiente al indicador de conservación o al indicador de nivel de servicio, según el caso.

Pago:

Se pagará según el precio unitario del contrato o el cumplimiento del indicador de conservación o el indicador de nivel de servicio.

Sección	Item de pago	Unidad de pago
375	Reposición de afirmado	Metro cúbico (m^3)



GOBIERNO REGIONAL
CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

La suma indicada en cada ítem, o precio unitario, deberá cubrir todos los gastos de equipo, mano de obra y herramientas; incluyendo los costos de carga, descarga y transporte, así como todo aquello que sea necesario para la ejecución satisfactoria de la actividad.

1.3 CONSERVACIÓN DE DRENAJE Y OBRAS COMPLEMENTARIAS

1.3.1 CONSERVACIÓN DE DRENAJE SUPERFICIAL

1.3.1.1 RECONFORMACIÓN DE CUNETAS NO REVESTIDAS CON MAQUINARIA

Descripción:

Consiste en reconformar la sección transversal y la pendiente longitudinal de las cunetas no revestidas, cuando presenten signos de deterioro y erosión que dificulten o impidan el libre flujo del agua.

El objetivo es mantener las cunetas trabajando con eficiencia, permitiendo que el agua fluya libremente y evitando estancamientos de agua perjudiciales para la vía.

Materiales:

Por lo general, el material de relleno para la reconformación provendrá de cortes adyacentes o de fuentes de material seleccionadas.

Equipos y herramientas:

Por lo general, las herramientas necesarias para la ejecución de esta actividad son: lampas, pico, rastrillos, carretillas, piones de concreto o metal, plantilla tipo de sección transversal, en algunos casos podrá requerirse de una motorizadora para reconformar las cunetas no revestidas.

Procedimiento de ejecución:

El procedimiento general, es el siguiente:

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.
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.

**CUSCO**

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

4. Conformar la cuneta y retirar basuras, piedras, sedimentos, vegetación, depositándolos en los DME autorizados.
5. Verificar que la pendiente del fondo de la cuneta garantice el flujo libre de agua y que no haya depresiones que produzcan estancamientos.
6. Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad.

La primera pasada de la motoniveladora limpia el talud del lado del camino y forma cordón de tierra en el fondo de la cuneta.



La siguiente pasada limpia el talud exterior y saca el material en el borde superior de la cuneta.



cusco

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

GRTC

Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



Con la última pasada se elimina el material del borde de la cuneta.



Aceptación de los trabajos:

La supervisión aceptará los trabajos cuando compruebe que se han realizado a satisfacción.



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



Medición:

La unidad de medida es el metro lineal (m) con aproximación a la décima de longitud de cuneta reconformada, o la correspondiente al indicador de conservación o al indicador de nivel de servicio, según el caso.

Pago:

Las cantidades aceptadas y medidas como se indican a continuación serán pagadas al precio de contrato de la sección 101 del Manual de Carreteras, Mantenimiento o Conservación Vial, vigente.

Sección	Ítem de pago	Unidad de pago
603	Reconformación de cunetas no revestidas	Metro (m)

1.3.2 REPOSICION DE OBRAS COMPLEMENTARIAS

1.3.2.1 REPARACIÓN MAYOR DE ALCANTARILLAS DE CONCRETO F'C=210 KGF/CM²

Descripción:

Este trabajo consiste en reponer, reemplazar, alargar o complementar las estructuras de las alcantarillas de concreto, incluyendo las reparaciones complementarias en los cabezales y en los elementos de entrada y salida, con la finalidad de que la alcantarilla continúe prestando un servicio adecuado. Esta actividad puede incluir la ejecución puntual de una nueva alcantarilla de concreto, a fin de mantener la funcionalidad de la vía.

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, vigente.

Equipos y herramientas:



GOBIERNO REGIONAL CUSCO

GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Por lo general, los equipos y herramientas necesarios para la ejecución de esta actividad son: equipos de producción de agregados, de fabricación y curado de mezclas de concreto, equipo de transporte como camión concreto, volquete, vibrador de concreto, herramientas manuales, carretilla, compactador manual, mezcladora, baldes de construcción y otros.

Materiales Procedimiento de ejecución:

El procedimiento general, es el siguiente:

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.
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. Determinar los trabajos a realizar en la alcantarilla de concreto y demás elementos de la misma.
4. Tomar fotografías de casos sobresalientes y/o representativos.
5. Efectuar las excavaciones, según lo especificado en la sección 501 Excavación para Estructuras, del Manual de Carreteras: Especificaciones Técnicas Generales para Construcción, vigente.
6. Efectuar las reparaciones mayores, cumpliendo con las etapas y procedimientos especificados según corresponda, en la sección 503 Concreto Estructural, del Manual de Carreteras: Especificaciones Técnicas Generales para Construcción, vigente.
7. Complementar el relleno de los lados laterales de la alcantarilla reparadas, cumpliendo lo especificado en la sección 502 Relleno para Estructuras, del Manual de Carreteras: Especificaciones Técnicas Generales para Construcción, vigente.
8. Realizar la limpieza de la estructura de drenaje y sitio de obra. Depositar los materiales excedentes en los DME autorizados.
9. Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad.

Aceptación de los trabajos:

La supervisión aceptará los trabajos cuando compruebe que se han realizado a satisfacción.

Medición:


CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

La unidad de medida es el metro cúbico de concreto (m^3) con aproximación a la décima, de cuerpo de alcantarilla reparada, cabezales o elementos de entrada o salida, o la correspondiente al indicador de conservación o al indicador de nivel de servicio, según el caso

Pago:

Se pagará según el precio unitario del contrato o el cumplimiento del indicador de conservación o del indicador de nivel de servicio.

Sección	Ítem de pago	Unidad de pago
543	Reparación mayor de alcantarillas de concreto	metro cúbico (m^3)

CU0010015 EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS (unidad de medida: m^3)

DESCRIPCIÓN

Este trabajo comprende la ejecución de las excavaciones necesarias para la cimentación de estructuras, alcantarillas, muros, zanjas de coronación, canales, cunetas y otras obras de arte: comprende, además, el desagüe, bombeo, drenaje, entibado, apuntalamiento y construcción de ataguías, cuando fueran necesarias, así como el suministro de los materiales para dichas excavaciones y el subsiguiente retiro de entibados y ataguías.

Además, incluye la carga, transporte y descarga de todo el material excavado sobrante, de acuerdo con las presentes especificaciones y de conformidad con los planos de la obra.

Las excavaciones para estructuras se clasificarán de acuerdo con las características de los materiales excavados y la posición del nivel freático.

- Excavaciones para estructuras en roca: Comprende toda excavación de roca in situ de origen ígneo, metamórfico o sedimentario, bloques de los mismos materiales de volumen mayor a un metro cúbico, conglomerados que estuviesen tan firmemente cementados que presenten todas las características de roca sólida y, en general, todo material que se deba excavar mediante el uso sistemático de explosivos.


CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

- Excavaciones para estructuras en material común: Comprende toda excavación de materiales no cubiertos por el aparte anterior, "Excavaciones para estructura en roca".
- Excavaciones para estructura en roca bajo agua: Comprende toda excavación de material cubierto por "Excavaciones para estructuras en Roca" en donde la presencia permanente de agua dificulte los trabajos de excavación.
- Excavaciones para estructura en material común bajo agua: Comprende toda excavación de material cubierta por "Excavaciones para estructura en material común" en donde la presencia permanente de agua dificulte los trabajos de excavación.

MATERIALES

No se requieren materiales para la ejecución de los trabajos.

EQUIPO

Todos los equipos empleados deberán ser compatibles con los procedimientos de construcción adoptados y requieren aprobación previa del Supervisor, teniendo en cuenta que su capacidad y eficiencia se ajusten al programa de ejecución de las obras y al cumplimiento de esta especificación.

REQUERIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN

La zona en trabajo será destrozada y limpiada de acuerdo a la partida Desbroce y Limpieza.

Las excavaciones se deberán ceñir a los alineamientos, pendientes y cotas indicadas en los planos. En general, los lados de la excavación tendrán caras verticales conforme a las dimensiones de la estructura, cuando no sea necesario utilizar encofrados para el vaciado del concreto. Cuando la utilización de encofrados sea necesaria, la excavación se podrá extender hasta cuarenta y cinco (45) centímetros fuera de las caras verticales del pie de la zapata de la estructura.

El Contratista deberá proteger la excavación contra derrumbes; todo derrumbe causado por error o procedimientos inapropiados del Contratista, no será materia de pago el volumen desprendido y la reconfiguración a las formas establecidas en el proyecto, pues estos serán por cuenta y costo del Contratista.

Todo material inadecuado que se halle al nivel de cimentación deberá ser excavado y reemplazado por concreto pobre.

El Contratista no deberá terminar la excavación hasta el nivel de cimentación sino cuando esté preparado para iniciar la colocación del concreto o mampostería de la estructura, material seleccionado o tuberías de alcantarillas.


CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
 GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Unidad Funcional de Estudios



"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

El Supervisor previamente debe aprobar la profundidad y naturaleza del material de cimentación. Toda sobre-excavación por debajo de las cotas autorizadas de cimentación, que sea atribuible a descuido del Contratista, deberá ser rellenada por su cuenta, con concreto pobre.

Todos los materiales excavados que sean adecuados y necesarios para rellenos deberán almacenarse en forma tal de poderlos aprovechar en la construcción de éstos; no se podrán desechar ni retirar de la obra, para fines distintos a ésta, sin la aprobación previa del Supervisor.

El Contratista deberá preparar el terreno para las cimentaciones necesarias, de tal manera que se obtenga una cimentación firme y adecuada para todas las partes de la estructura. El fondo de las excavaciones que van a recibir concreto deberá terminarse cuidadosamente a mano, hasta darle las dimensiones indicadas en los planos. Las superficies así preparadas deberán humedecerse y apisonarse con herramientas o equipos adecuados hasta dejarlas compactadas, de manera que constituyan una fundación firme para las estructuras.

Las excavaciones en roca para estructuras se harán teniendo en consideración lo dispuesto en la partida corte en roca suelta y fija; la ejecución de este tipo de voladuras deberá ser comunicada además al Supervisor, por lo menos con 24 horas de anticipación a su ejecución. Las técnicas usadas deberán garantizar el mantenimiento de las tolerancias indicadas en las especificaciones o en los planos. La excavación próxima y vecina a la superficie definitiva deberá hacerse de manera tal que el material de dicha superficie quede prácticamente inalterado.

El Contratista deberá ejecutar todas las construcciones temporales y usar todo el equipo y métodos de construcción que se requieran para drenar las excavaciones y mantener su estabilidad, tales como desviación de los cursos de agua, utilización de entibados y la extracción del agua por bombeo. Estos trabajos o métodos de construcción requerirán la aprobación del Supervisor, pero dicha aprobación no eximirá al Contratista de su responsabilidad por el buen funcionamiento de los métodos empleados ni por el cumplimiento de los requisitos especificados. El drenaje de las excavaciones se refiere tanto a las aguas de infiltración como a las aguas de lluvias.

El Contratista deberá emplear todos los medios necesarios para garantizar que sus trabajadores, personas extrañas a la obra o vehículos que transiten cerca de las excavaciones, no sufran accidentes.

Dichas medidas comprenderán el uso de entibados si fuere necesario, barreras de seguridad y avisos, y requerirán la aprobación del Supervisor.

Las excavaciones que presenten peligro de derrumbes que puedan afectar la seguridad de los obreros o la estabilidad de las obras o propiedades adyacentes, deberán entibarse convenientemente. Los entibados serán retirados antes de rellenar las excavaciones.


CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Los últimos 20 cm de las excavaciones, en el fondo de éstas, deberán hacerse a mano y en lo posible, inmediatamente antes de iniciar la construcción de las fundaciones, salvo en el caso de excavaciones en roca.

Después de terminar cada una de las excavaciones, el Contratista deberá dar el correspondiente aviso al Supervisor y no podrá iniciar la construcción de obras dentro de ellas sin la autorización de éste último.

En caso de excavaciones que se efectúen sobre vías abiertas al tráfico se deberán disponer los respectivos desvíos y adecuada señalización en todo momento incluyendo la noche hasta la finalización total de los trabajos o hasta que se restituyan niveles adecuados de seguridad al usuario.

Se debe proteger la excavación contra derrumbes que puedan desestabilizar los taludes y laderas naturales, provocar la caída de material de ladera abajo, afectando la salud del hombre y ocasionar impactos ambientales al medio ambiente. Para evitar daños en el medio ambiente como consecuencia de la construcción de muros, alcantarillas, subdrenes y cualquier otra obra que requiera excavaciones, se deberán cumplir los siguientes requerimientos:

- En el caso de muros y, principalmente, cuando en la ladera debajo de la ubicación de éstos existe vegetación, los materiales excavados deben ser depositados temporalmente en algún lugar adecuado de la plataforma de la vía, en espera de ser trasladado al depósito de desechos aprobado.
- En el caso de la construcción de cunetas, subdrenes, etc., los materiales producto de la excavación no deben ser colocados sobre terrenos con vegetación o con cultivos; deben hacerse en lugares seleccionados, hacia el interior del camino, para que no produzcan daños ambientales en espera de que sea removidos al depósito desechos aprobado.
- Los materiales pétreos sobrantes de la construcción de cunetas revestidas, muros, alcantarillas de concreto y otros no deben ser esparcidos en los lugares cercanos, sino trasladados al depósito de desechos aprobado.

Uso de Explosivos

El uso de explosivos será permitido únicamente con la aprobación por escrito del Supervisor.

Utilización de los materiales excavados

Los materiales provenientes de las excavaciones deberán utilizarse para el relleno posterior alrededor de las obras construidas, siempre que sean adecuados para dicho fin. Los materiales sobrantes o inadecuados deberán ser retirados por El Contratista de la zona de las obras, hasta el depósito de desecho aprobado.

Los materiales excedentes provenientes de las excavaciones, se depositarán en lugares que consideren las características físicas, topográficas y de drenaje de cada lugar. Se recomienda usar los sitios donde se ha tomado el material de préstamo (canteras), sin ningún tipo de cobertura vegetal y sin uso aparente. Se debe evitar zonas inestables o áreas de importancia ambiental como humedales o áreas de alta productividad agrícola.



GOBIERNO REGIONAL CUSCO

GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Se medirán los volúmenes de las excavaciones para ubicar las zonas de disposición final adecuadas a esos volúmenes.

Las zonas de depósito final de desechos se ubicarán lejos de los cuerpos de agua, para asegurar que el nivel de agua, durante el tiempo de lluvias, no sobrepase el nivel más bajo de los materiales colocados en el depósito. No se colocará el material en lechos de ríos, ni a 30 metros de las orillas.

Tolerancias

En ningún punto la excavación realizada variará de la proyectada más de 2 centímetros en cota, ni más de 5 centímetros en la localización en planta.

Aceptación de los trabajos

El Supervisor efectuará los siguientes controles:

- Verificar el estado y funcionamiento del equipo a ser utilizado por el Contratista.
- Supervisar la correcta aplicación de los métodos de trabajos aceptados.
- Controlar que no se excedan las dimensiones de la excavación.
- Medir los volúmenes de las excavaciones.
- Vigilar que se cumplan con las especificaciones ambientales.

MEDICIÓN

Las medidas de las excavaciones para estructuras será el volumen en metros cúbicos, aproximado al décimo de metro cúbico en su posición original determinado dentro de las líneas indicadas en los planos y en esta especificación. En las excavaciones para estructuras y alcantarillas toda medida se hará con base en caras verticales. Las excavaciones ejecutadas fuera de estos límites y los derrumbes no se medirán para los fines del pago.

La medida de la excavación de acequias, zanjas u obras similares se hará con base en secciones transversales, tomadas antes y después de ejecutar el trabajo respectivo.

PAGO

El pago se hará por metro cúbico, al precio unitario del Contrato, por toda obra ejecutada conforme a esta especificación y que cuente con la aceptación del Supervisor, para los diferentes tipos de excavación para estructuras.


GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

 Unidad Funcional de Estudios
 "Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

El precio unitario deberá cubrir todos los costos de excavación, eventual perforación y voladura, y la remoción de los materiales excavados, hasta los sitios de utilización o desecho; las obras provisionales y complementarias, tales como accesos, ataguías, andamios, entibados y desagües, bombeos, transportes, explosivos, la limpieza final de la zona de construcción y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los trabajos especificados.

CU0010043 CONCRETO F'C=210 KG/CM2 (unidad de medida: m³)

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en el suministro de materiales, fabricación, transporte, colocación, vibrado, curado y acabados de los concretos de cemento Portland, utilizados para la construcción de estructuras de drenaje, muros de contención, cabezales de alcantarillas, cajas de captación, aletas, sumideros y estructuras en general, de acuerdo con los planos y especificaciones del proyecto.

MATERIALES

Cemento

El cemento utilizado será Portland, el cual deberá cumplir lo especificado en la Norma Técnica Peruana NTP334.009, NTP 334.090, Norma AASHTO M85 o la Norma ASTM-C150.

Si los documentos del proyecto, no especifican lo contrario, se empleará el denominado Tipo I o Cemento Portland Normal.

Agregados

(a) Agregado fino

Se considera como tal, a la fracción que pase la malla de 4.75 mm (N° 4). Provenirá de arenas naturales o de la trituración de rocas o gravas. El porcentaje de arena de trituración no podrá constituir más del treinta por ciento (30%) del agregado fino.

El agregado fino deberá cumplir con los siguientes requisitos:

(1) Contenido de sustancias perjudiciales

El siguiente cuadro señala los requisitos de límites de aceptación.

Características	Norma de Ensayo	Masa total de la muestra
-----------------	-----------------	--------------------------


CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Terrones de Arcilla y partículas deleznales	MTC E 212	1.00% máx.
Material que pasa el Tamiz de 75µm (N°200)	MTC E 202	5.00 % máx.
Cantidad de Partículas Livianas	MTC E 211	0.50% máx.
Contenido de sulfatos, expresados como ión SO_4	AASHTO T290	0.06% máx.
Contenido de Cloruros, expresado como ión Cl^-	AASHTO T291	0.10% máx.

Además, no se permitirá el empleo de arena que en el ensayo colorimétrico para detección de materia orgánica, según norma de ensayo Norma Técnica Peruana 400.013 y 400.024, produzca un color más oscuro que el de la muestra patrón.

(2) Reactividad

El agregado fino no podrá presentar reactividad potencial con los álcalis del cemento. Se considera que el agregado es potencialmente reactivo, si al determinar su concentración de SiO_2 y la reducción de alcalinidad R, mediante la norma ASTM C 289, se obtienen los siguientes resultados:

$$SiO_2 > R \text{ cuando } R \geq 70$$

$$SiO_2 > 35 + 0,5 R \text{ cuando } R < 70$$

(3) Granulometría

La curva granulométrica del agregado fino deberá encontrarse dentro de los límites que se señalan a continuación:

Tamiz (mm)	Porcentaje que pasa
9,5 mm (3 /8")	100
4,7 mm (N° 4)	95 - 100
2,7 mm (N° 6)	80 - 100
1,18 mm (N° 16)	50 - 85
0,54 mm (N° 30)	25 - 60
0,28 mm (N° 50)	10 - 30
0,15 mm (N° 100)	2 - 10

En ningún caso, el agregado fino podrá tener más de cuarenta y cinco por ciento (45%) de material retenido entre dos tamices consecutivos. El Módulo de Finura se encontrará entre 2.3 y 3.1.


CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Durante el período de construcción no se permitirán variaciones mayores de 0.2 en el Módulo de Finura con respecto al valor correspondiente a la curva adoptada para la fórmula de trabajo.

4) Durabilidad

El agregado fino no podrá presentar pérdidas superiores a diez por ciento (10%) o quince por ciento (15%), al ser sometido a la prueba de durabilidad en sulfatos de sodio o magnesio, respectivamente, según la norma MTC E 209.

En caso de no cumplirse esta condición, el agregado podrá aceptarse siempre que habiendo sido empleado para preparar concretos de características similares, expuestos a condiciones ambientales parecidas durante largo tiempo, haya dado pruebas de comportamiento satisfactorio.

(5) Limpieza

El Equivalente de Arena, medido según la Norma MTC E 114, será sesenta y cinco por ciento (65%) mínimo para concretos de $f_c \leq 210 \text{ kg/cm}^2$ y para resistencias mayores setenticinco por ciento (75%) como mínimo.

(b) Agregado grueso

Se considera como tal, al material granular que quede retenido en el tamiz 4.75 mm (N° 4). Será grava natural o provendrá de la trituración de roca, grava u otro producto cuyo empleo resulte satisfactorio cumpla la especificación.

Los requisitos que debe cumplir el agregado grueso son los siguientes:

(1) Contenido de sustancias perjudiciales

El siguiente cuadro, señala los límites de aceptación.

Características	Norma de Ensayo	Masa total de la Muestra
Terrones de Arcilla y partículas deleznales	MTC E 212	0.25% máx.
Contenido de Carbón y lignito	MTC E 215	0.5% máx.
Cantidad de Partículas Livianas	MTC E 202	1.0% máx.
Contenido de sulfatos, expresados como ión SO_4^{2-}	AASHTO T290	0.06% máx.
Contenido de Cloruros, expresado como ión Cl^-	AASHTO T291	0.10% máx.

(2) Reactividad


CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

El agregado no podrá presentar reactividad potencial con los álcalis del cemento; lo cual se comprobará por idéntico procedimiento y análogo criterio que en el caso de agregado fino.

(3) Durabilidad

Los resultados del ensayo de durabilidad (norma de ensayo MTC E 209), no podrán superar el doce por ciento (12%) o dieciocho por ciento (18%), según se utilice sulfato de sodio o de magnesio, respectivamente.

(4) Abrasión L.A.

El desgaste del agregado grueso en la máquina de Los Angeles (norma de ensayo MTC E 207) no podrá ser mayor de cuarenta por ciento (40%).

(5) Granulometría

La gradación del agregado grueso deberá satisfacer una de las siguientes franjas, según se especifique en los documentos del proyecto, con base en el tamaño máximo de agregado a usar, de acuerdo a la estructura de que se trate, la separación del refuerzo y la clase de concreto especificado.

Huso Granulométrico Nº	Porcentaje que pasa						
	7	67	57	467	357	4	3
63 mm (2,5")	-	-	-	-	100	-	100
50 mm (2")	-	-	-	100	95 - 100	100	90 - 100
37,5mm (1½")	-	-	100	95 - 100	-	90 - 100	35 - 70
25,0mm (1")	-	100	95 - 100	-	35 - 70	20 - 55	0 - 15
19,0mm (¾")	100	90 - 100	-	35 - 70	-	0 - 15	-
12,5 mm (½")	90 - 100	-	25 - 60	-	10 - 30	-	0 - 5
9,5 mm (3/8")	40 - 70	20 - 55	-	10 - 30	-	0 - 5	-
4,75 mm (Nº4)	0 - 15	0 - 10	0 - 10	0 - 5	0 - 5	-	-
2,36 mm (Nº8)	0 - 5	0 - 5	0 - 5	-	-	-	-

Nota: Se permitirá el uso de agregados que no cumplan con las gradaciones especificadas, siempre y cuando existan estudios calificados a satisfacción de las partes, que aseguren que el material producirá hormigón (concreto) de la calidad requerida.

Fuente: ASTM C33, AASHTO M-43



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

La curva granulométrica obtenida al mezclar los agregados grueso y fino en el diseño y construcción del concreto, deberá ser continua y asemejarse a las teóricas.

(6) Forma

El porcentaje de partículas chatas y alargadas del agregado grueso procesado, determinados según la norma MTC E 221, no deberán ser mayores de quince por ciento (15%). Para concretos de $f_c > 210 \text{ Kg/cm}^2$, los agregados deben ser 100% triturados.

(c) Agregado ciclópeo

El agregado ciclópeo será roca triturada o canto rodado de buena calidad. El agregado será preferiblemente angular y su forma tenderá a ser cúbica. La relación entre las dimensiones mayor y menor de cada piedra no será mayor que dos a uno (2:1).

El tamaño máximo admisible del agregado ciclópeo dependerá del espesor y volumen de la estructura de la cual formará parte. En cabezales, aletas y obras similares con espesor no mayor de ochenta centímetros (80cm), se admitirán agregados ciclópeos con dimensión máxima de treinta centímetros (30cm). En estructuras de mayor espesor se podrán emplear agregados de mayor volumen, previa autorización del Supervisor.

(d) Agua

El agua por emplear en las mezclas de concreto deberá estar limpia y libre de impurezas perjudiciales, tales como aceite, ácidos, álcalis y materia orgánica.

Se considera adecuada el agua que sea apta para consumo humano, debiendo ser analizado según norma MTC E 716.

Ensayos	Tolerancias
Sales solubles (ppm)	5000 máx.
Materia Orgánica (ppm)	3,00 máx.
Alcalinidad HCO_3 (ppm)	1000 máx.
Sulfatos como ión SO_4 (ppm)	600 máx.
Cloruros como ión Cl^- (ppm)	1000 máx.
pH	5,5 a 8,0

El agua debe tener las características apropiadas para una óptima calidad del concreto. Así mismo, se debe tener presente los aspectos químicos del suelo a fin de establecer el grado de afectación de éste sobre el concreto.

(e) Aditivos



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



Se podrán usar aditivos de reconocida calidad que cumplan con la norma ASTM C-494, para modificar las propiedades del concreto, con el fin de que sea más adecuado para las condiciones particulares de la estructura por construir. Su empleo deberá definirse por medio de ensayos efectuados con antelación a la obra, con dosificaciones que garanticen el efecto deseado, sin perturbar las propiedades restantes de la mezcla, ni representar riesgos para la armadura que tenga la estructura. En las Especificaciones Especiales (EE) del proyecto se definirán que tipo de aditivos se pueden usar, los requerimientos que deben cumplir y los ensayos de control que se harán a los mismos.

Equipo

Los principales elementos requeridos para la elaboración de concretos y la construcción de estructuras con dicho material, son los siguientes:

(a) Equipo para la producción de agregados y la fabricación del concreto

Se permite el empleo de mezcladoras portátiles en el lugar de la obra.

La mezcla manual sólo se podrá efectuar, previa autorización del Supervisor, para estructuras pequeñas de muy baja resistencia. En tal caso, las tandas no podrán ser mayores de un cuarto de metro cúbico (0,25 m³).

(b) Elementos de transporte

La utilización de cualquier sistema de transporte o de conducción del concreto deberá contar con la aprobación del Supervisor. Dicha aprobación no deberá ser considerada como definitiva por el Contratista y se da bajo la condición de que el uso del sistema de conducción o transporte se suspenda inmediatamente, si el asentamiento o la segregación de la mezcla exceden los límites especificados señale el Proyecto.

Cuando la distancia de transporte sea mayor de trescientos metros (300m), no se podrán emplear sistemas de bombeo, sin la aprobación del Supervisor.

Cuando el concreto se vaya a transportar en vehículos a distancias superiores a seiscientos metros (600 m), el transporte se deberá efectuar en camiones mezcladores.

(c) Encofrados y obra falsa

El Contratista deberá suministrar e instalar todos los encofrados necesarios para confinar y dar forma al concreto, de acuerdo con las líneas mostradas en los planos u ordenadas por el Supervisor. Los encofrados podrán ser de madera o metálicas y deberán tener la resistencia suficiente para contener la mezcla de concreto, sin que se formen combas entre los soportes y evitar desviaciones de las líneas y contornos que muestran los planos, ni se pueda escapar el mortero.


CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Los encofrados de madera podrán ser de tabla cepillada o de triplay, y deberán tener un espesor uniforme.

(d) Elementos para la colocación del concreto

El Contratista deberá disponer de los medios de colocación del concreto que permitan una buena regulación de la cantidad de mezcla depositada, para evitar salpicaduras, segregación y choques contra los encofrados o el refuerzo.

(e) Vibradores

Los vibradores para compactación del concreto deberán ser de tipo interno, y deberán operar a una frecuencia no menor de siete mil (7 000) ciclos por minuto y ser de una intensidad suficiente para producir la plasticidad y adecuada consolidación del concreto, pero sin llegar a causar la segregación de los materiales.

Para estructuras delgadas, donde los encofrados estén especialmente diseñados para resistir la vibración, se podrán emplear vibradores externos de encofrado.

(f) Equipos varios

El Contratista deberá disponer de elementos para usos varios, entre ellos los necesarios para la ejecución de juntas, la corrección superficial del concreto terminado, la aplicación de productos de curado, equipos para limpieza, etc.

REQUERIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN

Explotación de materiales y elaboración de agregados

Al respecto, todos los procedimientos, equipos, etc. requieren ser aprobados por el Supervisor, sin que éste exima al Contratista de su responsabilidad posterior.

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Contratista entregará al Supervisor, muestras de los materiales que se propone utilizar y el diseño de la mezcla, avaladas por los resultados de ensayos que demuestren la conveniencia de utilizarlos para su verificación. Si a juicio del Supervisor los materiales o el diseño de la mezcla resultan objetables, el contratista deberá efectuar las modificaciones necesarias para corregir las deficiencias.

Una vez que el Supervisor manifieste su conformidad con los materiales y el diseño de la mezcla, éste sólo podrá ser modificado durante la ejecución de los trabajos si se presenta una variación inevitable en alguno de los componentes que intervienen en ella. El contratista definirá una fórmula de trabajo, la cual someterá a consideración del Supervisor. Dicha fórmula señalará:



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

- Las proporciones en que se deben mezclar los agregados disponibles y la gradación media a que da lugar dicha mezcla.
- Las dosificaciones de cemento, agregados grueso y fino y aditivos en polvo, en peso por metro cúbico de concreto. La cantidad de agua y aditivos líquidos se podrá dar por peso o por volumen.
- Cuando se contabilice el cemento por bolsas, la dosificación se hará en función de un número entero de bolsas.
- La consistencia del concreto, la cual se deberá encontrar dentro de los siguientes límites, al medirla según norma de ensayo MTC E 705.

Tipo de Construcción	Asentamiento(")	
	Máximo	Mínimo
Zapata y Muro de cimentación armada	3	1
Cimentaciones simples, cajones, y sub-estructuras de muros	3	1
Losas y pavimento	3	1
Viga y Muro Armado	4	1
Columna de edificios	4	1
Concreto Ciclópeo	2	1

La fórmula de trabajo se deberá reconsiderar cada vez que varíe alguno de los siguientes factores:

- El tipo, clase o categoría del cemento o su marca.
- El tipo, absorción o tamaño máximo del agregado grueso.
- El módulo de finura del agregado fino en más de dos décimas (0,2).
- La naturaleza o proporción de los aditivos.
- El método de puesta en obra del concreto.

El Contratista deberá considerar que el concreto deberá ser dosificado y elaborado para asegurar una resistencia a compresión acorde con la de los planos y documentos del Proyecto, que minimice la frecuencia de los resultados de pruebas por debajo del valor de resistencia a compresión especificada en los planos del proyecto. Los planos deberán indicar claramente la resistencia a la compresión para la cual se ha diseñado cada parte de la estructura.


CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Al efectuar las pruebas de tanteo en el laboratorio para el diseño de la mezcla, las muestras para los ensayos de resistencia deberán ser preparadas y curadas de acuerdo con la norma MTC E 702 y ensayadas según la norma de ensayo MTC E 704. Se deberá establecer una curva que muestre la variación de la relación agua/cemento (o el contenido de cemento) y la resistencia a compresión a veintiocho (28) días.

La curva se deberá basar en no menos de tres (3) puntos y preferiblemente cinco (5), que representen tandas que den lugar a resistencias por encima y por debajo de la requerida. Cada punto deberá representar el promedio de por lo menos tres (3) cilindros ensayados a veintiocho (28) días.

La máxima relación agua/cemento permisible para el concreto a ser empleado en la estructura, será la mostrada por la curva, que produzca la resistencia promedio requerida que exceda la resistencia de diseño del elemento, según lo indica la Tabla N° 05.

Tabla N° 05

Resistencia Promedio Requerida

Resistencia Especificada a la Compresión	Resistencia Promedio Requerida a la Compresión
< 20,6 MPa (210 Kg/cm ²)	$f'c + 6,8 \text{ MPa (70 Kg/cm}^2\text{)}$
20,6 – 34,3 MPa (210 – 350 Kg/cm ²)	$f'c + 8,3 \text{ MPa (85 Kg/cm}^2\text{)}$
> 34,3 MPa (350 Kg/cm ²)	$f'c + 9,8 \text{ MPa (100 Kg/cm}^2\text{)}$

Si la estructura de concreto va a estar sometida a condiciones de trabajo muy rigurosas, la relación agua/cemento no podrá exceder de 0,50 si va a estar expuesta al agua dulce, ni de 0,45 para exposiciones al agua de mar o cuando va a estar expuesta a concentraciones perjudiciales que contengan sulfatos.

Tabla N° 06

Requisitos Sobre Aire Incluido



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Resistencia de diseño a 28 días	Porcentaje aire incluido
280kg/cm ² - 350kg/cm ² concreto normal	6-8
280kg/cm ² - 350kg/cm ² concreto pre-esforzado	2-5
140kg/cm ² - 280kg/cm ² concreto normal	3-6

La cantidad de aire incorporado se determinará según la norma de ensayo AASHTO-T152 o ASTM-C231.

La aprobación que dé el Supervisor al diseño no implica necesariamente la aceptación posterior de las obras de concreto que se construyan con base en dicho diseño, ni exime al Contratista de su responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de las especificaciones y los planos. La aceptación de las obras para fines de pago dependerá de su correcta ejecución y de la obtención de la resistencia a compresión mínima especificada para la respectiva clase de concreto, resistencia que será comprobada con base en las mezclas realmente incorporadas en tales obras.

Preparación de la zona de los trabajos

La excavación necesaria para las cimentaciones de las estructuras de concreto y su preparación para la cimentación, incluyendo su limpieza y apuntalamiento, cuando sea necesario, se deberá efectuar conforme a los planos del Proyecto.

Fabricación de la mezcla

(a) Almacenamiento de los agregados

Cada tipo de agregado se acopiará por pilas separadas, las cuales se deberán mantener libres de tierra o de elementos extraños y dispuestas de tal forma, que se evite al máximo la segregación de los agregados.

Si los acopios se disponen sobre el terreno natural, no se utilizarán los quince centímetros (15 cm) inferiores de los mismos.

Los acopios se construirán por capas de espesor no mayor a metro y medio (1,50 m) y no por depósitos cónicos.

Todos los materiales a utilizarse deberán estar ubicados de tal forma que no cause incomodidad a los transeúntes y/o vehículos que circulen en los alrededores.

No debe permitirse el acceso de personas ajenas a la obra.

(b) Suministro y almacenamiento del cemento



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

El cemento en bolsa se deberá almacenar en sitios secos y aislados del suelo en rumas de no más de ocho (8) bolsas.

Si el cemento se suministra a granel, se deberá almacenar en silos apropiados aislados de la humedad. La capacidad mínima de almacenamiento será la suficiente para el consumo de dos (2) jornadas de producción normal.

Todo cemento que tenga más de tres (3) meses de almacenamiento en sacos o seis (6) en silos, deberá ser empleado previo certificado de calidad, autorizado por el Supervisor, quien verificará si aún es susceptible de utilización. Esta frecuencia disminuida en relación directa a la condición climática o de temperatura/humedad y/o condiciones de almacenamiento.

(c) Almacenamiento de aditivos

Los aditivos se protegerán convenientemente de la intemperie y de toda contaminación. Los sacos de productos en polvo se almacenarán bajo cubierta y observando las mismas precauciones que en el caso del almacenamiento del cemento. Los aditivos suministrados en forma líquida se almacenarán en recipientes estancos. Estas recomendaciones no son excluyentes de la especificadas por los fabricantes.

(d) Elaboración de la mezcla

Salvo indicación en contrario del Supervisor, la mezcladora se cargará primero con una parte no superior a la mitad ($\frac{1}{2}$) del agua requerida para la tanda; a continuación se añadirán simultáneamente el agregado fino y el cemento y, posteriormente, el agregado grueso, completándose luego la dosificación de agua durante un lapso que no deberá ser inferior a cinco segundos (5 s), ni superior a la tercera parte ($\frac{1}{3}$) del tiempo total de mezclado, contado a partir del instante de introducir el cemento y los agregados.

Como norma general, los aditivos se añadirán a la mezcla de acuerdo a las indicaciones del fabricante.

Antes de cargar nuevamente la mezcladora, se vaciará totalmente su contenido. En ningún caso, se permitirá el remezclado de concretos que hayan fraguado parcialmente, aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, agregados y agua.

Cuando la mezcladora haya estado detenida por más de treinta (30) minutos, deberá ser limpiada perfectamente antes de verter materiales en ella. Así mismo, se requiere su limpieza total, antes de comenzar la fabricación de concreto con otro tipo de cemento.

Cuando la mezcla se elabore en mezcladoras al pie de la obra, el Contratista, con la aprobación del Supervisor, solo para resistencias f_c menores a 210 Kg/cm^2 , podrá transformar las cantidades correspondientes en peso de la fórmula de trabajo a unidades volumétricas. El Supervisor verificará que existan los elementos de dosificación precisos para obtener las medidas especificadas de la mezcla.


CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Cuando se haya autorizado la ejecución manual de la mezcla (sólo para resistencias menores a $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$), esta se realizará sobre una superficie impermeable, en la que se distribuirá el cemento sobre la arena, y se verterá el agua sobre el mortero anhidro en forma de cráter.

Preparado el mortero, se añadirá el agregado grueso, revolviendo la masa hasta que adquiere un aspecto y color uniformes.

Operaciones para el vaciado de la mezcla

(a) Descarga, transporte y entrega de la mezcla

El concreto al ser descargado de mezcladoras estacionarias, deberá tener la consistencia, trabajabilidad y uniformidad requeridas para la obra. La descarga de la mezcla, el transporte, la entrega y colocación del concreto deberán ser completados en un tiempo máximo de una y media ($1 \frac{1}{2}$) horas, desde el momento en que el cemento se añade a los agregados, salvo que el Supervisor fije un plazo diferente según las condiciones climáticas, el uso de aditivos o las características del equipo de transporte.

A su entrega en la obra, el Supervisor rechazará todo concreto que haya desarrollado algún endurecimiento inicial, determinado por no cumplir con el asentamiento dentro de los límites especificados, así como aquel que no sea entregado dentro del límite de tiempo aprobado.

El concreto que por cualquier causa haya sido rechazado por el Supervisor, deberá ser retirado de la obra y reemplazado por el Contratista, a su costo, por un concreto satisfactorio.

El material de concreto derramado como consecuencia de las actividades de transporte y colocación, deberá ser recogido inmediatamente por el contratista, para lo cual deberá contar con el equipo necesario.

(b) Preparación para la colocación del concreto

Por lo menos cuarenta y ocho (48) horas antes de colocar concreto en cualquier lugar de la obra, el Contratista notificará por escrito al Supervisor al respecto, para que éste verifique y apruebe los sitios de colocación.

La colocación no podrá comenzar, mientras el Supervisor no haya aprobado el encofrado, el refuerzo, las partes embebidas y la preparación de las superficies que han de quedar contra el concreto. Dichas superficies deberán encontrarse completamente libres de suciedad, lodo, desechos, grasa, aceite, partículas sueltas y cualquier otra sustancia perjudicial. La limpieza puede incluir el lavado, por medio de chorros de agua y aire, excepto para superficies de suelo o relleno, para las cuales este método no es obligatorio.


CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Se deberá eliminar toda agua estancada o libre de las superficies sobre las cuales se va a colocar la mezcla y controlar que durante la colocación de la mezcla y el fraguado, no se mezcle agua que pueda lavar o dañar el concreto fresco.

Las fundaciones en suelo contra las cuales se coloque el concreto, deberán ser humedecidas, o recubrirse con una delgada capa de concreto, si así lo exige el plano del proyecto.

(c) Colocación del concreto

Esta operación se deberá efectuar en presencia del Supervisor, salvo en determinados sitios específicos autorizados previamente por éste.

El concreto no se podrá colocar en instantes de lluvia, a no ser que el Contratista suministre cubiertas que, a juicio del Supervisor, sean adecuadas para proteger el concreto desde su colocación hasta su fraguado.

En todos los casos, el concreto se deberá depositar lo más cerca posible de su posición final y no se deberá hacer fluir por medio de vibradores. Los métodos utilizados para la colocación del concreto deberán permitir una buena regulación de la mezcla depositada, evitando su caída con demasiada presión o chocando contra los encofrados o el refuerzo. Por ningún motivo se permitirá la caída libre del concreto desde alturas superiores a uno y medio metros (1,50 m).

Al verter el concreto, se compactará enérgica y eficazmente, para que las armaduras queden perfectamente envueltas; cuidando especialmente los sitios en que se reúna gran cantidad de ellas, y procurando que se mantengan los recubrimientos y separaciones de la armadura.

A menos que los documentos del proyecto establezcan lo contrario, el concreto se deberá colocar en capas continuas horizontales cuyo espesor no exceda de medio metro (0.5 m)

Cuando se utilice equipo de bombeo, se deberá disponer de los medios para continuar la operación de colocación del concreto en caso de que se dañe la bomba. El bombeo deberá continuar hasta que el extremo de la tubería de descarga quede completamente por fuera de la mezcla recién colocada.

No se permitirá la colocación de concreto al cual se haya agregado agua después de salir de la mezcladora. Tampoco se permitirá la colocación de la mezcla fresca sobre concreto total o parcialmente endurecido, sin que las superficies de contacto hayan sido preparadas como juntas.

La colocación del agregado ciclópico para el concreto clase G, se deberá ajustar al siguiente procedimiento. La piedra limpia y húmeda, se deberá colocar cuidadosamente, sin dejarla caer por gravedad, en la mezcla de concreto simple.



GOBIERNO REGIONAL CUSCO

GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

En estructuras cuyo espesor sea inferior a ochenta centímetros (80 cm), la distancia libre entre piedras o entre una piedra y la superficie de la estructura, no será inferior a diez centímetros (10 cm). En estructuras de mayor espesor, la distancia mínima se aumentará a quince centímetros (15 cm). En estribos y pilas no se podrá usar agregado ciclópeo en los últimos cincuenta centímetros (50 cm) debajo del asiento de la superestructura o placa. La proporción máxima del agregado ciclópeo será el treinta por ciento (30%) del volumen total de concreto.

Los escombros resultantes de las actividades implicadas, deberán ser eliminados únicamente en las áreas de disposición de material excedente, determinadas por el proyecto.

De ser necesario, la zona de trabajo, deberá ser escarificada para adecuarla a la morfología existente.

(d) Colocación del concreto bajo agua

El concreto no deberá ser colocado bajo agua, excepto cuando así se especifique en los planos, quien efectuará una supervisión directa de los trabajos. En tal caso, el concreto tendrá una resistencia no menor de la exigida para la clase D y contendrá un diez por ciento (10%) de exceso de cemento.

Dicho concreto se deberá colocar cuidadosamente en su lugar, en una masa compacta, por medio de un método aprobado por el Supervisor. Todo el concreto bajo el agua se deberá depositar en una operación continua.

No se deberá colocar concreto dentro de corrientes de agua y los encofrados diseñados para retenerlo bajo el agua, deberán ser impermeables. El concreto se deberá colocar de tal manera, que se logren superficies aproximadamente horizontales, y que cada capa se deposite antes de que la precedente haya alcanzado su fraguado inicial, con el fin de asegurar la adecuada unión entre las mismas.

Los escombros resultantes de las actividades implicadas, deberán ser eliminados únicamente en las áreas de disposición de material excedente, determinadas por el proyecto.

De ser necesario, la zona de trabajo, deberá ser escarificada para adecuarla a la morfología existente.

(e) Vibración

El concreto colocado se deberá consolidar mediante vibración, hasta obtener la mayor densidad posible, de manera que quede libre de cavidades producidas por partículas de agregado grueso y burbujas de aire, y que cubra totalmente las superficies de los encofrados y los materiales embebidos. Durante la consolidación, el vibrador se deberá operar a intervalos regulares y frecuentes, en posición casi vertical y con su cabeza sumergida profundamente dentro de la mezcla.

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



GOBIERNO REGIONAL
CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



No se deberá colocar una nueva capa de concreto, si la precedente no está debidamente consolidada. La vibración no deberá ser usada para transportar mezcla dentro de los encofrados, ni se deberá aplicar directamente a éstas o al acero de refuerzo, especialmente si ello afecta masas de mezcla recientemente fraguada.

(f) Juntas

Se deberán construir juntas de construcción, contracción y dilatación, con las características y en los sitios indicados en los planos de la obra. El Contratista no podrá introducir juntas adicionales o modificar el diseño de localización de las indicadas en los planos y aprobadas por el Supervisor, sin la autorización de éste. En superficies expuestas, las juntas deberán ser horizontales o verticales, rectas y continuas, a menos que se indique lo contrario.

En general, se deberá dar un acabado pulido a las superficies de concreto en las juntas y se deberán utilizar para las mismas los rellenos, sellos o retenedores indicados en los planos.

(g) Agujeros para drenaje

Los agujeros para drenaje o alivio se deberán construir de la manera y en los lugares señalados en los planos. Los dispositivos de salida, bocas o respiraderos para igualar la presión hidrostática se deberán colocar por debajo de las aguas mínimas y también de acuerdo con lo indicado en los planos.

Los moldes para practicar agujeros a través del concreto pueden ser de tubería metálica, plástica o de concreto, cajas de metal o de madera. Si se usan moldes de madera, ellos deberán ser removidos después de colocado el concreto.

(h) Remoción de los encofrados y de la obra falsa

La remoción de encofrados de soportes se debe hacer cuidadosamente y en forma tal que permita al concreto tomar gradual y uniformemente los esfuerzos debidos a su propio peso.

Dada que las operaciones de campo son controladas por ensayos de resistencias de cilindros de concreto, la remoción de encofrados y demás soportes se podrán efectuar al lograrse las resistencias fijadas en el diseño. Los cilindros de ensayos deberán ser curados bajo condiciones iguales a las más desfavorables de la estructura que representen.

[Firma manuscrita]
 Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones
 Sub Gerencia de Cobertura en Transportes y Comunicaciones
 Unidad Funcional de Estudios


CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



Excepcionalmente si las operaciones de campo no están controladas por pruebas de laboratorio el siguiente cuadro puede ser empleado como guía para el tiempo mínimo requerido antes de la remoción de encofrados y soportes:

• Estructuras para arcos	14 días
• Estructuras bajo vigas	14 días
• Soportes bajo losas planas.....	14 días
• Losas de piso	14 días
• Placa superior en alcantarillas de cajón	14 días
• Superficies de muros verticales	48 horas
• Columnas	48 horas
• Lados de vigas	24 horas

Si las operaciones de campo son controladas por ensayos de resistencia de cilindros de concreto, la remoción de encofrados y demás soportes se podrá efectuar al lograrse las resistencias fijadas en el diseño. Los cilindros de ensayo deberán ser curados bajo condiciones iguales a las más desfavorables de la estructura que representan.

La remoción de encofrados y soportes se debe hacer cuidadosamente y en forma tal, que permita al concreto tomar gradual y uniformemente los esfuerzos debidos a su peso propio.

(i) Curado

Durante el primer período de endurecimiento, se someterá el concreto a un proceso de curado que se prolongará, según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climáticas del lugar.

En general, los tratamientos de curado se deberán mantener por un período no menor de catorce (14) días después de terminada la colocación de la mezcla de concreto; en algunas estructuras no masivas, este período podrá ser disminuido, pero en ningún caso será menor de siete (7) días.

(1) Curado con agua

El concreto deberá permanecer húmedo en toda la superficie y de manera continua, cubriéndolo con tejidos de yute o algodón saturados de agua, o por medio de rociadores, mangueras o tuberías perforadas, o por cualquier otro método que garantice los mismos resultados.

No se permitirá el humedecimiento periódico; éste debe ser continuo.

El agua que se utilice para el curado deberá cumplir los mismos requisitos del agua para la mezcla.



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

GRTC

(2) Curado con compuestos membrana

Este curado se podrá hacer en aquellas superficies para las cuales el Supervisor lo autorice, previa aprobación de éste sobre los compuestos a utilizar y sus sistemas de aplicación.

El equipo y métodos de aplicación del compuesto de curado deberán corresponder a las recomendaciones del fabricante, esparciéndolo sobre la superficie del concreto de tal manera que se obtenga una membrana impermeable, fuerte y continua que garantice la retención del agua, evitando su evaporación. El compuesto de membrana deberá ser de consistencia y calidad uniformes.

(j) Acabado y reparaciones

A menos que los planos indiquen algo diferente, las superficies expuestas a la vista, con excepción de las caras superior e inferior de las placas de piso, el fondo y los lados interiores de las vigas de concreto, deberán tener un acabado, por frotamiento con piedra áspera de carborundum, empleando un procedimiento aceptado por el Supervisor.

Cuando se utilicen encofrados metálicos, con revestimiento de madera laminada en buen estado, el Supervisor podrá dispensar al Contratista de efectuar el acabado por frotamiento si, a juicio de aquél, las superficies son satisfactorias.

Todo concreto defectuoso o deteriorado deberá ser reparado o removido y reemplazado por el Contratista. Toda mano de obra, equipo y materiales requeridos para la reparación del concreto, serán suministrada a expensas del Contratista.

(k) Limpieza final

Al terminar la obra, y antes de la aceptación final del trabajo, el Contratista deberá retirar del lugar toda obra falsa, materiales excavados o no utilizados, desechos, basuras y construcciones temporales, restaurando en forma aceptable para el Supervisor, toda propiedad, tanto pública como privada, que pudiera haber sido afectada durante la ejecución de este trabajo y dejar el lugar de la estructura limpio y presentable.

(l) Limitaciones en la ejecución

La temperatura de la mezcla de concreto, inmediatamente antes de su colocación, deberá estar entre diez y treinta y dos grados Celsius ($10^{\circ}\text{C} - 32^{\circ}\text{C}$).

Cuando se pronostique una temperatura inferior a cuatro grados Celsius (4°C) durante el vaciado o en las veinticuatro (24) horas siguientes, la temperatura del concreto no podrá ser inferior a trece grados Celsius (13°C) cuando se vaya a emplear en secciones de menos de treinta centímetros (30 cm) en cualquiera de sus dimensiones, ni inferior a diez grados Celsius (10°C) para otras secciones.




CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

La temperatura durante la colocación no deberá exceder de treinta y dos grados Celsius (32°C), para que no se produzcan pérdidas en el asentamiento, fraguado falso o juntas frías. Cuando la temperatura de los encofrados metálicos o de las armaduras exceda de cincuenta grados Celsius (50°C), se deberán enfriar mediante rociadura de agua, inmediatamente antes de la colocación del concreto.

ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS

(a) Controles

Durante la ejecución de los trabajos, el Supervisor efectuará los siguientes controles principales:

- Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado por el Contratista.
- Supervisar la correcta aplicación del método aceptado previamente, en cuanto a la elaboración y manejo de los agregados, así como la manufactura, transporte, colocación, consolidación, ejecución de juntas, acabado y curado de las mezclas.
- Comprobar que los materiales por utilizar cumplan los requisitos de calidad exigidos por la presente especificación.
- Efectuar los ensayos necesarios para el control de la mezcla.
- Vigilar la regularidad en la producción de los agregados y mezcla de concreto durante el periodo de ejecución de las obras.
- Tomar, de manera cotidiana, muestras de la mezcla elaborada para determinar su resistencia.
- Realizar medidas para determinar las dimensiones de la estructura y comprobar la uniformidad de la superficie.
- Medir, para efectos de pago, los volúmenes de obra satisfactoriamente ejecutados.

(b) Calidad del cemento

El Supervisor dispondrá que se efectúen los ensayos de control que permiten verificar la calidad del cemento.

(c) Calidad del agua

Siempre que se tenga alguna sospecha sobre su calidad, se determinará su pH y los contenidos de materia orgánica, sulfatos y cloruros, además de la periodicidad fijada para los ensayos.

(d) Calidad de los agregados

Se verificará mediante la ejecución de las mismas pruebas ya descritas en este documento. En cuanto a la frecuencia de ejecución, el Contratista solicitará la correspondiente aprobación del Supervisor, de acuerdo con la magnitud de la obra bajo control. De dicha decisión, se deberá dejar constancia escrita.



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU
CONSEJO DEPARTAMENTAL CUSCO
[Firma]



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

(e) Calidad de aditivos y productos químicos de curado

El Supervisor deberá solicitar certificaciones a los proveedores de estos productos, donde garanticen su calidad y conveniencia de utilización, disponiendo la ejecución de los ensayos de laboratorio para su verificación.

(f) Calidad de la mezcla

(1) Dosificación

La mezcla se deberá efectuar en las proporciones establecidas durante su diseño, admitiéndose las siguientes variaciones en el peso de sus componentes:

• Agua, cemento y aditivos	± 1%
• Agregado fino	± 2%
• Agregado grueso hasta de 38 mm	± 2%
• Agregado grueso mayor de 38 mm	± 3%

Las mezclas dosificadas por fuera de estos límites, serán rechazadas por el Supervisor.

(2) Consistencia

El Supervisor controlará la consistencia de cada carga entregada, cuyo resultado deberá encontrarse dentro de los límites. En caso de no cumplirse este requisito, se rechazará la carga correspondiente.

(3) Resistencia

La muestra estará compuesta por nueve (9) especímenes según el método MTC E 701, con los cuales se fabricarán probetas cilíndricas para ensayos de resistencia a compresión (MTC E 704), de las cuales se probarán tres (3) a siete (7) días, tres (3) a catorce (14) días y tres (3) a veintiocho (28) días, luego de ser sometidas al curado normalizado. Los valores de resistencia de siete (7) días y catorce (14) días sólo se emplearán para verificar la regularidad de la calidad de la producción del concreto, mientras que los obtenidos a veintiocho (28) días se emplearán para la comprobación de la resistencia del concreto.

El promedio de resistencia de los tres (3) especímenes tomados simultáneamente de la misma mezcla, se considera como el resultado de un ensayo. La resistencia del concreto será considerada satisfactoria, si ningún espécimen individual presenta una resistencia inferior en más de treinta y cinco kilogramos por centímetro cuadrado (35 kg/cm²) de la resistencia especificada y, simultáneamente, el promedio de tres (3) especímenes consecutivos de resistencia iguala o excede la resistencia de diseño especificada en los planos.


CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Si alguna o las dos (2) exigencias así indicadas es incumplida, el Supervisor ordenará una revisión de la parte de la estructura que esté en duda, utilizando métodos idóneos para detectar las zonas más débiles y requerirá que el Contratista, a su costo, tome núcleos de dichas zonas, de acuerdo a la norma MTC E 707.

Se deberán tomar tres (3) núcleos por cada resultado de ensayo inconforme. Si el concreto de la estructura va a permanecer seco en condiciones de servicio, los testigos se secarán al aire durante siete (7) días a una temperatura entre dieciséis y veintisiete grados Celsius (16°C - 27°C) y luego se probarán secos. Si el concreto de la estructura se va a encontrar húmedo en condiciones de servicio, los núcleos se sumergirán en agua por cuarenta y ocho (48) horas y se probarán a continuación.

Se considerará aceptable la resistencia del concreto de la zona representada por los núcleos, si el promedio de la resistencia de los tres (3) núcleos, corregida por la esbeltez, es al menos igual al ochenta y cinco por ciento (85%) de la resistencia especificada en los planos, siempre que ningún núcleo tenga menos del setenta y cinco por ciento (75%) de dicha resistencia.

Si los criterios de aceptación anteriores no se cumplen, el Contratista podrá solicitar que, a sus expensas, se hagan pruebas de carga en la parte dudosa de la estructura conforme lo especifica el reglamento ACI. Si estas pruebas dan un resultado satisfactorio, se aceptará el concreto en discusión. En caso contrario, el Contratista deberá adoptar las medidas correctivas que solicite el Supervisor, las cuales podrán incluir la demolición parcial o total de la estructura, si fuere necesario, y su posterior reconstrucción, sin costo alguno para el MTC.

(g) Calidad del producto terminado

(1) Desviaciones máximas admisibles de las dimensiones laterales

- Vigas pretensadas y postensadas -5 mm a + 10 mm
- Vigas, columnas, placas, pilas, muros y
estructuras similares de concreto reforzado -10 mm a + 20 mm
- Muros, estribos y cimientos -10 mm a + 20 mm

El desplazamiento de las obras, con respecto a la localización indicada en los planos, no podrá ser mayor que la desviación máxima (+) indicada.

(2) Otras tolerancias

- Espesores de placas -10 mm a +20 mm
- Cotas superiores de placas y veredas -10 mm a +10 mm
- Recubrimiento del refuerzo $\pm 10\%$





CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
 GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Unidad Funcional de Estudios
 "Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



- Espaciamiento de varillas -10 mm a +10 mm

(3) Regularidad de la superficie

La superficie no podrá presentar irregularidades que superen los límites que se indican a continuación, al colocar sobre la superficie una regla de tres metros (3m).

- Placas y veredas 4 mm
- Otras superficies de concreto simple o reforzado 10 mm
- Muros de concreto ciclópeo 20 mm

(4) Curado

Toda obra de concreto que no sea correctamente curado, puede ser rechazada, si se trata de una superficie de contacto con concreto, deficientemente curada, el Supervisor podrá exigir la remoción de una capa como mínimo de cinco centímetros (5cm) de espesor, por cuenta del Contratista.

Todo concreto donde los materiales, mezclas y producto terminado excedan las tolerancias de esta especificación deberá ser corregido por el Contratista, a su costo, de acuerdo con las indicaciones del Supervisor y a plena satisfacción de éste.

MEDICIÓN

La unidad de medida será el metro cúbico (m³), aproximado al décimo de metro cúbico, de mezcla de concreto realmente suministrada, colocada y consolidada en obra, debidamente aceptada por el Supervisor.

PAGO

El pago se hará al precio unitario del contrato por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y cuenta con la aprobación del Supervisor.

Deberá cubrir, también todos los costos de construcción o mejoramiento de las vías de acceso a las fuentes, los de la explotación de ellas; la selección, trituración, y eventual lavado y clasificación de los materiales pétreos; el suministro, almacenamiento, desperdicios, cargas, transportes, descargas y mezclas de todos los materiales constitutivos de la mezcla cuya fórmula de trabajo se haya aprobado, los aditivos si su empleo está previsto en los documentos del proyecto.

El precio unitario deberá incluir, también, los costos por concepto de patentes utilizadas por el Contratista; suministro, instalación y operación de los equipos; la preparación de la superficie de las excavaciones, el suministro de materiales y accesorios para los encofrados y la obra falsa y su construcción y remoción; el diseño y elaboración de las mezclas de concreto, su carga, transporte al sitio de la obra, colocación, vibrado, curado del concreto


CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

GRTC


terminado, ejecución de juntas, acabado, reparación de desperfectos, limpieza final de la zona de las obras y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los trabajos especificados, las instrucciones del Supervisor.

CU0010016 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO (unidad de medida: m²)

DEFINICIÓN:

Comprende todos los trabajos para materializar el eje del puente y/o pontón, alcantarillas, muros y los estribos de apoyo así como sus niveles y dimensiones en planta. Se incluye además el control topográfico durante la ejecución de la obra. La responsabilidad total por el mantenimiento de niveles recae sobre el contratista.

MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN

El contratista, coordinadamente con el supervisor, no escatimará esfuerzos en obtener la mayor cantidad posible de información topográfica, con el fin de no encontrar posteriores conflictos en el método de medición y pago de las partidas.

Los tramos que el contratista haya considerado prioritarios dentro de su plan de trabajo serán nivelados y presentados al supervisor para su verificación y aprobación, sin este requisito el contratista no podrá dar inicio a los trabajos de obra; el supervisor contará con cinco días útiles, para pronunciarse al respecto. El contratista deberá hacer entregas racionales y periódicas en función de su real necesidad de avance de obra.

Los trabajos básicos que se deben realizar son:

- Identificación de las cotas fijas (BMs) y monumentación y nivelación de BMs auxiliares
- Procesamiento de la información levantada en campo.
- Mantenimiento de los hitos colocados y aprobados hasta el final de la obra.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El supervisor verificará en la obra que el contratista realice todas las labores indicados en esta partida. Se considerará como método de medición el metro cuadrado (m²) a satisfacción del supervisor.

BASE DE PAGO

El pago está considerado por metro cuadrado (m²), dicho precio y pago constituirán compensación total por:

- Todos los instrumentos topográficos necesarios para realizar el replanteo planimétrico y altimétrico de las obras,





CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

así como el respectivo control topográfico durante la ejecución de la obra.

- Todo el equipo requerido en gabinete.
- Estacas, pintura, hitos, etc.

El pago tendrá en cuenta toda mano de obra (incluidas las leyes sociales), equipo, herramientas y demás imprevistos para completar la partida.

1.3.2.2 REPARACIÓN MAYOR DE ALCANTARILLAS DE C³A³ F'C=210 KGf/cm²

Descripción:

Este trabajo consiste en reponer, reemplazar, alargar o complementar las estructuras de las alcantarillas de concreto, incluyendo las reparaciones complementarias en los cabezales y en los elementos de entrada y salida, con la finalidad de que la alcantarilla continúe prestando un servicio adecuado. Esta actividad puede incluir la ejecución puntual de una nueva alcantarilla de concreto, a fin de mantener la funcionalidad de la vía.

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, vigente.

Equipos y herramientas:

Por lo general, los equipos y herramientas necesarios para la ejecución de esta actividad son: equipos de producción de agregados, de fabricación y curado de mezclas de concreto, equipo de transporte como camión concretero, volquete, vibrador de concreto, herramientas manuales, carretilla, compactador manual, mezcladora, baldes de construcción y otros.

Materiales Procedimiento de ejecución:

El procedimiento general, es el siguiente:

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU
CONSEJO DEPARTAMENTAL CUSCO
Ing. Gary Rosendo Gómez Aranda
INGENIERO CIVIL
CIP 203113


CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

GRTC

Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

10. 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.
11. El personal debe contar con los uniformes, y todo el equipo de protección personal de acuerdo con las normas establecidas vigentes sobre la materia.
12. Determinar los trabajos a realizar en la alcantarilla de concreto y demás elementos de la misma.
13. Tomar fotografías de casos sobresalientes y/o representativos.
14. Efectuar las excavaciones, según lo especificado en la sección 501 Excavación para Estructuras, del Manual de Carreteras: Especificaciones Técnicas Generales para Construcción, vigente.
15. Efectuar las reparaciones mayores, cumpliendo con las etapas y procedimientos especificados según corresponda, en la sección 503 Concreto Estructural, del Manual de Carreteras: Especificaciones Técnicas Generales para Construcción, vigente.
16. Complementar el relleno de los lados laterales de la alcantarilla reparadas, cumpliendo lo especificado en la sección 502 Relleno para Estructuras, del Manual de Carreteras: Especificaciones Técnicas Generales para Construcción, vigente.
17. Realizar la limpieza de la estructura de drenaje y sitio de obra. Depositar los materiales excedentes en los DME autorizados.
18. Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad.

Aceptación de los trabajos:

La supervisión aceptará los trabajos cuando compruebe que se han realizado a satisfacción.

Medición:

La unidad de medida es el metro cúbico de concreto (m³) con aproximación a la décima, de cuerpo de alcantarilla reparada, cabezales o elementos de entrada o salida, o la correspondiente al indicador de conservación o al indicador de nivel de servicio, según el caso.

Pago:

Se pagará según el precio unitario del contrato o el cumplimiento del indicador de conservación o del indicador de nivel de servicio.

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU
CONSEJO DEPARTAMENTAL CUSCO
Ing. Gary Rosendo Gomez Alende
INGENIERO CIVIL
CIP 203113


CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Sección	Item de pago	Unidad de pago
643	Reparación mayor de alcantarillas de concreto	metro cúbico (m³)

CU0010015 EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS (unidad de medida: m³)

DESCRIPCIÓN

Este trabajo comprende la ejecución de las excavaciones necesarias para la cimentación de estructuras, alcantarillas, muros, zanjas de coronación, canales, cunetas y otras obras de arte: comprende, además, el desagüe, bombeo, drenaje, entibado, apuntalamiento y construcción de ataguías, cuando fueran necesarias, así como el suministro de los materiales para dichas excavaciones y el subsiguiente retiro de entibados y ataguías.

Además, incluye la carga, transporte y descarga de todo el material excavado sobrante, de acuerdo con las presentes especificaciones y de conformidad con los planos de la obra.

Las excavaciones para estructuras se clasificarán de acuerdo con las características de los materiales excavados y la posición del nivel freático.

- Excavaciones para estructuras en roca: Comprende toda excavación de roca in situ de origen ígneo, metamórfico o sedimentario, bloques de los mismos materiales de volumen mayor a un metro cúbico, conglomerados que estuviesen tan firmemente cementados que presenten todas las características de roca sólida y, en general, todo material que se deba excavar mediante el uso sistemático de explosivos.
- Excavaciones para estructuras en material común: Comprende toda excavación de materiales no cubiertos por el aparte anterior, "Excavaciones para estructura en roca".
- Excavaciones para estructura en roca bajo agua: Comprende toda excavación de material cubierto por "Excavaciones para estructuras en Roca" en donde la presencia permanente de agua dificulte los trabajos de excavación.
- Excavaciones para estructura en material común bajo agua: Comprende toda excavación de material cubierta por "Excavaciones para estructura en material común" en donde la presencia permanente de agua dificulte los trabajos de excavación.



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

MATERIALES

No se requieren materiales para la ejecución de los trabajos.

EQUIPO

Todos los equipos empleados deberán ser compatibles con los procedimientos de construcción adoptados y requieren aprobación previa del Supervisor, teniendo en cuenta que su capacidad y eficiencia se ajusten al programa de ejecución de las obras y al cumplimiento de esta especificación.

REQUERIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN

La zona en trabajo será desbrozada y limpiada de acuerdo a la partida Desbroce y Limpieza.

Las excavaciones se deberán ceñir a los alineamientos, pendientes y cotas indicadas en los planos. En general, los lados de la excavación tendrán caras verticales conforme a las dimensiones de la estructura, cuando no sea necesario utilizar encofrados para el vaciado del concreto. Cuando la utilización de encofrados sea necesaria, la excavación se podrá extender hasta cuarenta y cinco (45) centímetros fuera de las caras verticales del pie de la zapata de la estructura.

El Contratista deberá proteger la excavación contra derrumbes; todo derrumbe causado por error o procedimientos inapropiados del Contratista, no será materia de pago el volumen desprendido y la reconfiguración a las formas establecidas en el proyecto, pues estos serán por cuenta y costo del Contratista.

Todo material inadecuado que se halle al nivel de cimentación deberá ser excavado y reemplazado por concreto pobre.

El Contratista no deberá terminar la excavación hasta el nivel de cimentación sino cuando esté preparado para iniciar la colocación del concreto o mampostería de la estructura, material seleccionado o tuberías de alcantarillas.

El Supervisor previamente debe aprobar la profundidad y naturaleza del material de cimentación. Toda sobre-excavación por debajo de las cotas autorizadas de cimentación, que sea atribuible a descuido del Contratista, deberá ser rellenada por su cuenta, con concreto pobre.

Todos los materiales excavados que sean adecuados y necesarios para rellenos deberán almacenarse en forma tal de poderlos aprovechar en la construcción de éstos; no se podrán desechar ni retirar de la obra, para fines distintos a ésta, sin la aprobación previa del Supervisor.

El Contratista deberá preparar el terreno para las cimentaciones necesarias, de tal manera que se obtenga una cimentación firme y adecuada para todas las partes de la estructura. El fondo de las excavaciones que van a recibir concreto deberá terminarse cuidadosamente a mano, hasta darle las dimensiones indicadas en los planos. Las



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

GRTC

Unidad Funcional de Estudios
 "Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

superficies así preparadas deberán humedecerse y apisonarse con herramientas o equipos adecuados hasta dejarlas compactadas, de manera que constituyan una fundación firme para las estructuras.

Las excavaciones en roca para estructuras se harán teniendo en consideración lo dispuesto en la partida corte en roca suelta y fija; la ejecución de este tipo de voladuras deberá ser comunicada además al Supervisor, por lo menos con 24 horas de anticipación a su ejecución. Las técnicas usadas deberán garantizar el mantenimiento de las tolerancias indicadas en las especificaciones o en los planos. La excavación próxima y vecina a la superficie definitiva deberá hacerse de manera tal que el material de dicha superficie quede prácticamente inalterado.

El Contratista deberá ejecutar todas las construcciones temporales y usar todo el equipo y métodos de construcción que se requieran para drenar las excavaciones y mantener su estabilidad, tales como desviación de los cursos de agua, utilización de entibados y la extracción del agua por bombeo. Estos trabajos o métodos de construcción requerirán la aprobación del Supervisor, pero dicha aprobación no eximirá al Contratista de su responsabilidad por el buen funcionamiento de los métodos empleados ni por el cumplimiento de los requisitos especificados. El drenaje de las excavaciones se refiere tanto a las aguas de infiltración como a las aguas de lluvias.

El Contratista deberá emplear todos los medios necesarios para garantizar que sus trabajadores, personas extrañas a la obra o vehículos que transiten cerca de las excavaciones, no sufran accidentes.

Dichas medidas comprenderán el uso de entibados si fuere necesario, barreras de seguridad y avisos, y requerirán la aprobación del Supervisor.

Las excavaciones que presenten peligro de derrumbes que puedan afectar la seguridad de los obreros o la estabilidad de las obras o propiedades adyacentes, deberán entibarse convenientemente. Los entibados serán retirados antes de rellenar las excavaciones.

Los últimos 20 cm de las excavaciones, en el fondo de éstas, deberán hacerse a mano y en lo posible, inmediatamente antes de iniciar la construcción de las fundaciones, salvo en el caso de excavaciones en roca.

Después de terminar cada una de las excavaciones, el Contratista deberá dar el correspondiente aviso al Supervisor y no podrá iniciar la construcción de obras dentro de ellas sin la autorización de éste último.

En caso de excavaciones que se efectúen sobre vías abiertas al tráfico se deberán disponer los respectivos desvíos y adecuada señalización en todo momento incluyendo la noche hasta la finalización total de los trabajos o hasta que se restituyan niveles adecuados de seguridad al usuario.

Se debe proteger la excavación contra derrumbes que puedan desestabilizar los taludes y laderas naturales; provocar la caída de material de ladera abajo, afectando la salud del hombre y ocasionar impactos ambientales al medio ambiente. Para evitar daños en el medio ambiente como consecuencia de la construcción de muros,





CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

alcantarillas, subdrenos y cualquier otra obra que requiera excavaciones, se deberán cumplir los siguientes requerimientos:

- En el caso de muros y, principalmente, cuando en la ladera debajo de la ubicación de éstos existe vegetación, los materiales excavados deben ser depositados temporalmente en algún lugar adecuado de la plataforma de la vía, en espera de ser trasladado al depósito de desechos aprobado.
- En el caso de la construcción de cunetas, subdrenos, etc., los materiales producto de la excavación no deben ser colocados sobre terrenos con vegetación o con cultivos; deben hacerse en lugares seleccionados, hacia el interior del camino, para que no produzcan daños ambientales en espera de que sea removidos al depósito desechos aprobados.
- Los materiales pétreos sobrantes de la construcción de cunetas revestidas, muros, alcantarillas de concreto y otros no deben ser esparcidos en los lugares cercanos, sino trasladados al depósito de desechos aprobado.

Uso de Explosivos

El uso de explosivos será permitido únicamente con la aprobación por escrito del Supervisor.

Utilización de los materiales excavados

Los materiales provenientes de las excavaciones deberán utilizarse para el relleno posterior alrededor de las obras construidas, siempre que sean adecuados para dicho fin. Los materiales sobrantes o inadecuados deberán ser retirados por El Contratista de la zona de las obras, hasta el depósito de desecho aprobado.

Los materiales excedentes provenientes de las excavaciones, se depositarán en lugares que consideren las características físicas, topográficas y de drenaje de cada lugar. Se recomienda usar los sitios donde se ha tomado el material de préstamo (canteras), sin ningún tipo de cobertura vegetal y sin uso aparente. Se debe evitar zonas inestables o áreas de importancia ambiental como humedales o áreas de alta productividad agrícola.

Se medirán los volúmenes de las excavaciones para ubicar las zonas de disposición final adecuadas a esos volúmenes.

Las zonas de depósito final de desechos se ubicarán lejos de los cuerpos de agua, para asegurar que el nivel de agua, durante el tiempo de lluvias, no sobrepase el nivel más bajo de los materiales colocados en el depósito. No se colocará el material en lechos de ríos, ni a 30 metros de las orillas.

Tolerancias

En ningún punto la excavación realizada variará de la proyectada más de 2 centímetros en cota, ni más de 5 centímetros en la localización en planta.


CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

GRTC

Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Aceptación de los trabajos

El Supervisor efectuará los siguientes controles:

- Verificar el estado y funcionamiento del equipo a ser utilizado por el Contratista.
- Supervisar la correcta aplicación de los métodos de trabajos aceptados.
- Controlar que no se excedan las dimensiones de la excavación.
- Medir los volúmenes de las excavaciones.
- Vigilar que se cumplan con las especificaciones ambientales.

MEDICIÓN

Las medidas de las excavaciones para estructuras será el volumen en metros cúbicos, aproximado al décimo de metro cúbico en su posición original determinado dentro de las líneas indicadas en los planos y en esta especificación. En las excavaciones para estructuras y alcantarillas toda medida se hará con base en caras verticales. Las excavaciones ejecutadas fuera de estos límites y los derrumbes no se medirán para los fines del pago.

La medida de la excavación de acequias, zanjas u obras similares se hará con base en secciones transversales, tomadas antes y después de ejecutar el trabajo respectivo.

PAGO

El pago se hará por metro cúbico, al precio unitario del Contrato, por toda obra ejecutada conforme a esta especificación y que cuente con la aceptación del Supervisor, para los diferentes tipos de excavación para estructuras.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos de excavación, eventual perforación y voladura, y la remoción de los materiales excavados, hasta los sitios de utilización o desecho; las obras provisionales y complementarias, tales como accesos, ategulas, andamios, entibados y desagües, bombeos, transportes, explosivos, la limpieza final de la zona de construcción y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los trabajos especificados.

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU
CONSEJO DEPARTAMENTAL CUSCO
Ing. Gary Rosendo Gómez Altamirano
INGENIERO CIVIL
CIP 203113


CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



CU0010043 CONCRETO F'C=210 KG/CM² (unidad de medida: m³)

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en el suministro de materiales, fabricación, transporte, colocación, vibrado, curado y acabados de los concretos de cemento Portland, utilizados para la construcción de estructuras de drenaje, muros de contención, cabezales de alcantarillas, cajas de captación, aletas, sumideros y estructuras en general, de acuerdo con los planos y especificaciones del proyecto.

MATERIALES

Cemento

El cemento utilizado será Portland, el cual deberá cumplir lo especificado en la Norma Técnica Peruana NTP334.009, NTP 334.090, Norma AASHTO M85 o la Norma ASTM-C150.

Si los documentos del proyecto, no especifican lo contrario, se empleará el denominado Tipo I o Cemento Portland Normal.

Agregados

(a) Agregado fino

Se considera como tal, a la fracción que pase la malla de 4.75 mm (N° 4). Provenirá de arenas naturales o de la trituración de rocas o gravas. El porcentaje de arena de trituración no podrá constituir más del treinta por ciento (30%) del agregado fino.

El agregado fino deberá cumplir con los siguientes requisitos:

(1) Contenido de sustancias perjudiciales

El siguiente cuadro señala los requisitos de límites de aceptación.

Características	Norma de Ensayo	Masa total de la muestra
Terrones de Arcilla y partículas deleznales	MTC E 212	1.00% máx.
Material que pasa el Tamiz de 75µm (N°200)	MTC E 202	5.00 % máx.
Cantidad de Partículas Livianas	MTC E 211	0.50% máx.
Contenido de sulfatos, expresados como ión SO ₄	AASHTO T290	0.06% máx.
Contenido de Cloruros, expresado como ión cl ⁻	AASHTO T291	0.10% máx.


CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
 GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Unidad Funcional de Estudios
 "Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



Además, no se permitirá el empleo de arena que en el ensayo colorimétrico para detección de materia orgánica, según norma de ensayo Norma Técnica Peruana 400.013 y 400.024, produzca un color más oscuro que el de la muestra patrón.

(2) Reactividad

El agregado fino no podrá presentar reactividad potencial con los álcalis del cemento. Se considera que el agregado es potencialmente reactivo, si al determinar su concentración de SiO_2 y la reducción de alcalinidad R, mediante la norma ASTM C 289, se obtienen los siguientes resultados:

$$SiO_2 > R \text{ cuando } R \geq 70$$

$$SiO_2 > 35 + 0,5 R \text{ cuando } R < 70$$

(3) Granulometría

La curva granulométrica del agregado fino deberá encontrarse dentro de los límites que se señalan a continuación:

Tamiz (mm)	Porcentaje que pasa
9,5 mm (3/8")	100
4,7 mm (N° 4)	95 - 100
2,7 mm (N° 8)	80 - 100
1,16 mm (N° 16)	50 - 85
0,54 mm (N° 30)	25 - 60
0,28 mm (N° 50)	10 - 30
0,15 mm (N° 100)	2 - 10

En ningún caso, el agregado fino podrá tener más de cuarenta y cinco por ciento (45%) de material retenido entre dos tamices consecutivos. El Módulo de Finura se encontrará entre 2.3 y 3.1.

Durante el periodo de construcción no se permitirán variaciones mayores de 0.2 en el Módulo de Finura con respecto al valor correspondiente a la curva adoptada para la fórmula de trabajo.

4) Durabilidad

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU
 CONSEJO DEPARTAMENTAL CUSCO

 Ing. Gary Rosendo Gómez Altamirano
 INGENIERO CIVIL
 CIP 203113



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

El agregado fino no podrá presentar pérdidas superiores a diez por ciento (10%) o quince por ciento (15%), al ser sometido a la prueba de durabilidad en sulfatos de sodio o magnesio, respectivamente, según la norma MTC E 209.

En caso de no cumplirse esta condición, el agregado podrá aceptarse siempre que habiendo sido empleado para preparar concretos de características similares, expuestos a condiciones ambientales parecidas durante largo tiempo, haya dado pruebas de comportamiento satisfactorio.

(5) Limpieza

El Equivalente de Arena, medido según la Norma MTC E 114, será sesenta y cinco por ciento (65%) mínimo para concretos de $f'c \leq 210 \text{ kg/cm}^2$ y para resistencias mayores setentacinco por ciento (75%) como mínimo.

(b) Agregado grueso

Se considera como tal, al material granular que quede retenido en el tamiz 4.75 mm (N° 4). Será grava natural o provendrá de la trituración de roca, grava u otro producto cuyo empleo resulte satisfactorio cumpla la especificación.

Los requisitos que debe cumplir el agregado grueso son los siguientes:

(1) Contenido de sustancias perjudiciales

El siguiente cuadro, señala los límites de aceptación.

Características	Norma de Ensayo	Masa total de la Muestra
Terrones de Arcilla y partículas deleznales	MTC E 212	0.25% máx.
Contenido de Carbón y lignito	MTC E 215	0.5% máx.
Cantidad de Partículas Livianas	MTC E 202	1.0% máx.
Contenido de sulfatos, expresados como ión $\text{SO}_4 =$	AASHTO T290	0.06% máx.
Contenido de Cloruros, expresado como ión Cl^-	AASHTO T291	0.10% máx.

(7) Reactividad

El agregado no podrá presentar reactividad potencial con los álcalis del cemento, lo cual se comprobará por idéntico procedimiento y análogo criterio que en el caso de agregado fino.

(8) Durabilidad




CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Los resultados del ensayo de durabilidad (norma de ensayo MTC E 209), no podrán superar el doce por ciento (12%) o dieciocho por ciento (18%), según se utilice sulfato de sodio o de magnesio, respectivamente.

(9) Abrasión L.A.

El desgaste del agregado grueso en la máquina de Los Angeles (norma de ensayo MTC E 207) no podrá ser mayor de cuarenta por ciento (40%).

(10) Granulometría

La gradación del agregado grueso deberá satisfacer una de las siguientes franjas, según se especifique en los documentos del proyecto, con base en el tamaño máximo de agregado a usar, de acuerdo a la estructura de que se trate, la separación del refuerzo y la clase de concreto especificado.

Huso Granulométrico Nº	Porcentaje que pasa						
	7	67	57	467	357	4	3
63 mm (2.5")	-	-	-	-	100	-	100
50 mm (2")	-	-	-	100	95 - 100	100	90 - 100
37.5 mm (1½")	-	-	100	95 - 100	-	90 - 100	35 - 70
25.0 mm (1")	-	100	95 - 100	-	35 - 70	20 - 55	0 - 15
19.0 mm (¾")	100	90 - 100	-	35 - 70	-	0 - 15	-
12.5 mm (½")	90 - 100	-	25 - 60	-	10 - 30	-	0 - 5
9.5 mm (3/8")	40 - 70	20 - 55	-	10 - 30	-	0 - 5	-
4.75 mm (Nº4)	0 - 15	0 - 10	0 - 10	0 - 5	0 - 5	-	-
2.36 mm (Nº8)	0 - 5	0 - 5	0 - 5	-	-	-	-

Nota: Se permitirá el uso de agregados que no cumplan con las gradaciones especificadas, siempre y cuando existan estudios calificados a satisfacción de las partes, que aseguren que el material producirá hormigón (concreto) de la calidad requerida.

Fuente: ASTM C33, AASHTO M-43

La curva granulométrica obtenida al mezclar los agregados grueso y fino en el diseño y construcción del concreto, deberá ser continua y asemejarse a las teóricas.

(11) Forma

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU
CONSEJO DEPARTAMENTAL CUSCO
Ing. Gary Rosendo Gómez Atencio
INGENIERO CIVIL
CIP 203113



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



Unidad Funcional de Estudios

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

El porcentaje de partículas chatas y alargadas del agregado grueso procesado, determinados según la norma MTC E 221, no deberán ser mayores de quince por ciento (15%). Para concretos de $f_c > 210 \text{ Kg/cm}^2$, los agregados deben ser 100% triturados.

(c) Agregado ciclópeo

El agregado ciclópeo será roca triturada o canto rodado de buena calidad. El agregado será preferiblemente angular y su forma tenderá a ser cúbica. La relación entre las dimensiones mayor y menor de cada piedra no será mayor que dos a uno (2:1).

El tamaño máximo admisible del agregado ciclópeo dependerá del espesor y volumen de la estructura de la cual formará parte. En cabezales, aletas y obras similares con espesor no mayor de ochenta centímetros (80cm), se admitirán agregados ciclópeos con dimensión máxima de treinta centímetros (30cm). En estructuras de mayor espesor se podrán emplear agregados de mayor volumen, previa autorización del Supervisor.

(d) Agua

El agua por emplear en las mezclas de concreto deberá estar limpia y libre de impurezas perjudiciales, tales como aceite, ácidos, álcalis y materia orgánica.

Se considera adecuada el agua que sea apta para consumo humano, debiendo ser analizado según norma MTC E 718.

Ensayos	Tolerancias
Sales solubles (ppm)	5000 máx.
Materia Orgánica (ppm)	3,00 máx.
Alcalinidad HCO_3 (ppm)	1000 máx.
Sulfatos como ión SO_4 (ppm)	600 máx.
Cloruros como ión Cl^- (ppm)	1000 máx.
pH	5,5 a 8,0

El agua debe tener las características apropiadas para una óptima calidad del concreto. Así mismo, se debe tener presente los aspectos químicos del suelo a fin de establecer el grado de afectación de éste sobre el concreto.

(e) Aditivos

Se podrán usar aditivos de reconocida calidad que cumplan con la norma ASTM C-494, para modificar las propiedades del concreto, con el fin de que sea más adecuado para las condiciones particulares de la estructura por construir. Su empleo deberá definirse por medio de ensayos efectuados con antelación a la



**CUSCO**

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

GRTC

obra, con dosificaciones que garanticen el efecto deseado, sin perturbar las propiedades restantes de la mezcla, ni representar riesgos para la armadura que tenga la estructura. En las Especificaciones Especiales (EE) del proyecto se definirán que tipo de aditivos se pueden usar, los requerimientos que deben cumplir y los ensayos de control que se harán a los mismos.

Equipo

Los principales elementos requeridos para la elaboración de concretos y la construcción de estructuras con dicho material, son los siguientes:

(a) Equipo para la producción de agregados y la fabricación del concreto

Se permite el empleo de mezcladoras portátiles en el lugar de la obra.

La mezcla manual sólo se podrá efectuar, previa autorización del Supervisor, para estructuras pequeñas de muy baja resistencia. En tal caso, las tandas no podrán ser mayores de un cuarto de metro cúbico (0,25 m³).

(b) Elementos de transporte

La utilización de cualquier sistema de transporte o de conducción del concreto deberá contar con la aprobación del Supervisor. Dicha aprobación no deberá ser considerada como definitiva por el Contratista y se da bajo la condición de que el uso del sistema de conducción o transporte se suspenda inmediatamente, si el asentamiento o la segregación de la mezcla exceden los límites especificados señale el Proyecto.

Cuando la distancia de transporte sea mayor de trescientos metros (300m), no se podrán emplear sistemas de bombeo, sin la aprobación del Supervisor.

Cuando el concreto se vaya a transportar en vehículos a distancias superiores a seiscientos metros (600 m), el transporte se deberá efectuar en camiones mezcladores.

(d) Encofrados y obra falsa

El Contratista deberá suministrar e instalar todos los encofrados necesarios para confinar y dar forma al concreto, de acuerdo con las líneas mostradas en los planos u ordenadas por el Supervisor. Los encofrados podrán ser de madera o metálicas y deberán tener la resistencia suficiente para contener la mezcla de concreto, sin que se formen combas entre los soportes y evitar desviaciones de las líneas y contornos que muestran los planos, ni se pueda escapar el mortero.

Los encofrados de madera podrán ser de tabla cepillada o de triplay, y deberán tener un espesor uniforme.

(d) Elementos para la colocación del concreto





GOBIERNO REGIONAL
CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

GRTC

Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

El Contratista deberá disponer de los medios de colocación del concreto que permitan una buena regulación de la cantidad de mezcla depositada, para evitar salpicaduras, segregación y choques contra los encofrados o el refuerzo.

(e) Vibradores

Los vibradores para compactación del concreto deberán ser de tipo interno, y deberán operar a una frecuencia no menor de siete mil (7 000) ciclos por minuto y ser de una intensidad suficiente para producir la plasticidad y adecuada consolidación del concreto, pero sin llegar a causar la segregación de los materiales.

Para estructuras delgadas, donde los encofrados estén especialmente diseñados para resistir la vibración, se podrán emplear vibradores externos de encofrado.

(f) Equipos varios

El Contratista deberá disponer de elementos para usos varios, entre ellos los necesarios para la ejecución de juntas, la corrección superficial del concreto terminado, la aplicación de productos de curado, equipos para limpieza, etc.

REQUERIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN

Explotación de materiales y elaboración de agregados

Al respecto, todos los procedimientos, equipos, etc. requieran ser aprobados por el Supervisor, sin que este exima al Contratista de su responsabilidad posterior.

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Contratista entregará al Supervisor, muestras de los materiales que se propone utilizar y el diseño de la mezcla, avaladas por los resultados de ensayos que demuestren la conveniencia de utilizarlos para su verificación. Si a juicio del Supervisor los materiales o el diseño de la mezcla resultan objetables, el contratista deberá efectuar las modificaciones necesarias para corregir las deficiencias.

Una vez que el Supervisor manifieste su conformidad con los materiales y el diseño de la mezcla, éste sólo podrá ser modificado durante la ejecución de los trabajos si se presenta una variación inevitable en alguno de los componentes que intervienen en ella. El contratista definirá una fórmula de trabajo, la cual someterá a consideración del Supervisor. Dicha fórmula señalará:

- Las proporciones en que se deben mezclar los agregados disponibles y la gradación media a que da lugar dicha mezcla.




CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

- Las dosificaciones de cemento, agregados grueso y fino y aditivos en polvo, en peso por metro cúbico de concreto. La cantidad de agua y aditivos líquidos se podrá dar por peso o por volumen.
- Cuando se contabilice el cemento por bolsas, la dosificación se hará en función de un número entero de bolsas.
- La consistencia del concreto, la cual se deberá encontrar dentro de los siguientes límites, al medirla según norma de ensayo MTC E 705.

Tipo de Construcción	Asentamiento(")	
	Máximo	Mínimo
Zapata y Muro de cimentación armada	3	1
Cimentaciones simples, cajones, y sub-estructuras de muros	3	1
Losas y pavimento	3	1
Viga y Muro Armado	4	1
Columna de edificios	4	1
Concreto Ciclópeo	2	1

La fórmula de trabajo se deberá reconsiderar cada vez que varíe alguno de los siguientes factores:

- El tipo, clase o categoría del cemento o su marca.
- El tipo, absorción o tamaño máximo del agregado grueso.
- El módulo de finura del agregado fino en más de dos décimas (0,2).
- La naturaleza o proporción de los aditivos.
- El método de puesta en obra del concreto.

El Contratista deberá considerar que el concreto deberá ser dosificado y elaborado para asegurar una resistencia a compresión acorde con la de los planos y documentos del Proyecto, que minimice la frecuencia de los resultados de pruebas por debajo del valor de resistencia a compresión especificada en los planos del proyecto. Los planos deberán indicar claramente la resistencia a la compresión para la cual se ha diseñado cada parte de la estructura. Al efectuar las pruebas de tanteo en el laboratorio para el diseño de la mezcla, las muestras para los ensayos de resistencia deberán ser preparadas y curadas de acuerdo con la norma MTC E 702 y ensayadas según la norma



**CUSCO**

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

GRTC

Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

de ensayo MTC E 704. Se deberá establecer una curva que muestre la variación de la relación agua/cemento (o el contenido de cemento) y la resistencia a compresión a veintiocho (28) días.

La curva se deberá basar en no menos de tres (3) puntos y preferiblemente cinco (5), que representen tandas que den lugar a resistencias por encima y por debajo de la requerida. Cada punto deberá representar el promedio de por lo menos tres (3) cilindros ensayados a veintiocho (28) días.

La máxima relación agua/cemento permisible para el concreto a ser empleado en la estructura, será la mostrada por la curva, que produzca la resistencia promedio requerida que exceda la resistencia de diseño del elemento, según lo indica la Tabla N° 05.

Tabla N° 05

Resistencia Promedio Requerida

Resistencia Especificada a la Compresión	Resistencia Promedio Requerida a la Compresión
< 20,6 MPa (210 Kg/cm ²)	$f'c + 6,8 \text{ MPa (70 Kg/cm}^2\text{)}$
20,6 – 34,3 MPa (210 – 350 Kg/cm ²)	$f'c + 8,3 \text{ MPa (85 Kg/cm}^2\text{)}$
> 34,3 MPa (350 Kg/cm ²)	$f'c + 9,8 \text{ MPa (100 Kg/cm}^2\text{)}$

Si la estructura de concreto va a estar sometida a condiciones de trabajo muy rigurosas, la relación agua/cemento no podrá exceder de 0,50 si va a estar expuesta al agua dulce, ni de 0,45 para exposiciones al agua de mar o cuando va a estar expuesta a concentraciones perjudiciales que contengan sulfatos.

Tabla N° 06

Requisitos Sobre Aire Incluido

Resistencia de diseño a 28 días	Porcentaje aire incluido
280kg/cm ² – 350kg/cm ² concreto normal	6-8


CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
 GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Unidad Funcional de Estudios
 "Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



280kg/cm ² -350kg/cm ² concreto pre-esforzado	2-5
140kg/cm ² -280kg/cm ² concreto normal	3-6

La cantidad de aire incorporado se determinará según la norma de ensayo AASHTO-T152 o ASTM-C231.

La aprobación que dé el Supervisor al diseño no implica necesariamente la aceptación posterior de las obras de concreto que se construyan con base en dicho diseño, ni exime al Contratista de su responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de las especificaciones y los planos. La aceptación de las obras para fines de pago dependerá de su correcta ejecución y de la obtención de la resistencia a compresión mínima especificada para la respectiva clase de concreto, resistencia que será comprobada con base en las mezclas realmente incorporadas en tales obras.

Preparación de la zona de los trabajos

La excavación necesaria para las cimentaciones de las estructuras de concreto y su preparación para la cimentación, incluyendo su limpieza y apuntalamiento, cuando sea necesario, se deberá efectuar conforme a los planos del Proyecto.

Fabricación de la mezcla

(e) Almacenamiento de los agregados

Cada tipo de agregado se acopiará por pilas separadas, las cuales se deberán mantener libres de tierra o de elementos extraños y dispuestas de tal forma, que se evite al máximo la segregación de los agregados.

Si los acopios se disponen sobre el terreno natural, no se utilizarán los quince centímetros (15 cm) inferiores de los mismos.

Los acopios se construirán por capas de espesor no mayor a metro y medio (1.50 m) y no por depósitos cónicos.

Todos los materiales a utilizarse deberán estar ubicados de tal forma que no cause incomodidad a los transeúntes y/o vehículos que circulen en los alrededores.

No debe permitirse el acceso de personas ajenas a la obra.

(f) Suministro y almacenamiento del cemento



GOBIERNO REGIONAL CUSCO

GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

El cemento en bolsa se deberá almacenar en sitios secos y aislados del suelo en rumas de no más de ocho (8) bolsas.

Si el cemento se suministra a granel, se deberá almacenar en silos apropiados aislados de la humedad. La capacidad mínima de almacenamiento será la suficiente para el consumo de dos (2) jornadas de producción normal.

Todo cemento que tenga más de tres (3) meses de almacenamiento en sacos o seis (6) en silos, deberá ser empleado previo certificado de calidad, autorizado por el Supervisor, quien verificará si aún es susceptible de utilización. Esta frecuencia disminuida en relación directa a la condición climática o de temperatura/humedad y/o condiciones de almacenamiento.

(g) Almacenamiento de aditivos

Los aditivos se protegerán convenientemente de la intemperie y de toda contaminación. Los sacos de productos en polvo se almacenarán bajo cubierta y observando las mismas precauciones que en el caso del almacenamiento del cemento. Los aditivos suministrados en forma líquida se almacenarán en recipientes estancos. Estas recomendaciones no son excluyentes de las especificadas por los fabricantes.

(h) Elaboración de la mezcla

Salvo indicación en contrario del Supervisor, la mezcladora se cargará primero con una parte no superior a la mitad ($\frac{1}{2}$) del agua requerida para la tanda; a continuación se añadirán simultáneamente el agregado fino y el cemento y, posteriormente, el agregado grueso, completándose luego la dosificación de agua durante un lapso que no deberá ser inferior a cinco segundos (5 s), ni superior a la tercera parte ($\frac{1}{3}$) del tiempo total de mezclado, contado a partir del instante de introducir el cemento y los agregados.

Como norma general, los aditivos se añadirán a la mezcla de acuerdo a las indicaciones del fabricante.

Antes de cargar nuevamente la mezcladora, se vaciará totalmente su contenido. En ningún caso, se permitirá el remezclado de concretos que hayan fraguado parcialmente, aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, agregados y agua.

Cuando la mezcladora haya estado detenida por más de treinta (30) minutos, deberá ser limpiada perfectamente antes de verter materiales en ella. Así mismo, se requiere su limpieza total, antes de comenzar la fabricación de concreto con otro tipo de cemento.

Cuando la mezcla se elabore en mezcladoras al pie de la obra, el Contratista, con la aprobación del Supervisor, solo para resistencias f_c menores a 210 Kg/cm^2 , podrá transformar las cantidades correspondientes en peso de la fórmula de trabajo a unidades volumétricas. El Supervisor verificará que existan los elementos de dosificación precisos para obtener las medidas especificadas de la mezcla.





CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Cuando se haya autorizado la ejecución manual de la mezcla (sólo para resistencias menores a $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$), esta se realizará sobre una superficie impermeable, en la que se distribuirá el cemento sobre la arena, y se verterá el agua sobre el mortero anhidro en forma de cráter.

Preparado el mortero, se añadirá el agregado grueso, revolviendo la masa hasta que adquiere un aspecto y color uniformes.

El lavado de los materiales deberá efectuarse lejos de los cursos de agua, y de ser posible, de las áreas verdes en conformidad capítulo 9.

Operaciones para el vaciado de la mezcla

(a) Descarga, transporte y entrega de la mezcla

El concreto al ser descargado de mezcladoras estacionarias, deberá tener la consistencia, trabajabilidad y uniformidad requeridas para la obra. La descarga de la mezcla, el transporte, la entrega y colocación del concreto deberán ser completados en un tiempo máximo de una y media (1 ½) horas, desde el momento en que el cemento se añade a los agregados, salvo que el Supervisor fije un plazo diferente según las condiciones climáticas, el uso de aditivos o las características del equipo de transporte.

A su entrega en la obra, el Supervisor rechazará todo concreto que haya desarrollado algún endurecimiento inicial, determinado por no cumplir con el asentamiento dentro de los límites especificados, así como aquel que no sea entregado dentro del límite de tiempo aprobado.

El concreto que por cualquier causa haya sido rechazado por el Supervisor, deberá ser retirado de la obra y reemplazado por el Contratista, a su costo, por un concreto satisfactorio.

El material de concreto derramado como consecuencia de las actividades de transporte y colocación, deberá ser recogido inmediatamente por el contratista, para lo cual deberá contar con el equipo necesario.

(b) Preparación para la colocación del concreto

Por lo menos cuarenta y ocho (48) horas antes de colocar concreto en cualquier lugar de la obra, el Contratista notificará por escrito al Supervisor al respecto, para que éste verifique y apruebe los sitios de colocación.

La colocación no podrá comenzar, mientras el Supervisor no haya aprobado el encofrado, el refuerzo, las partes embebidas y la preparación de las superficies que han de quedar contra el concreto. Dichas superficies deberán encontrarse completamente libres de suciedad, lodo, desechos, grasa, aceite, partículas sueltas y cualquier otra sustancia perjudicial. La limpieza puede incluir el lavado por medio de chorros de agua y aire, excepto para superficies de suelo o relleno, para las cuales este método no es obligatorio.



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Se deberá eliminar toda agua estancada o libre de las superficies sobre las cuales se va a colocar la mezcla y controlar que durante la colocación de la mezcla y el fraguado, no se mezcle agua que pueda lavar o dañar el concreto fresco.

Las fundaciones en suelo contra las cuales se coloque el concreto, deberán ser humedecidas, o recubrirse con una delgada capa de concreto, si así lo exige el plano del proyecto.

(c) Colocación del concreto

Esta operación se deberá efectuar en presencia del Supervisor, salvo en determinados sitios específicos autorizados previamente por éste.

El concreto no se podrá colocar en instantes de lluvia, a no ser que el Contratista suministre cubiertas que, a juicio del Supervisor, sean adecuadas para proteger el concreto desde su colocación hasta su fraguado.

En todos los casos, el concreto se deberá depositar lo más cerca posible de su posición final y no se deberá hacer fluir por medio de vibradores. Los métodos utilizados para la colocación del concreto deberán permitir una buena regulación de la mezcla depositada, evitando su caída con demasiada presión o chocando contra los encofrados o el refuerzo. Por ningún motivo se permitirá la caída libre del concreto desde alturas superiores a uno y medio metros (1,50 m).

Al verter el concreto, se compactará enérgica y eficazmente, para que las armaduras queden perfectamente envueltas; cuidando especialmente los sitios en que se reúna gran cantidad de ellas, y procurando que se mantengan los recubrimientos y separaciones de la armadura.

A menos que los documentos del proyecto establezcan lo contrario, el concreto se deberá colocar en capas continuas horizontales cuyo espesor no exceda de medio metro (0.5 m).

Quando se utilice equipo de bombeo, se deberá disponer de los medios para continuar la operación de colocación del concreto en caso de que se dañe la bomba. El bombeo deberá continuar hasta que el extremo de la tubería de descarga quede completamente por fuera de la mezcla recién colocada.

No se permitirá la colocación de concreto al cual se haya agregado agua después de salir de la mezcladora. Tampoco se permitirá la colocación de la mezcla fresca sobre concreto total o parcialmente endurecido, sin que las superficies de contacto hayan sido preparadas como juntas.

La colocación del agregado ciclópeo para el concreto clase G, se deberá ajustar al siguiente procedimiento. La piedra limpia y húmeda, se deberá colocar cuidadosamente, sin dejarla caer por gravedad, en la mezcla de concreto simple.

En estructuras cuyo espesor sea inferior a ochenta centímetros (80 cm), la distancia libre entre piedras o entre una piedra y la superficie de la estructura, no será inferior a diez centímetros (10 cm). En estructuras de mayor





GOBIERNO REGIONAL CUSCO

GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

espesor, la distancia mínima se aumentará a quince centímetros (15 cm). En estribos y pilas no se podrá usar agregado ciclópeo en los últimos cincuenta centímetros (50 cm) debajo del asiento de la superestructura o placa. La proporción máxima del agregado ciclópeo será el treinta por ciento (30%) del volumen total de concreto.

Los escombros resultantes de las actividades implicadas, deberán ser eliminados únicamente en las áreas de disposición de material excedente, determinadas por el proyecto.

De ser necesario, la zona de trabajo, deberá ser escarificada para adecuarla a la morfología existente.

(d) Colocación del concreto bajo agua

El concreto no deberá ser colocado bajo agua, excepto cuando así se especifique en los planos, quien efectuará una supervisión directa de los trabajos. En tal caso, el concreto tendrá una resistencia no menor de la exigida para la clase D y contendrá un diez por ciento (10%) de exceso de cemento.

Dicho concreto se deberá colocar cuidadosamente en su lugar, en una masa compacta, por medio de un método aprobado por el Supervisor. Todo el concreto bajo el agua se deberá depositar en una operación continua.

No se deberá colocar concreto dentro de corrientes de agua y los encofrados diseñados para retenerlo bajo el agua, deberán ser impermeables. El concreto se deberá colocar de tal manera, que se logren superficies aproximadamente horizontales, y que cada capa se deposite antes de que la precedente haya alcanzado su fraguado inicial, con el fin de asegurar la adecuada unión entre las mismas.

Los escombros resultantes de las actividades implicadas, deberán ser eliminados únicamente en las áreas de disposición de material excedente, determinadas por el proyecto.

De ser necesario, la zona de trabajo, deberá ser escarificada para adecuarla a la morfología existente.

(e) Vibración

El concreto colocado se deberá consolidar mediante vibración, hasta obtener la mayor densidad posible, de manera que quede libre de cavidades producidas por partículas de agregado grueso y burbujas de aire, y que cubra totalmente las superficies de los encofrados y los materiales embebidos. Durante la consolidación, el vibrador se deberá operar a intervalos regulares y frecuentes, en posición casi vertical y con su cabeza sumergida profundamente dentro de la mezcla.

No se deberá colocar una nueva capa de concreto, si la precedente no está debidamente consolidada.

La vibración no deberá ser usada para transportar mezcla dentro de los encofrados, ni se deberá aplicar directamente a éstas o al acero de refuerzo, especialmente si ello afecta masas de mezcla recientemente fraguada.



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

**(f) Juntas**

Se deberán construir juntas de construcción, contracción y dilatación, con las características y en los sitios indicados en los planos de la obra. El Contratista no podrá introducir juntas adicionales o modificar el diseño de localización de las indicadas en los planos y aprobadas por el Supervisor, sin la autorización de éste. En superficies expuestas, las juntas deberán ser horizontales o verticales, rectas y continuas, a menos que se indique lo contrario.

En general, se deberá dar un acabado pulido a las superficies de concreto en las juntas y se deberán utilizar para las mismas los rellenos, sellos o retenedores indicados en los planos.

(g) Agujeros para drenaje

Los agujeros para drenaje o alivio se deberán construir de la manera y en los lugares señalados en los planos. Los dispositivos de salida, bocas o respiraderos para igualar la presión hidrostática se deberán colocar por debajo de las aguas mínimas y también de acuerdo con lo indicado en los planos.

Los moldes para practicar agujeros a través del concreto pueden ser de tubería metálica, plástica o de concreto, cajas de metal o de madera. Si se usan moldes de madera, ellos deberán ser removidos después de colocado el concreto.

(h) Remoción de los encofrados y de la obra falsa

La remoción de encofrados de soportes se debe hacer cuidadosamente y en forma tal que permita al concreto tomar gradual y uniformemente los esfuerzos debidos a su propio peso.

Dada que las operaciones de campo son controladas por ensayos de resistencias de cilindros de concreto, la remoción de encofrados y demás soportes se podrán efectuar al lograrse las resistencias fijadas en el diseño. Los cilindros de ensayos deberán ser curados bajo condiciones iguales a las más desfavorables de la estructura que representen.

Excepcionalmente si las operaciones de campo no están controladas por pruebas de laboratorio el siguiente cuadro puede ser empleado como guía para el tiempo mínimo requerido antes de la remoción de encofrados y soportes:

• Estructuras para arcos	14 días
• Estructuras bajo vigas	14 días
• Soportes bajo losas planas.....	14 días
• Losas de piso	14 días
• Placa superior en alcantarillas de cajón	14 días
• Superficies de muros verticales	48 horas





CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

GRTC

Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

- Columnas 48 horas
- Lados de vigas 24 horas

Si las operaciones de campo son controladas por ensayos de resistencia de cilindros de concreto, la remoción de encofrados y demás soportes se podrá efectuar al lograrse las resistencias fijadas en el diseño. Los cilindros de ensayo deberán ser curados bajo condiciones iguales a las más desfavorables de la estructura que representan.

La remoción de encofrados y soportes se debe hacer cuidadosamente y en forma tal, que permita al concreto tomar gradual y uniformemente los esfuerzos debidos a su peso propio.

(i) Curado

Durante el primer período de endurecimiento, se someterá el concreto a un proceso de curado que se prolongará, según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climáticas del lugar.

En general, los tratamientos de curado se deberán mantener por un período no menor de catorce (14) días después de terminada la colocación de la mezcla de concreto; en algunas estructuras no masivas, este período podrá ser disminuido, pero en ningún caso será menor de siete (7) días.

(1) Curado con agua

El concreto deberá permanecer húmedo en toda la superficie y de manera continua, cubriéndolo con tejidos de yute o algodón saturados de agua, o por medio de rociadores, mangueras o tuberías perforadas, o por cualquier otro método que garantice los mismos resultados.

No se permitirá el humedecimiento periódico; éste debe ser continuo.

El agua que se utilice para el curado deberá cumplir los mismos requisitos del agua para la mezcla.

(4) Curado con compuestos membrana

Este curado se podrá hacer en aquellas superficies para las cuales el Supervisor lo autorice, previa aprobación de éste sobre los compuestos a utilizar y sus sistemas de aplicación.

El equipo y métodos de aplicación del compuesto de curado deberán corresponder a las recomendaciones del fabricante, esparciéndolo sobre la superficie del concreto de tal manera que se obtenga una membrana impermeable, fuerte y continua que garantice la retención del agua, evitando su evaporación. El compuesto de membrana deberá ser de consistencia y calidad uniformes.

(j) Acabado y reparaciones



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

GRTC

A menos que los planos indiquen algo diferente, las superficies expuestas a la vista, con excepción de las caras superior e inferior de las placas de piso, el fondo y los lados interiores de las vigas de concreto, deberán tener un acabado por frotamiento con piedra áspera de carborundum, empleando un procedimiento aceptado por el Supervisor.

Cuando se utilicen encofrados metálicos, con revestimiento de madera laminada en buen estado, el Supervisor podrá dispensar al Contratista de efectuar el acabado por frotamiento si, a juicio de aquél, las superficies son satisfactorias.

Todo concreto defectuoso o deteriorado deberá ser reparado o removido y reemplazado por el Contratista. Toda mano de obra, equipo y materiales requeridos para la reparación del concreto, serán suministrada a expensas del Contratista.

(k) Limpieza final

Al terminar la obra, y antes de la aceptación final del trabajo, el Contratista deberá retirar del lugar toda obra falsa, materiales excavados o no utilizados, desechos, basuras y construcciones temporales, restaurando en forma aceptable para el Supervisor, toda propiedad, tanto pública como privada, que pudiera haber sido afectada durante la ejecución de este trabajo y dejar el lugar de la estructura limpio y presentable.

(l) Limitaciones en la ejecución

La temperatura de la mezcla de concreto, inmediatamente antes de su colocación, deberá estar entre diez y treinta y dos grados Celsius ($10^{\circ}\text{C} - 32^{\circ}\text{C}$).

Cuando se pronostique una temperatura inferior a cuatro grados Celsius (4°C) durante el vaciado o en las veinticuatro (24) horas siguientes, la temperatura del concreto no podrá ser inferior a trece grados Celsius (13°C) cuando se vaya a emplear en secciones de menos de treinta centímetros (30 cm) en cualquiera de sus dimensiones, ni inferior a diez grados Celsius (10°C) para otras secciones.

La temperatura durante la colocación no deberá exceder de treinta y dos grados Celsius (32°C), para que no se produzcan pérdidas en el asentamiento, fraguado falso o juntas frías. Cuando la temperatura de los encofrados metálicos o de las armaduras exceda de cincuenta grados Celsius (50°C), se deberán enfriar mediante rociadura de agua, inmediatamente antes de la colocación del concreto.

ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS

(a) Controles

Durante la ejecución de los trabajos, el Supervisor efectuará los siguientes controles principales:

- Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado por el Contratista.




CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

GRTC

Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

- Supervisar la correcta aplicación del método aceptado previamente, en cuanto a la elaboración y manejo de los agregados, así como la manufactura, transporte, colocación, consolidación, ejecución de juntas, acabado y curado de las mezclas.
 - Comprobar que los materiales por utilizar cumplan los requisitos de calidad exigidos por la presente especificación.
 - Efectuar los ensayos necesarios para el control de la mezcla.
 - Vigilar la regularidad en la producción de los agregados y mezcla de concreto durante el periodo de ejecución de las obras.
 - Tomar, de manera cotidiana, muestras de la mezcla elaborada para determinar su resistencia.
 - Realizar medidas para determinar las dimensiones de la estructura y comprobar la uniformidad de la superficie.
 - Medir, para efectos de pago, los volúmenes de obra satisfactoriamente ejecutados.
- (b) **Calidad del cemento**
El Supervisor dispondrá que se efectúen los ensayos de control que permitan verificar la calidad del cemento.
- (c) **Calidad del agua**
Siempre que se tenga alguna sospecha sobre su calidad, se determinará su pH y los contenidos de materia orgánica, sulfatos y cloruros, además de la periodicidad fijada para los ensayos.
- (d) **Calidad de los agregados**
Se verificará mediante la ejecución de las mismas pruebas ya descritas en este documento. En cuanto a la frecuencia de ejecución, el Contratista solicitará la correspondiente aprobación del Supervisor, de acuerdo con la magnitud de la obra bajo control. De dicha decisión, se deberá dejar constancia escrita.
- (e) **Calidad de aditivos y productos químicos de curado**
El Supervisor deberá solicitar certificaciones a los proveedores de estos productos, donde garanticen su calidad y conveniencia de utilización, disponiendo la ejecución de los ensayos de laboratorio para su verificación.
- (f) **Calidad de la mezcla**
- (1) **Dosificación**
La mezcla se deberá efectuar en las proporciones establecidas durante su diseño, admitiéndose las siguientes variaciones en el peso de sus componentes:
- Agua, cemento y aditivos $\pm 1\%$



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

GRTC

Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

- Agregado fino $\pm 2\%$
- Agregado grueso hasta de 38 mm $\pm 2\%$
- Agregado grueso mayor de 38 mm $\pm 3\%$

Las mezclas dosificadas por fuera de estos límites, serán rechazadas por el Supervisor.

(3) Consistencia

El Supervisor controlará la consistencia de cada carga entregada, cuyo resultado deberá encontrarse dentro de los límites. En caso de no cumplirse este requisito, se rechazará la carga correspondiente.

(5) Resistencia

La muestra estará compuesta por nueve (9) especímenes según el método MTC E 701, con los cuales se fabricarán probetas cilíndricas para ensayos de resistencia a compresión (MTC E 704), de las cuales se probarán tres (3) a siete (7) días, tres (3) a catorce (14) días y tres (3) a veintiocho (28) días, luego de ser sometidas al curado normalizado. Los valores de resistencia de siete (7) días y catorce (14) días sólo se emplearán para verificar la regularidad de la calidad de la producción del concreto, mientras que los obtenidos a veintiocho (28) días se emplearán para la comprobación de la resistencia del concreto.

El promedio de resistencia de los tres (3) especímenes tomados simultáneamente de la misma mezcla, se considera como el resultado de un ensayo. La resistencia del concreto será considerada satisfactoria, si ningún espécimen individual presenta una resistencia inferior en más de treinta y cinco kilogramos por centímetro cuadrado (35 kg/cm²) de la resistencia especificada y, simultáneamente, el promedio de tres (3) especímenes consecutivos de resistencia iguala o excede la resistencia de diseño especificada en los planos.

Si alguna o las dos (2) exigencias así indicadas es incumplida, el Supervisor ordenará una revisión de la parte de la estructura que esté en duda, utilizando métodos idóneos para detectar las zonas más débiles y requerirá que el Contratista, a su costo, tome núcleos de dichas zonas, de acuerdo a la norma MTC E 707.

Se deberán tomar tres (3) núcleos por cada resultado de ensayo inconforme. Si el concreto de la estructura va a permanecer seco en condiciones de servicio, los testigos se secarán al aire durante siete (7) días a una temperatura entre dieciséis y veintisiete grados Celsius (16°C - 27°C) y luego se probarán secos. Si el concreto de la estructura se va a encontrar húmedo en condiciones de servicio, los núcleos se sumergirán en agua por cuarenta y ocho (48) horas y se probarán a continuación.

Se considerará aceptable la resistencia del concreto de la zona representada por los núcleos, si el promedio de la resistencia de los tres (3) núcleos, corregida por la esbeltez, es el menos igual al ochenta y cinco por



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

ciento (85%) de la resistencia especificada en los planos, siempre que ningún núcleo tenga menos del setenta y cinco por ciento (75%) de dicha resistencia.

Si los criterios de aceptación anteriores no se cumplen, el Contratista podrá solicitar que, a sus expensas, se hagan pruebas de carga en la parte dudosa de la estructura conforme lo especifica el reglamento ACI. Si estas pruebas dan un resultado satisfactorio, se aceptará el concreto en discusión. En caso contrario, el Contratista deberá adoptar las medidas correctivas que solicite el Supervisor, las cuales podrán incluir la demolición parcial o total de la estructura, si fuere necesario, y su posterior reconstrucción, sin costo alguno para el MTC.

(g) Calidad del producto terminado

(1) Desviaciones máximas admisibles de las dimensiones laterales

- Vigas pretensadas y postensadas -5 mm a + 10 mm
- Vigas, columnas, placas, pilas, muros y estructuras similares de concreto reforzado -10 mm a + 20 mm
- Muros, estribos y cimientos -10 mm a + 20 mm

El desplazamiento de las obras, con respecto a la localización indicada en los planos, no podrá ser mayor que la desviación máxima (+) indicada.

(3) Otras tolerancias

- Espesores de placas -10 mm a +20 mm
- Cotas superiores de placas y veredas -10 mm a +10 mm
- Recubrimiento del refuerzo $\pm 10\%$
- Espaciamiento de varillas -10 mm a +10 mm

(3) Regularidad de la superficie

La superficie no podrá presentar irregularidades que superen los límites que se indican a continuación, al colocar sobre la superficie una regla de tres metros (3m).

- Placas y veredas 4 mm
- Otras superficies de concreto simple o reforzado 10 mm
- Muros de concreto ciclópeo 20 mm

(4) Curado




CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Toda obra de concreto que no sea correctamente curado, puede ser rechazada, si se trata de una superficie de contacto con concreto, deficientemente curada, el Supervisor podrá exigir la remoción de una capa como mínimo de cinco centímetros (5cm) de espesor, por cuenta del Contratista.

Todo concreto donde los materiales, mezclas y producto terminado excedan las tolerancias de esta especificación deberá ser corregido por el Contratista, a su costo, de acuerdo con las indicaciones del Supervisor y a plena satisfacción de éste.

MEDICIÓN

La unidad de medida será el metro cúbico (m³), aproximado al décimo de metro cúbico, de mezcla de concreto realmente suministrada, colocada y consolidada en obra, debidamente aceptada por el Supervisor.

PAGO

El pago se hará al precio unitario del contrato por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y cuenta con la aprobación del Supervisor.

Deberá cubrir, también todos los costos de construcción o mejoramiento de las vías de acceso a las fuentes, los de la explotación de ellas; la selección, trituración, y eventual lavado y clasificación de los materiales pétreos; el suministro, almacenamiento, desperdicios, cargas, transportes, descargas y mezclas de todos los materiales constitutivos de la mezcla cuya fórmula de trabajo se haya aprobado, los aditivos si su empleo está previsto en los documentos del proyecto.

El precio unitario deberá incluir, también, los costos por concepto de patentes utilizadas por el Contratista; suministro, instalación y operación de los equipos; la preparación de la superficie de las excavaciones, el suministro de materiales y accesorios para los encofrados y la obra falsa y su construcción y remoción; el diseño y elaboración de las mezclas de concreto, su carga, transporte al sitio de la obra, colocación, vibrado, curado del concreto terminado, ejecución de juntas, acabado, reparación de desperfectos, limpieza final de la zona de las obras y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los trabajos especificados, las instrucciones del Supervisor.

CU0010016 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO (unidad de medida: m²)

DEFINICIÓN:

Comprende todos los trabajos para materializar el eje del puente y/o pontón, alcantarillas, muros y los estribos de apoyo así como sus niveles y dimensiones en planta. Se incluye además el control topográfico durante la ejecución





CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

de la obra. La responsabilidad total por el mantenimiento de niveles recae sobre el contratista.

MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN

El contratista, coordinadamente con el supervisor, no escatimará esfuerzos en obtener la mayor cantidad posible de información topográfica, con el fin de no encontrar posteriores conflictos en el método de medición y pago de las partidas.

Los tramos que el contratista haya considerado prioritarios dentro de su plan de trabajo serán nivelados y presentados al supervisor para su verificación y aprobación, sin este requisito el contratista no podrá dar inicio a los trabajos de obra; el supervisor contará con cinco días útiles, para pronunciarse al respecto. El contratista deberá hacer entregas racionales y periódicas en función de su real necesidad de avance de obra.

Los trabajos básicos que se deben realizar son:

- Identificación de las cotas fijas (BMs) y monumentación y nivelación de BMs auxiliares
- Procesamiento de la información levantada en campo.
- Mantenimiento de los hitos colocados y aprobados hasta el final de la obra.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El supervisor verificará en la obra que el contratista realice todas las labores indicados en esta partida. Se considerará como método de medición el metro cuadrado (m²) a satisfacción del supervisor.

BASE DE PAGO

El pago está considerado por metro cuadrado (m²), dicho precio y pago constituirán compensación total por:

- Todos los instrumentos topográficos necesarios para realizar el replanteo planimétrico y altimétrico de las obras, así como el respectivo control topográfico durante la ejecución de la obra.
- Todo el equipo requerido en gabinete.
- Estacas, pintura, hitos, etc.

El pago tendrá en cuenta toda mano de obra (incluidas las leyes sociales), equipo, herramientas y demás imprevistos para completar la partida.

1.4 TRANSPORTE

1.4.1 TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES PARA D<=1.00 KM





GOBIERNO REGIONAL CUSCO

GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Descripción:

Este trabajo consiste en la carga, transporte y descarga en los lugares de destino final, de materiales granulares, excedentes, mezclas asfálticas, roca, derrumbes y otros a diferentes distancias de conformidad con la sección 700 Transporte del Manual de Carreteras: Especificaciones Técnicas Generales para Construcción, vigente.

El transporte se clasifica según los diferentes tipos de materiales a transportar y su procedencia y destino, en el siguiente detalle:

1. Granulares, provenientes de canteras u otras fuentes, para trabajos de mejoramiento de suelos, terraplenes, afirmado, subbase, base, suelo estabilizado, etc.
2. Excedentes, provenientes de excavaciones, corte, escombros, derrumbes, desbroce y limpieza, y otros, a ser colocados en los DME autorizados.
3. Mezclas asfálticas en general
4. Roca, provenientes de canteras u otras fuentes para trabajos de enrocado, pedraplenes, defensas ribereñas, gaviones, etc.

Equipo, aceptación de los trabajos:

Para estos rubros, según corresponda, será de aplicación lo especificado en la sección 700 Transporte del Manual de Carreteras: Especificaciones Técnicas Generales para Construcción, vigente.

Medición:

La movilización se medirá en metro cúbico por kilómetro (m^3/k). El equipo a considerar en la medición será solamente el que ofertó el contratista en el proceso de licitación.

Pago:

Las cantidades aceptadas y medidas como se indican a continuación serán pagadas al precio de contrato de la sección 101 del Manual de Carreteras, Mantenimiento o Conservación Vial, vigente.


CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Sección	Item de pago	Unidad de pago
700	Transporte	metro cubico por kilómetro (m³k)

1.4.2 TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES PARA D>=1.00 KM

Descripción:

Este trabajo consiste en la carga, transporte y descarga en los lugares de destino final, de materiales granulares, excedentes, mezclas asfálticas, roca, derrumbes y otros a diferentes distancias de conformidad con la sección 700 Transporte del Manual de Carreteras: Especificaciones Técnicas Generales para Construcción, vigente.

El transporte se clasifica según los diferentes tipos de materiales a transportar y su procedencia y destino, en el siguiente detalle:

- Granulares, provenientes de canteras u otras fuentes, para trabajos de mejoramiento de suelos, terraplenes, afirmado, subbase, base, suelo estabilizado, etc.
- Excedentes, provenientes de excavaciones, corte, escombros, derrumbes, desbroce y limpieza, y otros, a ser colocados en los DME autorizados.
- Mezclas asfálticas en general
- Roca, provenientes de canteras u otras fuentes para trabajos de enrocado, pedraplenes, defensas ribereñas, gaviones, etc.

Equipo, aceptación de los trabajos,:

Para estos rubros, según corresponda, será de aplicación lo especificado en la sección 700 Transporte del Manual de Carreteras: Especificaciones Técnicas Generales para Construcción, vigente.





CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Medición:

La movilización se medirá en metro cúbico por kilómetro (m^3k). El equipo a considerar en la medición será solamente el que ofertó el contratista en el proceso de licitación.

Pago:

Las cantidades aceptadas y medidas como se indican a continuación serán pagadas al precio de contrato de la sección 101 del Manual de Carreteras, Mantenimiento o Conservación Vial, vigente.

Sección	Ítem de pago	Unidad de pago
700	Transporte	metro cúbico por kilómetro (m^3k)

1.5 IMPACTO AMBIENTAL**1.5.1 MITIGACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL** (unidad de medida: km)**PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN****SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL**

Partida que considera el espacio donde se ubicaran de manera temporal señalética ambiental que evitara el daño de algún factor ambiental durante el proceso constructivo.

METODO DE EJECUCIÓN

Se realizará la adquisición de señalética ambiental que deberá ser colocada en las áreas donde se instalen las áreas auxiliares, fuentes de agua o áreas de tránsito del personal, de manera que se establecen medidas obligatorias de protección de los factores ambientales como aire, agua, suelo, flora y fauna.

Los carteles o adhesivos deben ser colocados en lugares visibles para ser tomados en cuenta por todo el personal.

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
CONSEJO DEPARTAMENTAL CUSCO
Ing. Gary Rossyho Gamsz Attende
INGENIERO CIVIL
CIP 203113



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



SEÑALIZACION - PROHIBITIVA		
 NO FUMAR	 NO CAZAR	 NO BOTAR BASURA
 NO QUEMAR	 NO CAMINAR	 NO HACER RUIDO
SEÑALIZACION DE PREVENCION O ADVERTENCIA		
 Peligro de radiación	 RECYCLING	 Peligro de árboles
SEÑALIZACION - OBLIGATORIA		
 Depositar residuos	 Paseo peatonal	 Juego de pelota
SEÑALIZACION - INFORMATIVAS		
 CAPTACION	 PROTEJAMOS A LA FAUNA SILVESTRE	 LIMITES DE VELOCIDAD RECOMENDACION PASEADORA DE LA ZONA ES TU RESPONSABILIDAD CON RESPECTO

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU
CONSEJO DEPARTAMENTAL CUSCO
Ing. Gery Rosendo G. Aranda
INGENIERO CIVIL
CIP 203113



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
 GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Unidad Funcional de Estudios
 "Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



SEÑALÉTICA PREVENCIÓN COVID-19

Partida que considera el espacio donde se ubicaran de manera temporal señalética de Prevención para evitar contagio por COVID-19.

METODO DE EJECUCION

Se realizará la adquisición de señalética de prevención ante la emergencia sanitaria que se viene pasando. Los carteles o adhesivos deben ser colocados en lugares visibles y estratégicos para ser tomados en cuenta por todo el personal.





CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

GRTC



SEGURIDAD DEL SITIO



Las personas que han estado en un área de alto riesgo de Covid-19 o en contacto con una persona infectada no están autorizados a visitar



Las personas con fiebre, tos, dolor de garganta u otros síntomas similares a la gripe no están autorizados a visitar



Use máscara



Use guantes



Mantenga una distancia segura de al menos 1,5 metros

BRUNY





GOBIERNO REGIONAL CUSCO

GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"





SEGURIDAD DEL SITIO





Las personas que han estado en un área de alto riesgo de Covid-19 o en contacto con una persona infectada no están autorizados a visitar



Las personas con fiebre, tos, dolor de garganta u otros síntomas similares a la gripe no están autorizados a visitar



No apretones de manos



Lave o desinfecte sus manos



Mantenga una distancia segura de al menos 1,5 metros



Tosa o estornude en el pliegue del codo o en un pañuelo

Mantenimiento Periódico de la Red Vial Departamental no Pavimentada CU-116, Tramo: Paysajana - Desvío Quescay

COLGIO DE INGENIEROS DEL PERU
CONSEJO DEPARTAMENTAL CUSCO



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



Unidad Funcional de Estudios

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



INSTRUCCIONES DE LIMPIEZA DE MANOS



**Mojese las manos
con agua**



**Aplíquese jabón
y frote las manos
durante 20-30 segundos**



**Enjuague las
manos con agua**



**Sequese las manos
con la toalla de papel**



**Tire la toalla de
papel en la papelerera**





CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



CONTENEDORES DE RESIDUOS SOLIDOS

Partida que contempla la adquisición de contenedores para el almacenamiento de residuos sólidos, los cuales serán de distinto color de acuerdo al tipo de residuo.



MÉTODO DE EJECUCIÓN

Adquisición de contenedores de residuos sólidos, de polietileno de alta densidad de capacidad de 120 lts con ruedas; el eje de acero inoxidable macizo de 2.2 cm de diámetro. Tapa con traslape, para el cierre hermético; esquinas redondeadas, diseño especial para fácil limpieza para la clasificación de los distintos tipos de residuos que puedan generarse en la obra

Los tipos de residuos a depositar en cada contenedor se detallan a continuación:

- Contenedor de color marrón: Residuos orgánicos
- Contenedor de color azul: Residuos de papel-cartón
- Contenedor de color amarillo: Residuos de metal
- Contenedor de color rojo: Residuos peligrosos


CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



- Contenedor de color blanco: Residuos de plástico
- Contenedor de color plomo: Residuos de Vidrio

Clasificación de residuos	Tipos de residuos	Características	Color contenedor
Residuos no peligrosos	Materia orgánica	Restos de la preparación de alimentos, de comida, de jardinería o similares	MARRON
	Papel y cartón	Papel, cartulina, cartón y empaques de estos materiales.	AZUL
	Plástico	Plásticos duros (restos de envases, otros) y plásticos blandos (bolsas, empaques). Vasos, platos y cubiertos descartables. Botellas de bebidas gaseosas, aceites comestibles, detergente, entre otros	BLANCO
	Metal	Metales sin contenido de cadmio, plomo u otros tóxicos (latas de conservas, café, leche, gaseosa, cerveza, tapas de metal, envases de alimentos y bebidas)	AMARILLO
	Vidrio	Restos de botellas y envases	PLOMO
	No aprovechables	Restos de limpieza, aseo personal, toallas higiénicas, pañales desechables, colillas de cigarros, trapos de limpieza, entre otros)	NEGRO
Residuos peligrosos		Corrosivos, reactivos, explosivos, tóxicos e inflamables (Baterías de autos, pilas, cartuchos de tinta, botellas de reactivos químicos, tubos fluorescentes, entre otros).	ROJO

MÉTODO DE MEDICIÓN

*Mantenimiento Periódico de la Red Vial Departamental no Pavimentada CU-116, Tramo: Payajana – Desvío Quescaj



COL EGIO DE INGENIEROS DEL PERU
 CONSEJO DEPARTAMENTAL CUSCO

[Firma]
 [Firma]


CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"


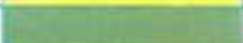
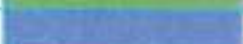



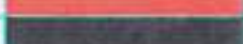
El trabajo ejecutado se medirá como unidad

CARTEL DE DISPOSICION FINAL DE RESIDUOS

Partida que contempla el cartel para instrucción de la disposición final de los residuos sólidos en la obra. Previa coordinación del residente y del Supervisor de la obra.

CÓDIGO DE COLORES PARA LA SEGREGACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

Norma Técnica Peruana-NTP 900.058 (2005) aprobada por INDECOPI

Amarillo		Para metales
Verde		Para vidrio
Azul		Para papel y cartón
Blanco		Para plástico
Marrón		Para orgánicos
Rojo		Para residuos peligrosos
Negro		Para lo que no se puede reciclar y no es catalogado como residuo peligroso.

MÉTODO DE EJECUCIÓN

El letrero deberá ser ubicado en una parte visible de la obra, para su fácil interpretación.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La adquisición se medirá en Unidad

DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS

Partida que contempla el transporte de los residuos generados en las diferentes actividades del proyecto y su posterior disposición previa autorización del Supervisor de la obra.

La empresa debe velar continuamente por el cuidado del medio ambiente, es por esta razón que los residuos provenientes de los desechos generados por los trabajadores deben ser trasladados a un sitio adecuado para su tratamiento y disposición final.





CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

MÉTODO DE EJECUCIÓN

Los residuos sólidos generados a lo largo del proyecto serán recogidos por una EOS autorizada por MINAM, que deberá acreditar los documentos sustentatorios para el transporte y la disposición final en instalaciones debidamente autorizadas. La frecuencia de recojo de los residuos será cada dos semanas aproximadamente.

El contratista deberá proveer el equipo y materiales necesarios adecuados para realizar un apropiado traslado de residuos generados por los trabajadores de la obra, según las presentes especificaciones.

Se deberán acumular los residuos en los contenedores diferenciados; una vez estos llenos deberán ser trasladados a sitios para su disposición final en relleno sanitario, o áreas autorizadas por el municipio.

La disposición final deberá ser en un lugar AUTORIZADO POR EL GOBIERNO MUNICIPAL.

Los residuos reciclables podrán ser entregados a empresas y/o lugares que se dediquen a este fin; los residuos orgánicos deberán ser trasladados para su disposición final.

El responsable de verificar el tiempo adecuado para realizar el traslado de residuos es el Técnico Ambiental de la empresa Contratista, en coordinación con el personal responsable de la obra, encargado de aprobar el traslado y la deposición de los residuos.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El servicio adquirido será medido en Unidad

EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS

Esta partida contempla la adquisición de equipos de primeros auxilios que contengan elementos de primer uso en posibles emergencias médicas que se puedan presentar a lo largo del proyecto.

Contenido básico: Alcohol, algodón, vendas elásticas, gasas, esparadráp, agua oxigenada, analgésicos básicos, termómetro, guantes quirúrgicos, tijeras, desinfectante, curitas adhesivos, bolsas desechables, entre otros.

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU
CONSEJO DEPARTAMENTAL CUSCO
Ing. Gary Rosendo Gurmaz Aranda
INGENIERO CIVIL
CIP 203113



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



MÉTODO DE EJECUCIÓN

Dicha partida se ejecutará realizando la adquisición de un equipo de primeros auxilios para ser usados ante posibles emergencias médicas que se puedan presentar.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La adquisición se medirá en Unidad

EXTINTORES

Esta partida contempla la adquisición de extintores de 6Kg. de capacidad de Polvo químico seco para fuegos tipo ABC.

MÉTODO DE EJECUCIÓN

El espacio acondicionado para el almacenamiento de residuos tendrá un extintor a usarse en casos de eventos no esperados en la obra.

MÉTODO DE MEDICIÓN

Los materiales adquiridos serán medidos en Unidad.

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU
CONSEJO DEPARTAMENTAL CUSCO
Ing. Gery Rosendo Gutierrez Alende
INGENIERO CIVIL
CIP 203113


GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"


EQUIPO DE CONTROL ANTE DERRAMES PELIGROSOS

Partida concerniente a la adquisición de materiales a ser usados en caso de algún derrame que se produzca durante el proceso constructivo, evitando así que vaya a algún curso de agua o que se produzca la contaminación del suelo.

MÉTODO DE EJECUCION

Dicha partida se ejecutará mediante la adquisición de kits antiderrames para evitar que se produzca daño de algún factor ambiental por el derrame de alguna sustancia peligrosa durante el proceso constructivo. Los kits antiderrame constarán mínimamente de implementos a usarse en caso de derrames, como salchichones de contención, EPPs, paños absorbentes, arena, entre otros.

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU
 CONSEJO DEPARTAMENTAL CUSCO
 Ing. Gary Rosendo G. Alende
 INGENIERO CIVIL
 CIP 203113



CUSCO

GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Unidad Funcional de Estudios

*Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional



MÉTODO DE MEDICION

La adquisición se medirá en Unidad.

CAMILLA DE EMERGENCIA

Esta partida contempla la adquisición de una camilla ante una probable emergencia médica que pudiera ocurrir

MÉTODO DE EJECUCIÓN

Se realizará la adquisición de una camilla de emergencia en caso ocurra una eventualidad como lesión o caída de consideración en obra para la respectiva evacuación y traslado al lugar correspondiente.



MÉTODO DE MEDICIÓN

La adquisición se medirá en Unidad


COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
 CONSEJO DEPARTAMENTAL CUSCO
 Ing. Gary Roxana Gómez Aranda
 INGENIERO CIVIL
 CIP 203113



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

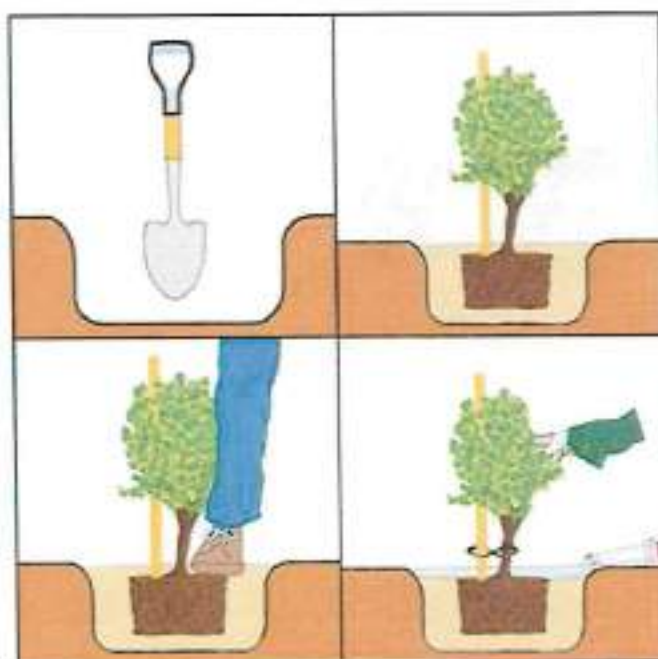


REVEGETACION

Esta partida se refiere a la revegetación con especies nativas en áreas auxiliares y áreas cercanas.

METODO DE EJECUCION

La colocación de plantones se ejecutará realizando previamente la preparación del terreno y acondicionamiento del área a colocar los plantones (hoyos de 30x30x40 cm aproximadamente), se colocará una vez preparado el terreno se procederá a la colocación de plantones nativos seleccionados de 1 metro de altura aproximada en el área y al regado respectivo para su supervivencia y crecimiento. Una vez colocados los plantones, empezar a regar en forma de lluvia fina, suave y lentamente, no se debe permitir que el terreno se seque, pero hay que evitar anegamientos.



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU
CONSEJO DEPARTAMENTAL CUSCO
Ing. Gary Rosendo Gómez Atende
INGENIERO CIVIL
CIP 233113

**CUSCO**

GOBIERNO REGIONAL DEL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



3.3

METRADOS



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL DEL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



3.3.1

HOJA RESUMEN DE METRADOS



GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA
UNIDAD FUNCIONAL DE ESTUDIOS



RESUMEN DE METRADOS			
Item	Descripción	Unid.	Metrado
1	MANTENIMIENTO PERIÓDICO		
1.1	PRELIMINARES		
1.1.1	Topografía y georeferenciación	glb	1
1.1.2	Movilización y desmovilización	glb	1
1.1.3	Mantenimiento de tránsito temporal y seguridad vial	glb	1
1.1.4	Campamentos	glb	1
1.2	CONSERVACIÓN DE CALZADA EN AFIRMADO		
1.2.1	Reposición de afirmado $e=12$ cm	m ²	19872
1.3	CONSERVACION DE DRENAJE Y OBRAS COMPLEMENTARIAS		
1.3.1	CONSERVACION DE DRENAJE SUPERFICIAL		
1.3.1.1	Reconformación de cunetas no revestidas con maquinaria	m	33120
1.3.2	REPOSICION DE OBRAS COMPLEMENTARIAS		
1.3.2.1	Reparación mayor de alcantarillas de concreto $f'c=210$ Kg/cm ² - parapetos	m ³	0.96
1.3.2.2	Reparación mayor de alcantarillas de concreto $f'c=210$ kg/cm ² - Aleros y Cabezal	m ³	0.81
1.4	TRANSPORTE		
1.4.1	Transporte de materiales granulares para $D \leq 1.00$ km	m ³ k	19872
1.4.2	Transporte de materiales granulares para $D > 1.00$ km	m ³ k	144668.16
1.5	IMPACTO AMBIENTAL		
1.5.1	Mitigación de impacto ambiental	km	33.12
1.6	PLAN PSSP COVID-19		
1.6.1	Plan PSSP COVID-19	glb	1

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU
CONSEJO DEPARTAMENTAL CUSCO
Ing. Gary Rosendo Gonsz Allende
INGENIERO CIVIL
CIP 203113

**CUSCO**

GOBIERNO REGIONAL DEL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



3.3.2

JUSTIFICACIÓN DE METRADOS

JUSTIFICACION DE METRADOS

PROYECTO:	MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL CU-116, TRAMO PAYAJANA - DV, QUESCAY, DISTRITO DE PAUCARTAMBO, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, REGIÓN DE CUSCO
PRESUPUESTO:	MANTENIMIENTO PERIÓDICO
PROPIETARIO:	GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES CUSCO
LOCALIDAD:	PAUCARTAMBO
DISTRITO:	PAUCARTAMBO
PROVINCIA:	PAUCARTAMBO
DEPARTAMENTO:	CUSCO
FECHA PROY:	28/04/2022

1.1.1 Topografía y georreferenciación

Datos			Dimensiones			Total		
Descripción	Elementos	Cant. x Elem.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Referencia	Imagen
Topografía y georreferenciación	1.00	1.00				1.00		
Total (glb)						1.00		

1.1.2 Movilización y desmovilización

Datos			Dimensiones			Total		
Descripción	Elementos	Cant. x Elem.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Referencia	Imagen
Movilización y desmovilización	1.00	1.00				1.00		
Total (glb)						1.00		

1.1.3 Mantenimiento de tránsito temporal y seguridad vial

Datos			Dimensiones			Total		
Descripción	Elementos	Cant. x Elem.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Referencia	Imagen
Mantenimiento de tránsito temporal	1.00	1.00				1.00		
Total (glb)						1.00		

1.1.4 Campamentos

Datos			Dimensiones			Total		
Descripción	Elementos	Cant. x Elem.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Referencia	Imagen
Campamentos	1.00	1.00				1.00		
Total (glb)						1.00		

1.2.1 Reposición de afirmado en 12 cm

Datos			Dimensiones			Total		
Descripción	Elementos	Cant. x Elem.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Referencia	Imagen
Reposición de afirmado	1.00	1.00	33,120.00	4.00	0.12	15,597.60		
Esponjamiento	1.00	0.25	15,597.60			3,974.40		
Total (m³)						19,572.00		

1.3.1.1 Reconformación de cunetas no revestidas con maquinaria

Datos			Dimensiones			Total		
Descripción	Elementos	Cant. x Elem.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Referencia	Imagen
Cunetas laterales	1.00	1.00	33,120.00			33,120.00		
Total (m)						33,120.00		

1.3.2.1 Reparación mayor de alcantarillas de concreto $f_c=210 \text{ Kg/cm}^2$ - parapetos

Datos			Dimensiones			Total		
Descripción	Elementos	Cant. x Elem.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Referencia	Imagen
Alcantarillas								
Reposición de sardineles								
45+914	1.00	1.00	1.20	0.20	0.50	0.12		
41+850	1.00	2.00	1.20	0.20	0.50	0.24		
41+853	1.00	2.00	1.20	0.20	0.50	0.24		
42+055	1.00	1.00	1.20	0.20	0.50	0.12		
42+940	1.00	1.00	1.20	0.20	0.50	0.12		
43+550	1.00	1.00	1.20	0.20	0.50	0.12		
						0.60		
Total (m ²)						0.60		

1.3.2.2 Reparación mayor de alcantarillas de concreto $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$ - Aleros y Cabezal

Datos			Dimensiones			Total		
Descripción	Elementos	Cant. x Elem.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Referencia	Imagen
Alcantarillas								
aleros	1.00	1.00	1.20	0.20	0.80	0.19		
cabezal	1.00	1.00	1.40	0.20	1.50	0.42		
						0.60		
Total (m ²)						0.61		

1.4.1 Transporte de materiales granulares para $D \leq 1.00 \text{ km}$

Datos			Dimensiones			Total		
Descripción	Elementos	Cant. x Elem.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Referencia	Imagen
Transporte de materiales granulares para $D \leq 1.00 \text{ km}$	1.00	19,872.00				19,872.00		
Total (m ³)						19,872.00		

1.4.2 Transporte de materiales granulares para $D > 1.00 \text{ km}$

Datos			Dimensiones			Total		
Descripción	Elementos	Cant. x Elem.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Referencia	Imagen
Transporte de materiales granulares para $D > 1.00 \text{ km}$	1.00	144,655.15				144,655.15		
Total (m ³)						144,655.15		

1.5.1 Mitigación de impacto ambiental

Datos			Dimensiones			Total		
Descripción	Elementos	Cant. x Elem.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Referencia	Imagen
Longitud de mantenimiento	1.00	1.00	33.12			33.12		
Total (km)						33.12		

1.6.1 Plan PSSP COVID-19

Datos			Dimensiones			Total		
Descripción	Elementos	Cant. x Elem.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Referencia	Imagen
Plan PSSP COVID-19	1.00	1.00				1.00		
Total (gb)						1.00		



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
CONSEJO DEPARTAMENTAL CUSCO

Ing. Gery Rosendo Cruz Alende
INGENIERO CIVIL
CIP 263113



GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA
UNIDAD FUNCIONAL DE ESTUDIOS



PROYECTO:

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL CU-116, TRAMO PAYAJANA - DV. QUEBOY, DISTRITO DE PAUCARTAMBO, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, REGIÓN DE CUSCO

PROPIETARIO:

GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES CUSCO

LOCALIDAD:

PAUCARTAMBO

DISTRITO:

PAUCARTAMBO

PROVINCIA:

PAUCARTAMBO

DEP.:

CUSCO

FECHA PROJ.:

04/2022

MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS

A.- MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO TRANSPORTADO

EQUIPO	PESO (TON) UND	CANTIDAD	PESO TOTAL	N° VÍAJES			
				Carga Baja 20 Ton.	Carga Baja 10 Ton.	Camión Plataforma 15 Ton.	Semi- Trailer 35 Ton.
RODILLO USO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 7.0 Ton (75-100 HP)	8.00	1.00	8.00	1			
MOTONIVELADORA (125 HP)	11.50	1.00	11.50	1			
MOTOBOMBA DE 4" (10-HP)	0.10	1.00	0.10				
CARGADOR SOBRE LLANTAS 3.5 YDS (165-185 HP)	18.50	1.00	18.50	1			
BARANDA	0.05	1.00	0.05				
EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 0.75-1.5 YDS (115-185 HP)	20.40	1.00	20.40	1			
BRADOR DE CONCRETO 2.5" (4-HP)	0.02	1.00	0.02				
ECOLADORA DE CONCRETO 11.5" (12-HP)	0.25	1.00	0.25	1			
SIERRA CIRCULAR PORTÁTIL 1" 1600 W	0.01	1.00	0.01				
BAÑO QUÍMICO PORTÁTIL	0.08	1.00	0.08	1			
LAVADERO PORTÁTIL DPN PEDAL (1cc. Acapared)	0.03	1.00	0.03				
Total de viajes				6.00	0.00	0.00	0.00
Duración del viaje (DA) (Hrs)				3.30	3.30	3.30	3.30
FRV - Factor de Retorno Vacio				1.40	1.40	1.40	1.40
Costo de alquiler de Equipo (S/./Hrs)				224.52	231.58	231.58	224.52
MOVILIZACIÓN DE EQUIPO TRANSPORTADO (S/.)				8,223.58	0.00	0.00	0.00
DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO TRANSPORTADO (S/.)				8,223.58	0.00	0.00	0.00
SEGUROS DE TRANSPORTE				622.37	0.00	0.00	0.00
MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO TRANSPORTADO (S/.)				13,069.76			

(*) D.S. Nº 010-2009-MTC del 30.03.09

Origen / Destino	Distancia Real (Km.)	Velocidad (Km./h)	Tiempo (Horas) Ido
Cusco - Pte de Oros (Payajana)	135.00	30.00	3.30
TOTAL	135.00	30.00	3.30

B.- MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO AUTOTRANSPORTADO

EQUIPO AUTOTRANSPORTADO	CANTIDAD	HRS (S/.)	Distancia (Km.)	Velocidad (Km./h)	HORAS	PARCIAL (S/.)
CAMIÓN VOLQUETE 15 KG (200 HP)	3.00	101.60	135.00	30.00	4.50	1,372.82
CAMIONETA 4x4 PICK UP	1.00	25.00	135.00	40.00	3.38	84.38
CAMION CISTERNA 3000 Gal	1.00	144.07	135.00	30.00	4.50	543.32
MOVILIZACIÓN DE EQUIPO AUTOTRANSPORTADO (S/.)						2,100.51
DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO AUTOTRANSPORTADO (S/.)						2,100.51
SEGUROS DE TRANSPORTE						210.55
MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO AUTOTRANSPORTADO (S/.)						4,421.55

MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS	
A.- MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO TRANSPORTADO	13,069.76
B.- MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO AUTOTRANSPORTADO	4,421.55
C.- MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE MATERIALES	800.00
TOTAL (S/.)	18,291.32

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
CONSEJO DEPARTAMENTAL CUSCO
Ing. Gary Rosendo Gomez Alende
INGENIERO CIVIL
CIP 203113



GOBIERNO REGIONAL
CUSCO

GOBIERNO REGIONAL DEL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

00166

GRTC

3.4

COSTOS Y PRESUPUESTOS

3.4.1

MEMORIA DE COSTOS


CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
 GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Unidad Funcional de Estudios
 "Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



MEMORIA DE COSTOS

INTRODUCCIÓN

El Objetivo del Expediente Técnico: "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA RUTA CU-116 TRAMO PAYAJANA DESVIO QUESCAY", ha sido elaborado para ser ejecutado por Contrata; el presupuesto de obra está basado en criterios técnicos específicos los cuales fueron elegidos para calcular el costo total de la obra, el cual está en función del análisis del costo de la mano de obra, precio de flete por transporte de equipo, el precio de los materiales a ser usados, el equipo y maquinaria necesaria para llevar a cabo esta construcción, el cálculo de los metrados correspondientes a las actividades que formarán parte del proceso constructivo; la confección de los análisis de Costos Unitarios que evaluarán el costo de cada actividad, la formulación de los Gastos Generales o Costo Indirecto de la Obra; Utilidad e Impuestos y las Especificaciones Técnicas del Proyecto que definen los parámetros del proceso constructivo de la obra y de los materiales a ser usados en ella.

CONVENIO PROVIAS DESCENTRALIZADO/GOBIERNO REGIONAL CUSCO

Consiste en el CONVENIO DE GESTIÓN PARA LA EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE VÍAS DEPARTAMENTALES ENTRE PROVIAS DESCENTRALIZADO Y EL GOBIERNO REGIONAL CUSCO – PIA 2022, que celebran:

- De una parte, el Proyecto Especial de Infraestructura de Transporte Descentralizado – PROVIAS DESCENTRALIZADO, con RUC: 20380419247, representado por su Director Ejecutivo Ing. Jose Luis Pino Cardenas, identificado con DNI: 09377173, denominado en adelante PROVIAS DESCENTRALIZADO.
- De otra parte, el Gobierno Regional Cusco, con RUC: 20527147612, representado por su Gerente Regional de Transportes y Comunicaciones - Cusco, Ing. Elvin Augusto Correa Vizcarra, identificado con DNI: 25001815, denominado en adelante EL GOBIERNO REGIONAL CUSCO.

Antecedentes:

- De acuerdo a lo dispuesto en el numeral 4.2 del artículo 4 del DS N°034-2008/MTC, que aprueba el Reglamento Nacional de Gestión de Infraestructura Vial, los Gobiernos Regionales se encuentran a cargo de la gestión de la infraestructura de la Red Vial Departamental o Regional.
- Mediante Ley N° 31365, Ley de Presupuesto del Sector Público para el año 2022, se otorgaron recursos presupuestales destinados a las actividades de mantenimiento rutinario en vías

general se ha obtenido de cotizaciones de proveedores de equipo mecánico en la zona al mes de Abril del 2022.

PLAZO DE EJECUCIÓN

Se ha elaborado el Cronograma de Ejecución de Obra, considerándose un Plazo de Ejecución de Obra de 2.5 meses (75 días calendarios).

CRONOGRAMA DE OBRA

Cabe recalcar que, el tiempo de ejecución de obra son 75 días calendario, sin embargo, en el cronograma GANT, se tiene los días de trabajo para cada actividad o partida sin contar los días domingo.

MOVILIZACIÓN

En la partida 1.01 "**Movillización y Desmovilización de Equipo**" se ha considerado en costo de movillización de los equipos mínimos requeridos para la ejecución de la obra; así mismo en el costo de movillización y desmovilización de los equipos teniendo como origen la ciudad de Cusco y destino la ubicación de la Obra, donde inicialmente se instalará el campamento de trabajo.

COSTOS INDIRECTOS

Son aquellos costos que no tienen relación directa con la ejecución de la obra sino por el contrario, convienen en actividades que en forma indirecta ayudan al correcto desarrollo de un proyecto. Estos costos pueden clasificarse en dos rubros: Gastos Fijos y Gastos Variables.

Los Gastos Fijos son aquellos que necesariamente deben estar presentes como gasto en un proyecto, como por ejemplo alquiler de la vivienda del personal profesional-técnico de la obra, Campamento de obra, Cartel de Obra, los gastos de liquidación, los gastos legales y administrativos para hacer de conocimiento público la obra a ser ejecutada, etc.

Los Gastos Variables corresponden a aquellos conceptos que por su actividad no necesariamente van a ser partícipes en el desarrollo de la obra. Un ejemplo de ello es el alquiler de equipos menores, contratación de terceros para la realización de actividades específicas, compra de material de oficina, remuneraciones del personal técnico-administrativo.

COSTOS DIRECTOS

 **COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU
CONSEJO DEPARTAMENTAL CUSCO**
Ing. Gary Rosendo Gómez Allende
INGENIERO CIVIL
CIP 203117



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

GRTC

Estos gastos recopilan las actividades que forman parte del proceso constructivo lógico de la obra a llevarse a cabo. El costo de estas actividades se ha definido haciendo uso del sistema de Análisis de Precios Unitarios, los cuales describen la actividad desde el interior de la misma, considerando dentro de su estructura los materiales a ser usados, la mano de obra y el equipo que interviene en su desarrollo, todo esto relacionado a la variable Rendimiento, que describe la cantidad de unidades base de avance por día. La unidad base es la unidad de medida en la que dicha actividad puede ser cuantificada, como por ejemplo las unidades de medida lineales (metros lineales y kilómetros, ml, y km), unidades de medida de área (metro cuadrado, m²), unidades de medida de volumen (metros cúbicos, m³, etc.).

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU
CONSEJO DEPARTAMENTAL CUSCO
Ing. Gary Rossana Gomez Allende
INGENIERO CIVIL
CIP 203113

**CUSCO**

GOBIERNO REGIONAL DEL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



3.4.2

RESUMEN DE PRESUPUESTO



GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADO CU-116, TRAMO: PAYAJANA - DV. QUESCAY DEL DISTRITO DE PAUCARTAMBO, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, REGIÓN DEL CUSCO"

PROPIETARIO : GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES CUSCO
MODALIDAD : CONTRATA
LOCALIDAD : PAUCARTAMBO
DISTRITO : PAUCARTAMBO
PROVINCIA : PAUCARTAMBO
REGIÓN : CUSCO
FECHA : 05/2022

RESÚMEN DE PRESUPUESTO

COD	DESCRIPCIÓN	(%) REFERENTE AL PRESUPUESTO TOTAL	(%) REFERENTE AL COSTO DIRECTO	PARCIAL	MONTO
CD	COSTO DIRECTO			S/. 1,030,322.09	
EJE	EJECUCIÓN				S/. 1,490,303.21
GG	GASTOS GENERALES		14.58 %	S/. 150,220.96	
UTI	UTILIDAD		8.00 %	S/. 82,425.77	
SUB	SUB TOTAL			S/. 1,262,968.62	
IGV	(I.G.V.) 18%			S/. 227,334.39	
SUP	SUPERVISIÓN	11.11 %			S/. 165,572.69

PRESUPUESTO TOTAL

S/. 1,655,875.90

[Son: un millón seiscientos cincuenta y cinco mil ochocientos setenta y cinco soles con noventa céntimos]

EJE=SUB+IGV
SUB=CD+GG+UTI
IGV=0.18xSUB



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU
CONSEJO DEPARTAMENTAL CUSCO
Ing. Gary Ros Gómez Allende
Ingeniero Civil
CIP 203113



GOBIERNO REGIONAL
CUSCO

GOBIERNO REGIONAL DEL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

• 00155

GRTC

3.4.3

PRESUPUESTO

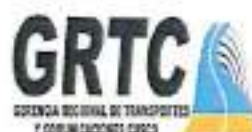
**CUSCO**

GOBIERNO REGIONAL DEL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



3.4.3.1

COSTO DIRECTO



GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA
UNIDAD FUNCIONAL DE ESTUDIOS



PRESUPUESTO DE OBRA

PROYECTO	: MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL CU-116, TRAMO PAYAJANA - DV. QUESCAY, DISTRITO DE PAUCARTAMBO, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, REGIÓN DE CUSCO					
ETAPA 1.0	: MANTENIMIENTO PERIÓDICO					
PROPIETARIO	: GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES CUSCO					
UBICACION	: DPTO.CUSCO PROV.PAUCARTAMBO DIST.PAUCARTAMBO LOC:PAUCARTAMBO					
FECHA PROYECTO	: 28/04/2022					
Item	Descripción	Unid.	Cant.	Precio	Parcial	Sub Total
1	MANTENIMIENTO PERIODICO					1030322.09
1.1	PRELIMINARES					67780.05
1.1.1	Topografía y georreferenciación	glb	1	9855.85	9855.85	
1.1.2	Movilización y desmovilización	glb	1	18291.32	18291.32	
1.1.3	Mantenimiento de tránsito temporal y seguridad vial	glb	1	18618.81	18618.81	
1.1.4	Campamentos	glb	1	21016.07	21016.07	
1.2	CONSERVACIÓN DE CALZADA EN AFIRMADO					599736.96
1.2.1	Reposición de afirmado e=12 cm	m²	19872	30.18	599736.96	
1.3	CONSERVACIÓN DE DRENAJE Y OBRAS					55900.03
1.3.1	<u>CONSERVACIÓN DE DRENAJE SUPERFICIAL</u>					<u>54979.2</u>
1.3.1.1	Reconformación de cunetas no revestidas con maquinaria	m	33120	1.66	54979.2	
1.3.2	<u>REPOSICIÓN DE OBRAS COMPLEMENTARIAS</u>					<u>920.83</u>
1.3.2.1	Reparación mayor de alcantarillas de concreto f'c=210 Kg/cm² - parapetos	m²	0.96	578.78	555.63	
1.3.2.2	Reparación mayor de alcantarillas de concreto F'c=210 kg/cm² - Aleros y Cabezal	m²	0.61	598.69	365.2	
1.4	TRANSPORTE					286101.16
1.4.1	Transporte de materiales granulares para D<=1.00 km	m³k	19872	5.37	108712.64	
1.4.2	Transporte de materiales granulares para D>1.00 km	m³k	144668.2	1.24	179388.52	
1.5	IMPACTO AMBIENTAL					13981.61
1.5.1	Mitigación de impacto ambiental	km	33.12	422.15	13981.61	
1.6	PLAN PSSP COVID-19					6822.28
1.6.1	Plan PSSP COVID-19	glb	1	6822.28	6822.28	

Costo Directo		1,030,322.09
Gastos Generales	14.58%	150,220.96
Utilidad	8.00%	82,425.77
Sub Total		1,262,968.82
IGV	18.00%	227,334.39
EJECUCION		1,490,303.21
SUPERVISION	11.11%	165,572.69
TOTAL :		1,655,875.90

[Son: un millón seiscientos cincuenta y cinco mil ochocientos setenta y cinco soles con noventa céntimos]



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL DEL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

00152

GRTC

3.4.3.1

COSTO INDIRECTO



GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADO CU-116, TRAMO: PAYAJANA - DV. QUESCAY DEL DISTRITO DE PAUCARTAMBO, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, REGIÓN DEL CUSCO"

PROPIETARIO : GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES CUSCO
MODALIDAD : CONTRATA
LOCALIDAD : PAUCARTAMBO
DISTRITO : PAUCARTAMBO
PROVINCIA : PAUCARTAMBO
REGIÓN : CUSCO
FECHA : 05/2022

RESÚMEN DE PRESUPUESTO

COD	DESCRIPCIÓN	(%) REFERENTE AL PRESUPUESTO TOTAL	(%) REFERENTE AL COSTO DIRECTO	PARCIAL	MONTO
CD	COSTO DIRECTO			S/. 1,030,322.09	
EJE	EJECUCIÓN				S/. 1,490,303.21
GG	GASTOS GENERALES		14.58 %	S/. 150,220.96	
UTI	UTILIDAD		8.00 %	S/. 82,425.77	
SUB	SUB TOTAL			S/. 1,262,968.82	
IGV	(I.G.V.) 18%			S/. 227,334.39	
SUP	SUPERVISIÓN	11.11 %			S/. 165,572.69

PRESUPUESTO TOTAL

S/. 1,655,875.90

[Son: un millón seiscientos cincuenta y cinco mil ochocientos setenta y cinco soles con noventa céntimos]

EJE=SUB+IGV
SUB=CD+GG+UTI
IGV=0.18xSUB

COLEGIO DE INGENIEROS DEL P.T.R.U.
CONSEJO DEPARTAMENTAL CUSCO
Ing. Gary J. ...
INGENIERO CIVIL
702113



GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADO CU-118, TRAMO: PAYAJANA - DV. QUESCAY DEL DISTRITO DE PAUCARTAMBO, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, REGIÓN DEL CUSCO"

PROPIETARIO : GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES CUSCO
MODALIDAD : CONTRATA
LOCALIDAD : PAUCARTAMBO
DISTRITO : PAUCARTAMBO
PROVINCIA : PAUCARTAMBO
REGIÓN : CUSCO
FECHA : 05/2022

GASTOS GENERALES

COSTO DIRECTO: S/. 1,830,322.09

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND.	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (SIN IGV) S/.	VALOR TOTAL S/.
I	Gastos Generales Fijos				
	Análisis de Gastos Generales Fijos	g/b.	1.00	10,302.70	10,302.70
II	Gastos Generales Variables				
	Análisis de Gastos Generales Variables	g/b.	1.00	139,918.26	139,918.26
Total					S/. 150,220.96

I. GASTOS GENERALES FIJOS

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND.	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (SIN IGV) S/.	VALOR TOTAL S/.
1.1	Adquisición de indumentaria				
1.1.1	Casco Blanco para Ingeniero	und	6.00	21.19	127.12
1.1.2	Zapatos de Seguridad para Ingeniero	par	6.00	127.12	762.71
1.1.3	Casco para obrero	und	15.00	10.17	152.54
1.1.4	Zapatos de Seguridad para obrero	par	15.00	50.85	762.71
1.1.5	Lentes con bandana de seguridad claros	und	15.00	10.17	152.54
1.1.6	Gauchos de cuero	par	15.00	6.76	101.66
1.1.7	Tapón de oído	und	15.00	2.54	38.14
1.1.8	Chaleco con cinta reflectiva	und	15.00	21.19	317.80
1.1.9	Ponchos de lluvia	und	15.00	8.47	127.12
1.2	Bienes y artículos de escritorio				
1.2.1	Cinta métrica de 8 mts.	und	2.00	11.89	23.73
1.2.2	Winche de 50 lbs.	und	2.00	42.37	84.73
1.2.3	Materiales de escritorio	g/b.	1.00	2,045.92	2,045.92
1.3	Implementos de bioseguridad (COVID-19)				
1.3.1	Mascarilla simple quirúrgica o barbijo	cja	1.00	12.71	12.71
1.3.2	Termómetro digital	und	1.00	169.49	169.49
1.3.3	Alcohol 70% (min 70%)	und	5.00	9.32	46.61
1.3.4	Botella de plástico con rociador	und	1.00	8.47	8.47
1.3.5	Trapo industrial	Rd	1.00	4.24	4.24
1.3.6	Pruebas antigénicas COVID-19	und	8.00	84.75	677.97
1.4	Pruebas y control de calidad				
1.4.1	Diseño de mezcla	und	2.00	295.61	593.22
1.4.2	Prueba de resistencia a la compresión del concreto	und	6.00	29.66	177.97
1.4.3	Pruebas de densidad de campo (Cada 250 m)	und	132.00	29.66	3,915.25

Total de Gastos Generales Fijos 10,302.70



GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADO-CU-116, TRAMO: PAYAJANA - DV. QUESCAY DEL DISTRITO DE PAUCARTAMBO, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, REGIÓN DEL CUSCO"

PROPIETARIO : GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES CUSCO
MODALIDAD : CONTRATA
LOCALIDAD : PAUCARTAMBO
DISTRITO : PAUCARTAMBO
PROVINCIA : PAUCARTAMBO
REGIÓN : CUSCO
FECHA : 05/2022

GASTOS GENERALES

COSTO DIRECTO: S/ 1,030,322.09

IL GASTOS GENERALES VARIABLES

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND.	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (SIN IGV) S/.	VALOR TOTAL S/.
2.1	Mano de Obra Indirecta				
2.1.1	Área de Producción				
2.1.1.1	Remuneración Básica				
2.1.1.1.1	Residente de Mantenimiento	mes	2.97	5,500.00	16,316.67
2.1.1.1.2	Ingeniero de Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente	mes	2.50	3,500.00	8,750.00
2.1.1.1.3	Asistente Técnico	mes	2.97	3,000.00	8,900.00
2.1.1.1.4	Asistente Administrativo	mes	2.97	2,500.00	7,416.67
2.1.1.1.5	Conductor	mes	2.97	2,500.00	7,416.67
2.1.1.1.6	Enfermero	mes	2.50	2,500.00	6,250.00
2.1.1.1.7	Topógrafo	mes	2.50	3,000.00	7,500.00
2.1.1.1.8	Guardian	mes	2.50	1,500.00	3,750.00
2.1.1.2	Vacaciones				
2.1.1.2.1	Residente de Mantenimiento	mes	2.97	458.33	1,359.72
2.1.1.2.2	Ingeniero de Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente	mes	2.50	291.67	729.17
2.1.1.2.3	Asistente Técnico	mes	2.97	250.00	741.67
2.1.1.2.4	Asistente Administrativo	mes	2.97	208.33	618.06
2.1.1.2.5	Conductor	mes	2.97	191.67	568.61
2.1.1.2.6	Enfermero	mes	2.50	191.67	479.17
2.1.1.2.7	Topógrafo	mes	2.50	250.00	625.00
2.1.1.2.8	Guardian	mes	2.50	125.00	312.50
2.1.1.3	Gratificación por fiestas Patrias y Navidad				
2.1.1.3.1	Residente de Mantenimiento	mes	2.97	916.67	2,719.44
2.1.1.3.2	Ingeniero de Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente	mes	2.50	583.33	1,458.33
2.1.1.3.3	Asistente Técnico	mes	2.97	500.00	1,483.33
2.1.1.3.4	Asistente Administrativo	mes	2.97	416.67	1,236.11
2.1.1.3.5	Conductor	mes	2.97	383.33	1,137.22
2.1.1.3.6	Enfermero	mes	2.50	383.33	958.33
2.1.1.3.7	Topógrafo	mes	2.50	500.00	1,250.00
2.1.1.3.8	Guardian	mes	2.50	250.00	625.00
2.1.1.4	CTS				
2.1.1.4.1	Residente de Mantenimiento	mes	2.97	458.33	1,359.72
2.1.1.4.2	Ingeniero de Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente	mes	2.50	291.67	729.17
2.1.1.4.3	Asistente Técnico	mes	2.97	250.00	741.67
2.1.1.4.4	Asistente Administrativo	mes	2.97	208.33	618.06
2.1.1.4.5	Conductor	mes	2.97	191.67	568.61
2.1.1.4.6	Enfermero	mes	2.50	191.67	479.17
2.1.1.4.7	Topógrafo	mes	2.50	250.00	625.00
2.1.1.4.8	Guardian	mes	2.50	125.00	312.50



GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADO CU-116, TRAMO: PAYAJANA - OV. QUESCAY DEL DISTRITO DE PAUCARTAMBO, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, REGIÓN DEL CUSCO"

PROPIETARIO : GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES CUSCO
MODALIDAD : CONTRATA
LOCALIDAD : PAUCARTAMBO
DISTRITO : PAUCARTAMBO
PROVINCIA : PAUCARTAMBO
REGION : CUSCO
FECHA : 05/2022

GASTOS GENERALES

COSTO DIRECTO: S/ 1,030,322.09

2.1.1.5	Gratificación por Escolaridad				
2.1.1.5.1	Residente de Mantenimiento	mes	2.97	33.33	98.69
2.1.1.5.2	Ingeniero de Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente	mes	2.50	33.33	83.33
2.1.1.5.3	Asistente Técnico	mes	2.97	33.33	98.69
2.1.1.5.4	Asistente Administrativo	mes	2.97	33.33	98.69
2.1.1.5.5	Conductor	mes	2.97	33.33	98.69
2.1.1.5.6	Enfermero	mes	2.50	33.33	83.33
2.1.1.5.7	Topógrafo	mes	2.50	33.33	83.33
2.1.1.5.8	Guardian	mes	2.50	33.33	83.33
2.1.1.6	ESSALUD (9%)				
2.1.1.6.1	Residente de Mantenimiento	mes	2.97	538.25	1,590.88
2.1.1.6.2	Ingeniero de Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente	mes	2.50	341.25	853.13
2.1.1.6.3	Asistente Técnico	mes	2.97	292.50	867.75
2.1.1.6.4	Asistente Administrativo	mes	2.97	243.75	723.13
2.1.1.6.5	Conductor	mes	2.97	224.25	665.28
2.1.1.6.6	Enfermero	mes	2.50	224.25	560.63
2.1.1.6.7	Topógrafo	mes	2.50	292.50	731.25
2.1.1.6.8	Guardian	mes	2.50	140.25	385.63
2.1.1.7	SCRT (1.55%)				
2.1.1.7.1	Residente de Mantenimiento	mes	2.97	92.35	273.98
2.1.1.7.2	Ingeniero de Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente	mes	2.50	58.77	146.93
2.1.1.7.3	Asistente Técnico	mes	2.97	50.38	149.45
2.1.1.7.4	Asistente Administrativo	mes	2.97	41.98	124.54
2.1.1.7.5	Conductor	mes	2.97	38.62	114.58
2.1.1.7.6	Enfermero	mes	2.50	38.62	96.55
2.1.1.7.7	Topógrafo	mes	2.50	50.38	125.94
2.1.1.7.8	Guardian	mes	2.50	25.19	62.97
2.1.2	Servicios				
2.1.2.1	Alquiler de camioneta 4x4 (año de fabricación 2018 o mayor)	mes	2.97	4,237.29	12,570.62
2.1.2.2	Alquiler de oficina (Inc. Servicio agua, luz e internet)	mes	2.97	635.59	1,865.59
2.1.2.3	Petrolio	gln	385.67	14.83	5,719.63
2.1.3	Gastos Financieros				
2.1.3.1	Garantía de fiel cumplimiento de contrato (Carta Fianza MC)	mes	2.50	1,184.03	2,960.08
2.1.3.2	Garantía del adelanto en Electivo (Carta Fianza MC)	mes	2.50	2,368.07	5,920.17
2.1.3.3	Garantía por beneficios sociales (Carta Fianza=MD)	mes	2.50	454.67	1,136.67
2.1.4	Seguros				
2.1.4.1	Accidentes personales	mes	2.50	2,279.49	5,698.73
2.1.4.2	Riesgo de Ingeniería	mes	2.50	3,070.02	7,675.06
2.1.4.3	Responsabilidad contra terceros	mes	2.50	491.20	1,228.01

Total de Gastos Generales Variables 138,913.26





GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA
Unidad Funcional de Estudios
"Alto del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADO CU-116, TRAMO: PAVAJANA - DV. QUESCAY DEL DISTRITO DE PAUCARTAMBO, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, REGION DEL CUSCO"

PROPIETARIO : GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES CUSCO
MODALIDAD : CONTRATA
LOCALIDAD : PAUCARTAMBO
DISTRITO : PAUCARTAMBO
PROVINCIA : PAUCARTAMBO
REGION : CUSCO
FECHA : 05/2022

GASTOS GENERALES

2.1.3 GASTOS FINANCIEROS

1 GARANTIA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO

Tasa:	10.00%	Comisión del Banco:	0.38%		
		Periodo (Meses):	2.88		
		Monto de la Carta Fianza		148,030.32	
		Comisión del Banco		1,397.18	
		Garantía Bancaria	20.00%	29,606.04	
Monto Aplicable:	S/.	1,490,303.21		Costo Financiero:	S/ 1,397.18

2 GARANTIA DEL ADELANTO EN EFECTIVO

Tasa:	20.00%	Comisión del Banco:	0.30%		
		Periodo Neto:	2.50 Meses		
		Monto de la Carta Fianza		298,060.64	
		Comisión del Banco		2,794.32	
		Garantía Bancaria	20.00%	59,612.13	
		Carta Fianza renovable cada:	2 Meses		
Monto Aplicable:	S/.	1,490,303.21		Costo Financiero:	S/ 2,794.32

3 GARANTIA DE LOS BENEFICIOS SOCIALES DE LOS TRABAJADORES

Tasa:	24.00%	Comisión del Banco:	0.30%		
		Periodo (Meses):	2.50		
		Monto de la Carta Fianza		57,227.64	
		Comisión del Banco		536.51	
		Garantía Bancaria	20.00%	11,445.53	
Monto Aplicable:	S/.	238,448.01		Costo Financiero:	S/ 536.51

Sub-Total : S/ 4,727.99



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU
CIRCE QUEDADA EN CUSCO

Ing. Gary Rosales S. Y. C. Alende
INGENIERO CIVIL
CIP 203113



GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADO CU-116, TRAMO: PAYAJANA - DV, QUESCAY DEL DISTRITO DE PAUCARTAMBO, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, REGIÓN DEL CUSCO"

PROPIETARIO : GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES CUSCO
MODALIDAD : CONTRATA
LOCALIDAD : PAUCARTAMBO
DISTRITO : PAUCARTAMBO
PROVINCIA : PAUCARTAMBO
REGION : CUSCO
FECHA : 05/2022

GASTOS GENERALES

2.1.4 GASTOS FINANCIEROS

1 SEGUROS DE ACCIDENTES PERSONALES

Tasa: 0.55%

Periodo (Meses) : 2.50

COBERTURA

S/. 223,545.48

Costo Financiero : S/. 2,213.10

2 RIESGO DE INGENIERIA

Tasa: 0.20%

Periodo (Meses) : 2.50

Monto Aplicable:

S/. 1,490,303.21

Costo Financiero : S/. 2,980.61

3 RESPONSABILIDAD CIVIL CONTRA TERCEROS

Tasa: 0.20%

COBERTURA (U.S\$) : 753,001

Periodo (Meses) : 2.50

COBERTURA

S/. 238,448.51

Costo Financiero : S/. 476.90

Sub-Total A.S : S/. 5,670.60

COSTO POR EMISION DE POLIZA :

3.00% Del Sub-Total

S/. 170.12

TAL GASTOS FINANCIEROS POR SEGUROS : S/. 5,840.72



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU
OFICINA DEPARTAMENTAL CUSCO

Ing. Gary Norberto Aguirre Alencázar
INGENIERO CIVIL
CIP 208115



GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADO CU-116, TRAMO: PAYAJANA - QV. QUESCAY DEL DISTRITO DE PAUCARTAMBO, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, REGIÓN DEL CUSCO"

PROPIETARIO : GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES CUSCO
MODALIDAD : CONTRATA
LOCALIDAD : PAUCARTAMBO
DISTRITO : PAUCARTAMBO
PROVINCIA : PAUCARTAMBO
REGIÓN : CUSCO
FECHA : 05/2022

GASTOS DE SUPERVISIÓN

COSTO DIRECTO: S/. 1,030,322.09

RESUMEN

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND.	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (SIN IGV) S/.	VALOR TOTAL S/.
I	Gastos Generales Fijos				
	Análisis de Gastos Generales Fijos	glo.	1.00	5,579.88	5,579.88
II	Gastos Generales Variables				
	Análisis de Gastos Generales Variables	glo.	1.00	124,428.42	124,428.42
TOTAL					S/ 130,008.30
UTILIDAD (7.93%)					S/ 10,308.54
SUB TOTAL					S/ 140,316.84
IGV					S/ 25,256.86
TOTAL					S/ 165,572.69

I. GASTOS GENERALES FIJOS

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND.	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (SIN IGV) S/.	VALOR TOTAL S/.
1.1	Adquisición de indumentaria				
1.1.1	Casco Blanco para Ingeniero	und	6.00	21.19	127.12
1.1.2	Zapatos de Seguridad para Ingeniero	par	6.00	127.12	762.71
1.1.3	Lentes con bandana de seguridad claros	und	6.00	10.17	61.02
1.1.4	Tapón de oído	und	6.00	2.54	15.25
1.1.5	Chaleco con cinta reflectiva	und	6.00	21.19	127.12
1.1.6	Ponchos de lluvia	und	6.00	8.47	50.85
1.2	Bienes y artículos de escritorio				
1.2.1	Cinta métrica de 5 mts.	und	6.00	11.86	71.19
1.2.2	Wincha de 50 mts.	und	3.00	42.37	127.12
1.2.3	Materiales de escritorio	glo.	1.00	1,573.81	1,573.81
1.3	Implementos de bioseguridad (COVID-19)				
1.3.1	Mascarilla simple quirúrgica o barbijo	cja	2.00	12.71	25.42
1.3.2	Termómetro digital	und	1.00	169.49	169.49
1.3.3	Alcohol 70° (mln 70°)	und	6.00	9.32	55.93
1.3.4	Botella de plástico con rodador	und	6.00	2.00	12.00
1.3.5	Trapo industrial	fil	1.00	4.24	4.24
1.3.6	Pruebas antigénicas COVID-19	und	4.00	84.75	339.00
1.4	Pruebas y control de calidad				
1.4.1	Diseño de mezcla	und	2.00	295.61	591.22
1.4.1	Prueba de resistencia a la compresión del concreto	und	2.00	28.66	59.32
1.4.2	Pruebas de densidad de campo (Cada 250 m³)	und	44.00	28.66	1,305.08

Total de Gastos Generales Fijos 5,579.88



GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADO CU-116, TRAMO: PAYAJANA - DV. QUESCAY DEL DISTRITO DE PAUCARTAMBO, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, REGIÓN DEL CUSCO"

PROPIETARIO : GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES CUSCO
MODALIDAD : CONTRATA
LOCALIDAD : PAUCARTAMBO
DISTRITO : PAUCARTAMBO
PROVINCIA : PAUCARTAMBO
REGION : CUSCO
FECHA : 06/2022

GASTOS DE SUPERVISIÓN

COSTO DIRECTO: S/. 1,030,322.09

II. GASTOS GENERALES VARIABLES

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND.	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (SIN IGV) S/.	VALOR TOTAL S/.
2.1	Mano de Obra Indirecta				
2.1.1	Área de Producción				
2.1.1.1	Remuneración Básica				
2.1.1.1.1	Jefe de Supervisión	mes	2.97	6,700.00	19,876.67
2.1.1.1.2	Especialista de Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente	mes	1.25	6,200.00	7,750.00
2.1.1.1.3	Especialista de Suelos y Pavimentos	mes	2.50	6,200.00	15,500.00
2.1.1.1.4	Asistente Técnico	mes	2.97	3,500.00	10,383.33
2.1.1.1.5	Conductor	mes	2.97	2,300.00	6,823.33
2.1.1.1.6	Enfermero	mes	2.50	2,300.00	5,750.00
2.1.1.2	Vacaciones				
2.1.1.2.1	Jefe de Supervisión	mes	2.97	558.33	1,656.39
2.1.1.2.2	Especialista de Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente	mes	1.25	516.67	645.83
2.1.1.2.3	Especialista de Suelos y Pavimentos	mes	2.50	516.67	1,291.67
2.1.1.2.4	Asistente Técnico	mes	2.97	291.67	865.28
2.1.1.2.5	Conductor	mes	2.97	191.67	568.61
2.1.1.2.6	Enfermero	mes	2.50	191.67	479.17
2.1.1.3	Gratificación por fiestas Patrias y Navidad				
2.1.1.3.1	Jefe de Supervisión	mes	2.97	1,116.67	3,312.78
2.1.1.3.2	Especialista de Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente	mes	1.25	1,033.33	1,291.67
2.1.1.3.3	Especialista de Suelos y Pavimentos	mes	2.50	1,033.33	2,583.33
2.1.1.3.4	Asistente Técnico	mes	2.97	583.33	1,730.95
2.1.1.3.5	Conductor	mes	2.97	383.33	1,137.22
2.1.1.3.6	Enfermero	mes	2.50	383.33	958.33
2.1.1.4	CTS				
2.1.1.4.1	Jefe de Supervisión	mes	2.97	558.33	1,656.39
2.1.1.4.2	Especialista de Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente	mes	1.25	516.67	645.83
2.1.1.4.3	Especialista de Suelos y Pavimentos	mes	2.50	516.67	1,291.67
2.1.1.4.4	Asistente Técnico	mes	2.97	291.67	865.28
2.1.1.4.5	Conductor	mes	2.97	191.67	568.61
2.1.1.4.6	Enfermero	mes	2.50	191.67	479.17
2.1.1.5	Gratificación por Escolaridad				
2.1.1.5.1	Jefe de Supervisión	mes	2.97	33.33	98.89
2.1.1.5.2	Especialista de Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente	mes	1.25	33.33	41.67
2.1.1.5.3	Especialista de Suelos y Pavimentos	mes	2.50	33.33	83.33
2.1.1.5.4	Asistente Técnico	mes	2.97	33.33	98.89
2.1.1.5.5	Conductor	mes	2.97	33.33	98.89
2.1.1.5.6	Enfermero	mes	2.50	33.33	83.33



GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADO CU-116, TRAMO: PAYAJANA - DV. QUESCAY DEL DISTRITO DE PAUCARTAMBO, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, REGIÓN DEL CUSCO"

PROPIETARIO : GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES CUSCO
MODALIDAD : CONTRATA
LOCALIDAD : PAUCARTAMBO
DISTRITO : PAUCARTAMBO
PROVINCIA : PAUCARTAMBO
REGION : CUSCO
FECHA : 05/2022

GASTOS DE SUPERVISIÓN

COSTO DIRECTO: S/ 1,030,322.09

2.1.1.6	ESSALUD (9%)				
2.1.1.6.1	Jefe de Supervisión	mes	2.97	653.25	1,937.98
2.1.1.6.2	Especialista de Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente	mes	1.25	604.50	755.63
2.1.1.6.3	Especialista de Suelos y Pavimentos	mes	2.50	604.50	1,511.25
2.1.1.6.4	Asistente Técnico	mes	2.97	341.25	1,012.38
2.1.1.6.5	Conductor	mes	2.97	224.25	665.28
2.1.1.6.6	Enfermero	mes	2.50	224.25	560.63
2.1.1.7	SCRT (1.55%)				
2.1.1.7.1	Jefe de Supervisión	mes	2.97	112.50	333.75
2.1.1.7.2	Especialista de Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente	mes	1.25	104.11	130.14
2.1.1.7.3	Especialista de Suelos y Pavimentos	mes	2.50	104.11	260.27
2.1.1.7.4	Asistente Técnico	mes	2.97	58.77	174.35
2.1.1.7.5	Conductor	mes	2.97	38.62	114.58
2.1.1.7.6	Enfermero	mes	2.50	38.62	96.55
2.1.2	Servicios				
2.1.2.1	Alquiler de camioneta 4x4 (año de fabricación 2016 o mayor)	mes	2.97	4,237.29	12,570.62
2.1.2.2	Alquiler de oficina (inc. Servicio agua, luz e Internet)	mes	2.97	1,016.95	3,016.95
2.1.2.2	Alquiler de vivienda (inc. Servicio agua, luz y otros)	mes	2.97	1,694.92	5,028.25
2.1.2.3	Petroleo	g/n	385.87	14.83	5,718.63
2.1.3	Seguros				
2.1.3.1	Accidentes personales	mes	2.97	253.25	751.31
2.1.3.2	Riesgo de ingeniería	mes	2.97	341.08	1,011.87
2.1.3.3	Responsabilidad contra terceros	mes	2.97	54.57	161.90

Total de Gastos Generales Variables 124,429.42

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU
CONSEJO DEPARTAMENTAL CUSCO
Ing. Gary Rosendo
Ingeniero Civil
Ingeniero de Transportes



GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADO CU-115, TRAMO: PAYAJANA - DV, QUESCAY DEL DISTRITO DE PAUCARTAMBO, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, REGION DEL CUSCO"

PROPIETARIO : GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES CUSCO
MODALIDAD : CONTRATA
LOCALIDAD : PAUCARTAMBO
DISTRITO : PAUCARTAMBO
PROVINCIA : PAUCARTAMBO
REGION : CUSCO
FECHA : 05/03/22

GASTOS DE SUPERVISIÓN

2.1.3 GASTOS FINANCIEROS

1 SEGUROS DE ACCIDENTES PERSONALES

Tasa: 0.09%

Periodo (Meses) : 2.50

COBERTURA S/ 24,835.50

Costo Financiero : S/ 245.58

2 RIESGO DE INGENIERIA

Tasa: 0.20%

Periodo (Meses) : 2.50

Monto Aplicable: S/ 165,572.09

Costo Financiero : S/ 331.15

3 RESPONSABILIDAD CIVIL CONTRA TERCEROS

Tasa: 0.20%

COBERTURA (U.S.\$) : 753,001

Periodo (Meses) : 2.50

COBERTURA S/ 26,491.83

Costo Financiero : S/ 52.98

Sub-Total A.5 : S/ 630.09

COSTO POR EMISION DE POLIZA : 3.00% Del Sub-Total S/ 18.90

TOTAL GASTOS FINANCIEROS POR SEGUROS : S/ 648.99

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU
OTROS INGENIEROS ASOCIADOS
Ing. Gary ROSA
INGENIERO CIVIL
CIP 203112



GOBIERNO REGIONAL
CUSCO

GOBIERNO REGIONAL DEL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

• 00141
GRTC

3.4.4

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA
UNIDAD FUNCIONAL DE ESTUDIOS



Análisis de Costos Unitarios

PROYECTO	MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL CU-116, TRAMO PAYAJANA - DV, QUESCAY, DISTRITO DE PAUCARTAMBO, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, REGIÓN DE CUSCO
ETAPA 1.0	MANTENIMIENTO PERIODICO
PROPIETARIO	GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES CUSCO
UBICACION	DPTO: CUSCO PROV: PAUCARTAMBO DIST: PAUCARTAMBO LOC: PAUCARTAMBO
FECHA PROYECTO	28/04/2022

Partida: 1.1.1	Topografía y georreferenciación	Rendimiento: glb	
		Costo unitario por glb	9855.85

Código	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
SUB-PARTIDAS						
CU0010035	Topografía y georreferenciación con estación total	km	-	33.12	297.58	9855.85

Partida: 1.1.2	Movilización y desmovilización	Rendimiento: glb	
		Costo unitario por glb	18291.32

Código	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
SUB-CONTRATOS						
301000017	Movilización y desmovilización	glb	-	1	18291.32	18291.32

Partida: 1.1.3	Mantenimiento de tránsito temporal y seguridad vial	Rendimiento: glb	
		Costo unitario por glb	18616.81

Código	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						
301000002	Chaleco de seguridad reflectante	und	-	20	21.19	423.8
301000003	Silbato de seguridad naranja	und	-	20	6.36	127.2
SUB-PARTIDAS						
CU0010026	Señal restrictiva temporal	und	-	10	57.93	579.3
CU0010027	Señal preventiva temporal	und	-	10	57.93	579.3
CU0010032	Señal informativa temporal	und	-	5	95.99	479.95
CU0010028	Tranquera temporal	und	-	4	76.58	306.32
CU0010029	Cono temporal h=70 cm	und	-	15	45.49	682.35
CU0010030	Lámpara destellante con sensores temporales	und	-	4	173.79	695.16
CU0010031	Banderines h=50 cm	und	-	20	14.79	295.8
CU0010033	Dispersión de agua para evitar el polvo durante la ejecución	día	-	60	148.31	8898.6
CU0010008	Limpieza manual de badenes	m²	-	130	1.52	197.6
CU0010018	Limpieza manual de alcantarillas	und	-	17	13.73	233.41
CU0010046	Limpieza manual en puentes	und	-	2	308.92	617.84
CU0010047	Pintura en sardineles en alcantarillas	und	-	17	13.97	237.49
CU0010048	Reposición de señal preventiva (sin poste)	und	-	27	106.99	2881.73
CU0010049	Reposición de señal informativa (sin poste)	und	-	8	175.12	1400.96

Partida: 1.1.4	Campamentos	Rendimiento: 1 glb/Día	
		Costo unitario por glb	21016.07

Código	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
SUB-PARTIDAS						
CU0010040	Cartel de identificación de obra (3.60 m x 2.40 m)	und	-	2	540.57	1081.14
CU0010039	Almacén y guardiana (10 m x 20 m)	und	-	1	7251.83	7251.83
CU0010041	Cerco perimétrico provisional para patio de máquinas	m	-	550	3.69	2029.5
CU0010042	Alquiler de instalaciones para servicios higiénicos y sanidad	día	-	65	61.44	3993.6
CU0010021	Restauración de canchales	m²	-	4500	0.71	3185
CU0010022	Restauración de patio de máquinas	m²	-	5500	0.63	3465

Partida: 1.2.1 Reposición de afirmado e=12 cm			Rendimiento:370 m³/Día		Costo unitario por m³		30.18
Código	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial	
MANO DE OBRA							1.58
470937513	Operario	hh	1	0.0216	12.5	0.27	
470937515	Oficial	hh	1	0.0216	10.42	0.23	
470937514	Peón	hh	6	0.1297	8.33	1.08	
EQUIPO							10.94
491000005	Rodillo liso vibratorio autopulsado 10-12 ton (70 - 100 HP) (Maquina Servida, Incl. Operador)	hm	1	0.0216	207.63	4.43	
491000006	Motoniveladora (125 HP) (Maquina Servida, Incl. Operador)	hm	1	0.0216	296.61	6.41	
370010001	Herramientas	%mo	-	3	1.58	0.05	
SUB-PARTIDAS							17.66
CU0010013	Transporte de agua	m³	-	0.19	18.36	3.49	
CU0010005	Cargulo a ruma	m³	-	1.3	2.15	2.8	
CU0010004	Transporte a zaranda	m³	-	1.3	4.07	5.29	
CU0010003	Extracción y apilamiento - material granular	m³	-	1.3	4.68	6.08	
Partida: 1.3.1.1 Reconformación de cunetas no revestidas con maquinaria			Rendimiento:1500 m/Día		Costo unitario por m		1.66
Código	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial	
MANO DE OBRA							0.09
470937514	Peón	hh	2	0.0107	8.33	0.09	
EQUIPO							1.57
491000006	Motoniveladora (125 HP) (Maquina Servida, Incl. Operador)	hm	1	0.0053	296.61	1.57	
Partida: 1.3.2.1 Reparación mayor de alcantarillas de concreto f'c=210 Kg/cm² - parapetos			Rendimiento:12 m³/Día		Costo unitario por m²		578.78
Código	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial	
SUB-PARTIDAS							578.78
CU0010015	Excavación no clasificada para estructuras	m³	-	0.2	24.03	4.81	
CU0010043	Concreto f'c=210 Kg/cm²	m³	-	1	385.31	385.31	
CU0010016	Encofrado y desencofrado	m²	-	5.71	33.04	188.66	
Partida: 1.3.2.2 Reparación mayor de alcantarillas de concreto f'c=210 kg/cm2 - Aleros y Cabezal			Rendimiento:12 m³/Día		Costo unitario por m³		598.69
Código	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial	
SUB-PARTIDAS							598.69
CU0010015	Excavación no clasificada para estructuras	m³	-	0.2	24.03	4.81	
CU0010043	Concreto f'c=210 Kg/cm²	m³	-	1	385.31	385.31	
CU0010016	Encofrado y desencofrado	m²	-	5.71	33.04	188.66	
CU0010045	demolición de estructuras	m³	-	1	19.91	19.91	
Partida: 1.4.1 Transporte de materiales granulares para D<=1.00 km			Rendimiento:387.5 m³/Día		Costo unitario por m³		5.37
Código	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial	
MANO DE OBRA							0.05
470937513	Operario	hh	0.2	0.0041	12.5	0.05	
EQUIPO							5.32
491000004	Cargador sobre llantas, 3.5 YD3 (160 - 185 HP) (Maquina Servida, Incl. Operador)	hm	0.5	0.0103	211.86	2.18	
491000016	Camión volquete 6x4, 15 m³ (330 HP) (Maquina Servida, Incl. Operador)	hm	1	0.0206	152.54	3.14	

Partida: 1.4.2 Transporte de materiales granulares para D>1.00 km		Rendimiento:1000 m³/Día		Costo unitario por m³k		1.24
Código	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						0.02
470937513	Operario	hh	0.2	0.0016	12.5	0.02
EQUIPO						1.22
481000016	Camión volquete 6x4, 15 m³ (330 HP) (Maquina Servida, Incl. Operador)	hm	1	0.008	152.54	1.22
Partida: 1.5.1 Mitigación de impacto ambiental		Rendimiento: km		Costo unitario por km		422.15
Código	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
SUB-CONTRATOS						422.15
301000022	Servicio de mitigación de impacto ambiental (Por Km)	und	-	1	422.15	422.15
Partida: 1.6.1 Plan PSSP COVID-19		Rendimiento: gbl		Costo unitario por gbl		6822.28
Código	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
SUB-CONTRATOS						6822.28
301000023	Limpieza y desinfección de obra	día	-	65	16.95	1101.75
301000024	Evaluación de la condición de salud del trabajador	und	-	20	84.75	1695
301000025	Equipamiento para el lavado y desafección obligatorio de manos	und	-	1	635.59	635.59
301000026	Medidas preventivas colectivas	gbl	-	1	1016.95	1016.95
301000027	Medidas de protección personal	día	-	65	33.9	2203.5
301000028	Identificación de sintomatología COVID-19 al ingreso a la Obra	und	-	1	169.49	169.49


COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
CONSEJO DEPARTAMENTAL CUSCO

Ing. Gary Rosendo Gansz Alente
INGENIERO CIVIL
CIP 203113



GOBIERNO REGIONAL
CUSCO

GOBIERNO REGIONAL DEL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

00137

GRTC

3.4.5

ANÁLISIS DE SUB PARTIDAS

Topografía y georreferenciación por estación total		Presupuesto 1.5 km ² Costo estimado por m ²			202.50
Código	Descripción	Unid.	Recurso	Cantidad	Presup.
MANO DE OBRA					
42002701	Operario	hr	-	8.000	12.8
42002704	Punto	hr	-	17.778	8.28
MATERIALES					
42002801	Cable para medición con estación de T	kg	-	8.1	3.88
42002802	Estación de medición completa (T/TH)	est	-	3	3.22
42002804	Prisma alfiler	pie	-	82	12.3
GRUPO					
42002805	Estación total	est	-	3.000	30.35
42002806	Accesorios	com	-	3	30.18
GRUPO					
42002807	Subtotal presupuesto topografía				57.5
Presupuesto 1.5 km² Georreferenciación					
Costo estimado por m ²					
Código	Descripción	Unid.	Recurso	Cantidad	Presup.
MANO DE OBRA					
42002701	Operario	hr	-	8.000	12.8
42002704	Punto	hr	-	8.555	8.22
MATERIALES					
42002801	Cable para medición con estación de T	kg	-	8.027	3.81
42002802	Estación de medición completa (T/TH)	est	-	1	3.22
42002804	Prisma alfiler 11 mm x 71 mm x 4 mm	pie	-	1	30.72
42002805	Estación de medición T/TH x 30"	est	-	1	30.25
42002806	Prisma alfiler	pie	-	8.027	12.3
GRUPO					
42002807	Accesorios	com	-	3	30.11
GRUPO					
42002808	Subtotal presupuesto topografía				57.5
Presupuesto 1.5 km² Georreferenciación					
Costo estimado por m ²					
Código	Descripción	Unid.	Recurso	Cantidad	Presup.
MANO DE OBRA					
42002701	Operario	hr	-	8.000	12.8
42002704	Punto	hr	-	8.555	8.22
MATERIALES					
42002801	Cable para medición con estación de T	kg	-	8.027	3.81
42002802	Estación de medición completa (T/TH)	est	-	1	3.22
42002804	Prisma alfiler 11 mm x 71 mm x 4 mm	pie	-	1	30.72
42002805	Estación de medición T/TH x 30"	est	-	1	30.25
42002806	Prisma alfiler	pie	-	8.027	12.3
GRUPO					
42002807	Accesorios	com	-	3	30.11
GRUPO					
42002808	Subtotal presupuesto topografía				57.5
Presupuesto 1.5 km² Georreferenciación					
Costo estimado por m ²					
Código	Descripción	Unid.	Recurso	Cantidad	Presup.
MANO DE OBRA					
42002701	Operario	hr	-	8.000	12.8
42002704	Punto	hr	-	8.555	8.22
MATERIALES					
42002801	Cable para medición con estación de T	kg	-	8.027	3.81
42002802	Estación de medición completa (T/TH)	est	-	1	3.22
42002804	Prisma alfiler 11 mm x 71 mm x 4 mm	pie	-	1	30.72
42002805	Estación de medición T/TH x 30"	est	-	1	30.25
42002806	Prisma alfiler	pie	-	8.027	12.3
GRUPO					
42002807	Accesorios	com	-	3	30.11
GRUPO					
42002808	Subtotal presupuesto topografía				57.5
Presupuesto 1.5 km² Georreferenciación					
Costo estimado por m ²					
Código	Descripción	Unid.	Recurso	Cantidad	Presup.
MANO DE OBRA					
42002701	Operario	hr	-	8.000	12.8
42002704	Punto	hr	-	8.555	8.22
MATERIALES					
42002801	Cable para medición con estación de T	kg	-	8.027	3.81
42002802	Estación de medición completa (T/TH)	est	-	1	3.22
42002804	Prisma alfiler 11 mm x 71 mm x 4 mm	pie	-	1	30.72
42002805	Estación de medición T/TH x 30"	est	-	1	30.25
42002806	Prisma alfiler	pie	-	8.027	12.3
GRUPO					
42002807	Accesorios	com	-	3	30.11
GRUPO					
42002808	Subtotal presupuesto topografía				57.5
Presupuesto 1.5 km² Georreferenciación					
Costo estimado por m ²					
Código	Descripción	Unid.	Recurso	Cantidad	Presup.
MANO DE OBRA					
42002701	Operario	hr	-	8.000	12.8
42002704	Punto	hr	-	8.555	8.22
MATERIALES					
42002801	Cable para medición con estación de T	kg	-	8.027	3.81
42002802	Estación de medición completa (T/TH)	est	-	1	3.22
42002804	Prisma alfiler 11 mm x 71 mm x 4 mm	pie	-	1	30.72
42002805	Estación de medición T/TH x 30"	est	-	1	30.25
42002806	Prisma alfiler	pie	-	8.027	12.3
GRUPO					
42002807	Accesorios	com	-	3	30.11
GRUPO					
42002808	Subtotal presupuesto topografía				57.5
Presupuesto 1.5 km² Georreferenciación					
Costo estimado por m ²					
Código	Descripción	Unid.	Recurso	Cantidad	Presup.
MANO DE OBRA					
42002701	Operario	hr	-	8.000	12.8
42002704	Punto	hr	-	8.555	8.22
MATERIALES					
42002801	Cable para medición con estación de T	kg	-	8.027	3.81
42002802	Estación de medición completa (T/TH)	est	-	1	3.22
42002804	Prisma alfiler 11 mm x 71 mm x 4 mm	pie	-	1	30.72
42002805	Estación de medición T/TH x 30"	est	-	1	30.25
42002806	Prisma alfiler	pie	-	8.027	12.3
GRUPO					
42002807	Accesorios	com	-	3	30.11
GRUPO					
42002808	Subtotal presupuesto topografía				57.5
Presupuesto 1.5 km² Georreferenciación					
Costo estimado por m ²					
Código	Descripción	Unid.	Recurso	Cantidad	Presup.
MANO DE OBRA					
42002701	Operario	hr	-	8.000	12.8
42002704	Punto	hr	-	8.555	8.22
MATERIALES					
42002801	Cable para medición con estación de T	kg	-	8.027	3.81
42002802	Estación de medición completa (T/TH)	est	-	1	3.22
42002804	Prisma alfiler 11 mm x 71 mm x 4 mm	pie	-	1	30.72
42002805	Estación de medición T/TH x 30"	est	-	1	30.25
42002806	Prisma alfiler	pie	-	8.027	12.3
GRUPO					
42002807	Accesorios	com	-	3	30.11
GRUPO					
42002808	Subtotal presupuesto topografía				57.5
Presupuesto 1.5 km² Georreferenciación					
Costo estimado por m ²					
Código	Descripción	Unid.	Recurso	Cantidad	Presup.
MANO DE OBRA					
42002701	Operario	hr	-	8.000	12.8
42002704	Punto	hr	-	8.555	8.22
MATERIALES					
42002801	Cable para medición con estación de T	kg	-	8.027	3.81
42002802	Estación de medición completa (T/TH)	est	-	1	3.22
42002804	Prisma alfiler 11 mm x 71 mm x 4 mm	pie	-	1	30.72
42002805	Estación de medición T/TH x 30"	est	-	1	30.25
42002806	Prisma alfiler	pie	-	8.027	12.3
GRUPO					
42002807	Accesorios	com	-	3	30.11
GRUPO					
42002808	Subtotal presupuesto topografía				57.5
Presupuesto 1.5 km² Georreferenciación					
Costo estimado por m ²					
Código	Descripción	Unid.	Recurso	Cantidad	Presup.
MANO DE OBRA					
42002701	Operario	hr	-	8.000	12.8
42002704	Punto	hr	-	8.555	8.22
MATERIALES					
42002801	Cable para medición con estación de T	kg	-	8.027	3.81
42002802	Estación de medición completa (T/TH)	est	-	1	3.22
42002804	Prisma alfiler 11 mm x 71 mm x 4 mm	pie	-	1	30.72
42002805	Estación de medición T/TH x 30"	est	-	1	30.25
42002806	Prisma alfiler	pie	-	8.027	12.3
GRUPO					
42002807	Accesorios	com	-	3	30.11
GRUPO					
42002808	Subtotal presupuesto topografía				57.5
Presupuesto 1.5 km² Georreferenciación					
Costo estimado por m ²					
Código	Descripción	Unid.	Recurso	Cantidad	Presup.
MANO DE OBRA					
42002701	Operario	hr	-	8.000	12.8
42002704	Punto	hr	-	8.555	8.22
MATERIALES					
42002801	Cable para medición con estación de T	kg	-	8.027	3.81
42002802	Estación de medición completa (T/TH)	est	-	1	3.22
42002804	Prisma alfiler 11 mm x 71 mm x 4 mm	pie	-	1	30.72
42002805	Estación de medición T/TH x 30"	est	-	1	30.25
42002806	Prisma alfiler	pie	-	8.027	12.3
GRUPO					
42002807	Accesorios	com	-	3	30.11
GRUPO					
42002808	Subtotal presupuesto topografía				57.5
Presupuesto 1.5 km² Georreferenciación					
Costo estimado por m ²					
Código	Descripción	Unid.	Recurso	Cantidad	Presup.
MANO DE OBRA					
42002701	Operario	hr	-	8.000	12.8
42002704	Punto	hr	-	8.555	8.22
MATERIALES					
42002801	Cable para medición con estación de T	kg	-	8.027	3.81
42002802	Estación de medición completa (T/TH)	est	-	1	3.22
42002804	Prisma alfiler 11 mm x 71 mm x 4 mm	pie	-	1	30.72
42002805	Estación de medición T/TH x 30"	est	-	1	30.25
42002806	Prisma alfiler	pie	-	8.027	12.3
GRUPO					
42002807	Accesorios	com	-	3	30.11
GRUPO					
42002808	Subtotal presupuesto topografía				57.5
Presupuesto 1.5 km² Georreferenciación					
Costo estimado por m ²					
Código	Descripción	Unid.	Recurso	Cantidad	Presup.
MANO DE OBRA					
42002701	Operario	hr	-	8.000	12.8
42002704	Punto	hr	-	8.555	8.22
MATERIALES					
42002801	Cable para medición con estación de T	kg	-	8.027	3.81
42002802	Estación de medición completa (T/TH)	est	-	1	3.22
42002804	Prisma alfiler 11 mm x 71 mm x 4 mm	pie	-	1	30.72
42002805	Estación de medición T/TH x 30"	est	-	1	30.25
42002806	Prisma alfiler	pie	-	8.027	12.3
GRUPO					
42002807	Accesorios	com	-	3	30.11
GRUPO					
42002808	Subtotal presupuesto topografía				57.5
Presupuesto 1.5 km² Georreferenciación					
Costo estimado por m ²					
Código	Descripción	Unid.	Recurso	Cantidad	Presup.
MANO DE OBRA					
42002701	Operario	hr	-	8.000	12.8
42002704	Punto	hr	-	8.555	8.22
MATERIALES					
42002801	Cable para medición con estación de T	kg	-	8.027	3.81
42002802	Estación de medición completa (T/TH)	est	-	1	3.22
42002804	Prisma alfiler 11 mm x 71 mm x 4 mm	pie	-	1	30.72
42002805	Estación de medición T/TH x 30"	est	-	1	30.25
42002806	Prisma alfiler	pie	-	8.027	12.3
GRUPO					
42002807	Accesorios	com	-	3	30.11
GRUPO					
42002808	Subtotal presupuesto topografía				57.5
Presupuesto 1.5 km² Georreferenciación					
Costo estimado por m ²					
Código	Descripción	Unid.	Recurso	Cantidad	Presup.
MANO DE OBRA					
42002701	Operario	hr	-	8.000	12.8
42002704	Punto	hr	-	8.555	8.22
MATERIALES					
42002801	Cable para medición con estación de T	kg	-	8.027	3.81
42002802	Estación de medición completa (T/TH)	est	-	1	3.22
42002804	Prisma alfiler 11 mm x 71 mm x 4 mm	pie	-	1	30.72
42002805	Estación de medición T/TH x 30"	est	-	1	30.25
42002806	Prisma alfiler	pie	-	8.027	12.3
GRUPO					
42002807	Accesorios	com	-	3	30.11
GRUPO					
42002808	Subtotal presupuesto topografía				57.5
Presupuesto 1.5 km² Georreferenciación					
Costo estimado por m ²					
Código	Descripción	Unid.	Recurso	Cantidad	Presup.
MANO DE OBRA					
42002701	Operario	hr	-	8.000	12.8
42002704	Punto	hr	-	8.555	8.22
MATERIALES					
42002801	Cable para medición con estación de T	kg	-	8.027	3.81
42002802	Estación de medición completa (T/TH)	est	-	1	3.22
42002804	Prisma alfiler 11 mm x 71 mm x 4 mm	pie	-	1	30.72
42002805	Estación de medición T/TH x 30"	est	-	1	30.25
42002806	Prisma alfiler	pie	-	8.027	12.3
GRUPO					
42002807	Accesorios	com	-	3	30.11
GRUPO					
42002808	Subtotal presupuesto topografía				57.5
Presupuesto 1.5 km² Georreferenciación					
Costo estimado por m ²					
Código	Descripción	Unid.	Recurso	Cantidad	Presup.
MANO DE OBRA					
42002701	Operario	hr	-	8.000	12.8
42002704	Punto	hr	-	8.555	8.22
MATERIALES					
42002801	Cable para medición con estación de T	kg	-	8.027	3.81
42002802	Estación de medición completa (T/TH)	est	-	1	3.22
42002804	Prisma alfiler 11 mm x 71 mm x 4 mm	pie	-	1	30.72
42002805	Estación de medición T/TH x 30"	est	-	1	30.25
42002806	Prisma alfiler	pie	-	8.027	12.3
GRUPO					
42002807	Accesorios	com	-	3	30.11
GRUPO					
42002808	Subtotal presupuesto topografía				57.5
Presupuesto 1.5 km² Georreferenciación					
Costo estimado por m ²					
Código	Descripción	Unid.	Recurso	Cantidad	Presup.
MANO DE OBRA					
42002701	Operario	hr	-	8.000	12.8
42002704	Punto	hr	-	8.555	8.22
MATERIALES					
42002801	Cable para medición con estación de T	kg	-	8.027	3.81
42002802	Estación de medición completa (T/TH)	est	-	1	3.22
42002804	Prisma alfiler 11 mm x 71 mm x 4 mm	pie	-	1	30.72
42002805	Estación de medición T/TH x 30"	est	-	1	30.25
42002806	Prisma alfiler	pie	-	8.027	12.3
GRUPO					
42002807	Accesorios	com	-	3	30.11
GRUPO					
42002808	Subtotal presupuesto topografía				57.5
Presupuesto 1.5 km² Georreferenciación					
Costo estimado por m ²					
Código	Descripción	Unid.	Recurso	Cantidad	Pres

**CUSCO**

GOBIERNO REGIONAL DEL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



3.4.6

RELACIÓN DE INSUMOS

LISTA DE INSUMOS DEL PROYECTO

PROYECTO	MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL CU-116, TRAMO PAYAJANA - DV. QUESCAY, DISTRITO DE PAUCARTAMBO, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, REGION DE CUSCO				
PROPIETARIO	GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES CUSCO				
UBICACION	DPTO: CUSCO PROV: PAUCARTAMBO DIST: PAUCARTAMBO LOC: PAUCARTAMBO				
FECHA PROYECTO	26/04/2022				
Código	Descripción	Unid.	Cantidad	Costo	Total
	MANO DE OBRA				81483.21
470937513	Operario	hh	1183.9368	12.5	14799.2
470937514	Peón	hh	4059.2504	8.33	41510.89
470937515	Oficial	hh	515.5551	10.42	5373.13
	MATERIALES				40272.86
301000001	Yeso (bolsa de 25 kg)	bol	3.3404	4.66	15.57
431000001	Estacas de madera corriente 2"x2"x1'	pza	284.96	4.23	1120.78
541000001	Pintura esmalte	gln	8.801	32.2	283.39
301000011	Pago derecho uso de canchero	m²	27075.9525	0.82	22202.29
51000001	Piedra chancada 1/2"	m³	0.9851	63.55	62.6
51000002	Arena gruesa	m³	0.628	67.8	42.58
51000003	Piedra mediana de 6" x 6"	m³	1.0495	67.8	71.16
211000001	Cemento Portland Tipo I (42.5 Kg)	bol	18.9439	22.75	431.16
391000001	Agua	m³	0.314	0.1	0.03
341000001	Gasolina B4	gln	0.393	8.47	3.33
21000008	Alambre negro recocido N° 8	kg	1.6161	5.88	9.6
21000003	Clavos para madera con cabeza de 3"	kg	0.9017	6.86	6.19
21000002	Clavos para madera con cabeza de 4"	kg	9.9695	6.86	68.39
431000007	Madera corriente 1 1/2" x 8" x 10'	pza	3.588	16.94	60.78
431000004	Listón de madera 2" x 3" x 10'	und	37.7414	15.25	575.58
431000002	Madera Eucalipto rolizo 4" x 3 m	pza	281.1677	5.08	1428.28
301000012	Disco de corte para madera 7"	und	0.2045	12.71	2.6
531000001	Petroleo D-2	gln	0.3613	10.42	3.77
301000002	Chaleco de seguridad reflectante	und	20	21.19	423.8
301000003	Símbolo de seguridad naranja	und	20	6.36	127.2
21000001	Clavos para madera con cabeza de 1"	kg	0.8032	6.86	5.51
431000003	Triplay Lupuna 71 mm x 71 mm x 4 mm	pin	20	23.72	474.4
431000005	Triplay Lupuna 150 mm x 100 mm x 4 mm	pin	5	47.46	237.3
301000004	Candado 50 mm metálico (Incl. Aldaba)	und	7	55.08	385.56
301000005	Cono vial de emergencia de goma 70 cm x 37 cm	und	15	42.71	640.65
301000006	Lámpara destellante naranja con batería con sensor nocturno (Incl. Poste y Accesorios)	und	4	169.49	677.96
301000007	Banderines color naranja 50 cm	und	20	12.71	254.2
301000018	Lija de Madera N°120	und	3.3679	2.12	7.14
541000002	Pintura para tráfico	gln	1.5969	42.37	67.66
301000019	Imprimante	gln	3.9128	15.25	59.87
301000020	Señal preventiva 50cm x 80 cm de fibra de vidrio 4mm y lamina reflectiva (Incl. Accesorios)	und	27	101.69	2745.63
301000021	Señal informativa 150cm x 90 cm de fibra de vidrio y lamina reflectiva	und	8	169.4	1355.2
21000007	Alambre negro N° 8	kg	0.2517	5.88	1.48
21000008	Clavos para madera con cabeza de 3"	kg	64.5219	6.86	442.62
41000001	Arena fina	m³	0.6001	101.69	61.02
301000008	Carpel de obra según diseño 2.40 m x 3.60 m	und	2	211.88	423.72
431000006	Rolizo de Madera 8" x 8 m	pza	4	72.03	288.12
21000004	Clavos para madera con cabeza de 2 1/2"	kg	5	6.86	34.3
21000005	Clavo para Calamina 2"	kg	5	18.47	92.35
21000006	Calamina de Acero Galvanizado 22 mm x 0.80 m x 3.60 m	pin	151	30.42	4593.62
301000009	Arpillera Color Blanco 2 m x 100 m	ri	5.1948	8.47	44
301000010	Alcohol gel antibacterial 380 ml	und	16.2692	8.47	137.8

EQUIPO					889470.81
491000001	Estación total	hm	147.2104	10.59	1558.96
491000005	Rodillo liso vibratorio autopropulsado 10-12 ton (70 - 100 HP) (Máquina Servida, Incl. Operador)	hm	428.775	207.83	89026.56
491000006	Motoniveladora (125 HP) (Máquina Servida, Incl. Operador)	hm	604.7602	296.61	179377.92
491000007	Motobomba de 4" (10HP)	hm	170.8564	10.17	1737.61
491000002	Camión cisterna 3000 gl (agua) (Máquina Servida, Incl. Operador)	hm	491.7115	148.31	72925.73
491000004	Cargador sobre llantas, 3.5 YD3 (160 - 185 HP) (Máquina Servida, Incl. Operador)	hm	968.8844	211.86	203145.01
491000008	Zaranda	hm	457.4153	8.47	3874.31
491000009	Excavadora sobre oruga, 0.75 - 1.6 YD3, 23,400 kg (115 - 165 HP) (Máquina Servida, Incl. Operador)	hm	294.0722	317.8	93456.15
491000013	Vibrador de concreto 2.40" (4 HP)	hm	0.8367	10.17	8.51
491000014	Mezcladora de concreto 11 p", (23 HP)	hm	0.8375	12.71	10.64
491000015	Sierra circular portátil 7" 1600 w	hm	7.1548	2.54	18.2
491000016	Camión volquete 6x4, 15 m³ (330 HP) (Máquina Servida, Incl. Operador)	hm	1566.1022	152.54	238863.24
370934894	Manjilo Neumático	hm	0.8137	6.35	5.17
491000003	Baño químico portátil	día	260	12.71	3304.6
301000013	Lavadero portátil con pedal (Incl. Accesorios)	día	130	4.24	551.2
370010001	Herramientas	%mo	2.5849	61483.21	1577
SUB-CONTRATOS					38085.21
301000022	Servicio de mitigación de impacto ambiental (Por Km)	und	33.12	422.15	13961.61
301000023	Limpieza y desinfección de obra	día	65	16.95	1101.75
301000024	Evaluación de la condición de salud del trabajador	und	20	64.75	1695
301000025	Equipamiento para el lavado y desinfección obligatoria de manos	und	1	635.59	635.59
301000026	Medidas preventivas colectivas	gbl	1	1016.95	1016.95
301000027	Medidas de protección personal	día	65	33.9	2203.5
301000028	Identificación de sintomatología COVID-19 al ingreso a la Obra	und	1	169.49	169.49
301000017	Movilización y desmovilización	g/n	1	18291.32	18291.32
TOTAL:					1630322.09


COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
 CONSEJO DEPARTAMENTAL CUSCO
 Ing. Gary Rosendo Gómez Alvarado
 INGENIERO CIVIL
 CIP 203113



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL DEL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

• 00129

GRTC

3.4.7

FÓRMULA POLINÓMICA



GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA
UNIDAD FUNCIONAL DE ESTUDIOS



CUSCO

FORMULA POLINOMICA

PROYECTO	:	MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL CU-116, TRAMO PAYAJANA - DV, QUESCAY, DISTRITO DE PAUCARTAMBO, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, REGION DE CUSCO
ETAPA 1.0	:	MANTENIMIENTO PERIÓDICO
PROPIETARIO	:	GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES CUSCO
UBICACION	:	OPTO:CUSCO PROV:PAUCARTAMBO DIST:PAUCARTAMBO LOC:PAUCARTAMBO
FECHA PROYECTO	:	28/04/2022

$$K1 = 0.05 \frac{MW_r}{MW_o} + 0.059 \frac{DO_r}{DO_o} + 0.184 \frac{IN_r}{IN_o} + 0.706 \frac{MX_r}{MX_o}$$

Descripción	Nomenclatura	Coefficiente	Porcentaje (%)
47 Mano de Obra (Incluido Leyes Sociales)	MW	0.05	100
47 Mano de Obra (Incluido Leyes Sociales)		0.049	98
37 Herramienta Manual		0.001	2
30 Dólar	DO	0.059	100
30 Dólar		0.055	92.59
21 Cemento Portland Tipo I		0.004	7.41
39 Índice General de Precios al Consumidor (INEI)	IN	0.184	100
39 Índice General de Precios al Consumidor (INEI)		0.184	100
49 Maquinaria y Equipo Importados	MX	0.706	100
49 Maquinaria y Equipo Importados		0.703	99.53
43 Madera Nacional para Encofrado y Carpintería		0.003	0.42
54 Pintura Látex		0	0.05
TOTAL		1	

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU
CONSEJO DEPARTAMENTAL CUSCO
Ing. Gary Rossano Gomez Alencar
INGENIERO CIVIL
CIP 202113

GRTCGERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES
Y COMUNICACIONES CUSCO

PROYECTO : MANTENIMIENTO A LA CARRETERA, REGIÓN DE CUSCO

ETAPA 1.0

PROPIETARIO :

UBICACION :

FECHA PROYECTO :

Item	Descripción	47	49	53	54
		Mano de Obra (Incluido Leyes Sociales)	Maquinaria y Equipo Importados	Petróleo Diesel	Pintura Látex
1.1	PRELIMINARES				
1.1.1	Topografía y georreferenciación	20.78	6744.89	1558.96	213.29
1.1.2	Movilización y desmovilización				
1.1.3	Mantenimiento de tránsito temporal y seguridad vial	88.58	1725.72	8898.6	137.76
1.1.4	Campamentos	78.68	3643.46	8564.6	
1.2	CONSERVACIÓN DE CALZADA EN AFIRMADO				
1.2.1	Reposición de afirmado e=12 cm		42217.58	534065.33	
1.3	CONSERVACIÓN DE DRENAJE Y OBRAS COMPLEMENTARIAS				
1.3.1	CONSERVACIÓN DE DRENAJE SUPERFICIAL				
1.3.1.1	Reconformación de cunetas no revestidas con maquinaria		2980.8	51998.4	
1.3.2	REPOSICIÓN DE OBRAS COMPLEMENTARIAS				
1.3.2.1	Reparación mayor de alcantarillas de concreto f'c=210 Kg/cm ² - parapetos	59.42	169.39	22.84	2.3
1.3.2.2	Reparación mayor de alcantarillas de concreto f'c=210 kg/cm ² - Aleros y Cabezal	37.76	114.41	14.51	1.46
1.4	TRANSPORTE				
1.4.1	Transporte de materiales granulares para D<=1.00 km		993.6	105719.04	
1.4.2	Transporte de materiales granulares para D>1.00 km		2893.36	176495.16	
1.5	IMPACTO AMBIENTAL				
1.5.1	Mitigación de impacto ambiental				
1.6	PLAN PSSP COVID-19				
1.6.1	Plan PSSP COVID-19				
	Costo Directo:				
	Gastos Generales y Utilidad				
	Sub Total:	85.22	61483.21	887337.44	351.05
	Coefficientes de Incidencia:	0.003	0.049	0.703	0.0003

**CUSCO**

GOBIERNO REGIONAL DEL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



3.4.8

COSTO DE MANO DE OBRA


CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

GRTC

COSTO DE MANO DE OBRA

LISTA DE INSUMOS DEL PROYECTO					
PROYECTO	:	MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL CU-116, TRAMO PAYAJANA - DV. QUESCAY, DISTRITO DE PAUCARTAMBO, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, REGIÓN DE CUSCO			
PROPIETARIO	:	GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES CUSCO			
UBICACION	:	DPTO:CUSCO PROV:PAUCARTAMBO DIST:PAUCARTAMBO LOC:PAUCARTAMBO			
FECHA PROYECTO	:	28/04/2022			
Código	Descripción	Unid.	Cantidad	Costo	Total
	MANO DE OBRA				61483.21
470937513	Operario	hh	1183.9358	12.5	14799.2
470937514	Peón	hh	4959.2904	8.33	41310.89
470937515	Oficial	hh	515.6551	10.42	5373.13



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
CONSEJO DEPARTAMENTAL CUSCO
Ing. Gary Rosalino Gomez Aliende
INGENIERO CIVIL
CIP 203113

**CUSCO**

GOBIERNO REGIONAL DEL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

GRTC 

3.4.9

COSTO DE MATERIALES



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

COSTO DE MATERIALES

LISTA DE INSUMOS DEL PROYECTO					
PROYECTO	:	MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL CU-116, TRAMO PAYAJANA - DV. QUESCAY, DISTRITO DE PAUCARTAMBO, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, REGIÓN DE CUSCO			
PROPIETARIO	:	GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES CUSCO			
UBICACION	:	DPTO: CUSCO PROV: PAUCARTAMBO DIST: PAUCARTAMBO LOC: PAUCARTAMBO			
FECHA PROYECTO	:	28/04/2022			
Código	Descripción	Unid.	Cantidad	Costo	Total
	MATERIALES				40272.86
301000001	Yeso (bolsa de 28 kg)	bol	3.3404	4.66	15.57
431000001	Estacas de madera corriente 2"x2"x1"	pza	264.96	4.23	1120.78
541000001	Pintura esmalte	gln	8.801	32.2	283.39
301000011	Pago derecho uso de cantera	m²	27075.9625	0.82	22202.29
51000001	Piedra chancada 1/2"	m³	0.9851	63.55	62.6
51000002	Arena gruesa	m³	0.628	67.8	42.58
51000003	Piedra mediana de 6" a 8"	m³	1.0495	67.8	71.16
211000001	Cemento Portland Tipo I (42.5 Kg)	bol	18.9439	22.76	431.16
391000001	Agua	m³	0.314	0.1	0.03
341000001	Gasolina 84	gln	0.393	8.47	3.33
21000009	Alambre negro recocido N° 8	kg	1.6161	5.88	9.5
21000003	Clavos para madera con cabeza de 3"	kg	0.9017	6.86	6.19
21000002	Clavos para madera con cabeza de 4"	kg	9.9695	6.86	68.39
431000007	Madera corriente 1 1/2" x 8" x 10'	pza	3.588	16.94	60.78
431000004	Listón de madera 2" x 3" x 10'	und	37.7414	15.25	575.56
431000002	Madera Eucalipto rollizo 4" x 3 m	pza	281.1577	5.08	1428.28
301000012	Disco de corte para madera 7"	und	0.2045	12.71	2.6
531000001	Petroleo D-2	gln	0.3613	10.42	3.77
301000002	Chaleco de seguridad reflectante	und	20	21.19	423.8



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU
CONSEJO DEPARTAMENTAL CUSCO

Ing. Gary Rosendo Gomez Allende
INGENIERO CIVIL
CIP 203113


CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



Unidad Funcional de Estudios
 "Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

301000003	Silbato de seguridad naranja	und	20	6.36	127.2
21000001	Clavos para madera con cabeza de 1"	kg	0.8032	6.86	5.51
431000003	Triplay Lupuna 71 mm x 71 mm x 4 mm	pln	20	23.72	474.4
431000005	Triplay Lupuna 150 mm x 100 mm x 4 mm	pln	5	47.46	237.3
301000004	Candado 50 mm metálico (Incl. Aldaba)	und	7	55.08	385.56
301000005	Cono vial de emergencia de goma 70 cm x 37 cm	und	15	42.71	640.65
301000006	Lampara destellante naranja con batería con sensor nocturno (Incl. Poste y Accesorios)	und	4	169.49	677.96
301000007	Banderines color naranja 50 cm	und	20	12.71	254.2
301000018	Lija de Madera N°120	und	3.3679	2.12	7.14
541000002	Pintura para tráfico	gln	1.5969	42.37	67.66
301000019	Imprimante	gln	3.9128	15.25	59.67
301000020	Señal preventiva 60cm x 60 cm de fibra de vidrio 4mm y lamina reflectiva (Incl. Accesorios)	und	27	101.69	2745.63
301000021	Señal informativa 150cm x 90 cm de fibra de vidrio y lamina reflectiva	und	8	169.4	1355.2
21000007	Alambre negro N° 8	kg	0.2517	5.88	1.48
21000008	Clavos para madera con cabeza de 3"	kg	64.5219	6.86	442.62
41000001	Arena fina	m³	0.6001	101.89	61.02
301000008	Cartel de obra según diseño 2.40 m x 3.60 m	und	2	211.86	423.72
431000006	Rolizo de Madera 8" x 8 m	pza	4	72.03	288.12
21000004	Clavos para madera con cabeza de 2 1/2"	kg	5	6.86	34.3
21000005	Clavo para Calamina 2"	kg	5	18.47	92.35
21000006	Calamina de Acero Galvanizado 22 mm x 0.80 m x 3.60 m	pln	161	30.42	4897.62
301000009	Arpillera Color Blanco 2 m x 100 m	rl	5.1948	8.47	44



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU
 CONSEJO DEPARTAMENTAL CUSCO

Ing. Gary Rosendo Gómez Atende
 INGENIERO CIVIL
 CIP 203113

**CUSCO**

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

GRTC

00121

Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

301000010	Alcohol gel antibacterial 380 ml	und	16.2692	8.47	137.8
-----------	-------------------------------------	-----	---------	------	-------



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
CONSEJO DEPARTAMENTAL CUSCO

Ing. Gary Rossano Garmez Allende
INGENIERO CIVIL
CIP 303113



GOBIERNO REGIONAL DEL CUSCO
CUSCO

GOBIERNO REGIONAL DEL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

00120

GRTC

3.4.10

COSTO DE ALQUILER DE EQUIPO

**CUSCO**

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

GRTC

Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

COSTO DE ALQUILER DE EQUIPO

LISTA DE INSUMOS DEL PROYECTO					
PROYECTO	:	MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL CU-116, TRAMO PAYAJANA - DV. QUESCAY, DISTRITO DE PAUCARTAMBO, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, REGIÓN DE CUSCO			
PROPIETARIO	:	GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES CUSCO			
UBICACION	:	DPTO:CUSCO PROV:PAUCARTAMBO DIST:PAUCARTAMBO LOC:PAUCARTAMBO			
FECHA PROYECTO	:	28/04/2022			
Código	Descripción	Unid.	Cantidad	Costo	Total
	EQUIPO				889470.81
491000001	Estación total	hm	147.2104	10.59	1558.96
491000005	Rodillo liso vibratorio autopropulsado 10-12 ton (70 - 100 HP) (Maquina Servida, Incl. Operador)	hm	428.775	207.63	89026.56
491000006	Motoniveladora (125 HP) (Maquina Servida, Incl. Operador)	hm	604.7602	296.61	179377.92
491000007	Motobomba de 4" (10HP)	hm	170.8564	10.17	1737.61
491000002	Camión cisterna 3000 gl (agua) (Maquina Servida, Incl. Operador)	hm	491.7115	148.31	72925.73
491000004	Cargador sobre llantas, 3.5 YD3 (160 - 195 HP) (Maquina Servida, Incl. Operador)	hm	958.8644	211.86	203145.01
491000008	Zaranda	hm	457.4153	8.47	3874.31
491000009	Excavadora sobre oruga, 0.75 - 1.6 YD3, 23,400 kg (115 - 165 HP) (Maquina Servida, Incl. Operador)	hm	294.0722	317.8	93456.15
491000013	Vibrador de concreto 2.40" (4 HP)	hm	0.8367	10.17	8.51
491000014	Mezcladora de concreto 11 p ³ , (23 HP)	hm	0.8375	12.71	10.64
491000015	Sierra circular portátil 7" 1600 w	hm	7.1648	2.54	18.2
491000016	Camión volquete 6x4, 15 m ³ (330 HP) (Maquina Servida, Incl. Operador)	hm	1566.1022	152.54	238893.24


CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

370934894	Marillo Neumático	hm	0.8137	6.35	5.17
491000003	Baño químico portátil	día	260	12.71	3304.6
301000013	Lavadero portátil con pedal (Incl. Accesorios)	día	130	4.24	551.2
370010001	Herramientas	%mó.	2.5649	61483.21	1577

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU
CONSEJO DEPARTAMENTAL CUSCO
ing. Gary Rosendo Gómez Aranda
INGENIERO CIVIL
CIP 203113

**CUSCO**

GOBIERNO REGIONAL DEL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



3.4.11

RELACIÓN DE EQUIPO MÍNIMO



GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA
UNIDAD FUNCIONAL DE ESTUDIOS



DESCRIPCION	Cantidad
Estación total	1.00
Rodillo liso vibratorio autopropulsado 10-12 ton (70 - 100 HP)	1.00
Motoniveladora (125 HP)	1.00
Motobomba de 4" (10HP)	1.00
Camión cisterna 3000 gl (agua)	1.00
Cargador sobre llantas, 3.5 YD3 (160 - 195 HP)	1.00
Zaranda	1.00
Excavadora sobre oruga, 0.75 - 1.6 YD3, 23,400 kg (115 - 165 HP)	1.00
Vibrador de concreto 2.40" (4 HP)	1.00
Mezcladora de concreto 11 p ³ , (23 HP)	1.00
Camión volquete 6x4, 15 m ³ (330 HP)	3.00
Martillo Neumático	1.00
Baño químico portátil	1.00
Lavadero portátil con pedal (Incl. Accesorios)	1.00
Sierra circular portátil 7" 1600 w	1.00

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PIAU
CONSEJO DEPARTAMENTAL CUSCO
Ing. Gary Rosendo Gómez Atende
INGENIERO CIVIL
CIP/203113



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL DEL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

07115

GRTC

3.4.12

RENDIMIENTO DE TRANSPORTES Y DISTANCIAS MEDIAS



GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA
UNIDAD FUNCIONAL DE ESTUDIOS



CALCULO DE TRANSPORTE DE LASTRE

Descripción	Und	D<=1Km	D>1Km
Distancia	km	1	1
velocidad cargado	km/h	15	20
velocidad descargado	km/h	20	25
tiempo carga	min	4	
tiempo descarga	min	3	
tiempo recorrido cargado	min	4	3
tiempo recorrido descargado	min	3	2.40
tiempo recorrido	min	7	5.40
ciclo recorrido	min	14	5.40
tiempo trabajo por día	min	480	480
eficiencia		90%	90%
tiempo útil trabajado	min	432	432
vol. Volquete	m3	15	15
Rendimiento del cargador	m3	1110	1110
incidencia del cargador o excavadora		0.4189	
numero de viajes al día	und	31	80
Volumen transportado por día	m3	465	1200
esponjamiento		1.2	1.2
Rendimiento	m3/día	387.5	1000

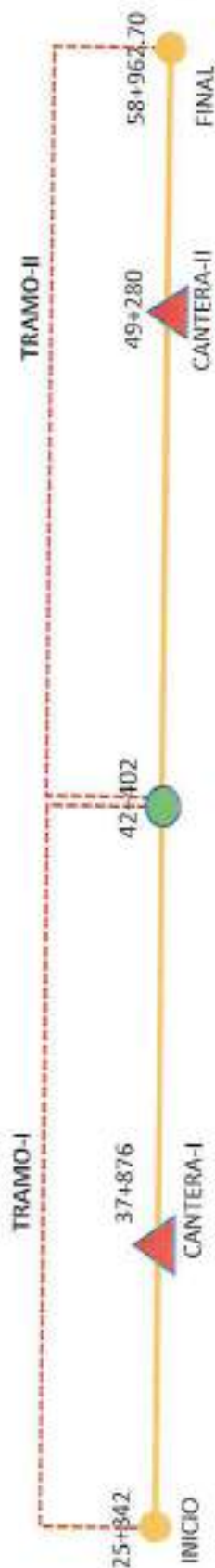
COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU
CONSEJO DEPARTAMENTAL CUSCO
Ing. Gary Rosendo Gómez Atende
INGENIERO CIVIL
CIP 203113

CALCULO DE MOVIMIENTO DE MATERIAL PARA AFIRMADO

1. DATOS

Vol./ml 0.48 m3/ml
Acceso 0 km
d.m. 4.48
Esponjamiento 25%

2. GRAFICO



Tramo	Desde	Hasta	Long. (km)	Vol. (m3)	C.G.	origen	Dist. (km)	Transporte	
								hasta 1 km	mas de 1 km
I	25.842	42.402	16.56	9936	34.122	37.876	8.28	9,936.00	72,334.08
II	42.402	58.962	16.56	9936	50.682	49.28	8.28	9,936.00	72,334.08
TOTAL			33.12	19,872.00				19,872.00	144,668.16

**CUSCO**

GOBIERNO REGIONAL DEL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

GRTC 

3.4.13

PROGRAMACIÓN DE OBRA GANTT Y PERT PCM

PROYECTO :
 PROPIETARIO :
 UBICACION :
 FECHA PROYECTO :

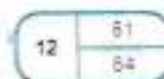
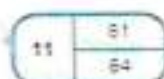
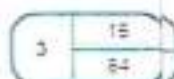
N°		Descripción	SEMANA 9							SEMANA 10							SEMANA 11						
			D	L	M	X	T	V	S	D	L	M	X	T	V	S	D	L	M	X	T	V	S
1	1	MANTENIMIENTO PERIÓDICO																					
2	1.1	PRELIMINARES																					
3	1.1.1	Topografía y georreferenciación																					
4	1.1.2	Movilización y desmovilización																					
5	1.1.3	Mantenimiento de tránsito temporal y seguridad vial																					
6	1.1.4	Campamentos																					
7	1.2	CONSERVACIÓN DE CALZADA EN AFIRMADO																					
8	1.2.1	Reposición de afirmado en 12 cm																					
9	1.3	CONSERVACIÓN DE DRENAJE Y OBRAS COMPLEMENTARIAS																					
10	1.3.1	CONSERVACIÓN DE DRENAJE SUPERFICIAL																					
11	1.3.1	Reconformación de cunetas no lavables con maquinaria																					
12	1.3.2	REPOSICIÓN DE OBRAS COMPLEMENTARIAS																					
13	1.3.2	Reparación mayor de alcantarillas de concreto f'c=210 kg/cm ²																					
14	1.3.2	Reparación mayor de alcantarillas de concreto F'c=210 kg/cm ² - Alasos y																					
15	1.4	TRANSPORTE																					
16	1.4.1	Transporte de materiales granulares para D<=1.00 km																					
17	1.4.2	Transporte de materiales granulares para D>1.00 km																					
18	1.5	IMPACTO AMBIENTAL																					
19	1.5.1	Mitigación de impacto ambiental																					
20	1.6	PLAN PSSP COVID-19																					
21	1.6.1	Plan PSSP COVID-19																					



COLEGIO DE INGENIEROS DE LA PINAR DEL RIO
 CONSEJO DE PUNTA RENAS, URUGUAY
 Ing. Gary Rossetti, Gómez Allende
 INGENIERO CIVIL
 CIP 203113



PROYECTO : MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA R
 PAYAJANA - DV. QUESCAY, DISTRITO
 PAUCARTAMBO, REGIÓN DE CUSCO
 PROPIETARIO : GERENCIA REGIONAL DE TRA
 UBICACION :
 FECHA PROYECTO : 28/04/2022



COLEGIO DE INGENIEROS DE LA REGIÓN DE CUSCO
 CONSEJO DE INGENIEROS DE CUSCO

Ing. Gary Rossand C. Saez Allende
 INGENIERO CIVIL
 CIP 203113

**CUSCO**

GOBIERNO REGIONAL DEL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



3.4.14

CRONOGRAMA DE DESEMBOLSOS



PROYECTO	: MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED
PROPIETARIO	: GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y OBRAS PÚBLICAS
UBICACIÓN	: DPTO: CUSCO PROV: PAUCARTAMBO DIS
FECHA PROYECTO	: 28/04/2022

Tipo	Descripción	Parcial S/	Total Cantidad	Total Parcial S/
MANO DE OBRA	Oficial	1089.39	515.6551	5373.13
	Operario	2188.93	1183.9355	14799.19
	Peón	8761.75	4959.2904	41310.89
	Total MANO DE OBRA	12018.07		61483.21
MATERIALES	Agua		0.314	0.03
	Alambre negro N° 8		0.2517	1.48
	Alambre negro recocido N° 8		1.6161	9.5
	Alcohol gel antibacterial 380 ml		16.2692	137.8
	Arena fina		0.8001	61.02
	Arena gruesa		0.628	42.58
	Arpillera Color Blanco 2 m x 100 m		5.1948	44
	Banderines color naranja 50 cm		20	254.2
	Calamina de Acero Galvanizado 22 mm x 0.80		161	4897.62
	Candado 50 mm metálico (incl. Aldaba)		7	385.56
	Cartel de obra según diseño 2.40 m x 3.60 m		2	423.72
	Cemento Portland Tipo I (42.5 Kg)		18.9439	431.16
	Chaleco de seguridad reflectante		20	423.8
	Clavo para Calamina 2"		5	92.35
	Clavos para madera con cabeza de 1"		0.8032	5.51
	Clavos para madera con cabeza de 2 1/2"		5	34.3
	Clavos para madera con cabeza de 3"		65.4236	448.81
	Clavos para madera con cabeza de 4"		9.9695	88.39
	Cono vial de emergencia de goma 70 cm x 37 cm		15	640.65
	Disco de corte para madera 7"		0.2045	2.6
	Estacas de madera corriente 2"x2"x1'	122.27	264.96	1120.78
	Gasolina 84		0.393	3.33
	Imprimante		3.9126	69.67
	Lampara destallante naranja con batería con su cable		4	677.96
	Lija de Madera N°120		3.3678	7.14
	Listón de madera 2" x 3" x 10'		37.7414	575.58
	Madera corriente 1 1/2" x 8" x 10'		3.588	60.78
	Madera Eucalipto rollizo 4" x 3 m		281.1577	1428.28
	Pago derecho uso de cantera	4440.46	27075.9625	22202.29
	Petroleo D-2		0.3813	3.77
	Piedra chancada 1/2"		0.9851	62.6
	Piedra mediana de 6" a 8"		1.0495	71.16
	Pintura esmalte	23.27	8.601	283.39
	Pintura para tráfico		1.6969	67.66
	Rollizo de Madera 6" x 8 m		4	288.12
	Señal informativa 150cm x 90 cm de fibra de vidrio		8	1355.2
	Señal preventiva 60cm x 60 cm de fibra de vidrio		27	2745.63
	Stibelo de seguridad naranja		20	127.2
	Triplay Lupuna 150 mm x 100 mm x 4 mm		5	237.3
	Triplay Lupuna 71 mm x 71 mm x 4 mm		20	474.4
	Yeso (bolsa de 28 kg)	1.7	3.3404	15.57

Total MATERIALES		4587.69		40272.86
EQUIPO	Baño químico portátil		260	3304.6
	Camión cisterna 3000 gl (agua) (Maquina Serv	12805.43	491.7115	72825.73
	Camión volquete 8x4, 15 m ³ (330 HP) (Maquina	37069.64	1566.1022	238893.24
	Cargador sobre llantas, 3.5 YD3 (180 - 195 HP	37935.03	958.8544	203146.01
	Estación total	170.07	147.2104	1558.96
	Excavadora sobre oruga, 0.75 - 1.6 YD3, 23,40	18691.23	294.0722	93456.15
	Herramientas	272.43	2.6649	1577
	Lavadero portátil con pedal (Incl. Accesorios)		130	551.2
	Martillo Neumático		0.8137	5.17
	Mezcladora de concreto 11 p ² , (23 HP)		0.8375	10.84
	Motobomba de 4" (10HP)	347.52	170.8564	1737.61
	Motoniveladora (125 HP) (Maquina Servida, Inc	64474.7	604.7602	179377.92
	Rodillo liso vibratorio autopropulsado 10-12 ton	17805.31	428.775	89028.56
	Sierra circular portátil 7" 1800 w		7.1648	18.2
	Vibrador de concreto 2.40" (4 HP)		0.8367	8.51
	Zaranda	774.86	457.4153	3874.31
Total EQUIPO		190046.22		889470.81
SUB-CONTRATOS	Equipamiento para el lavado y desalección obli	95.34	1	635.59
	Evaluación de la condición de salud del trabaja	254.25	20	1695
	Identificación de sintomatología COVID-19 al in	25.42	1	169.49
	Limpieza y desinfección de obra	166.26	65	1101.75
	Medidas de protección personal	330.53	65	2203.5
	Medidas preventivas colectivas	152.54	1	1016.95
	Movilización y desmovilización		1	18291.32
Total SUB-CONTRATOS		2169.56	33.12	13961.61
Total General		3192.9		39095.21
		209844.88		1030322.09


COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
 CONSEJO DEPARTAMENTAL CUSCO

Ing. Gary Rossano Gómez Atende
 INGENIERO CIVIL
 CIP 203113



3.4.14

COTIZACIÓN DE INSUMOS



GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA
UNIDAD FUNCIONAL DE ESTUDIOS



COTIZACIÓN DE EQUIPOS Y/O MAQUINARIAS

RAZÓN SOCIAL : **ANDESCON S.A.C**
RUC : **20490907905**
DIRECCIÓN : **AV. HUASCAR 1724 A LOTE 27 INT D1 WANCHAK - CUSCO**
FECHA : **04/05/2022**
MONEDA : **SOLES**

ITEM	CANTIDAD	UND	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	IMPORTE INCLUIDO IGV.
1	450	hm	Rodillo liso vibratorio autopropulsado 7-9 ton (70 - 100 HP) (Maquina Servida, Incl. Operador)	245.00	110,250.00
2	100	hm	Motoniveladora (160-200 HP) (Maquina Servida, Incl. Operador)	350.00	35,000.00
3	500	hm	Camión cisterna 3000 gl (178-210 HP) (agua) (Maquina Servida, Incl. Operador)	175.00	87,500.00
4	900	hm	Cargador sobre llantas, 3.5 YDS (160 - 195 HP) (Maquina Servida, Incl. Operador)	250.00	225,000.00
5		hm	Excavadora sobre oruga, 0.75 - 1.6 YDS, 23,400 kg (200 - 300 HP) (Maquina Servida, Incl. Operador)	375.00	172,500.00
6	950	hm	Camión volquete, 15 m³ (330-430 HP) (Maquina Servida, Incl. Operador)	180.00	171,000.00
7	500	hm	Retroexcavadora s/orug 75-1.4Y (115-165 HP)	165.00	82,500.00

TOTAL: **823,750.00**

ANDESCON S.A.C.
Raul Porfirio Vasquez
Firma y Sello del
Proveedor



GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA
UNIDAD FUNCIONAL DE ESTUDIOS



COTIZACIÓN DE EQUIPOS Y/O MAQUINARIAS

RAZÓN SOCIAL: **PRJ CONTRATISTAS E.I.R.L.**
RUC: **50490010026**
DIRECCIÓN: **CAL. COBICAPCHA N° 100 U. LOTE 1-21 URB. TIO WAKENAB - CUSCO**
FECHA: **04/05/2022**
MONEDA: **SOLES**

ITEM	CANTIDAD	UND	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	IMPORTE INCLUIDO IGV
1	450	hm	Rodillo liso vibratorio autopropulsado 7-9 ton (70 - 100 HP) (Maquina Servida, Incl. Operador)	255.00	114,750.00
2	100	hm	Motoniveladora (160-200 HP) (Maquina Servida, Incl. Operador)	360.00	36,000.00
3	500	hm	Camión cisterna 3000 gl (178-210 HP) (agua) (Maquina Servida, Incl. Operador)	200.00	100,000.00
4	900	hm	Cargador sobre llantas, 3.5 YD3 (160 - 195 HP) (Maquina Servida, Incl. Operador)	260.00	234,000.00
5	300	hm	Excavadora sobre oruga, 0.75 - 1.5 YD3, 23,400 kg (200 - 300 HP) (Maquina Servida, Incl. Operador)	375.00	112,500.00
	950	hm	Camión volquete, 15 m³ (330-430 HP) (Maquina Servida, Incl. Operador)	175.00	165,250.00
7	500	hm	Retroexcavadora s/oruga 75-1.4Y (115-165 HP)	180.00	90,000.00

TOTAL: **872,500.00**

PRJ CONTRATISTAS E.I.R.L.
RUC: 50490010026
Jacqueline Levatón Prieto
GERENTE GENERAL

Firma y Sello del
Proveedor



GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA
UNIDAD FUNCIONAL DE ESTUDIOS



COTIZACIÓN DE EQUIPOS Y/O MAQUINARIAS

RAZÓN SOCIAL : **G & C GOLDEN S.A.C**
RUC : **20523014141**
DIRECCIÓN : **NRO 4-B INT. 1 A.P.V. SAN JUDAS CHICO DE CUSCO, WANDIAS, CUSCO**
FECHA : **04-05-2021**
MONEDA : **DÓLARES**

ITEM	CANTIDAD	UND	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	IMPORTE INCLUIDO IGV.
1	400	litro	Repelente Acido citrico con Permetrina 0.05% 750 ml (750 - 1000 ml) (Quemadora 200 ml, incl. Quemadora)	280.00	112,000.00
2	400	litro	Repelente Acido citrico con Permetrina 0.05% 750 ml (750 - 1000 ml) (Quemadora 200 ml, incl. Quemadora)	380.00	152,000.00
3	400	litro	Repelente Acido citrico con Permetrina 0.05% 750 ml (750 - 1000 ml) (Quemadora 200 ml, incl. Quemadora)	280.00	112,000.00
4	400	litro	Repelente Acido citrico con Permetrina 0.05% 750 ml (750 - 1000 ml) (Quemadora 200 ml, incl. Quemadora)	280.00	112,000.00
5	400	litro	Repelente Acido citrico con Permetrina 0.05% 750 ml (750 - 1000 ml) (Quemadora 200 ml, incl. Quemadora)	280.00	112,000.00
6	400	litro	Repelente Acido citrico con Permetrina 0.05% 750 ml (750 - 1000 ml) (Quemadora 200 ml, incl. Quemadora)	280.00	112,000.00
7	400	litro	Repelente Acido citrico con Permetrina 0.05% 750 ml (750 - 1000 ml) (Quemadora 200 ml, incl. Quemadora)	280.00	112,000.00

TOTAL: **879,250.00**

G & C GOLDEN S.A.C
Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones
Sub Gerencia de Cobertura
Unidad Funcional de Estudios
Firma y Sello del Proveedor



GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA
UNIDAD FUNCIONAL DE ESTUDIOS



UNIDAD FUNCIONAL DE ESTUDIOS Y COBERTURA

PROVEEDOR SOCIAL : SHARK TECHNOLOGY
RUC : 10418895676
DIRECCIÓN : URB. ZARZUELA PTA JR 28 JULIO 2 CDRA COMARCA C2P /CUSCO/ CUSCO/PUNTAERO
FECHA : 04/05/2022
MONEDA : SOLES

ITEM	CANTIDAD	UND	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	IMPORTE INCLUIDO IGV
1	100	bol	Cemento Portland Tipo I (42.5 Kg)	27.20	2,720.00
2	80	var	Acero Corrugado fy=4200 kgf/cm ² (NTP 341.031) de 6 mm	12.00	960.00
3	80	var	Acero Corrugado fy=4200 kgf/cm ² (NTP 341.031) de 3/8"	27.50	2,200.00
4	80	var	Acero Corrugado fy=4200 kgf/cm ² (NTP 341.031) de 12 mm	42.80	3,424.00
5	80	var	Acero Corrugado fy=4200 kgf/cm ² (NTP 341.031) de 1/2"	47.50	3,800.00
6	30	var	Acero Corrugado fy=4200 kgf/cm ² (NTP 341.031) de 5/8"	73.30	2,199.00
7	30	var	Acero Corrugado fy=4200 kgf/cm ² (NTP 341.031) de 3/4"	102.00	3,060.00
8	20	var	Acero Corrugado fy=4200 kgf/cm ² (NTP 341.031) de 1"	161.20	3,224.00

TOTAL: 22,002.00

SHARK TECHNOLOGY
Ing. Fernando A. Cieza Megachio
RUC: 10418895676
Firma y Sello del
Proveedor



GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA
UNIDAD FUNCIONAL DE ESTUDIOS



(COTIZACIÓN DE MATERIALES Y MANO DE OBRA)

SOCIAL : Ferreteria "MARY"
RUC : 10473622915
DIRECCIÓN : AV. CIUDAD VALALON LOTE 10 - PÍCOL, SAN JERONIMO - CUSCO - PERU
FECHA : 09/05/2022
MONEDA : Soles

ITEM	CANTIDAD	UND	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	IMPORTE INCLUIDO
1	100	bol	Cemento Portland Tipo I (42.5 Kg)	27.00	2,700.00
2	80	var	Acero Corrugado f'y=4200 kgf/cm ² (NTP 341.031) de 6 mm	11.00	880.00
3	80	var	Acero Corrugado f'y=4200 kgf/cm ² (NTP 341.031) de 3/8"	27.10	2,168.00
4	80	var	Acero Corrugado f'y=4200 kgf/cm ² (NTP 341.031) de 12 mm	42.00	3,360.00
5	80	var	Acero Corrugado f'y=4200 kgf/cm ² (NTP 341.031) de 1/2"	43.00	3,440.00
6	30	var	Acero Corrugado f'y=4200 kgf/cm ² (NTP 341.031) de 5/8"	73.00	2,190.00
7	30	var	Acero Corrugado f'y=4200 kgf/cm ² (NTP 341.031) de 3/4"	103.00	3,090.00
8	20	var	Acero Corrugado f'y=4200 kgf/cm ² (NTP 341.031) de 1"	187.00	3,740.00

TOTAL: 27,788.00

R. FERRETERIA "MARY"
RUC 10473622915
Maniz Tejada, Julia Sulles
P.R. PICTARSA

Firma y Sello del
Proveedor



GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA
UNIDAD FUNCIONAL DE ESTUDIOS

CUSSO

COTIZACIÓN DE CEMENTO Y ACERO CORRUGADO

RAZÓN SOCIAL: Aceros Victoria E.I.R.L.
RUC: 20601703993
DIRECCIÓN: Av. Huayabambilla 1508, Cusco
FECHA: 04/05/2022
MONEDA: Soles

			PRECIO UNITARIO	IMPORTE INCLUIDO
1	1	1	26.30	1,650.00
2	1	1	10.00	0.00
3	1	1	26.30	1,096.00
4	1	1	40.10	1,245.00
5	1	1	45.90	1,671.00
6	1	1	31.50	1,035.00
7	1	1	101.70	1,951.00
8	1	1	127.00	1,600.00

TOTAL: 21,252.00
ACEROS VICTORIA E.I.R.L.

Carlos Alberto Soto Felix
GERENTE
RUC: 20601703993
Firma y Sello del
Proveedor

**CUSCO**

GOBIERNO REGIONAL DEL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



EXPEDIENTE TÉCNICO

MANTENIMIENTO PERIÓDICO



VOLUMEN IV

"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-116,
TRAMO: PAYAJANA – DV. QUESCAY DEL DISTRITO DE PAUCARTAMBO, PROVINCIA DE
PAUCARTAMBO, REGIÓN DEL CUSCO"

L = 33.120 KM

INFORME DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

**CUSCO**

GOBIERNO REGIONAL DEL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



4.1

FICHA FITSA



GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Sub Gerencia de Cobertura de Transportes y Comunicaciones
Unidad Funcional de Estudios



Titular del Proyecto: GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES Número de RUC: 20189975920
Nombre del proyecto: "Mantenimiento periódico de la red vial no pavimentada: Ruta CU-116,
Tramo Payajana - Dv. Quescey, provincia Paucartambo Distrito
Paucartambo - Cusco"
Código Único de Inversiones: NO CORRESPONDE
Monto de inversión: 1,656,000.00 Tiempo de Ejecución: 75 días

1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO, ACTIVIDAD Y/O SERVICIO



Declaro que el proyecto no incluye la construcción/creación de vía



GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Sub Gerencia de Cobertura de Transportes y Comunicaciones
 Unidad Funcional de Estudios



Titular del Proyecto: GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES **Número de RUC:** 20188975920

Nombre del proyecto: "Mantenimiento periódico de la red vial no pavimentada: Ruta CU-116, Tramo Payajana - Dv. Quesqay, provincia Paucartambo Distrito Paucartambo - Cusco"

Código Único de Inversiones: NO CORRESPONDE

Monto de inversión: 1,656,000.00 **Tiempo de Ejecución:** 75 días

2. ELABORACIÓN DE LA FITSA*

☒ Persona Natural

Tabla 1: Especialistas responsables de la elaboración de la FITSA

NOMBRES y APELLIDOS	ESPECIALISTA (Indicar el especialista social y ambiental)	NÚMERO DE COLEGIATURA
Louella Puelles Linares	Bióloga	10040
Haydee Maribel Pérez Arone	Lic. Ciencias Sociales	528241

☐ Consultora ambiental con Registro en SENACE

Número de Registro:

Representante Legal:

(*) La FITSA podrá incorporar en su relación a otros profesionales que intervinieron en el proyecto.



GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Sub Gerencia de Cobertura de Transportes y Comunicaciones
 Unidad Funcional de Estudios



Titular del Proyecto: GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES **Número de RUC:** 20189975920

Nombre del proyecto: "Mantenimiento periódico de la red vial no pavimentada: Ruta CU-116, Tramo Payajana - Dv. Quescay, provincia Paucartambo Distrito Paucartambo - Cusco"

Código Único de Inversiones: NO CORRESPONDE

Monto de Inversión: 1,656,000.00 **Tiempo de Ejecución:** 75 días

3. UBICACIÓN DEL PROYECTO, ACTIVIDAD Y/O SERVICIO

Departamento: Cusco

Provincia: Paucartambo

Distrito: Paucartambo

Comunidad: Paucartambo, Umana, Husynapata y Mollormarka

Se superpone a un Área Natural Protegida, a una Zona de Amortiguamiento o a un Área de Conservación Regional:

☐ Si

☒ No

¿Cuál es?

En caso de ser afirmativo, adjuntar la opinión de compatibilidad y el respectivo informe del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SERNANP). Así mismo, adjuntar el pronunciamiento de la pertinencia de la FITSA por parte del Ministerio del Ambiente (MINAM)

Ubicación	Progresiva	Altitud (msnm)	Longitud (m/km)	Coordenadas UTM WGS 84		Región / Provincia / Distrito
				Inicio	Fin	

De requerirse áreas auxiliares se deberá indicar número, tipo y su ubicación georreferenciada (En coordenadas UTM y WGS 84)



GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Sub Gerencia de Cobertura de Transportes y Comunicaciones
 Unidad Funcional de Estudios



Titular del Proyecto: GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES **Número de RUC:** 20189975920

Nombre del proyecto: "Mantenimiento periódico de la red vial no pavimentada: Ruta CU-116,
 Tramo Payajana - Dv. Quescay, provincia Paucartambo Distrito
 Paucartambo - Cusco"

Código Único de Inversiones: NO CORRESPONDE

Monto de inversión: 1,656,000.00 **Tiempo de Ejecución:** 75 días

4. CARACTERÍSTICAS ACTUALES DE LA INFRAESTRUTURA VÍA Y SUS COMPONENTES

Características técnicas de la vía	Tramo Payajana - Dv. Quescay
	Progresiva 25 + 842 - 56 + 962
Superficie de la rodadura actual	Afirmado
Breve descripción del estado de la vía	La vía se encuentra en un proceso de deterioro progresivo, se evidencia en toda su longitud daños en la carpeta de rodadura, debido al incremento del tráfico y las constantes lluvias que se presentan en la zona, este desgaste se hace notorio al observar que existen zonas erosionadas, baches y con ahuellamiento profundo.
Longitud (Km.)	33.120 Km
Categoría según demanda	Vía departamental
Índice Medio diario Anual (IMDA) actual	< 100 UVD
N° de carriles	1
Ancho de calzada	4.0 m
Ancho de berma	No corresponde
Tipo de orografía	Accidentado
Velocidad de diseño	30 km /h
Bombeo	3%
Radio mínimo	10m
Radio máximo	No corresponde
Número de puentes	2

Precisar si el proyecto incluye el mejoramiento y/o rehabilitación de los siguientes componentes:

COMPONENTES	NÚMERO	TIPO
<input type="checkbox"/> Mejoramiento puentes		
<input type="checkbox"/> Obras de drenaje		
<input type="checkbox"/> Muros		
<input type="checkbox"/> Señalizaciones necesarias		
<input checked="" type="checkbox"/> Otros (precisar)		Mantenimiento periódico

En caso exista rehabilitación o mejoramiento de uno de los componentes deberá describir las características técnicas.



GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Bta. Estación de Selección de Transportes y Comunicaciones
Unidad Funcional de Estudios



Título del Proyecto: GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES Número de RUC: 2010375503

Nombre del proyecto: "Mejora de la calidad de la red vial en pavimentación, Ruta CA-118, Tramo Puyupato - Dv. Quicoya, provincia Pucallpa, Distrito Pucallpa - Cusco"

Código Único de Inversión: NO CORRESPONDE

Monto de inversión: 1 939,000.00

Tiempo de Ejecución: 75 días

5 COMPONENTES AUXILIARES

El proyecto villa es las siguientes áreas auxiliares (marcar con un "X"):

- ☒ Canteras ☐ Depósitos de material excedente ☐ Almacén ☒ Páteo de Máquinas
☐ Planta de Asfalto ☐ Planta de Chancado ☒ Campamento ☐ Otros:

En caso no cuenta con áreas auxiliares, la información deberá ser dada de la siguiente forma:

Descripción de los auxilios: Depósito de material excedente, Planta de Asfalto, Planta de Chancado, Planta de Concreto, Zona de Asfalto, entre otros:

N°	Tipo	Cartera/COME	Tipo (zona, río o caño)	Progresiva	Coordenadas UTM WGS84 - Zona		Lado y Acceso (m)	Área (m²)	Uso	Volumen Potencial (m³)	Volumen a extraer (m³)	Propietario
					Este	Norte						
1	Pavimento Quicoya	Cartera 1	Resaca melamirilloso (roca blanda)	37 + 878	225040.81	8810200.1	Derecha	4 800	Lado	8 123.02	4 800	Univasa
3	Pavimento Quicoya	Cartera 2	Resaca melamirilloso (roca blanda)	40 + 210	225036	8810203	Derecha	7 343	Lado	10 000.00	5 657	Industria

Campamento y/o pátio de máquinas

Campanetas por paso de máquinas			Coordenadas UTM WGS84 - Zona		Progresiva (Km)	Lado y Acceso (m)	Área (m2)	Infraestructura (habitaciones, oficinas, áreas)	Abastecimiento (agua y energía)	Propietario
Tipo	Nombre	Este	Norte							
1	Pavimento Quicoya	Páteo de máquinas 1	225038.81	8810203.83	45 + 700	Izquierda	7 800	1 área grande	SI	Huayrapata
2	Pavimento Quicoya	Páteo de máquinas 2	225030.58	8810201	52 + 200	Derecha	1 000	1 área grande	SI	Industria
3	Pavimento Quicoya	Campamento	224864.31	8810201.82	38 + 590	Derecha	1 200	1 área grande	SI	Univasa



GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Sub Gerencia de Cobertura de Transportes y Comunicaciones
Unidad Funcional de Estudios



Título del Proyecto: GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Número de RUC: 20100975029

Nombre del proyecto: "Mantenimiento periódico de la red vial no pavimentada Ruta CU-115, Tramo Puyopasa - Dv. Cusipata, provincia Paucartambo Distrito Paucartambo - Cusco"

Código Único de Inversiones: NO CORRESPONDE

Monto de inversión: 1,456,000.00 Tiempo de Ejecución: 75 días

6. ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

Superficie del Área de Influencia Directa (AID): 128.12 ☒ m² ☐ Ha

Principales criterios para definir el AID:

☒ Ubicación de áreas auxiliares ☐ Zonas vulnerables ☐ Perímetros geográficos ☐ Servidumbre
☐ Otro: _____

Etapas	Actividades	Componente Ambiental y/o Social	Impactos	Medidas de prevención, control y/o mitigación/ Frecuencia de la medida	Medios de verificación del cumplimiento
Etapas preliminar	Actividad 1: Preliminares	Agua	Demanda en el uso del agua	No ardo de arcos Instalación de baños portátiles Control semanal de las operaciones de mantenimiento de maquinaria	Fotografías Reportes a residencia/supervisión
			Disponibilidad hídrica	Uso adecuado del agua para el humedecimiento de la vía (Diario)	Fotografías Informes de mantenimiento
		Aire	Emisión de material particulado	Uso de GPPs en el personal (Diario) Humedecimiento de fuentes de trabajo (Diario)	Reporte de ATS Actas Fotografías
			Emisión de gases	Uso de GPPs en el personal (Diario) Mantenimiento de equipos (semanal)	Reporte de ATS Actas Fotografías
			Generación de ruido	Uso de GPPs en el personal	Reporte de ATS Fotografías
		Suelo	Modificación de las características físicas	Control estricto del movimiento de tierras (Diario)	Reporte a residencia/supervisión Fotografías
			Estabilidad	En campo confirmación de talanques para evitar deslizamientos (Diario)	Reporte a residencia/supervisión Fotografías
			Generación de Residuos sólidos	Señalización de prohibición de arrojado de RSSS Kit de desechos (Embalajes) Puntos de acopio de RSSS (Diario) Resajo del acopio de RSSS (Semanal)	Reporte a residencia/supervisión Fotografías Servicio de recojo y disposición final de RSSS
		Flora	Remoción de la cobertura vegetal	Revegetación de las áreas afectadas (Anual)	Reporte a residencia/supervisión Fotografías
			Cobertura diversidad abundancia	Se trabajará con especies nativas de la zona	Reporte a residencia/supervisión Fotografías
		Fauna	Alteración del hábitat	Se prohibirá utilizar fuentes de ruido innecesarias	Fotografías
			Aplicación de medidas nativas	Áreas libres de cualquier tipo de residuos sólidos, para evitar proliferación de fauna nociva	Fotografías

		Población	Salud y seguridad	Reuniones periódicas con autoridades de las comunidades beneficiarias	Evaluación de salud del personal Fotografías Chequeos de seguridad diaria (ATS)
			Empleo temporal	Reuniones periódicas con autoridades de las comunidades beneficiarias	Acto de compromiso con la comunidad Fotografías
Etapas de construcción	Actividad 2: Construcción de salidas en oficinas, áreas de complementación y Transporte	Agua	Demanda en el uso del agua	Kit anti-fugas Instalación de baños portátiles Control semanal de las operaciones de mantenimiento de maquinaria	Fotografías Reportes a residencia/supervisión
			Disponibilidad hídrica	Uso adecuado del agua para el funcionamiento de la sala (Diario)	Fotografías Informes de mantenimiento
		Aire	Emisión de material particulado	Uso de EPPs en el personal (Diario) Humedecimiento de fuentes de trabajo (Diario)	Reporte de ATS Actas Fotografías
			Emisión de gases	Uso de EPPs en el personal (Diario) Mantenimiento de equipos (semanal)	Reporte de ATS Actas Fotografías
			Generación de ruido	Uso de EPPs en el personal	Reporte de ATS Fotografías
		Suelo	Modificación de las características físicas	Control diario del movimiento de tierras (Diario)	Reporte a residencia/supervisión Fotografías
			Estabilidad	Encuentros con la comunidad para evitar deslizamientos (Diario)	Reporte a residencia/supervisión Fotografías
			Generación de Residuos sólidos	Solicitud de prohibición de arrojamiento de RSOS Kit anti-desastres (Emergencias) Puntos de acopio de RSOS (Diario) Rozaje del acopio de RSOS (Semanal)	Reporte a residencia/supervisión Fotografías Servicio de recojo y disposición final de RSOS
		Flora	Recorte de la cobertura vegetal	Recopilación de las áreas afectadas (Mensual)	Reporte a residencia/supervisión Fotografías
			Cobertura vegetal alterada	Se trabajará con especies nativas de la zona	Reporte a residencia/supervisión Fotografías
		Fauna	Alteración del hábitat	Se prohibirá utilizar especies de nido innecesarias	Fotografías
			Aparición de impactos sociales	Actas de los tipos de impactos sociales, para evitar proliferación de fauna nociva	Fotografías
		Población	Salud y seguridad	Reuniones periódicas con autoridades de las comunidades beneficiarias	Evaluación de salud del personal Fotografías Chequeos de seguridad diaria (ATS)
			Empleo temporal	Reuniones periódicas con autoridades de las comunidades beneficiarias	Acto de compromiso con la comunidad Fotografías
		Agua	Demanda en el uso del agua	Kit anti-fugas Instalación de baños portátiles Control semanal de las operaciones de mantenimiento de maquinaria	Fotografías Reportes a residencia/supervisión
			Disponibilidad hídrica	Uso adecuado del agua para el funcionamiento de la sala (Diario)	Fotografías Informes de mantenimiento
		Aire	Emisión de material particulado	Uso de EPPs en el personal (Diario) Humedecimiento de fuentes de trabajo (Diario)	Reporte de ATS Actas Fotografías
			Emisión de gases	Uso de EPPs en el personal (Diario) Mantenimiento de equipos (semanal)	Reporte de ATS Actas Fotografías
			Generación de ruido	Uso de EPPs en el personal	Reporte de ATS Fotografías
		Suelo	Modificación de las características físicas	Control diario del movimiento de tierras (Diario)	Reporte a residencia/supervisión Fotografías

Etapas de Cierre	Actividad 1	Suelo	Estabilidad	En cartones con indicación de las acciones para evitar deslizamientos (Diciembre)	Reporte a residencia/supervisión Fotografías
			Generación de Residuos sólidos	Señalización de prohibición de arrojamiento de RRSS Hábitos de manejo (Emergencia) Puntos de acopio de RRSS (Diario) Recibo del acopio de RRSS (Semanal)	Reporte a residencia/supervisión Fotografías Servicio de recojo y disposición final de RRSS
		Flora	Reverde de la cobertura vegetal	Revegetación de las áreas afectadas (Marzo)	Reporte a residencia/supervisión Fotografías
			Cobertura-diversidad-atracción	Se trabaja con especies nativas de la zona	Reporte a residencia/supervisión Fotografías
		Fauna	Alteración del hábitat	Se prohíbe utilizar fuentes de ruido innecesarias	Fotografías
			Aparición de insectos nocivos	Atención de cualquier tipo de roedores, aves silvestres, para evitar proliferación de fauna nociva	Fotografías
		Población	Salud y seguridad	Reuniones periódicas con autoridades de las comunidades beneficiarias	Evaluación de salud del personal Fotografías Chequeo de seguridad diario (ATS)
			Emprego temporal	Reuniones periódicas con autoridades de las comunidades beneficiarias	Acta de compromiso con la comunidad Fotografías



GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Sub Gerencia de Cobertura de Transportes y Comunicaciones
Unidad Funcional de Estudios



Título del Proyecto:	GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES	Número de RUC:	20189975920
Nombre del proyecto:	"Mantenimiento periódico de la red vial no pavimentada: Ruta CU-116, Tramo Payajene - Dv. Quesqay, provincia Paucartambo Distrito Paucartambo - Cusco"		
Código Único de Inversiones:	NO CORRESPONDE	Tiempo de Ejecución:	75 días
Monto de inversión:	1,656,000.00		

7. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS Y MEDIDAS AMBIENTALES

7.1. Identificación de Impactos Ambientales y Sociales

- a. Alteración de la calidad de aire por generación de emisiones y material particulado
- b. Incremento de los niveles de ruido
- c. Generación de vibraciones
- d. Alteración del suelo por disposición inadecuada de residuos; derrame de combustibles, químicos u otras sustancias
- e. Pérdida de suelo orgánico
- f. Generación de erosión
- g. Alteración del paisaje por destroce
- h. Afectación por labores de remoción de tierras, generación de ruido, emisiones, vibraciones, entre otros
- i. Generación de empleo temporal, incremento del comercio local
- j. Incremento del tráfico por el cierre de vías.
- k.

7.2. Plan de Manejo Ambiental

Para mitigar los impactos generados por las actividades del proyecto, se propone las siguientes medidas y planes:

- a. Medidas de prevención, mitigación o corrección de la calidad del suelo
- b. Medidas de protección del aire
- c. Medidas de prevención, mitigación o corrección del paisaje
- d. Medidas de prevención, mitigación o corrección de la calidad del agua
- e. Medidas de protección del medio biótico
- f. Medidas de protección para el medio socio económico
- g. Programa de manejo de residuos sólidos
- h. Programa de contingencias
- i. Programa de cierre de proceso constructivo

Nota: Se deberá incluir según corresponda, los impactos y las medidas para las áreas auxiliares.



GOBIERNO REGIONAL CUSCO
 GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Sub Gerencia de Cobertura de Transportes y Comunicaciones
 Unidad Funcional de Estudios



Titular del Proyecto: GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Número de RUC: 20189575520

Nombre del proyecto: "Mantenimiento periódico de la red vial no pavimentada: Ruta CU-116, Tramo Payajana - Dr. Quesqay, provincia Paucartambo Distrito Paucartambo - Cusco"

Código Único de Inversiones:

NO CORRESPONDE

Monto de inversión:

1,656,000.00

Tiempo de Ejecución:

75 días

3. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

ACTIVIDADES A REALIZARSE	CRONOGRAMA (SEMANAL)						
	1	2	3	4	5	6	7
PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN							
PROTECCIÓN DE MATERIAL SUELTO							
LETREROS AMBIENTALES							
SEÑALÉTICA COVID-19							
BAÑO PORTÁTIL EN OBRA							
PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS							
CONTENEDORES DE RESIDUOS SÓLIDOS (PELIGROSO Y NO PELIGROSO)							
ALMACÉN TEMPORAL DE RESIDUOS							
CARTEL DE CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS							
DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS							
PROGRAMA DE CONTINGENCIAS							
EQUIPO DE CONTROL ANTE DERRAMES PELIGROSOS							
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS							
EXTINTORES							
ESTACIÓN DE EMERGENCIA							
PROGRAMA DE CIERRE DE OBRAS							
DESMONTAJE DE INSTALACIONES PROVISIONALES							
RESTAURACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS DURANTE PROCESO CONSTRUCTIVO							
REVEGETACIÓN							
LIMPIEZA FINAL DE OBRA							

Nota: Se deberá incluir según corresponda, los impactos y las medidas para las áreas afeñores.



GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Sub Gerencia de Cobertura de Transportes y Comunicaciones
Unidad Funcional de Estudios



Titular del Proyecto: GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES **Número de RUC:** 20186975920

Nombre del proyecto: "Mantenimiento periódico de la red vial no pavimentada: Ruta CU-116, Tramo Payajana - Dv. Quescay, provincia Paucartambo Distrito Paucartambo - Cusco"

Código Único de Inversiones: NO CORRESPONDE **Tiempo de Ejecución:** 75 días

Monto de inversión: 1,656,000.00

8. PRESUPUESTO DE IMPLEMENTACIÓN

Indicar el presupuesto estimado para la implementación de las medidas preventivas, mitigantes o correctivas.

Actividad / Medidas	UND	Metrado	Precio Unit.	Sub Total
PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN				744.27
LETREROS AMBIENTALES	UND	10.00	44.75	447.51
SENALETICA COVID-19	UND	7.00	42.38	296.66
PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS				5,431.94
CONTENEDORES DE RESIDUOS SOLIDOS (PELIGROSO Y NO PELIGROSOS)	UND	2.00	1,245.76	2,491.52
ALMACEN TEMPORAL DE RESIDUOS	M2	20.00	100.41	2,008.20
CARTEL DE CLASIFICACION DE RESIDUOS SOLIDOS	UND	2.00	84.75	169.50
DISPOSICION FINAL DE RESIDUOS	UND	2.00	381.36	762.72
PROGRAMA DE CONTINGENCIAS				2,122.08
EQUIPO DE CONTROL ANTE DERRAMES PELIGROSOS	UND	1.00	694.92	694.92
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS	UND	2.00	271.19	542.38
EXTINTORES	UND	1.00	322.03	322.03
ESTACION DE EMERGENCIA	UND	1.00	562.75	562.75
PROGRAMA DE CIERRE DE OBRAS				5,683.33
REVEGETACION	M2	136.81	40.14	5,491.55
LIMPIEZA FINAL DE OBRA	M2	159.81	1.20	191.77
TOTAL				13,981.61



GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Sub Gerencia de Cobertura de Transportes y Comunicaciones
 Unidad Funcional de Estudios



Titular del Proyecto:	GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES	Número de RUC:	20189975820
Nombre del proyecto:	"Mantenimiento periódico de la red vial no pavimentada: Ruta CU-116, Tramo Peyajana - Dv. Quescay, provincia Paucartambo Distrito Paucartambo - Cusco"		
Código Único de Inversiones:	NO CORRESPONDE	Tiempo de Ejecución:	75 días
Monto de inversión:	1,656,000.00		

10. ANEXOS

En este punto se adjunta información que complementará el análisis ambiental realizado en este documento, entre los cuales se debe adjuntar como mínimo lo siguiente:

- * **Plano de la infraestructura**
 Planos de la infraestructura vial en extensión dwg (AutoCAD - 2014), además del archivo KMZ
- * **Mapas temáticos**
 Mapa de ubicación del proyecto precisando su área de influencia, a una escala que permita su visualización, conteniendo leyendas y símbolos convencionales, en coordenadas UTM WGS84. Dicho mapa debe estar suscrito por los especialistas responsables.
- * **Panel Fotográfico**
 Fotos a color, lo suficientemente claras y pertinentes de modo tal que permitan evidenciar aspectos claves del proyecto, incluyendo fotografías de la zona evaluada en campo. Cada foto deberá estar debidamente numerada y contar con una breve explicación de su contenido.
- * **Otros que el titular considere.**

El que suscribe da fe de que toda la información descrita en la presente FITSA se ajusta a la verdad y me sujeta a la aplicación de las normas respecto a la veracidad de la información.



GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Sub Gerencia de Cobertura de Transportes y Comunicaciones
 Unidad Funcional de Estudios



Titular del Proyecto: GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES **Número de RUC:** 20169675820

Nombre del proyecto: "Mantenimiento periódico de la red vial no pavimentada: Ruta CU-116, Tramo Payajana - Dv. Quaseay, provincia Paucartambo Distrito Paucartambo - Cusco"

Código Único de Inversiones: NO CORRESPONDE
Monto de inversión: 1,656,000.00 **Tiempo de Ejecución:** 75 días

10. ANEXOS



Vista del patio de máquinas 2, sector de Mollomarka, Paucartambo

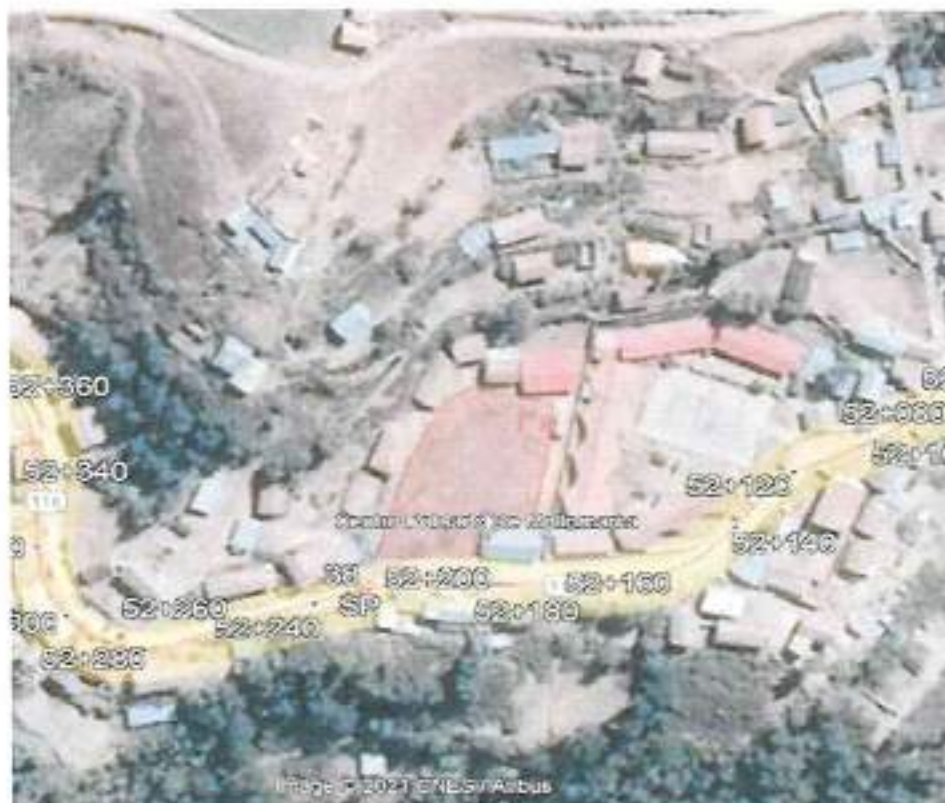




Imagen satelital del patio de maquinas 1, sector de Huaynapata, Paucartambo



Imagen satelital del campamento, sector de Umana, Paucartambo





4.2

ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA
Unidad Funcional de Estudios
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional*

GRTC

Análisis de precios unitarios

Partida	01.01	PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN					744.27
Partida	01.02	LETREROS AMBIENTALES					
Rendimiento	UND/DIA	10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : UND		44.76	447.60
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147020001	PEON	HH	1.0000	0.1000	14.88	2.32	2.38
	Materiales						
0230010004	SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL INFORMATIVA Y PREVENTIVA	UND		2.0000	21.19	42.38	42.38
Partida	01.03	SEÑALETICA COVID-19					296.60
Rendimiento	UND/DIA	7.0000	EQ. 7.0000	Costo unitario directo por : UND		42.38	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Materiales						
0230010005	SEÑALIZACIÓN INFORMATIVA Y PREVENTIVA ANTI COVID-19	UND		2.0000	21.19	42.38	42.38
	PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS						5,431.94
Partida	04.01	CONTENEDORES DE RESIDUOS SÓLIDOS (PELIGROSO Y NO PELIGROSOS)					
Rendimiento	UND/DIA	2.0000	EQ. 2.0000	Costo unitario directo por : UND		1,245.76	2,491.52
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Equipos						
0237030003	BATERIA DE 07 CONTENEDORES HERMETICOS DE PLASTICO REFORZADO DE 120 LT CON RUEDAS SEGUN NTP 068-2019	UND		1.0000	1,245.76	1,245.76	1,245.76
Partida	04.02	ALMACEN TEMPORAL DE RESIDUOS					
Rendimiento	M2/DIA	20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : M2		180.41	3,608.20
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147010004	OFICIAL	HH	1.0000	0.1000	16.91	2.54	
0147020001	PEON	HH	1.0000	0.3000	14.88	4.75	7.40
	Materiales						
0202020006	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA 4"	KG		0.1000	4.00	0.47	
0243040004	MADERA PARA ENCOFRADO	PZ		8.0000	2.58	20.64	
0256020002	TEJA ANDINA (1.14 x 0.72 m)	PZA		2.0000	26.27	52.54	73.65
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	UND		2.6763	7.40	19.36	19.36
Partida	04.03	CARTEL DE CLASIFICACION DE RESIDUOS SÓLIDOS					
Rendimiento	UND/DIA	EQ. 2.0000	Costo unitario directo por : UND		84.75	169.50	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Subcontratos						
0401010048	SC ELABORACION DE CARTEL DE CLASIFICACION DE RESIDUOS SÓLIDOS	UND		1.0000	84.75	84.75	



GOBIERNO REGIONAL
CUSCO

GOBIERNO REGIONAL DEL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

0378
GRTC

4.3

PRESUPUESTO AMBIENTAL

	PARTIDA	Unidad	Metrado	Precio (\$/.)	Parcial (\$/.)
1	PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN				S/ 744.27
1.02	LETREROS AMBIENTALES	UND	10.00	44.76	447.61
1.03	SENALETICA COVID-19	UND	7.00	42.38	296.66
3	PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS				S/ 5,431.94
3.01	CONTENEDORES DE RESIDUOS SOLIDOS (PELIGROSO Y NO PELIGROSO)	UND	2.00	1,245.76	2,491.52
3.02	ALMACEN TEMPORAL DE RESIDUOS	M2	70.00	100.41	2,008.20
3.03	CARTEL DE CLASIFICACION DE RESIDUOS SOLIDOS	UND	2.00	84.75	169.50
3.04	DISPOSICION FINAL DE RESIDUOS	UND	2.00	361.36	722.72
4	PROGRAMA DE CONTINGENCIAS				S/ 2,122.08
4.01	EQUIPO DE CONTROL ANTE DERRAMES PELIGROSOS	UND	1.00	694.92	694.92
4.02	EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS	UND	2.00	271.19	542.38
4.03	EXTINTORES	UND	1.00	322.03	322.03
4.04	ESTACION DE EMERGENCIA	UND	1.00	582.75	582.75
5	PROGRAMA DE CIERRE DE OBRAS				S/ 5,663.33
5.03	REVEGETACION	M2	138.61	40.14	5,491.55
5.04	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	M2	139.61	1.20	167.77
COSTO DIRECTO					S/ 13,981.61

SON: TRECE MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y UNO CON SESENTA Y UN CENTIMOS

**CUSCO**

GOBIERNO REGIONAL DEL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



EXPEDIENTE TÉCNICO

MANTENIMIENTO PERIÓDICO



VOLUMEN V

"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-116,
TRAMO: PAYAJANA – DV. QUESCAY DEL DISTRITO DE PAUCARTAMBO, PROVINCIA DE
PAUCARTAMBO, REGIÓN DEL CUSCO"

L = 33.120 KM

PLANOS



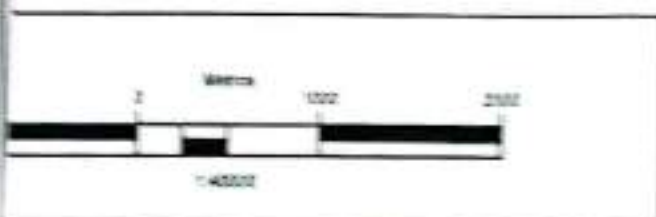
CUSCO

GOBIERNO REGIONAL DEL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



5.1

UBICACIÓN Y LOCALIZACION



GOBIERNO REGIONAL
USCO



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DEL
DEPARTAMENTO DEL CUSCO
Ing. San Francisco Gómez Alvarado
INGENIERO CIVIL
DIPLOMADO



Gerencia Regional de Transportes y
Comunicaciones - Cusco

PERIÓDICO DE LA RED VIAL NO PAVIMENTADA: RUTA
AJANA - DV. QUESCAY, DISTRITO DE PAUCARTAMBO,
PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO"

N [KM:25+842 al KM:58+963]

	UBICACIÓN:		CLAVE DE PLANO
	Distrito:	PAUCARTAMBO	
	Provincia:	PAUCARTAMBO	
	Departamento:	CUSCO	
	SISTEMA DE PROTECCIÓN:	U17N	PU-01
	DATA:	WGS 84	
	ZONA:	13 L	
	FECHA DE EMISIÓN:	Mayo del 2022	

**CUSCO**

GOBIERNO REGIONAL DEL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

GRTC

5.2

PLANO CLAVE

Curvas de Nivel	
Alcantarilla	
Baldío	
Señal Preventiva	
Señal Informativa	
Panorón existente	
Puente existente	
Carretera	
Depósito de material excedente (DME)	
Fuente de agua	
Palo de máquinas	
Zona urbana	
Pisicleta de Paso	
Zona de Desmoronamiento	



1:10000



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
CIP 202113
Ing. Gary Rossano Gómez Alende
INGENIERO CIVIL

CUADRICULA 1000 METROS ZONA 19 SUR
PROYECCION UNIVERSAL TRANSVERSA DE MECA-TOR (UTM) 19 SUR
ESFEROIDE Y DATUM: SISTEMA GEODESICO MUNDIAL (WGS) DE 1984



GOBIERNO REGIONAL
CUSCO

GRTCC

Gerencia Regional de Transportes y
Comunicaciones - Cusco

PROYECTO: "MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA RED VIAL NO PAVIMENTADA RUTA CU-116,
TRAMO PAYAJANA - DESVIO QUESCAY, DISTRITO PAUCARTAMBO, PROVINCIA
PAUCARTAMBO, CUSCO"

PLANO:

PLANO CLAVE [KM:25+842 al KM:58+962]

GERENTE REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES:
ING. ELVIN A. CORREA VIZCARRA

REVISADO POR JEFE DE UNIDAD FUNCIONALES DE ESTUDIOS:
ING. CESAR TITO BECERRA

DISEÑO:

USUBICACION:
Distrito: PAUCARTAMBO
Provincia: PAUCARTAMBO
Departamento: CUSCO

SISTEMA DE PROYECCION: UTM
DATUM: WGS 84
ZONA: 19 L

FECHA DE EMISION:
Mayo del 2022

CLAVE DE PLANO:

PC-01

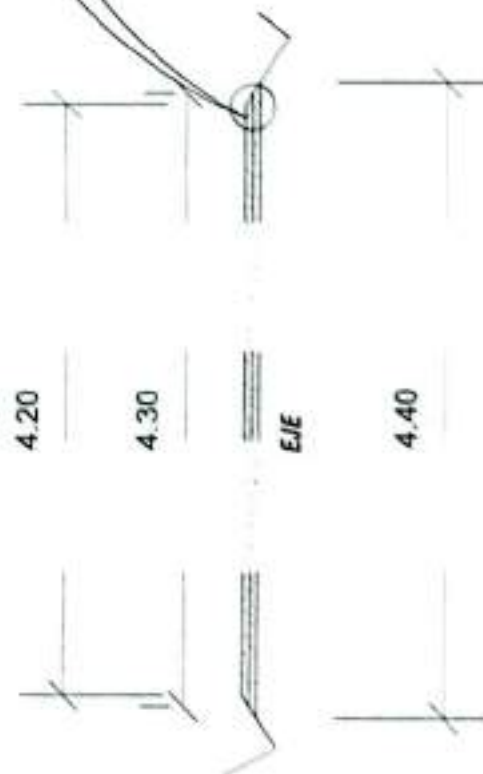


5.3

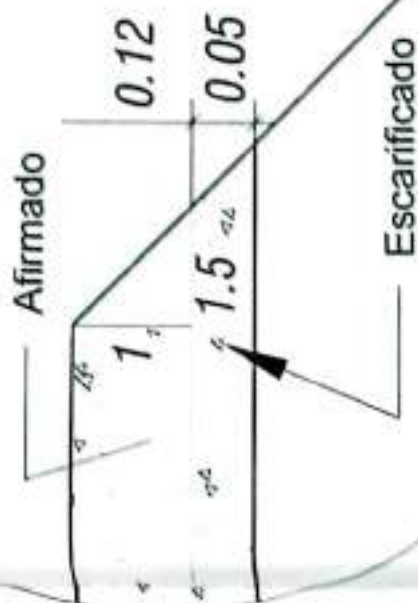
SECCION TIPO Y ESTRUCTURA DE AFIRMADO

SECCION TIPICA (Promedio) 4.30 m

Esc. 1:50



Detalle de Derrame
Esc. 1:20



COLEGIO DE INGENIEROS DE LA
CIUDAD DE GUAYMA, GUAYMA
Ing. Yany Roxana Gómez Alvarado
CIP 201113

Código	Proyecto	Fase	Escala	Fecha	Hoja	Total	ST-01
Código	Proyecto	Fase	Escala	Fecha	Hoja	Total	ST-01
Código	Proyecto	Fase	Escala	Fecha	Hoja	Total	ST-01
Código	Proyecto	Fase	Escala	Fecha	Hoja	Total	ST-01
Código	Proyecto	Fase	Escala	Fecha	Hoja	Total	ST-01

GRTC
GRUPO EMPRESARIAL DE
TRANSPORTE Y
COMERCIALIZACIÓN

CUSCO
Cusco

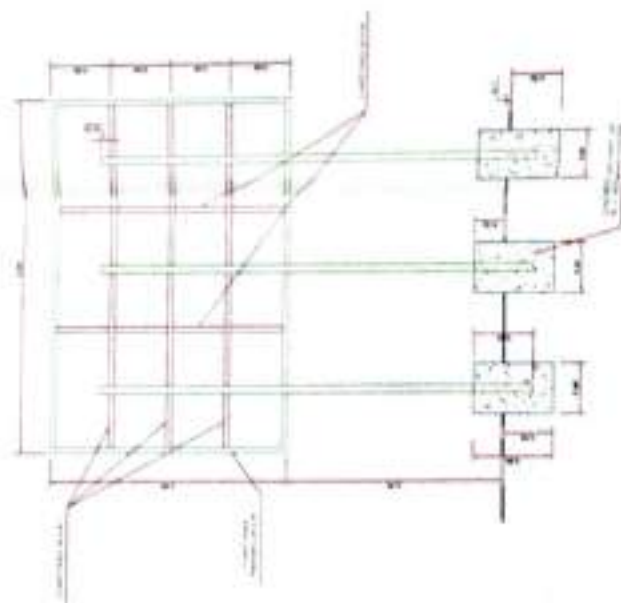
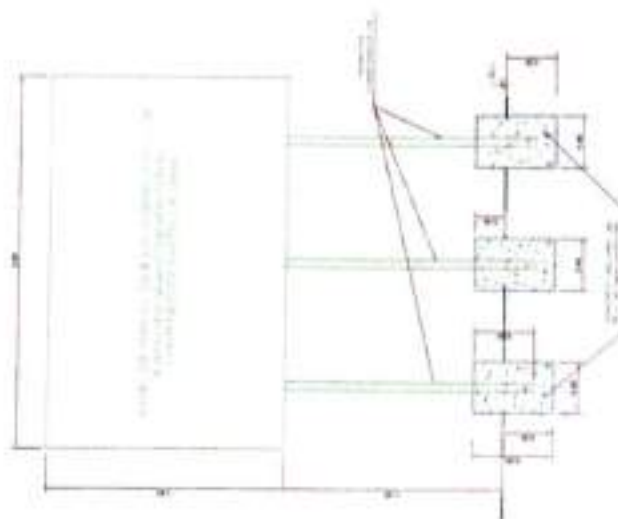
**CUSCO**

GOBIERNO REGIONAL DEL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



5.4

CARTEL DE INTERVENCION



ESTRUCTURA DEL CARTEL DE OBRA

ESC.: 1/50



GOBIERNO REGIONAL CUSCO



GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES CUSCO

CUSCO

PROYECTO: PAVIMENTADO

CARTEL DE OBRA

MANTENIMIENTO PAVIMENTO DE LA CARRETERA PATAUCO-LOS TAMBOS PARQUEADO DE BULEVARD

CO-01

EXPEDIENTE TÉCNICO

MANTENIMIENTO PERIÓDICO



VOLUMEN VI

"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADA CU-116,
TRAMO: PAYAJANA – DV. QUESCAY DEL DISTRITO DE PAUCARTAMBO, PROVINCIA DE
PAUCARTAMBO, REGIÓN DEL CUSCO"

L = 33.120 KM

ANEXOS

**CUSCO**

GOBIERNO REGIONAL DEL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



6.

VOLUMEN VI: ANEXOS

**CUSCO**

GOBIERNO REGIONAL DEL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



6.1

PLAN PSSP COVID-19



CUSCO

GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTE Y COMUNICACIÓN
UNIDAD FUNCIONAL DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

00064
GRTC

PLAN PSSP COVID - 19

I. DATOS DE LA ENTIDAD

Razón Social : GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
R.U.C. : 20189975920
Dirección : CUSCO
Región : CUSCO
Distrito : WANCHAQ

II. DATOS DE LUGAR TRABAJO

NOMBRE DEL MANTENIMIENTO:	MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL DEPARTAMENTAL NO PAVIMENTADO CU-116, TRAMO: PAYAJANA-DV. QUESCAY DEL DISTRITO DE PAUCARTAMBO, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, REGIÓN DEL CUSCO
PRESUPUESTO:	S/. 1'655,875.90
PLAZO DE EJECUCIÓN:	75 días calendario

UBICACIÓN POLÍTICA:

Tabla N° 01: Ubicación Política

REGIÓN	PROVINCIA	DISTRITO	ruta	ALTITUD
Cusco	Paucartambo	Paucartambo	CU-116	3454 - 3417 msnm

UBICACIÓN GEOGRÁFICA:

Tabla N° 02: Coordenadas UTM

PROYECTO	COORDENADAS UTM		ALTITUD
	ESTE	NORTE	
INICIO (Km 25+842, Payajana - camino peatonal)	233614.6	8509214.65	3454 msnm



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
CONSEJO DEPARTAMENTAL CUSCO

Ing. Gary Robinson Gomez Allende
INGENIERO CIVIL
CIP 203113



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



FIN (Km 58+962 - Dv. Quescay)	8517685.99	224971.17	3417
-------------------------------	------------	-----------	------

III. INTRODUCCIÓN

El COVID-19 es un nuevo tipo de coronavirus que afecta a los humanos; reportado por primera vez en diciembre de 2019 en la ciudad de Wuhan, provincia de Hubei, en China. La epidemia de COVID-19 se extendió rápidamente, siendo declarada una pandemia por la Organización Mundial de la Salud el 11 de marzo del 2020. Para el día 6 de marzo del 2020 se reportó el primer caso de infección por coronavirus en el Perú. Ante este panorama, se tomaron medidas como la vigilancia epidemiológica que abarca desde la búsqueda de casos sospechosos por contacto, hasta el aislamiento domiciliario de los casos confirmados y procedimientos de laboratorio (serológicos y moleculares) para el diagnóstico de casos COVID-19, manejo clínico de casos positivos y su comunicación para investigación epidemiológica y medidas básicas de prevención y control del contagio en centros hospitalarios y no hospitalarios.

La exposición al virus SARS-COV2 que produce la enfermedad COVID-19, representa un riesgo biológico por su comportamiento epidémico y alta transmisibilidad. Siendo que los centros laborales constituyen espacios de exposición y contagio, se deben considerar medidas para su vigilancia, prevención y control.

En este marco, resulta conveniente establecer lineamientos para la vigilancia de salud de los trabajadores de las diferentes actividades económicas, estableciéndose criterios generales a cumplir durante el periodo de emergencia sanitaria y posterior al mismo.

IV. OBJETIVOS

1. OBJETIVO GENERAL

- Reducir el impacto en la salud de los trabajadores que laboran en los Servicios de Gestión, Mejoramiento a nivel de soluciones básicas y Conservación de la Infraestructura Vial, mediante contratos de servicios o a través de contratos de concesión. Asimismo, se podrá aplicar a los servicios de conservación rutinaria que se ejecutan mediante administración, ante el riesgo de contagio del COVID-19.
- Establecer protocolos mínimos de vigilancia sanitaria, control y respuesta frente al riesgo de contagio del COVID-19 de acuerdo con la normativa vigente, establecida por el Ministerio de Salud - MINSA.

2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Capacitar al personal en la identificación temprana de síntomas y signos de alarma que afecten el sistema respiratorio.



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



- Realizar campañas de sensibilización y educación sobre el lavado de manos, uso correcto del protector respiratorio y la importancia de la higiene en los puestos de trabajo.
- Informar sobre el uso correcto de los equipos de protección personal sanitaria.
- Desarrollar acciones de promoción de la salud mediante el apoyo de aliados estratégicos para la salud de los trabajadores.

V. ALCANCE

Este Protocolo rige para todos los Contratistas o Concesionarias responsables de la ejecución del mejoramiento a nivel de soluciones básicas y/o conservación de la Infraestructura Vial, que hayan celebrado o celebren contratos con el Estado, el cual se aplicará en cada una de sus intervenciones y serán de aplicación a sus trabajadores, subcontratas y a todas aquellas empresas proveedoras que accedan a la obra y/o intervención. Asimismo, en lo que corresponda se aplicará a las intervenciones de conservación que se ejecutan por administración directa.

En caso de ser necesario, podrán ser individualizados y adaptados a la realidad de las intervenciones, toda vez, que algunas medidas dependen de las características de los espacios de trabajo, de la planificación de actividades o tareas, de su ubicación geográfica, entre otros.

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU
CONSEJO DEPARTAMENTAL CUSCO

Ing. Gary Rosendo Cumsz Ailende
INGENIERO CIVIL
CIP 203113



Ámbito de aplicación

El presente documento tiene como ámbito de aplicación toda el área de influencia que corresponde al Mantenimiento, donde se ejecutara las actividades.

- Personal obrero.
- Visitantes y Pobladores.

Informar a los colaboradores cuando se presenten casos sospechosos y confirmados de COVID-19 en la organización de manera oportuna, con instrucciones para actuar y tomar medidas de autocuidado

Incrementar la frecuencia de limpieza y desinfección de superficies, herramientas, elementos y equipos de trabajo.

VI. DATOS DEL SERVICIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES

Se contará con la siguiente nómina de profesionales de salud para el cumplimiento de la seguridad y salud durante el trabajo:

Nombre y Apellidos:	DNI:	Fecha de Nacimiento:	Edad:	Profesión:	Puesto de trabajo:

*Debe ser llenado una vez comenzada la obra, con los datos del "Prevencionista para temas de monitoreo en seguridad en obra e implementación del Plan COVID-19.

VII. NÓMINA DE TRABAJADORES POR RIESGO DE EXPOSICIÓN A COVID-19

Ver Anexo N° 01 NÓMINA DE TRABAJADORES POR RIESGO DE EXPOSICIÓN A COVID-19

VIII. LINEAMIENTOS PARA LA VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL DE COVID-19 EN EL TRABAJO

A continuación, se describen las medidas preventivas a implementarse para reducir el riesgo de contagio del COVID-19 entre los trabajadores, tanto al retorno a sus labores como durante la ejecución de estas.

1. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LOS CENTROS DE TRABAJO

Este lineamiento busca asegurar superficies libres de COVID-19, por lo que el proceso de limpieza y desinfección aplica a ambientes, mobiliario, herramientas, equipos, útiles de escritorio, campamentos,



entre otros.

El responsable de Seguridad y Salud de los Trabajadores, deberá verificar el cumplimiento de este lineamiento previo al inicio de las labores, asimismo evaluará la frecuencia con la que se realizará la limpieza y desinfección en el contexto de la emergencia sanitaria por COVID-19. ¡Evaluará las medidas de protección y capacitación necesarias para el personal de limpieza involucrado, y evaluará el producto de desinfección según disponibilidad y compatibilidad con las superficies.

a) Tipo de Desinfectante Recomendado

Según el MINSA recomienda el siguiente tipo de desinfectante:

- Hipoclorito de Sodio al 0,1% (dilución 1:50).
- Solución de cloro: mezclar 1 litro de agua con 20cc de cloro que tenga una concentración al 5% (20cc es equivalente a 4 cucharaditas de té).
- Para las superficies que podrían ser dañadas por el hipoclorito de sodio, utilizar concentración de etanol del 70%.

b) Desinfección de superficies

- El colaborador que lleve a cabo esta actividad aplicará la solución de Cloro al 0,1% sobre toda superficie, excluyendo las mesas de trabajo de oficinas, las que serán desinfectadas con toallas desechables o paños con la solución de cloro.
- Se aplicará sobre las superficies en forma de rocío uniformemente, procurando desinfectar especialmente áreas comunes como puntos de reunión, vestidores, casilleros, oficinas y comedores, manillas de puertas y llaves de lavamanos.
- El personal deberá procurar cumplir con las recomendaciones sanitarias dispuestas por la empresa.

PRECAUCIONES

- Debe utilizarse con guantes.
- Utilice el dosificador para el uso correcto y no desperdiciar producto.
- Evite el contacto con los ojos.
- Manténgase fuera del alcance de los niños.
- No ingerir.



c) Desinfección de herramientas de uso manual

- Las herramientas deberán ser sanitizadas por el que realice la actividad, procurando limpiar los



puntos de sujeción de la herramienta mediante un paño o toallas desinfectantes.

- Los trabajadores deberán evitar el traspaso de herramientas, estas podrán ser facilitadas siempre y cuando se proceda a la desinfección previa.
- No realizar esta medida de limpieza con las herramientas conectadas a la corriente, sacar baterías de ser necesario para evitar acciones de imprevisto.

d) Periodicidad de la desinfección

- Los lugares concurridos como casilleros, deberá aplicarse la desinfección como máximo dos veces en el día aplicado.
- En las áreas como oficinas, bodegas, herramientas manuales y otros se procederá a desinfectar como mínimo una vez al día sin exceder el máximo de dos aplicaciones.
- Para la aplicación de los productos se utilizará equipos pulverizadores, el cual será utilizado por personal capacitado además de contar con todos los elementos de protección personal específicos para la aplicación del producto.
- Se ejecutará un calendario de sanitización con la frecuencia y sectores a abordar dejando registro diario de éste.

2. EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN DE SALUD DEL TRABAJADOR PREVIO AL REGRESO O REINCORPORACIÓN AL CENTRO DE TRABAJO

El responsable de Seguridad y Salud de los Trabajadores, evaluará a todo el personal antes de ingresar a realizar labores, utilizando una Ficha de Sintomatología que será una Declaración Jurada de Prevención ante el Coronavirus COVID-19 (Ver Anexo 02). Se evaluarán los siguientes factores y, en caso de verificar alguno de estos supuestos, la persona no podrá realizar labores:

- a) **Toma de Temperatura:** Personal con fiebre o temperatura que exceda los treinta y ocho grados centígrados (38°C). La toma de temperatura deberá de realizarse con termómetro digital sin contacto.
- b) **Signos y Síntomas** referidos a los casos leves, moderados y severos establecidos en el documento Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de Personas afectadas por COVID-19 en el Perú del Ministerio de Salud (MINSA).
- c) **Signos de alarma para COVID-19:** fiebre persistente por más de dos días, tos, dolor de garganta, congestión nasal, sensación de falta de aire o dificultad para respirar, desorientación o confusión, dolor en el pecho, coloración azul de los labios (cianosis).



- d) La aplicación de pruebas serológicas o moleculares para vigilancia de COVID-19, según normas del Ministerio de Salud, a aquellos trabajadores en puestos de trabajo con **Alto o Muy Alto Riesgo**, las mismas que están a cargo del empleador. Para puestos **Mediano y Bajo Riesgo** la aplicación de pruebas serológicas o moleculares no es obligatorio, y se deben hacer únicamente bajo la indicación del profesional de salud del Servicio de Seguridad y Salud en el Trabajo o según indicación de la Autoridad Nacional o Regional de Salud.
- e) Trabajadores identificados como Grupo de Riesgo: Los Factores de Riesgo individual asociados al desarrollo de complicaciones relacionadas con COVID-19 son:
- Edad: Mayor de sesenta (60) años.
 - Presencia de comorbilidades: Hipertensión arterial, enfermedades cardiovasculares, cáncer, diabetes mellitus, obesidad con IMC de 30 a más, asma, enfermedad respiratoria crónica, insuficiencia renal crónica, enfermedad o tratamiento inmunosupresor.
- f) Contacto: Haber tenido contacto con un paciente sospechoso o declarado con COVID-19 y que no haya cumplido la cuarentena de catorce (14) días. Para cuarentenas cumplidas, el médico evaluará a su consideración si puede realizar labores o no.

El responsable de Seguridad y Salud de los Trabajadores, luego de revisar y analizar cada caso según la Hoja de Control Diario de Estado de Salud (Ver Anexo 03), concluirá en tres (3) posibles escenarios:

▪ **TRABAJADOR SIN SIGNOS Y SÍNTOMAS DE COVID-19 Y SIN FACTORES DE RIESGO (APTO):**

Aquellos trabajadores pueden ingresar a laborar siguiendo las recomendaciones de higiene básica. (Carta para COVID-19 en forma obligatoria para todo el personal en grupos siempre que se garantice una distancia no menor a 1 m. entre los trabajadores). A estos se les reprogramarán sus regímenes de bajadas o descanso, debiendo permanecer en el proyecto por el periodo que corresponda, llevando controles frecuentes de su salud.

▪ **TRABAJADOR SIN SIGNOS Y SIN SÍNTOMAS DE COVID-19 IDENTIFICADO COMO GRUPO DE RIESGO:**

Aquellos trabajadores que pertenezcan al grupo de riesgo pero que no tengan signos y síntomas se le dará como primera opción el Teletrabajo o Trabajo a Distancia, en caso no pudiera desempeñar sus funciones de forma no presencial, se deberá optar por las medidas específicas que la normativa vigente estipule.



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

GRTC

▪ **TRABAJADOR CON SIGNOS Y SÍNTOMAS DE COVID-19:**

Aquellos trabajadores que tengan los síntomas antes descritos serán evaluados por el responsable de Seguridad y Salud de los Trabajadores, diferenciando los pacientes con signos de alarma o no. Únicamente aquellos trabajadores con signos de alarma serán derivados al establecimiento de salud para su evaluación. Aquellos trabajadores con síntomas y sin signos de alarma serán enviados a casa a una cuarentena con la advertencia de acudir al EESS solo en caso de presentarse los signos de alarma. El responsable de Seguridad y Salud de los trabajadores de identificar un caso sospechoso procederá con la derivación a un establecimiento de salud para su manejo de acuerdo a lo establecido en la Resolución Ministerial N°193-2020 del Ministerio de Salud o la que haga sus veces, incluido las siguientes medidas:

1. Evaluación por el responsable de la salud en el trabajo para identificar potenciales contactos.
2. Comunicar a la autoridad de salud de su jurisdicción y/o IAFA del trabajador para el seguimiento de casos correspondientes.
3. Brindar material e información sobre la prevención del contagio de la covid-19, medidas de higiene y cuidado que debe llevar en casa.

El responsable de Seguridad y Salud de los Trabajadores, aperturará una Historia Clínica de cada trabajador, en el cual consignará la evaluación realizada y el seguimiento clínico, el cual se realiza diariamente vía telefónica y presencial cada 72 horas a los pacientes con riesgo. El contenido de la Historia Clínica es confidencial y reservada, pudiendo remitirse un informe de la misma a los establecimientos de salud, para conocimiento del caso.

En los trabajadores, en caso, se confirme el diagnóstico de la COVID-19, o que constituyen contacto de un caso confirmado, durante los 14 días calendario de aislamiento o cuarentena y antes del regreso al trabajo; el empleador, a través del profesional de salud, gestiona o realiza la evaluación clínica respectiva, para completar el aislamiento y la fecha probable de alta respectiva.

Como parte de las medidas excepcionales de carácter transitorio ante la emergencia sanitaria por la COVID-19 y ante un caso sospechoso de COVID-19 o contacto con un caso confirmado, el empleador procederá con otorgar el descanso médico con la firma del médico tratante o médico a cargo de la vigilancia de la salud, por el tiempo de aislamiento y/o cuarentena para proteger y resguardar la salud e integridad del trabajador, así como del resto de institución.



COLEGIO DE INGENIEROS DEL P.C.U.
CONSEJO DEPARTAMENTAL CUSCO

Ing. Gary Rosendo Camacho Aliende
INGENIERO CIVIL
CIP 203113

3. LAVADO Y DESINFECCIÓN DE MANOS OBLIGATORIO

Como medida para asegurar ambientes saludables y la higiene personal y colectiva frente al COVID-19, el profesional de salud del Servicio de Seguridad y Salud en el Trabajo asegura las siguientes actividades para el lavado y desinfección de manos de los trabajadores:

- El responsable de Seguridad y Salud de los Trabajadores, evaluará la cantidad y ubicación de puntos de lavado de manos (lavadero, caño con conexión a agua potable, jabón líquido y papel toalla) o alcohol gel, para el uso libre de lavado y desinfección de los trabajadores. Deberá verificarse el reabastecimiento permanente de dichos insumos en los puntos donde se encuentren ubicados.
- Uno de los puntos de lavado o dispensador de alcohol deberá ubicarse al ingreso del centro de trabajo, estableciéndose el lavado de manos o desinfección previo al inicio de sus actividades laborales, en lo que sea posible con mecanismos que eviten el contacto de las manos con grifos y manijas.
- Todo trabajador obligatoriamente antes y después de iniciar sus labores, así como antes y después del consumo de alimentos y después de usar los servicios higiénicos, al toser o estornudar, deberá lavarse las manos con agua y jabón durante 20 segundos o más de acuerdo con las recomendaciones de la OMS (Ver Anexo N° 04), esto deberá ser supervisado por su jefe inmediato.
- Secarse con papel toalla y antes de desecharlo abrir las perillas de las puertas con el mismo papel para luego desecharlo en un tacho de basura.
- En ausencia de agua y jabón disponibles, debe usar desinfectante para manos a base de alcohol gel con un mínimo del 70% de alcohol, que deberá estar disponible.
- Si las manos están visiblemente sucias, siempre lavarse con agua y jabón.
- En la parte superior de cada punto de lavado o desinfección deberá indicarse mediante carteles, la ejecución adecuada del método de lavado correcto o uso del alcohol para la higiene de manos.

4. SENSIBILIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN DEL CONTAGIO EN EL CENTRO DE TRABAJO

Como medida para asegurar ambientes saludables frente al COVID-19, el profesional de salud del Servicio de Seguridad y Salud en el Trabajo asegura las siguientes actividades para la sensibilización a los trabajadores:

- Exponer información sobre coronavirus y medios de protección laboral en las actividades de capacitación, que incluyan distanciamiento social.
- Exponer la importancia del lavado de manos, toser o estornudar cubriéndose la boca con la flexura del codo, no tocarse el rostro;
- El uso de mascarillas es obligatorio durante la jornada laboral, el tipo de mascarilla o protector respiratorio es de acuerdo al nivel de riesgo del puesto de trabajo, conforme a las normas vigentes.



- Sensibilizar en la importancia de reportar tempranamente la presencia de sintomatología COVID-19.
- Facilitar medios para responder las inquietudes de los trabajadores respecto a COVID-19.
- Educar permanentemente en medidas preventivas, para evitar el contagio por COVID-19 dentro del centro de trabajo, en la comunidad y en el hogar.
- Educar sobre la importancia de prevenir diferentes formas de estigmatización.

5. MEDIDAS PREVENTIVAS DE APLICACIÓN COLECTIVA

A. DISTANCIAMIENTO FÍSICO

- Todo trabajador deberá mantener al menos 1 metro de distancia entre una y otra persona, de acuerdo con el Documento Técnico del MINSA "Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de personas afectadas por COVID-19 en el Perú", según la R.M 193-2020/MINSA.
- Quedan prohibidos los saludos con el contacto facial y/o físico apretón de manos entre el personal y compartir utensilios con otras personas. (Anexo N° 05)
- Evitar reuniones presenciales en ambientes cerrados y priorizar el uso de software para videoconferencias, telefonía u otro medio disponible. Las charlas de sensibilización o para impartir instrucciones, serán con un máximo de diez (10) personas, al aire libre y siempre que se garantice el distanciamiento entre personas de un metro (1 m) como mínimo, debiendo utilizar obligatoriamente mascarillas. (Anexo N° 06)
- La realización de reuniones internas de trabajo o con la supervisión de los trabajos, se recomienda que acudan únicamente las personas imprescindibles para el desarrollo de las mismas.
- Si se requiere reuniones con la Entidad, estas se realizarán de manera virtual a través de video conferencias a ser implementadas para tal fin.
- Cada colaborador deberá hacer uso de su propio bolígrafo y útiles de escritorio.
- Queda prohibido compartir el uso de un mismo equipo de teléfono celular.
- Todo personal que presente síntomas de resfrios u otra de salud, deberá reportar de manera obligatoria al área de salud y evitar la automedicación.

B. HIGIENE DEL PERSONAL Y CONTROL DE INFECCIONES

a) Lavado de manos:

- El responsable de Seguridad y Salud de los Trabajadores, evaluará la cantidad y ubicación de puntos de lavado de manos (lavadero, caño con conexión a agua potable, jabón líquido y papel toalla) o alcohol gel, para el uso libre de lavado y desinfección de los trabajadores. Deberá verificarse el reabastecimiento permanente de dichos insumos en los puntos donde se encuentran ubicados.

- Todo trabajador obligatoriamente antes y después de iniciar sus labores, así como antes y después del consumo de alimentos y después de usar los servicios higiénicos, al toser o estornudar, deberá lavarse las manos con agua y jabón durante 20 segundos o más de acuerdo con las recomendaciones de la OMS esto deberá ser supervisado por su jefe inmediato.
- Secarse con papel toalla y antes de desecharlo abrir las perillas de las puertas con el mismo papel para luego desecharlo en un tacho de basura.
- En ausencia de agua y jabón disponibles, debe usar desinfectante para manos a base de alcohol gel con un mínimo del 70% de alcohol, que deberá estar disponible.
- Si las manos están visiblemente sucias, siempre lavarse con agua y jabón.

b) Medidas de Higiene Respiratoria:

- Al toser o estornudar, cúbrase la boca y la nariz con la flexión del codo o con un papel desechable (Ver Anexo N° 07); tire el papel inmediatamente al depósito de basura y lávese las manos con agua y jabón, y en ausencia de ello desinfectarse las manos con alcohol en gel. (Ver Anexo N° 08).

c) Limpieza y Desinfección:

Esta medida busca asegurar superficies libres de COVID-19, por lo que el proceso de limpieza y desinfección aplica a ambientes, mobiliario, herramientas, equipos, útiles de escritorio, entre otros. El responsable de Seguridad y Salud de los Trabajadores deberá verificar el cumplimiento de esta medida previo al inicio de las labores diarias, asimismo evaluará la frecuencia con la que se realizará la limpieza y desinfección en el contexto de la emergencia sanitaria por COVID-19.

Evaluará las medidas de protección y capacitación necesarias para el personal de limpieza involucrado, y evaluará el producto de desinfección según disponibilidad y compatibilidad con las superficies. Se realizarán las siguientes actividades: (Anexo N° 09)

- Limpiar y desinfectar las superficies del entorno laboral y los objetos de uso común y de alto contacto como: fotocopia doras, manijas, barandas, teléfonos, interruptores, teclados y mouse de computadora, superficies de los escritorios entre otros.
- Este proceso deberá realizarse por lo menos 2 veces por día, con productos e insumos recomendados por el MINSA.
- Se recomienda para sanitización el uso de hipoclorito de sodio al 0.1% (dilución 1:50 si se usa cloro doméstico a una concentración inicial de 5%). Esto equivale a que por cada litro de agua se debe agregar 20 ml. de cloro (4 cucharaditas).
- Mantener provisión continua en los servicios higiénicos con los insumos básicos (agua, jabón líquido, papel toalla, papel higiénico y/o alcohol gel con un mínimo de 70% de alcohol).



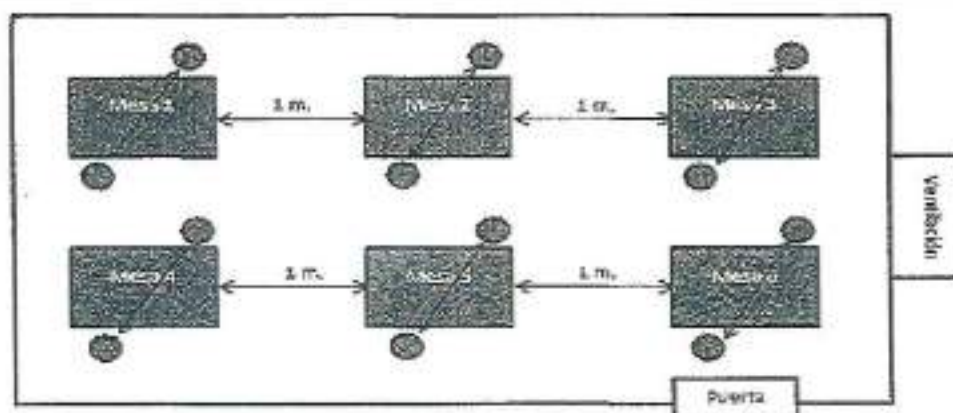
d) Contenedores de basura:

- Deberá efectuarse la segregación de la basura y desechos de oficina, implementando los colores de bolsa (rojo para desechos que hayan tenido contacto con secreciones, siendo obligatorio su uso en los SSHH) y las bolsas negras para desechos de oficina (papel y otros similares).

C. CONTROL DE AMBIENTES DE TRABAJO Y AREAS COMUNES

a) Comedores

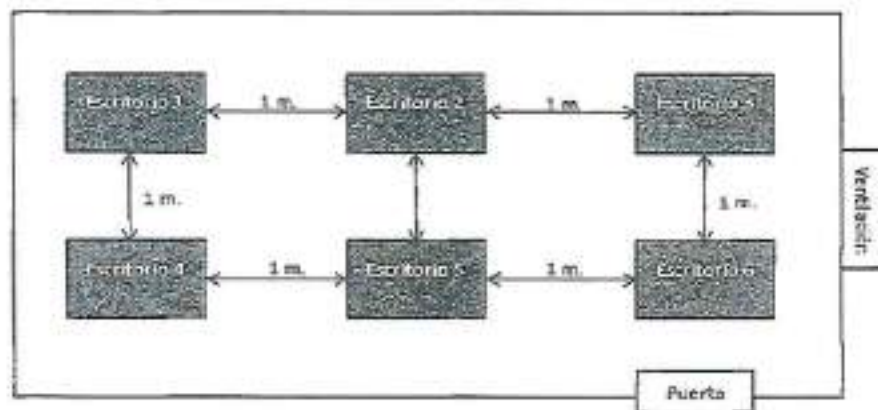
- Implementar horarios en los comedores, para los refrigerios diferidos en el proyecto (desayuno, almuerzo, cena), coordinando turnos y grupos en los cuales se asegure el distanciamiento mínimo de 1 metro entre persona y persona.
- Mantener distanciamiento entre mesas de los comedores no menos de 1 metro.
- El comedor debe estar desinfectado antes de que la persona ingrese y el mismo debe desinfectarse después de que el personal se retire. La desinfección se debe realizar en el local, en todos los elementos que existe en el mismo (heladeras, microondas, mesas, sillas, etc.), incluyendo pisos. Por cada turno de refrigerio, se deberá efectuar limpieza y desinfección del comedor. La limpieza y desinfección se realizará con hipoclorito de sodio y agua.
- El comedor deberá disponer de lavaderos con agua, jabón líquido y papel toalla, para que el trabajador antes y después de comer pueda lavarse las manos. Ante la ausencia de agua, se deberá disponer de un desinfectante para manos a base de alcohol (alcohol en gel) con un mínimo del 70% de alcohol.
- Antes de ingresar a los comedores, el trabajador deberá desinfectarse el calzado con solución de hipoclorito de sodio.
- Se debe comunicar a los trabajadores la prohibición de compartir enseres y utensilios para comer o beber, entre otros.
- Los trabajadores deberán evitar comprar productos expuestos al aire libre y evitar comer productos de granjas o frutas de chacras aledañas. En caso llevar productos del exterior deberá consignarlos para su revisión y limpieza.
- En cada mesa el trabajador no podrá sentarse frente a otro, siendo de manera alterna según el gráfico siguiente:



b) Trabajo en oficinas

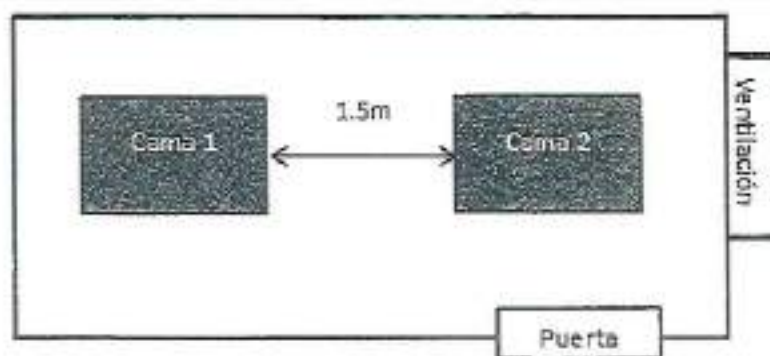
- Los módulos o escritorios de cada oficina deberán tener una distancia no menos a 1 metro entre ellos. La administración, servicios generales o quien haga a sus veces deberá disponer lo necesario para este cumplimiento.
- Cumplir el distanciamiento no menos de 1 metro entre persona y persona, además de garantizar una adecuada ventilación en cada oficina.
- Se deberá efectuar la limpieza y desinfección general de pisos, además de la limpieza de superficies de muebles, escritorios, manijas de puertas y barandas, dos veces al día, realizando como primera actividad el barrido (de preferencia en húmedo) o el aspirado. La limpieza deberá efectuarse con soluciones desinfectantes. Se deben tomar las medidas de seguridad respectivas con los equipos de trabajo energizados, para evitar cualquier incidente. Limpiar todo el equipo de trabajo, por todas las áreas incluyendo el cable, lo mismo para los escritorios. Durante el proceso de limpieza se debe mantener ventilada y señalizada el área.
- Antes de ingresar a las oficinas, el trabajador deberá desinfectarse el calzado con solución de hipoclorito de sodio, y lavarse las manos con agua y jabón o Alcohol gel con un mínimo del 70% de alcohol.
- Cada trabajador deberá limpiar y desinfectar sus equipos informáticos cada vez que crea necesario, para ello deberá usar una solución desinfectante, proporcionada por la Empresa.

- Se debe comunicar a los trabajadores la prohibición de compartir objetos (bolígrafos, grapadora, tijeras, etc.).



c) Campamentos y hospedaje

- Las habitaciones de los trabajadores deberán cumplir el distanciamiento no menos de 1.5 metro entre camas, además de garantizar una adecuada ventilación natural (ventanas), limpieza y desinfección según lo indicado en el presente Protocolo.
- Las asignaciones de las habitaciones deberán ser permanentes para la misma persona y sin cambios.
- Se deberá efectuar la limpieza y desinfección general de pisos, camas, muebles, manijas de puertas y barandas; luego de que los trabajadores se retiren a sus labores, realizando como primera actividad el barrido (debe ser en húmedo) o el aspirado. La limpieza deberá efectuarse con soluciones desinfectantes. Durante el proceso de limpieza se debe mantener ventilada y señalizada el área.
- Las áreas de tránsito común como pasadizos para ingreso a las oficinas y habitaciones, sala de reuniones, cafetín, comedores entre otros, incluyendo servicios higiénicos, deben ser desinfectadas como mínimo 4 veces al día.

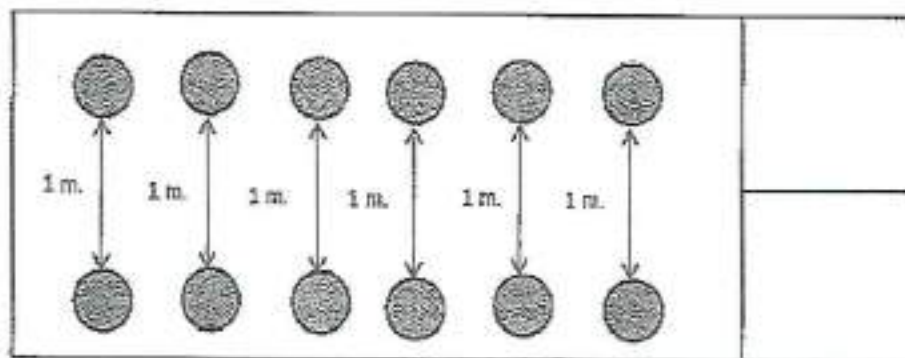


d) Unidades de transporte de trabajadores

- Los vehículos para el traslado de trabajadores y traslado de refrigerios deben ser desinfectados antes de la jornada de trabajo y al final de los traslados.
- El conductor del vehículo deberá contar con alcohol en gel, que se deberá administrar en las manos a cada persona que sube a la unidad. Si hubiese posibilidad de lavado de manos en el punto de recojo, se debe garantizar el jabón líquido y papel toalla. Todo trabajador al subir a la unidad debe contar con mascarilla.
- El conductor deberá contar con papel toalla desechable y rociador con solución desinfectante para limpiar el tablero, volante, manijas de puertas, palanca de cambios, entre otros; además de alcohol gel para su uso personal.
- En caso de detectarse a un trabajador que presente síntomas respiratorios o sospechoso de COVID-19 en el trayecto del viaje, el conductor del vehículo deberá proceder a reportar a la central de la empresa para que se haga transbordo del personal y se lleve al trabajador al establecimiento de salud más cercano.
- Para el transporte en bus, minibus o combi, se deberá mantener el espaciamiento mínimo de 1 metro entre pasajeros, según el gráfico siguiente:
- Para el transporte en camioneta doble cabina, solo podrán viajar en el vehículo dos personas: Conductor y otro trabajador el cual viaja en la parte posterior. Podrán tener un pasajero más si el tiempo de viaje es menor a 30 minutos.
- Para todos los casos, los vehículos deben viajar con ventilación natural, es decir, con las ventanas abiertas y realizar paradas cada dos horas, para que los pasajeros tomen aire en zonas despejadas, debiendo cumplir con mantener el distanciamiento mínimo de 1 metro.
- Todo el personal incluyendo el conductor, está obligado a utilizar el Equipo de Protección Personal incluyendo la mascarilla, guantes de nitrilo y lentes, no debiendo quitarse estos en ningún momento.



- Los vehículos no se estacionarán en centros poblados o zonas con presencia de aglomeración de gente.

BUS**e) Vestuarios, duchas y servicios higiénicos**

- Los ambientes destinados para vestuarios, duchas y servicios higiénicos se limpiarán con solución desinfectante como mínimo 4 veces al día.
- Se debe realizar la limpieza y desinfección general de pisos, zócalos, aparatos sanitarios y accesorios. Se recomienda ejecutar por medio de fricción (escobillas, paños, accesorios limpiadores, entre otros), luego enjuagar la zona, y por último la aplicación de soluciones desinfectantes con un paño y dejar secar por sí solo.
- Se debe verificar que haya disponible papel higiénico, jabón líquido y toallas de papel.
- Durante el proceso de limpieza se debe mantener ventilada y señalizada el área.
- Limitar el ingreso a vestuarios, duchas y servicios higiénicos, de tal manera que se asegure el distanciamiento mínimo de 1 metro entre trabajadores.

f) Patio de máquinas y almacén

- Se dispondrán de puntos de lavado de manos jabón líquido, alcohol en gel y papel toalla, así como puntos de desinfección con agua y lejía, en las diferentes áreas de trabajo.
- Se realizará el control y restricción del ingreso hacia las áreas de Patio de Máquinas y Almacén.
- Si algún visitante/proveedor, requiere ingresar a las instalaciones del campamento, deberá pasar necesariamente la evaluación médica de despistaje; y de ser designados como aptos, se le autorizará el ingreso al campamento. Si el responsable de la seguridad y salud de los trabajadores diagnostica un posible riesgo de contagio de COVID-19, la persona visitante/proveedor será informado del proceder para su revisión y descarte en un Centro de Salud y no podrá ser admitido a ingresar a las instalaciones del campamento.





- Todo el personal que ingrese y permanezca en las áreas de Patio de Máquinas y Almacén deberán hacer uso obligatorio de mascarilla.
- El responsable de almacén debe asegurar que todos los materiales, productos, envases, etc. son desinfectados antes de ingresar al área de almacén y periódicamente durante su almacenamiento.
- Antes que alguna maquinaria, vehículo, equipo, etc., ingrese a taller de equipos, deberá ser llevado al área de lavado para su limpieza y desinfectado general.

g) Frentes de trabajo

- Todo el personal mantendrá el uso obligatorio de su respectiva mascarilla y estas serán renovadas durante el día por los responsables de los frentes de trabajo, los cuales registrarán el personal que recibe la dotación, así como recibirán las mascarillas usadas para su eliminación adecuada.
- En los frentes de trabajo y áreas auxiliares se contará con agua, lavatorios de manos, jabón líquido y productos desinfectantes. Además, se instalarán carteles informativos sobre el COVID-19 y las medidas preventivas.
- Durante la jornada de trabajo, el responsable de Seguridad y Salud de los Trabajadores realizará el monitoreo del control de temperatura corporal de todo el personal del proyecto y registrarán dicha toma en una ficha de control diario.
- Los baños portátiles dispuestos en los frentes de trabajo y/o áreas auxiliares serán limpiados y desinfectados de forma diaria por personal capacitado y que cuenten con los implementos de seguridad adecuados.
- Se debe controlar que las actividades se realicen de manera general con el distanciamiento mínimo de 01 metro entre cada trabajador.
- El capataz o responsable del frente estará atento para identificar personal a su cargo con presencia de síntomas, de ser el caso, se realiza el aislamiento individual y reportará inmediatamente al área de evaluación médica.
- Se deberá evitar compartir herramientas, de ser necesario, realizar la desinfección antes de usarla.
- Durante las actividades del trabajo y horas de refrigerio, el personal conservará el distanciamiento mínimo de 1 metro de persona a persona, así mismo, deberá lavarse las manos y desinfectarse antes de consumir cualquier tipo de alimento, después de hacer uso de los servicios higiénicos y después de haber tenido contacto con cualquier material o producto que no se haya verificado su desinfección.

- Para el agua de consumo humano distribuida en el proyecto, los trabajadores deberán portar y utilizar sus propios vasos o tazas para evitar riesgo de contagio.
- La realización de charlas diarias, capacitaciones, entrenamientos y otros, deberán ser dictadas en grupos máximo de 10 personas donde el personal pueda conservar la distancia mínima de 1 metro y en lugares abiertos y ventilados.
- Antes de utilizar el equipo mecánico o vehículo, el operador debe realizar la limpieza y desinfección de la cabina, timón, tablero, asientos, cinturón, techo interior, piso.

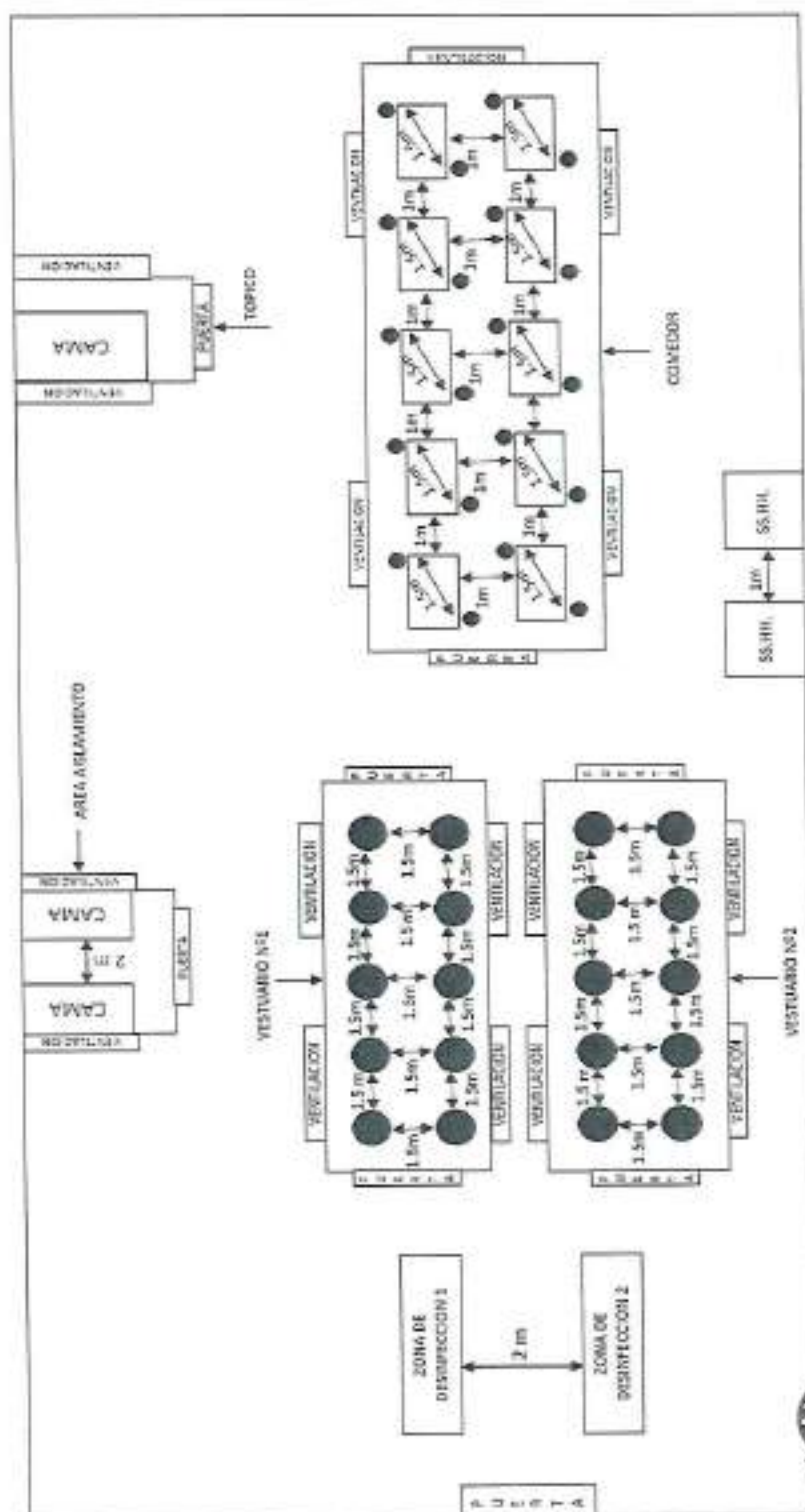
h) Manejo de residuos sanitarios

- Los residuos peligrosos y potencialmente peligrosos desde el punto de vista sanitario (mascarillas, guantes, papeles desechables, entre otros) tendrán un contenedor especial, de color rojo (peligrosos) que será diferenciado del contenedor de residuos comunes.
- Estos residuos se dispondrán en bolsas las cuales se retiran y se amarran; y serán eliminados dos veces al día como parte de la limpieza de la oficina y laboratorio.

i) Distribución de áreas en el campamento

 **COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ**
CONSEJO DEPARTAMENTAL CUSCO

Ing. Gery Rosendo Gómez Ailende
INGENIERO CIVIL
CIP 203113



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU
CONSEJO DEPARTAMENTAL CUSCO
Ing. Gary Rosales Gómez Allende
INGENIERO CIVIL
CIP 203113

6. MEDIDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL

El empleador asegure la disponibilidad de los equipos de protección personal e implementa las medidas

para su uso correcto y obligatorio, en coordinación y según lo determine el profesional de salud. Según lo establecido en el Documento Técnico del MINSA "Prevención y atención de personas afectadas por COVID-19 en el Perú" el uso de equipos de protección personal de acuerdo con el usuario según el (Anexo N°10,11).

7. VIGILANCIA DE LA SALUD DEL TRABAJADOR EN EL CONTEXTO DEL COVID-19

Durante la emergencia sanitaria nacional, el empleador realizará la vigilancia de salud de los trabajadores de manera permanente: (Anexo N°12)

- La vigilancia de la salud de los trabajadores es una práctica necesaria ante el riesgo de exposición a la COVID-19 y debe realizarse de forma permanente durante el tiempo que establezca el Ministerio de Salud.
- Como actividad de vigilancia, se controlará la temperatura corporal de todos los trabajadores al momento de ingresar y al finalizar la jornada laboral, con la aprobación del personal de salud que realiza la vigilancia de la salud de los trabajadores.
- El objetivo de la medición de temperatura es la captura de casos por lo que no es necesario el registro unitario, salvo en casos sospechosos.
- El empleador, a través del profesional de salud o quien haga sus veces, es responsable de la forma de la temperatura y del seguimiento de cada trabajador con temperatura mayor a 37.5°C.
- Se indicará la evaluación médica de síntomas del COVID-19 a todo trabajador que presente temperatura mayor a 38°C o con síntomas respiratorios; deberá retornar a su domicilio (para el aislamiento domiciliario).
- La vigilancia a la exposición a otros factores de riesgo, de tipo ergonómicos(jornadas de trabajo, posturas prolongadas, movimientos repetitivos y otros), psicosocial (condiciones de empleo, carga mental, carga de trabajo, doble presencia y otros), u otros que se generen como consecuencia de trabajar en el contexto de la pandemia de la covid-19; para ello se establecen las medidas preventivas y correctivas que correspondan, según lo determine el Servicio de Seguridad y Salud en el Trabajo o el que haga sus veces.

IX. OTRAS RECOMENDACIONES

1. CONSIDERACIONES AL DESPLAZARTE AL TRABAJO

Se recomienda evitar desplazamientos de trabajo que no sean esenciales y que puedan solventarse mediante llamada o videoconferencia. Si no es posible:



- a) Siempre que puedas, utiliza las opciones de movilidad que mejor garanticen la distancia interpersonal de aproximadamente 2 metros.
- b) Guarda la distancia interpersonal cuando vayas caminando por la calle.
- c) Si te tienes que desplazar en un turismo, extrema las medidas de limpieza del vehículo y evita que viaje más de una persona por cada fila de asientos manteniendo la mayor distancia posible entre los ocupantes.
- d) En los viajes en autobús, guarda la distancia de seguridad. Es recomendable usar una mascarilla higiénica, no médica, si vas en transporte público.
- e) Cúbrete la nariz y la boca con un pañuelo desechable al toser y estornudar, y deséchalo a continuación, o con la parte interna del codo para no contaminar las manos. Y evita tocarte los ojos, la nariz o la boca.

2. ORGANIZACIÓN EN EL TRABAJO

- a) Las tareas y procesos laborales deben planificarse para que los trabajadores puedan mantener la distancia interpersonal de aproximadamente 2 metros, tanto en la entrada y salida al centro de trabajo como durante la permanencia en el mismo.
- b) Hay que asegurar que la distancia de seguridad está garantizada en las zonas comunes y, en cualquier caso, deben evitarse aglomeraciones de personal en estos puntos.
- c) En aquellas oficinas abiertas al público, deberán implementarse medidas para minimizar el contacto entre las personas trabajadoras y los beneficiarios (atender puertas afuera) o un máximo de 3 personas si es comitiva, el ingreso a la oficina es previo control de barbijo y se le proveerá desinfectante de manos y limpieza de zapatos (no realizar contacto físico alguno con ningún trabajador).
- d) Se debe escalonar los horarios lo máximo posible si el espacio de trabajo no permite mantener la distancia de seguridad en los turnos ordinarios, contemplando posibilidades de redistribución de tareas y/o teletrabajo en oficinas, para personal de acampo será fácil mantener la distancia.
- e) Se recomienda facilitar las reuniones por videoconferencia.
- f) Se recomienda informar a los trabajadores de los procedimientos de higiene publicados por las autoridades sanitarias.
- g) Hay que organizar la entrada al trabajo de forma escalonada para evitar aglomeraciones, adaptar horarios y flexibilizar las entradas y salidas del personal, tener obligatoriamente los implementos de seguridad como protectores bucales, lentes, guantes quirúrgicos y otros de ser necesario y alcohol en gel, asimismo la limpieza continua del área con lejía y otros de desinfección. Para personal de campo considerar los mismos elementos en cada maquinaria o puesto laboral.



- h) Hay que evitar la realización de actividades en las oficinas que impliquen aglomeraciones de personas, como reuniones.
- i) Es preciso proveer al personal el uso de los productos de higiene necesarios para poder seguir las recomendaciones individuales, adaptándose a cada actividad concreta. Con carácter general, es necesario mantener un aprovisionamiento adecuado de jabón, mascarillas, legía, etc.

3. Recomendaciones a los trabajadores

- a) Mantén la distancia interpersonal (aproximadamente 2 metros).
- b) Evita el saludo con contacto físico, incluido el dar la mano.
- c) Evita en la medida de lo posible utilizar equipos y dispositivos de otros trabajadores y, en caso de que sea necesario, aumenta las medidas de precaución y, si puedes, desinfectalos antes de usarlo.
- d) Si no es posible, lávate las manos inmediatamente después de haberlos usado.
- e) Tira cualquier desecho de higiene personal –especialmente, los pañuelos desechables- de forma inmediata a las papeleras o contenedores habilitados.
- f) Lávale frecuentemente las manos con agua y jabón.
- g) Cúbrete la nariz y la boca con un pañuelo desechable al toser y estornudar, y deséchalo a continuación a un cubo de basura que cuente con cierre (obligatoriamente tener protector bucal y nasal puesto)
- h) Si empiezas a notar síntomas, avisa a tus compañeros y superiores, extrema las precauciones tanto de distanciamiento social como de higiene mientras estés en el puesto de trabajo y contacta de inmediato con el centro de salud más cercano.

X. CONSIDERACIONES PARA EL REGRESO Y REINCORPORACION AL TRABAJO

1. CONSIDERACIONES PARA EL REGRESO AL TRABAJO

Se establece el proceso de regreso al trabajo, orientado a los trabajadores que estuvieron en cuarentena y no presentaron, ni presentan, sintomatología COVID-19, ni fueron caso sospechoso o positivo de COVID- 19. Se deberán aplicar antes del inicio de las actividades todos los Lineamientos para la Vigilancia de la Salud de los Trabajadores para el regreso automático.

2. CONSIDERACIONES PARA LA REINCORPORACIÓN AL TRABAJO

Se establece el proceso de reincorporación al trabajo orientado a los trabajadores que cuentan con alta epidemiológica de la COVID-19 emitido por el Ministerio de Salud, IAFAS, EPS, médico tratante o médico ocupacional, luego de haber tenido un diagnóstico positivo o haber sido contacto de un caso positivo y cumplido el aislamiento respectivo.



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



- En el caso de pacientes asintomáticos con diagnóstico confirmado de la COVID-19, el alta epidemiológica se dará 07 días después de la prueba serológica de laboratorio que confirme el diagnóstico, sin necesidad de repetir la prueba.
- En el caso de pacientes asintomáticos con diagnóstico confirmado de la COVID-19, el alta epidemiológica se dará 14 días después de la prueba molecular positiva, sin necesidad de repetir la prueba.
- En el caso de pacientes con diagnóstico confirmado de la Covid-19 que presenten síntomas, el alta se dará 14 días después del inicio de síntomas, se debe tener en cuenta que este periodo puede extenderse según criterio del médico tratante, el paciente deberá estar asintomático al menos tres días.
- En el caso de pacientes moderados o graves (hospitalizados), con diagnóstico confirmado de la COVID-19, el alta lo establece el médico tratante, su reincorporación se realiza de acuerdo a la evaluación realizada por el área de Seguridad y Salud en el trabajo de acuerdo a las normas vigentes.
- Para los casos sospechosos, el alta ocurre 14 días después del inicio de síntomas y en contactos cercanos el alta ocurre 14 días desde el primer día de contacto con el caso confirmado.

El personal que se reincorpora al trabajo es evaluado con el fin de determinar su estado de salud previo al reinicio de sus labores. Esta evaluación no requiere pruebas de laboratorio para la COVID-19.

3. CONSIDERACIONES PARA LA REVISIÓN Y REFORZAMIENTO DE CAPACIDADES A TRABAJADORES EN PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO CON RIESGO CRÍTICO SEGÚN PUESTO DE TRABAJO

Aquellos puestos con actividades que impliquen una probabilidad elevada de generar una causa directa de daño a la salud del trabajador, como consecuencia de haber dejado de laborar durante el periodo de aislamiento social obligatorio (cuarentena), el empleador deberá brindar la revisión, actualización o reforzamiento de los procedimientos técnicos que realizaba el trabajador antes de la cuarentena; esta actividad puede ser presencial o virtual según corresponda, dirigida a las funciones y riesgos del puesto y, de ser el caso, reforzar la capacitación en el uso de los equipos y/o herramientas peligrosas que utiliza para realizar su trabajo. Esta medida sólo es aplicable para los trabajadores con dichas características que se encuentran en el proceso de regreso y reincorporación al trabajo.

4. CONSIDERACIONES PARA EL REGRESO O REINCORPORACIÓN AL TRABAJO DE TRABAJADORES CON FACTORES DE RIESGO PARA COVID-19



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PIRU
 CONSEJO DEPARTAMENTAL CUSCO

Ing. Gary Rosendo Sarmiento Alende
 INGENIERO CIVIL
 CIP 203113



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



Para la reanudación del trabajo presencial de los trabajadores integrantes de los grupos de riesgo toman en consideración lo siguiente:

- a) La información clínica (antecedentes y/o informes médicos o data médica) debe ser valorada por el médico a cargo de la vigilancia de la salud de los trabajadores para precisar el estado de salud y riesgo laboral individual de cada trabajador, a fin de determinar la modalidad de trabajo (remoto, semipresencial o presencial)
- b) Las personas que se encuentren en alguno de los siguientes supuestos, deben realizar prioritariamente trabajo remoto:
 - Edad mayor a 65 años
 - Hipertensión arterial refractaria
 - Enfermedades cardiovasculares graves
 - Cáncer
 - Diabetes mellitus
 - Asma Moderada o Grave
 - Enfermedad Pulmonar crónica
 - Insuficiencia Renal Crónica en tratamiento con Hemodiálisis
 - Enfermedad o tratamiento inmunosupresor
 - Obesidad con IMC de 40 a más
- c) En el caso de trabajadoras que se encuentren en estado de gestación y presentan alguna intercorrencia en el embarazo, el médico ocupacional determina si puede permanecer o no en el trabajo. Debiendo cautelar la salud y vida de la trabajadora y de la culminación satisfactoria de su embarazo.
- d) Aquellos trabajadores con factores de riesgo que hayan superado la enfermedad COVID-19 y deseen reanudar sus actividades podrán hacerlo aplicando todas las medidas de protección y de higiene descritas en el presente documento siempre y cuando el médico a cargo de la vigilancia de la salud de los trabajadores lo apruebe o hasta tener nueva información.

XI. RESPONSABILIDADES DEL CUMPLIMIENTO DEL PLAN.

NIVEL NACIONAL

El Ministerio de Salud implementa el Sistema Integrado para COVID-19 (SICOVID-19) para el registro del "Plan para la vigilancia, prevención y control de COVID-19 en el trabajo" y habilita mecanismos para el acceso a las entidades que supervisan y fiscalizan según corresponda.

NIVEL REGIONAL

Los Gobiernos Regionales, a través de las Direcciones o Gerencias Regionales que correspondan,



COLEGIO DE INGENIEROS DEL P.U.
CONSEJO DEPARTAMENTAL CUSCO

Ing. Gary Rossyño Gómez Allende
INGENIERO CIVIL

supervisan y fiscalizan respecto a la salud de los trabajadores, dentro de su jurisdicción, en cumplimiento de lo establecido en el presente documento técnico.

NIVEL LOCAL

Los gobiernos locales y distritales supervisan y fiscalizan, en el marco de sus competencias. Pueden emitir las disposiciones necesarias únicamente para adecuarse y ceñirse al cumplimiento de lo establecido en el presente documento técnico.

EMPLEADORES

Los empleadores de los centros de trabajo de las diferentes actividades económicas aplican obligatoriamente los lineamientos establecidos en el presente documento y de la elaboración del "Plan para la vigilancia, prevención y control de COVID-19 en el trabajo".

TRABAJADORES

Cumplen y coadyuvan la implementación de lo dispuesto en el presente documento técnico.

XII. PRESUPUESTO Y PROCESO DE ADQUISICIÓN DE INSUMOS PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PLAN.

El presupuesto del presente plan, contará con los siguientes insumos para ser distribuidos por el encargado de seguridad y salud de los trabajadores a cargo de los controles e identificación de casos sospechosos:

- Mascarillas reutilizables.
- Mascarillas desechables.
- Pruebas rápidas COVID-19.
- Guantes de látex.
- Jabón en barra.
- Rociador manual de vehículo.
- 5L. jabón líquido.
- Rollos de papel toalla desechable.
- 4 litros de alcohol en gel.
- Litro de alcohol 70°.
- 4L de lejía - hipoclorito al 5%.
- Bolsas para desecho 140 L x 50 und.
- Contenedor de Desechos de 140 L.
- Termómetro Infrarrojo digital.
- Pulsómetro


CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



- Bandeja Acero Inoxidable Desinfectante Calzado
- Lavamanos Portátil
- Dispensador de Alcohol en Gel Acero inoxidable
- Mochilas para desinfección 20L.
- Señalizaciones.

El encargado de seguridad y salud de los trabajadores, será el encargado de la distribución de los insumos y equipos antes mencionados.

IMPORTANTE.

Para la desinfección de todos los vehículos, maquinaria y lugares de trabajo (sin excepción y BAJO RESPONSABILIDAD) se hará uso de las mochilas para desinfección.

XIII. ANEXOS

- Anexo 01: Nomina de Trabajadores por Riesgo de Exposición a Covid-19.
- Anexo 02: Declaración Jurada de Prevención ante el Coronavirus Covid-19.
- Anexo 03: Hoja de Control Diario de Estado de Salud.
- Anexo 04: Protocolo Limpieza de manos.
- Anexo 05: Evitar cualquier contacto, saludos con la mano.
- Anexo 06: Distancia de seguridad.
- Anexo 07: Protocolo cuando una persona tose o estornuda
- Anexo 08: Protocolo de desinfección de manos
- Anexo 09: Limpieza y Desinfección
- Anexo 10: Equipos de Protección Personal según puestos de trabajo.
- Anexo 11: Uso correcto de las mascarillas.
- Anexo 12: Vigilancia Permanente a Trabajadores.

ANEXO Nº 01

Nombre del Proyecto: "ELABORACIÓN DE PLAN DE TRABAJO, EJECUCIÓN DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO, MANTENIMIENTO RUTINARIO E INVENTARIO DE CONDICIÓN VIAL DEL

TRAMO:

EMP. CU-1304 - QUESIMOCO - CHULLUNQUIARI - KUTL LONGITUD DE 15+310 KMS"

ANEXO : NOMINA DE TRABAJADORES POR RIESGO DE EXPOSICION A COVID-19

Nº	APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	NOMBRES	REGIMEN	TIPO DOCUMENTO	NUMERO DOCUMENTO	MODALIDAD DE TRABAJO (PRESENCIAL/TEL/TRABAJO REMOTO)	PUESTO DE TRABAJO	NIVEL DE RIESGO PARA COVID-19
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									



Unidad Funcional de Estudios

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

ANEXO Nº 02

**Ficha de sintomatología COVID-19
Para Regreso al Trabajo
Declaración Jurada**

He recibido explicación del objetivo de esta evaluación y me comprometo a responder con la verdad.

Empresa o Entidad Pública:

RUC:

Apellidos y nombres:

DNI:

Área de trabajo:

Número (celular):

Dirección:

En los últimos 14 días calendario ha tenido alguno de los síntomas siguientes:

1. Sensación de alza térmica o fiebre
2. Tos, estornudos o dificultad para respirar
3. Expectoración o flema amarilla o verdosa
4. Contacto con persona(s) con un caso confirmado de COVID-19
5. Está tomando alguna medicación (detallar cuál o cuáles):

SI

NO

Todos los datos expresados en esta ficha constituyen declaración jurada de mi parte.
He sido informado que de omitir o falsear información puedo perjudicar la salud de mis compañeros y la mía propia, lo cual de constituir una falta grave a la salud pública, asumo sus consecuencias.

Fecha: / /

Firma



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU
CONSEJO DEPARTAMENTAL CUSCO

Ing. Gery Rosendo Gómez Añende
INGENIERO CIVIL

ANEXO N° 03

INSTITUCIÓN PROYECTU: GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES	REVISADO POR: [Firma]
PROYECTO: MANEJO DE EMERGENCIAS EN LA RED VIAL DEPARTAMENTAL	FECHA: [Fecha]
SECTOR: CUI-1558 - CRISTIANEY - CERRILLO VERDE - KUTU LLEGUEZ DE 15-15 TO RAR	

ANEXO 1: CONTROL DIARIO DE ESTADO DE SALUD

N°	NOMBRE	T°	SATURACION	EVALUACIÓN DEL ESTADO DE SALUD (SI/NO)		SÍNTOMAS						FIRMA
				SI	NO	FEVERIL	TOCAJO	TOCAJO	TOCAJO	TOCAJO	TOCAJO	
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												

ANEXO N° 04

Limpia tus manos

¿Cuándo?



		
Antes de tocar la cara	Después de toser o estornudar	Después de ir al baño
		
Antes y después de cambiar pañales	Antes de preparar y comer alimentos	Antes y después de visitar o atender a alguien enfermo
		
Después de tirar la basura	Después de tocar los manijas de las puertas	Después de estar en lugares públicos concurridos

Tener las manos limpias reduce la propagación de enfermedades como COVID-19

OPS


Conciencia. Preparación. Acción.
www.ops.org.pe



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
CONSEJO DEPARTAMENTAL CUSCO

Ing. Gary Rosendo Gómez Allende
INGENIERO CIVIL
CIP 203113



1 Duración de este procedimiento: 40-60 segundos



Mójese las manos con agua.



Deposite en la palma de la mano una cantidad de jabón suficiente para cubrir todas las superficies de las manos.



Frótese las palmas de las manos entre sí.



Frótese la palma de la mano derecha contra el dorso de la mano izquierda entrelazando los dedos y viceversa.



Frótese las palmas de las manos entre sí, con los dedos entrelazados.



Frótese el dorso de los dedos de una mano con la palma de la mano opuesta, agarrándose los dedos.



Frótese con un movimiento de rotación el pulgar izquierdo, atrápándolo con la palma de la mano derecha y viceversa.



Frótese la punta de los dedos de la mano derecha contra la palma de la mano izquierda, haciendo un movimiento de rotación y viceversa.



Enjuáguese las manos con agua.



Sequese con una toalla desechable.



Servese de la toalla para cerrar el grifo.



Sus manos son seguras.

Tener las manos limpias reduce la propagación de enfermedades como COVID-19

OPS

Organización Panamericana de la Salud
Organización Mundial de la Salud

Conócete. Prepárate. Actúa.
www.opa.org/coronavirus

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PIAU
CONSEJO DEPARTAMENTAL CUSCO
Ing. Gary Rossano Gomez Allende
INGENIERO CIVIL
CIP 203113

ANEXO N° 05

CORONAVIRUS | PREVENCIÓN EN OBRA

DISTANCIA MÍNIMA EN OBRA



**EVITA LOS SALUDOS CON LAS MANOS,
 ABRAZOS Y CONTACTO DIRECTO.**

TAMPOCO TOQUES TU CARA.



OPS

UNOPS

ANEXO N°06

CORONAVIRUS | PREVENCIÓN EN OBRA
DISTANCIA MÍNIMA EN OBRA



ANEXO N° 07

COVID-19

Enfermedad por coronavirus 2019

CUBRA SU TOS

EVITE QUE LAS PERSONAS A SU ALREDEDOR SE ENFERMEN



Cúbrase la boca y la nariz con un pañuelo desechable al toser o estornudar.

Deseche el pañuelo usado en un basurero y lávese las manos con agua y jabón, o use un gel para manos a base de alcohol.



Si no tiene un pañuelo desechable, tosa o estornude en el pliegue interno del codo, no en las manos.



Si está enfermo y hay mascarillas disponibles, úselas para proteger a los demás.

OPS



Conócelo. Prepárate. Actúa.
www.paho.org/temas/covid



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
CONSEJO DEPARTAMENTAL CUSCO

Ing. Gary Rosendo Gómez Allende
INGENIERO CIVIL
CIP 203813

Limpia tus manos

CON UN GEL A BASE DE ALCOHOL

1 Duración de este procedimiento: 20-30 segundos

1a



Deposite en la palma de la mano una dosis de producto suficiente para cubrir todas las superficies.

1b



Frote las palmas de las manos entre sí.

2



Frote la palma de la mano derecha contra el dorso de la mano izquierda entrelazando los dedos y viceversa.

3



Frote la palma de la mano derecha contra el dorso de la mano izquierda entrelazando los dedos y viceversa.

4



Frote las palmas de las manos entre sí, con los dedos entrelazados.

5



Frote el dorso de los dedos de una mano con la palma de la mano opuesta, agrapando los dedos.

6



Frote con un movimiento de rotación el pulgar izquierdo, atrapándolo con la palma de la mano derecha y viceversa.

7



Frote la parte de los dedos de la mano derecha contra la palma de la mano izquierda, haciendo un movimiento de rotación y viceversa.

8



Una vez secas, sus manos son seguras.

Tener las manos limpias reduce la propagación de enfermedades como COVID-19

CORONAVIRUS | PREVENCIÓN EN OBRA

ORDEN Y ASEO EN LUGARES DE TRABAJO

LIMPIAR LAS SIGUIENTES ZONAS Y OBJETOS POR LO MENOS DOS VECES AL DÍA



Mesas



Escritorios



Teléfonos
celulares



Vehículos
(timón, tablero,
freno, etc)



Vasos



Sillas

PUEDES USAR DESINFECTANTES, ALCOHOL Y/O TOALLAS
DESECHABLES PARA HACERLO

ANEXO Nº 10

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL PARA
PUESTOS DE TRABAJO CON RIESGO DE EXPOSICIÓN
A LA COVID-19, SEGUN NIVEL DE RIESGO

Nivel de riesgo de puesto de trabajo	Equipos de Protección Personal (*)						
	Mascarilla Comunitaria (Tela)	Mascarilla quirúrgica	Respirador FFP2/N95 o equivalentes	Careta facial	Gafas de protección	Gauchos para protección biológica	Bota para protección biológica
Riesgo Muy Alto de Exposición							
Riesgo Alto de Exposición							
Riesgo Medio de Exposición							
Riesgo Bajo de exposición (de precaución)							

O = Opcional (*) Uso de entrada o salida

X = Obligatorio C = A tener en cuenta de acuerdo al nivel de riesgo de exposición de las personas que trabajan en el puesto de trabajo con riesgo de exposición a la COVID-19

Según las recomendaciones de la OMS de atención al uso de EPP se recomienda proteger las medidas de protección contra el virus de la COVID-19

El uso de mascarilla comunitaria en todos los casos de exposición al virus de la COVID-19 es obligatorio para todos los trabajadores de salud en contacto con personas con síntomas de COVID-19

El uso de mascarilla quirúrgica en todos los casos de exposición al virus de la COVID-19 es obligatorio para todos los trabajadores de salud en contacto con personas con síntomas de COVID-19

El uso de mascarilla respiradora FFP2/N95 o equivalentes en todos los casos de exposición al virus de la COVID-19 es obligatorio para todos los trabajadores de salud en contacto con personas con síntomas de COVID-19

El uso de careta facial en todos los casos de exposición al virus de la COVID-19 es obligatorio para todos los trabajadores de salud en contacto con personas con síntomas de COVID-19

El uso de gafas de protección en todos los casos de exposición al virus de la COVID-19 es obligatorio para todos los trabajadores de salud en contacto con personas con síntomas de COVID-19

El uso de guantes para protección biológica en todos los casos de exposición al virus de la COVID-19 es obligatorio para todos los trabajadores de salud en contacto con personas con síntomas de COVID-19

El uso de bota para protección biológica en todos los casos de exposición al virus de la COVID-19 es obligatorio para todos los trabajadores de salud en contacto con personas con síntomas de COVID-19

El uso de traje de protección biológica en todos los casos de exposición al virus de la COVID-19 es obligatorio para todos los trabajadores de salud en contacto con personas con síntomas de COVID-19

El uso de mascarilla comunitaria en todos los casos de exposición al virus de la COVID-19 es obligatorio para todos los trabajadores de salud en contacto con personas con síntomas de COVID-19

El uso de mascarilla quirúrgica en todos los casos de exposición al virus de la COVID-19 es obligatorio para todos los trabajadores de salud en contacto con personas con síntomas de COVID-19

El uso de mascarilla respiradora FFP2/N95 o equivalentes en todos los casos de exposición al virus de la COVID-19 es obligatorio para todos los trabajadores de salud en contacto con personas con síntomas de COVID-19

El uso de careta facial en todos los casos de exposición al virus de la COVID-19 es obligatorio para todos los trabajadores de salud en contacto con personas con síntomas de COVID-19

El uso de gafas de protección en todos los casos de exposición al virus de la COVID-19 es obligatorio para todos los trabajadores de salud en contacto con personas con síntomas de COVID-19

El uso de guantes para protección biológica en todos los casos de exposición al virus de la COVID-19 es obligatorio para todos los trabajadores de salud en contacto con personas con síntomas de COVID-19

El uso de bota para protección biológica en todos los casos de exposición al virus de la COVID-19 es obligatorio para todos los trabajadores de salud en contacto con personas con síntomas de COVID-19

El uso de traje de protección biológica en todos los casos de exposición al virus de la COVID-19 es obligatorio para todos los trabajadores de salud en contacto con personas con síntomas de COVID-19



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

GRTC

ANEXO N° 11



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
CONSEJO DE INGENIEROS REGIONAL CUSCO

Ing. Gary Rosendo Gomez Alende
INGENIERO CIVIL
CIP 203113

ANEXO N° 12

CORONAVIRUS | PREVENCIÓN EN OBRA

Las obras de construcción deben ser tratadas como oficinas, se recomienda tomar las siguientes medidas en sitios de construcción

En el caso de que se detecte un trabajador con COVID-19, el sitio de obra se cerrará y los trabajadores en contacto con el individuo deberán aislarse durante 14 días hasta que se otorgue la autorización médica



La higiene personal debe mantenerse en todo momento en los sitios de la obra. Evite tocarse los ojos, la nariz y la boca. En caso de tos, fiebre o dificultad para respirar, busque atención médica de inmediato

**GOBIERNO REGIONAL
CUSCO**

GOBIERNO REGIONAL DEL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



6.2

INFORME SOCIAL



CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

00024

GRTC

INFORME SOCIAL

PROYECTO DE "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL NO PAVIMENTADA DE LA RUTA:
CU-116, TRAMO PAYAJANA – DV. QUESCAY, DISTRITO DE PAUCARTAMBO, PROVINCIA DE
PAUCARTAMBO, REGIÓN DE CUSCO"



INTERVENCIÓN DE COMUNIDADES:

- Comunidad Campesina de Quescay
- Anexo de Sisacpata
- Centro Poblado de Mollamarca
- Comunidad Campesina de Huaynapata
- Comunidad Campesina Umana
- Comunidad Campesina de Payajana

CUSCO- PERÚ

2021



CONTENIDO

- 1 NOMBRE DEL PROYECTO:
 - 1.1 TIPO DE PROYECTO:
 - 1.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO
- 2 INTRODUCCION
- 3 ANTECEDENTES
- 4 OBJETIVO
 - 4.1 OBJETIVO GENERAL
 - 4.2 OBJETIVO ESPECIFICO
- 5 UBICACIÓN DEL PROYECTO
 - 5.1 CONDICIÓN DE LA VÍA
- 6 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS SOCIALES ECONÓMICOS Y CULTURALES
 - 6.1 DEMOGRAFÍA
 - 6.2 ASPECTOS CULTURALES DE LA PROVINCIA Y COMUNIDADES:
- 7 ACCESO A SALUD Y EDUCACIÓN
 - 7.1 ACCESO A SALUD
 - 7.2 ACCESO A EDUCACIÓN
- 8 VIVIENDA Y SERVICIO BÁSICOS
 - 8.1 ACCESO A VIVIENDA
 - 8.2 SERVICIOS BÁSICOS:
 - 8.3 ACCESO A SERVICIOS DE DESAGÜE
 - 8.4 ACCESO A LOS SERVICIOS DE ELECTRICIDAD
- 9 ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE LA POBLACIÓN
- 10 TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 - 10.1 ACCESO A LOS SERVICIOS DE TRANSPORTE
 - 10.2 ACCESO A MEDIOS DE COMUNICACIÓN:
- 11 ALCANCE DE ESTUDIO DE ASPECTOS SOCIALES DE LA POBLACIÓN BENEFICIARIA

-
- 12 IDENTIFICACIÓN DE LAS PARTES INTERESADAS
 - 13 GESTIÓN DE ESPACIOS Y BIENES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO
 - 13.1 GESTIÓN DE NUMERO DE CANTERAS
 - 13.2 GESTIÓN DE FUENTES DE AGUA
 - 13.3 GESTIÓN DE PATIO PARA MAQUINARIA
 - 13.4 GESTIÓN DE ESPACIO PARA CAMPAMENTO
 - 14 COMPROMISOS DE LA POBLACIÓN BENEFICIARIA
 - 15 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES
 - 15.1 CONCLUSIONES
 - 15.2 RECOMENDACIONES

**1 NOMBRE DEL PROYECTO:**

PROYECTO DE "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL NO PAVIMENTADA DE LA RUTA: CU-116, TRAMO PAYAJANA – DV. QUESCAY, DISTRITO DE PAUCARTAMBO, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, REGIÓN DE CUSCO"

1.1. Tipo de Proyecto:

Mantenimiento Periodico

1.2. Ubicación Geográfica del Proyecto

DISTRITO:	PAUCARTAMBO
PROVINCIA:	PAUCARTAMBO
DEPARTAMENTO:	CUSCO
REGIÓN:	CUSCO

2 INTRODUCCION

El estudio social constituye un instrumento básico de gestión ambiental y de gestión social, en el cual se resume las principales medidas de manejo socioeconómico que el titular del proyecto deberá implementar, como parte de su compromiso de responsabilidad social, contribuyendo de esta manera al desarrollo sostenible de las comunidades involucradas en el Área de Influencia del Proyecto de PROYECTO DE "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL NO PAVIMENTADA DE LA RUTA: CU-116, TRAMO PAYAJANA – DV. QUESCAY, DISTRITO DE PAUCARTAMBO, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, REGIÓN DE CUSCO" para el desarrollo del Plan de Relaciones Comunitarias, se han tenido en consideración los lineamientos establecidos.

El presente informe propone la implementación de un esquema en el cual se consideren las principales medidas a aplicarse para regular las relaciones entre el titular del proyecto y la población beneficiaria de las Comunidades Campesinas del área de influencia directa o Comunidad Campesina de Quescay Sisacpata, Mollamarca, Huaynapata, Umana y Payajana), contribuyendo de esta forma a resolver, en la medida de lo posible, los problemas socioeconómicos que se puedan presentar, como consecuencia de la ejecución del proyecto de mantenimiento, teniendo en cuenta los conceptos vinculados con la responsabilidad social y el desarrollo sostenible.

3 ANTECEDENTES

La red vial "Mantenimiento Periódico de la Red Vial no Pavimentada de la Ruta: CU-116, Tramo Payajana – DV. Quescay, distrito de Paucartambo, Provincia de Paucartambo, Región de Cusco", tiene una longitud de 33.120 kilómetros del Tramo: Inicio (Payajana) Km. 25+842 y concluyendo Fin (Dv. Quescay) 58+962. El gobierno Regional a través de la Gerencia de Transportes y Comunicaciones viene implementando la elaboración del expediente técnico de mantenimiento periódico con el fin de mejorar las condiciones de la Vía con la misión de generar desarrollo social, cultural, educativo y económico en su ámbito geográfico considera el hecho de tener una infraestructura vial con adecuados niveles de servicio como uno de los factores primordiales para lograr el desarrollo e integración regional.

En ese sentido, el estudio social comprende las actividades de coordinación, articulación, sensibilización a las autoridades y actores sociales del área de influencia, así como la gestión de bienes y espacios de libre disponibilidad de (canteras, fuentes de agua, patio para maquinaria y campamento); que estas son indispensables para la ejecución del proyecto, las cuales servirán de uso para la obra.

El propósito preventivo del estudio social se sintetiza en los siguientes aspectos:

Garantizar las relaciones armónicas con los actores sociales y los ejecutores del proyecto.

Articular con las autoridades locales y comunales para la ejecución del proyecto.

4 OBJETIVO

4.1 Objetivo General

- Es promover el interés y la participación activa de la población beneficiaria y de sus autoridades en las diferentes etapas de elaboración del expediente técnico y de la ejecución del proyecto con el fin de garantizar la viabilidad del proyecto
- Establecer acuerdos y compromisos con la población beneficiaria de las comunidades involucradas en un marco de respeto y paz social.

4.2 Objetivo Especifico

- Articular con la población beneficiaria para la ejecución del proyecto.
- Suscribir actas correspondientes de licencia social.
- Sensibilizar a la población beneficiaria para el cumplimiento de acuerdos y compromisos.

5 UBICACIÓN DEL PROYECTO



La ubicación de la Red Vial se encuentra situada entre el distrito de Paucartambo Provincia de Paucartambo que abarca las comunidades de Quescay Sisacpata, Mollamarca, Huaynapata, Umana y Payajana) con el código de Ruta CU-116 y se encuentra políticamente ubicado en:

REGIÓN	: Cusco
PROVINCIA	: Paucartambo
DISTRITO	: Paucartambo
LOCALIDADES	: Quescay Sisacpata, Mollamarca, Huaynapata, Umana y Payajana)
ZONA DE PROYECTO	: Tramo Payajana (25+842) – Dv. Quescay (58+962).
ALTITUD	: 3850alta 3350 baja
LOGITUD	: 33.120 Km
INICIO	: Payajana (25+842)
FIN	: Dv. Quescay (58+962)

5.1 Condición de la Vía

La Red Vial se encuentra en condiciones de deterioro, por lo que se requiere intervención inmediata de mantenimiento periódico para su funcionamiento.

Los trabajos de mantenimiento proyectado facilitan el traslado de los productos agropecuarios de las zonas a intervenir, hasta los centros de consumo, permitiendo garantizar el abastecimiento del producto a los mercados, ferias, etc.

La población beneficiara necesita el acceso básico, disponibilidad de servicios a bajos costos y que brinde seguridad en los servicios.

6 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS SOCIALES ECONÓMICOS Y CULTURALES

6.1 Demografía

El área de influencia del proyecto se encuentra entre las localidades de Paucartambo, C. Campesina de Quescay, Sisacpata, Mollamarca, Huaynapata, Umana y Payajana que pertenezcan a la provincia de Paucartambo. La vía del proyecto se encuentra poblada por las comunidades campesinas que involucra el área de influencia del proyecto, estas comunidades se distribuyen de acuerdo a su localización ya sea en la margen derecha o izquierda a distintos pisos altitudinales, que van desde piso de valle hasta laderas pronunciadas por sobre los 3850 m.s.n.m. sin embargo, se tienen también otras organizaciones territoriales que son las asociaciones de pequeños propietarios, que también componen la organización territorial.

Las comunidades campesinas están conformadas por familias que agrupan a comuneros y comuneras empadronados/as, la característica principal de estas comunidades es que son instituciones democráticas que eligen a sus directivos regularmente cada dos años, quienes están encargados de asumir responsabilidades para conducir los destinos de la comunidad, estas directivas son muy distintas dependiendo de la organización, de liderazgos individuales y de algunos otros factores.

La asamblea general, donde se llevan a cabo las reuniones mensuales, ordinarias o extraordinarias según las necesidades de la población.

La directiva comunal, representado por la junta directiva, quienes se encargan de hacer trámites y gestionar diversos proyectos ante la municipalidad distrital, acuerdo a las demandas y necesidades de la población.

cuadro: 01 Reporte total de la población

Provincia de Paucartambo	
Total	6295.01 km ²
Población (2017)	
Total	42504 hab.
Densidad	6,75 hab/km ²

Fuente: INEI Censo 2017

6.2 Aspectos culturales de la provincia y comunidades:

En las comunidades, aún se mantienen festividades de carácter tradicional asociadas a las actividades económicas más importantes, la agrícola y la ganadera, las festividades mayores contienen rasgos esencialmente producto de la cultura española colonial, son festividades de carácter netamente religioso orientadas a la adoración de los Santos u otras figuras religiosas el mundo tradicional y la supervivencia de las creencias tanto de origen inca como colonial se ven condicionados a la cercanía con las ciudades o al contacto con la cultura urbana, en la que el factor económico tiene especial preponderancia.

- ❖ 15- 18 de julio: Virgen del Carmen de Paucartambo declarada como patrimonio cultural de la Nación
- ❖ 8 de Octubre: Virgen del Rosario
- ❖ 1 de noviembre: Fiesta de Todos los Santos
- ❖ 3 de febrero: Aniversario de la Coronación Pontificia de la Virgen del Carmen
- ❖ Festival Carnavalesco - Charcay Paucartambino.
- ❖ Semana Santa (Señor de Lunes Santo, Señor de la Sentencia, Señor de la Caída, Santo Sepulcro, Virgen Dolorosa, etc.)

- ❖ 3 de mayo: Cruz Velacuy (Señor de Ccoloca, Conchupata, Yawarpata, Tres Cruces, Cruz Pampa, etc.)
- ❖ 21 de junio: Aniversario de Creación Política.

7 ACCESO A SALUD Y EDUCACIÓN

7.1 Acceso a Salud

Las comunidades campesinas del área de influencia cuentan con acceso al servicio de salud y se atienden en el puesto de Salud del Centro Poblado de Mollamarca, este puesto de salud cuenta con 1 médico serums y 2 enfermeras que atienden las 12 horas del día de lunes a sábado.

7.2 Acceso a educación

Las comunidades que tiene mayor población, cuentan con los servicios de educación inicial primaria y secundaria y otras solo cuentan con los servicios de educación primaria multigrado, debidamente equipada y amoblada con una infraestructura adecuada para brindar servicios a niños, niñas y jóvenes de las comunidades campesinas.

Por la situación de la pandemia del COVID-19 los alumnos reciben las lecciones semipresenciales hasta una nueva disposición de la autoridad competente

8 VIVIENDA Y SERVICIO BÁSICOS

8.1 Acceso a vivienda

Las viviendas de las comunidades campesinas se caracterizan principalmente por estar conformadas de adobe, algunas de material de concreto.

8.2 Servicios básicos:

Acceso a Servicios de agua potable

Las familias de las comunidades campesinas cuentan con abastecimiento de agua potable en las viviendas que son monitoreados y administrados por la junta directiva de la JASS y son elegidos anualmente por los usuarios de la comunidad que se encuentran en el padrón de las comunidades, estas juntas directivas son capacitados de forma trimestral por la ATM del municipio.

8.3 Acceso a servicios de desagüe

Las familias de las comunidades de las comunidades campesinas no cuentan con los servicios de desagüe, sin embargo, cuentan con letrinas y pozo séptico de saneamiento básico.

8.4 Acceso a los servicios de electricidad

Las comunidades del área de influencia cuentan con los servicios de electricidad domiciliaria y alumbrado público, el costo de pago es de acuerdo al área rural a partir 10 a 20 soles la tarifa mensual. El servicio al acceso brinda ELECTRO SUR ESTE en convenio con la municipalidad distrital de Paucartambo.



9 ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE LA POBLACIÓN

A) **Agricultura:** Las comunidades campesinas del área de influencia se dedican a la producción de maíz, hortalizas, tubérculos etc, cuya producción es para el consumo familiar.

B) Ganadería

La producción ganadera de las comunidades se basa en la crianza de animales mayores (vacunos, ovinos, caballos y alpacas) y animales menores como (cuy, gallinas, patos, cerdos) las cuales sirven para la alimentación de las familias y como fuentes ingresos económicos.

C) comercio

Existen pequeños comerciantes dedicados al comercio ambulatório quienes proveen de productos de primera necesidad a las diferentes comunidades y la población de Paucartambo.

10 TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

10.1 Acceso a los servicios de Transporte

A partir del eje longitudinal de articulación distrital de Paucartambo, se desarrolla un tramo de articulación con las comunidades campesinas ubicados en zonas de laderas y quebradas dentro y fuera del ámbito distrital tales como las Comunidades Campesinas de Quescay, Sisacpata, Mollamarca, Huaynapata, Umana y Payajana. La mayoría de estas vías son trochas carrozables y se observan deterioro por el uso vehicular las cuales dificulta la transitabilidad de los pobladores del área rural hacia el área urbana, donde se localizan los servicios sociales y de apoyo a la producción y comercialización de sus productos.

Las empresas de transporte que brinda servicios a las comunidades campesinas y/o centros poblados del área de influencia son las combis, autos particulares y motocicletas.

10.2 Acceso a medios de comunicación:

Del total de comunidades que existen en el distrito de Paucartambo, un 50% de ellas cuenta con cobertura de telecomunicaciones, de claro, Bitel limitada, radio Paucartambo sin embargo, aun cuando determinada comunidad cuenta con el servicio, este es sumamente restringido, ya que el servicio se da por sectores y en función de la topografía (las partes más altas pueden captar el servicio), pero lamentablemente no hay repetidoras expresas para garantizar la cobertura en estas zonas.

11 ALCANCE DE ESTUDIO DE ASPECTOS SOCIALES DE LA POBLACIÓN BENEFICIARIA

El desarrollo del estudio social, se ha realizado previa planificación de actividades a intervenir, para tal efecto, se ha coordinado oportunamente con las autoridades del gobierno local, familias beneficiarias y autoridades comunales con la finalidad de garantizar la participación activa de los actores sociales del área



de influencia, para tal efecto se procedió como primera estrategia de intervención, la identificación del área de estudio, reconocimiento de las características del estado situacional de la vía y por ende el comportamiento social de los actores sociales de la zona de influencia directa, se establecieron el dialogo con toda la población beneficiaria de las diferentes comunidades con la finalidad de sostener relaciones estratégicas y posibles aliados para la gestión de las licencias sociales y asunción de compromisos que son indispensables para viabilizar la ejecución del proyecto.

PANEL FOTOGRÁFICO DE ACTIVIDADES EFECTUADAS



UBICACIÓN DEL INICIO
DEL TRAMO PAYAJANA



UBICACIÓN DE ACTORES
SOCIALES DE LA ZONA



REUNIÓN DE
SENSIBILIZACIÓN CON LAS
AUTORIDADES LOCALES



UBICACIÓN DE FUENTE DE
AGUA UMANAYO

Énfasis social

Dentro de los diferentes impactos sociales que se generan con el mantenimiento de las redes viales, refleja la importancia de protección hacia los derechos fundamentales de los ciudadanos, con vista a una disminución de la pobreza, donde el campesino no sea excluido de su lugar de entorno, y pueda sacar el mejor provecho a su producción, donde se logre con herramientas la prevención de estos impactos, encaminados a una evolución sostenible, generando un bien común que sea colectivo, donde se obtenga desarrollo y una buena calidad de vida. Es de vital importancia conocer las falencias sociales que repercuten en la sociedad, el acceso a la educación a la salud, la cultura, historia y los demás factores adyacentes a un impacto social negativo.

Por ende, lo que realmente necesita para la disminución de incidencias sociales y para no tener tanta desigualdad social es modernizar el campo, donde el campesino retorne a sus tierras y reciban el apoyo por parte del estado dentro de los mecanismos de función social que le permitan desarrollar todo tipo de proyectos productivos.

Las vías ya existentes deben ser atendidas de manera oportuna para la seguridad del desplazamiento de los pobladores de la zona y estas deben ser intervenidas con Mantenimientos Periódicos y rutinarios para ser más seguras ya que con el tiempo suelen a deteriorarse por ende pueden generar accidentes. Este

tipo de proyectos genera empleo, mayores ingresos para la población y municipios, la actividad productiva genera inclusión social porque permite incorporarse dentro del marco de la competitividad y reduce la pobreza creando todo tipo de mecanismos que converjan en un solo proceso la productividad como solución al desarrollo y calidad de vida.

12 Identificación de las partes interesadas

Son aquellas en la que se pueden presentar un impacto durante la ejecución del proyecto por ser el área de influencia directa, para lo cual es de vital importancia realizar reuniones constantes de sensibilización con los principales líderes y actores sociales de las comunidades y/o centros poblados del área intervención, la participación de la parte usuaria fue activa durante la gestión de las licencias sociales por lo que se efectivizaron las actividades con algunas dificultades en vista de que algunos propietarios no decidían acceder algunos espacios para disponer, mediante el cual los actores sociales de los gobiernos locales y algunos presidentes comunales fueron interviniendo para viabilizar las autorizaciones de las respectivas licencias sociales.

La municipalidad de Paucartambo a través de la autoridad edil Ing. Edgar Mamani Quispe, cuerpo de regidores y las juntas directivas de las comunidades campesinas fueron esenciales para el logro de los objetivos previstos, así como las distintas autoridades comunales correspondientes a la jurisdicción.

13 GESTIÓN DE ESPACIOS Y BIENES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

La gestión de bienes y espacios para la ejecución del proyecto como, (canteras, fuentes de agua, campamento, patio para maquinaria) se realizó mediante la coordinación con el equipo técnico, las autoridades locales, comunales, y propietarios a fin de que, durante la ejecución de la obra estos recursos sean utilizados de manera responsable sin generar un conflicto social y se dé la viabilidad de la ejecución del proyecto, para lo cual se gestionó según detalle

13.1 Gestión de numero de canteras

Recursos que serán utilizados exclusivamente para la ejecución del proyecto del área de influencia para afirmado, lastre, etc.



CANTERAS	PROGRESIVA	UBICACIÓN
Cantera 01	Km 37+876 L/ D	Sector Umana
Cantera 02	K.m . 49+280 L/D	Sector Mollamarca

13.2 Gestión de fuentes de agua

El recurso hídrico es muy importante en todo proyecto constructivo para lo cual su utilización deberá ser con responsabilidad de libre contaminación

FUENTES DE AGUA	PROGRESIVA	UBICACIÓN
F.A 01	Km 33+880 L/ D	Rio Umana 01
F.A 02	K.m 35+060 L/D	Rio Umana 02
F.A 03	KM 39+450 L/D	Rio Umana 03

13.3 Gestión de patio para maquinaria

El espacio mencionado en el cuadro será utilizado exclusivamente para la custodia de bienes (maquinarias) de manera temporal.

PATIO PARA MAQUINARIA	PROGRESIVA	UBICACIÓN
PM 01	Km 45+020 L/ I	C. C. Huaynapata alta
PM 02	Km 52+200 L/D	C.C Mollamarca

13.4 Gestión de espacio para campamento

El espacio será utilizado para la instalación temporal del personal que se alojará para realizar las actividades durante la ejecución de la obra.

CAMPAMENTO	PROGRESIVA	UBICACIÓN
Campamento 01	Km 38+560 L/ D	C.C Umana

14 COMPROMISOS DE LA POBLACIÓN BENEFICIARIA

La población del área de influencia del proyecto tiene una percepción positiva de la ejecución del proyecto, por los beneficios económicos que traería la ejecución de la obra, principalmente la generación de puestos de trabajo temporales, también la mejora del estado de las vías para su mejor desplazamiento y el poder



trasladar sus productos con mayor rapidez.

Los acuerdos y compromisos se hacen constar, en el acta de asamblea General de Beneficiarios del Proyecto en donde se socializa el objetivo y beneficios del proyecto, al finalizar, en señal de conformidad y aprobación suscriben cada usuario en forma individual y voluntaria en las respectivas actas de libre disponibilidad, así como en las actas de acuerdo interno; los mismos que son validados con la firma del directivo (presidente) de cada comité respectivamente. A continuación, se detalla:

- Acta de aprobación de compromiso de los beneficiarios, para la libre disponibilidad de los Terrenos para la ejecución física de la obra
- Acta de aprobación de compromiso de los beneficiarios para la libre disponibilidad de espacios y bienes (Canteras, fuentes de agua, patios de máquina y campamentos). para el uso exclusivo de la obra.

Los documentos mencionados se presentan en los anexos que van incluidos al final

15 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

15.1 Conclusiones

- ❖ Durante las actividades los beneficiarios y las autoridades de las comunidades en un principio mostraron poco interés en la cooperación de trabajo en campo.
- ❖ Algunas autoridades de las comunidades campesinas como la de Huaynapata demostraron resistencia en autorizar los espacios o bienes ubicados en el sector, manifestando que son áreas de cultivo y la que no deben ser afectados durante el uso de cantera, así mismo indicaron que se otorgue un incentivo económico a la comunidad, por lo que será necesario que las autoridades municipales intervengan en esta comunidad.
- ❖ Durante el trabajo en campo la población beneficiaria demostró una empatía de aceptación en los acuerdos puesto que desean la ejecución del proyecto para el desarrollo de su comunidad.
- ❖ Las sensibilizaciones a la población beneficiaria acerca del proyecto fueron muy importantes para llevar los acuerdos y compromisos de manera voluntaria en un marco de paz y respeto.
- ❖ La presencia y la participación de las autoridades locales en las asambleas comunales fueron esenciales para la gestión de las licencias sociales.
- ❖ La organización política y social de los sectores del ámbito del proyecto se basa en tres tipos de organización política: La primera es la Subprefectura Distrital, en representación del Gobierno Central, la segunda es el Alcalde de la Municipalidad provincial de Paucartambo quien representa



al gobierno local y la tercera es el presidente de las comunidades campesinas y/o sectores., este último tiene mayor injerencia en muchos de los sectores, ya que es elegido por ellos mismos y eso le da mayor autoridad, en cambio los tenientes gobernadores dependen de la coyuntura política.

15.2 Recomendaciones

- Se sugiere mayor coordinación con el equipo técnico proyectista para compatibilizar información adecuada y oportuna.
- Se sugiere a los responsables de la ejecución del proyecto cumplir los acuerdos y compromisos efectuados durante el estudio para evitar posibles conflictos sociales.
- Se sugiere a los responsables de la ejecución el respeto a las costumbres e idiosincrasia y modos de vida de la población beneficiaria.
- Se deberá incidir de manera frecuente en el aspecto organizativo mediante la capacitación y sensibilización para la participación activa de los beneficiarios en todo el proceso de ejecución del proyecto de este modo se tendrá un óptimo desarrollo, por lo tanto, se deberá contar con el apoyo de especialistas para dicho proceso, es decir contratar los servicios de un sociólogo o antropólogo

Anexos

- ✚ Acta de autorización o licencia social para la ejecución del proyecto
- ✚ Acta de libre disponibilidad de cantera
- ✚ Acta de libre disponibilidad de fuentes de agua(FA)
- ✚ Acta de libre disponibilidad patio para maquinaria
- ✚ Acta de libre disponibilidad de campamento
- ✚ Relación de la junta directiva de las comunidades de Intervención



GOBIERNO REGIONAL DEL CUSCO
CUSCO

GOBIERNO REGIONAL DEL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
SUB GERENCIA DE COBERTURA EN TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



Unidad Funcional de Estudios
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

6.3

CERTIFICADOS DE LIBRE DISPONIBILIDAD



GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Sub Gerencia de Cobertura en Transportes y Comunicaciones
Unidad Funcional de Estudios



CERTIFICADO DE LIBRE DISPONIBILIDAD DE PATIO PARA MAQUINARIA 01

El que suscribe: Mario Quiroga Huaman, presidente de la Comunidad Campesina Huayrapata Alta, distrito de Paucartambo, Provincia de Paucartambo, en la región de Cusco, debidamente identificado con DNI N° 44725923 y demás autoridades presentes; por el presente documento y con las facultades conferidas, OTORGA CONSENTIMIENTO PARA LA LIBRE DISPONIBILIDAD DE PATIO PARA MAQUINARIA N° 01 en el sector denominado Concha Rapante, ubicado en la progresiva, km 45 + 020472. Esto es para el uso exclusivo de la obra de "Mantenimiento Periódico: Payajana - Dv. Quescay" obra que será en beneficio de toda la población o comunidad con el mejoramiento de la carretera.

Expido y suscribo, la presente constancia con la finalidad de garantizar la ejecución del proyecto, brindando de esta forma las facilidades que se requiera, firmando los presentes.

En Paucartambo, 06 Diciembre de Noviembre del 2021

Atentamente;


Ing. Edg. Mario Quiroga Huaman
DNI: 44725923
ALCALDE

COMUNIDAD CAMPESINA HUAYRAPATA ALTA
PROVINCIA PAUCARTAMBO REGION CUSCO
Mario Quiroga Huaman
DNI: 44725923
PRESIDENTE

COMUNIDAD CAMPESINA HUAYRAPATA ALTA
PROVINCIA PAUCARTAMBO REGION CUSCO
Guillermo Ramos Quispe
DNI: 44725923
VICE-PRESIDENTE



GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Sub Gerencia de Cobertura en Transportes y Comunicaciones
Unidad Funcional de Estudios



CERTIFICADO DE LIBRE DISPONIBILIDAD DE PATIO PARA MAQUINARIA 02

El que suscribe; Alberto Flores Cco, presidente de la C.C. Mollomarca, distrito de Paucartambo, Provincia de Paucartambo, en la región de Cusco, debidamente identificado con DNI N° 43331045 y demás autoridades presentes; por el presente documento y con las facultades conferidas, **OTORGA CONSENTIMIENTO PARA LA LIBRE DISPONIBILIDAD DE PATIO PARA MAQUINARIA N° 02** en el sector denominado Mollomarca, ubicado en la progresiva, km 52+200 LID. Esto es para el uso exclusivo de la obra de "Mantenimiento Periódico: Payajana - Dv. Quescay" obra que será en beneficio de toda la población o comunidad con el mejoramiento de la carretera.

Expido y suscribo, la presente constancia con la finalidad de garantizar la ejecución del proyecto, brindando de esta forma las facilidades que se requiera, firmando los presentes.

En Paucartambo, de Noviembre del 2021

Atentamente;

COMUNIDAD CAMPESINA MOLLOMARCA
PAUCARTAMBO - CUSCO
Alberto Flores Cco
DNI 43331045
PRESIDENTE

COMUNIDAD CAMPESINA MOLLOMARCA
PAUCARTAMBO - CUSCO
4206615
VICE-PRESIDENTE

COMUNIDAD CAMPESINA MOLLOMARCA
PAUCARTAMBO - CUSCO
44806163
SECRETARIO



COMUNIDAD CAMPESINA MOLLOMARCA
PAUCARTAMBO - CUSCO
25124771
FISCAL

COMUNIDAD CAMPESINA MOLLOMARCA
PAUCARTAMBO - CUSCO
4480616
VOCAL

00007



GOBIERNO REGIONAL
CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Sub Gerencia de Cobertura en Transportes y Comunicaciones
Unidad Funcional de Estudios



Gerardo Sandoval Valeriano DNI 744311994

Vocal

[Handwritten signature]

GRTC

CERTIFICADO DE LIBRE DISPONIBILIDAD DE ESPACIO
PARA CAMPAMENTO

El que suscribe; José Curo Mamani, presidente de la CC. Umanu, distrito de Paucartambo, Provincia de Paucartambo, en la región de Cusco, debidamente identificado con DNI N° 41976524 y demás autoridades presentes; por el presente documento y con las facultades conferidas, **OTORGA CONSENTIMIENTO PARA LA LIBRE DISPONIBILIDAD De ESPACIO PARA CAMPAMENTO N° 01** en el sector denominado Casa Comunal, ubicado en la progresiva, km 38+560 L/D. Esto es para el uso exclusivo de la obra de "Mantenimiento Periódico: Payajana - Dv. Quescay" obra que será en beneficio de toda la población o comunidad con el mejoramiento de la carretera.

Expido y suscribo, la presente constancia con la finalidad de garantizar la ejecución del proyecto, brindando de esta forma las facilidades que se requiera, firmando los presentes.

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PAUCARTAMBO
Ing. E. Alberto Padua Quispe
DNI: 42243285
ALCALDE

En Paucartambo, 06 de Diciembre de Noviembre del 2021

COMUNIDAD CAMPESINA UMANA
Paucartambo - Cusco
José Curo Mamani
DNI: 41976524
PRESIDENTE

Atentamente;

COMUNIDAD CAMPESINA UMANA
PAUCARTAMBO - CUSCO
Alberto Padua Quispe
DNI: 46290500
VICE PRESIDENTE

COMUNIDAD CAMPESINA UMANA
PAUCARTAMBO
Angel Jimenez Huay
DNI: 46350755
SECRETARIO

COMUNIDAD CAMPESINA UMANA
FISCAL
60185712

CUSCO

Gobierno Regional Cusco
 Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones
 Sub Gerencia de Cobertura en Transportes y Comunicaciones
 Unidad Funcional de Estudios

GRTC

CERTIFICADO DE LIBRE DISPONIBILIDAD DE FUENTE DE AGUA 01

El que suscribe; José Cuno Mamani, presidente del C.C. Umaná, distrito de Paucartambo, Provincia de Paucartambo, en la región de Cusco, debidamente identificado con DNI N° 41926575 y demás autoridades presentes; por el presente documento y con las facultades conferidas, **OTORGA CONSENTIMIENTO PARA LA LIBRE DISPONIBILIDAD DE FUENTE DE AGUA N° 01**, en el sector denominado sector Umaná ubicado en la progresiva, km. 33+800 A/D.

Esto es para el uso exclusivo de la obra de "Mantenimiento Periódico: Payajana - Dv. Quescay" obra que será en beneficio de toda la población o comunidad con el mejoramiento de la carretera.

Expido y suscribo, la presente constancia con la finalidad de garantizar la ejecución del proyecto, brindando de esta forma las facilidades que se requiera, firmando los presentes.

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PAUCARTAMBO
 Ing. Ed. Alfonso Luispe
 N° 42-1-1-5
 A.L.D.E.

En Paucartambo, 10 de noviembre del 2021

COMUNIDAD CAMPESINA UMANA
 PAUCARTAMBO - CUSCO
José Cuno Mamani
 DNI: 41926575
 PRESIDENTE

Atentamente;

COMUNIDAD CAMPESINA UMANA
 PAUCARTAMBO - CUSCO
Alberto Palicar
 DNI: 45299034
 VICE PRESIDENTE

COMUNIDAD CAMPESINA UMANA
 PROV. PAUCARTAMBO
Angel Jimenez Hu
 DNI: 40350755
 SECRETARIO

DNI 25136137
 Tesorero

Verbal
 DNI 45453372
 Verbal

COMUNIDAD CAMPESINA UMANA
 PROV. PAUCARTAMBO
 FISCAL
Boilesther
 DNI 30155782

Catoli
 DNI 25136137
 Vocal

AV. MICAELA BASTIDAS N°480- WANCHAQ



GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Sub Gerencia de Cobertura en Transportes y Comunicaciones
Unidad Funcional de Estudios



CERTIFICADO DE LIBRE DISPONIBILIDAD DE FUENTE DE AGUA 02

El que suscribe; José Curo Mamani, presidente del C.C. del Páramo, distrito de Paucartambo, Provincia de Paucartambo, en la región de Cusco, debidamente identificado con DNI N° 41076525 y demás autoridades presentes; por el presente documento y con las facultades conferidas, **OTORGA CONSENTIMIENTO PARA LA LIBRE DISPONIBILIDAD DE FUENTE DE AGUA N° 02**, en el sector denominado sector UMANA ubicado en la progresiva, km. 05+060+1P.
Esto es para el uso exclusivo de la obra de "Mantenimiento Periódico: Payajana - Dv. Quescay" obra que será en beneficio de toda la población o comunidad con el mejoramiento de la carretera.

Expido y suscribo, la presente constancia con la finalidad de garantizar la ejecución del proyecto, brindando de esta forma las facilidades que se requiera, firmando los presentes.

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PAUCARTAMBO
Ing. E. Alberto Paucar Quispe
DNI 42243285
ALCALDE

En Paucartambo, 06 de diciembre del 2021

COMUNIDAD CAMPESINA UMANA
Paucartambo - Cusco
José Curo Mamani
DNI 41076525
PRESIDENTE

Atentamente;

COMUNIDAD CAMPESINA UMANA
PAUCARTAMBO - CUSCO
Alberto Paucar Quispe
DNI 45290409
VICE PRESIDENTE

COMUNIDAD CAMPESINA UMANA
PAUCARTAMBO - CUSCO
Angel Jimenez Huayra
DNI 45350755
SECRETARIO

45350755
Vocal

2513940
tesoro

25136197
Vocal



8018512

CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Sub Gerencia de Cobertura en Transportes y Comunicaciones
Unidad Funcional de Estudios

GRTC
Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones

CERTIFICADO DE LIBRE DISPONIBILIDAD DE CANTERA PARA AFIRMADO 01

El que suscribe; JOSÉ CUNO Mamani, presidente de la C.C. Umanu, distrito de Paucartambo, Provincia de Paucartambo, Región Cusco, debidamente identificado con DNI N° 41926525 y demás autoridades presentes; por el presente documento y con las facultades conferidas, OTORGA CONSENTIMIENTO PARA LA LIBRE DISPONIBILIDAD DE CANTERA N° PARA AFIRMADO, en el sector denominado Sector Umanu ubicado en la progresiva, km 38+226.412. Esto es para el uso exclusivo de la obra de "Mantenimiento Periódico: Payajana - Dv. Quescay" obra que será en beneficio de toda la población o comunidad con el mejoramiento de la carretera.

Expido y suscribo, la presente constancia con la finalidad de garantizar la ejecución del proyecto, brindando de esta forma las facilidades que se requiera, firmando los presentes.

MUNICIPALIDAD PROV. PAUCARTAMBO
Ing. Edilberto Quispe
DNI: 42243285
ALCALDE

En Paucartambo, 06 de Noviembre del 2021

COMUNIDAD CAMPESINA UMANA
PAUCARTAMBO - CUSCO
JOSÉ CUNO Mamani
DNI: 41926525
PRESIDENTE

Atentamente;

COMUNIDAD CAMPESINA UMANA
PAUCARTAMBO - CUSCO
Alberto Páucar Quispe
DNI: 45296309
VICE PRESIDENTE

COMUNIDAD CAMPESINA UMANA
PAUCARTAMBO - CUSCO
Angel Jimenez Huayta
DNI: 46350755
SECRETARIO



DNI: 25136147
Vocal

DNI: 25136147
Vocal

CUSCO

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Sub Gerencia de Cobertura en Transportes y Comunicaciones
Unidad Funcional de Estudios

GRTC
Gestión Regional de Transportes y Comunicaciones

CERTIFICADO DE LIBRE DISPONIBILIDAD DE CANTERA PARA AFIRMADO

El que suscribe; Alberto Flores Coca, presidente del C.C. de Wankamarc, distrito de Paucartambo, Provincia de Paucartambo, Región Cusco, debidamente identificado con DNI N° 47331045 y demás autoridades presentes; por el presente documento y con las facultades conferidas, **OTORGA CONSENTIMIENTO PARA LA LIBRE DISPONIBILIDAD DE CANTERA N°0 PARA AFIRMADO**, en el sector denominado sector Wankamarc ubicado en la progresiva, km 491.930417. Esto es para el uso exclusivo de la obra de "Mantenimiento Periódico: Payajana - Dv. Quescay" obra que será en beneficio de toda la población o comunidad con el mejoramiento de la carretera.

Expido y suscribo, la presente constancia con la finalidad de garantizar la ejecución del proyecto, brindando de esta forma las facilidades que se requiera, firmando los presentes.

En Paucartambo, 05 de Diciembre de Noviembre del 2021

Atentamente;

COMUNIDAD CAMPESINA WANKAMARC
Paucartambo - Cusco
Alberto Flores Coca
DNI 47331045
PRESIDENTE

COMUNIDAD CAMPESINA WANKAMARC
Paucartambo - Cusco

THOMAS M.M.
SECRETARIO
DNI 47331045

COMUNIDAD CAMPESINA WANKAMARC
Paucartambo - Cusco
TEST N°0
44261116

COMUNIDAD CAMPESINA WANKAMARC
Paucartambo - Cusco
VICE-PRESIDENTE
47266117



85721053
Vocal

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL
ARTAMBO
Ing. Edmundo ni Quispe
DNI 47243285
ALCALDE



GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Sub Gerencia de Cobertura en Transportes y Comunicaciones
Unidad Funcional de Estudios



Gerardo Sanche Valeriano Vocal 24361944
Vocal 40634506

[Handwritten signature and stamp]

[Large diagonal watermark reading 'GRTC']